

UNIVERSIDADE FEEVALE
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: INOVAÇÃO PARA A COMPETITIVIDADE

ISMAEL RODRIGO SPECHT

ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS SOBRE O PROCESSO DE
INOVAÇÃO FRUGAL COM EMPRESAS DO SETOR
CALÇADISTA DO RIO GRANDE DO SUL

NOVO HAMBURGO.

2024

ISMAEL RODRIGO SPECHT

**ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS SOBRE O PROCESSO DE
INOVAÇÃO FRUGAL COM EMPRESAS DO SETOR
CALÇADISTA DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em
Administração da Universidade Feevale como requisito
para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Cristine Hermann Nodari

NOVO HAMBURGO

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Specht, Ismael Rodrigo

Estudo de casos múltiplos sobre o processo de invasão Frugal com empresas do setor calçadista do Rio Grande do Sul/ Ismael Rodrigo Specht. – 2024.
172f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristine Hermann Nodari.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Feevale – Pós-graduação em Administração, Novo Hamburgo, 2024.

1. Inovação Frugal - processo. 2. Setor calçadista – Rio Grande do Sul. 3. Setor calçadista – Estudo de caso. I. Nodari, Cristine Hermann, orient. II. Título.

CDU 658.012.2(816.5)
CDD 658

Bibliotecária responsável
Fernanda Motta Ferreira CRB10/2058

RESUMO

A inovação é considerada como uma prática importante para que as empresas mantenham a sobrevivência e a vantagem competitiva. Com o passar dos tempos, com as variações cíclicas na economia, com a evolução das práticas administrativas, e com a expansão das interpretações teóricas em administração, teve início a compreensão de que as empresas precisam e são capazes de inovar em ambientes de escassez e restrição, sejam elas de recursos financeiros ou de matérias primas. A partir desse contexto, observa-se a ocorrência da inovação frugal, que é definida por alguns autores como a capacidade de fazer mais com menos, ou seja, a capacidade que indivíduos e empresas apresentam de produzir inovação mesmo em situações de restrição. Portanto, neste estudo, tem-se o objetivo de investigar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista e para isso procedeu-se com uma investigação por meio de uma pesquisa qualitativa e descritiva de casos múltiplos com empresas de calçado da Região Sul do Brasil. Esta é uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo que usou o método de estudo de caso com múltiplas unidades de análise. A primeira etapa desta pesquisa constituiu-se do contato e aproximação com as empresas a fim de conhecer as organizações e apresentar a proposta do estudo. A segunda etapa teve início com a identificação de pelo menos uma inovação que pudesse ser caracterizada como inovação frugal atendendo aos critérios da literatura da inovação frugal de redução significativa de preço ou custo; foco em características essenciais das inovações; e nível de desempenho otimizado. Após essa coleta, partiu-se para a terceira etapa, a de entrevista com os especialistas, com um total de 11 perguntas semiestruturadas. Ao total foram entrevistados 8 profissionais. A quarta etapa constitui-se da coleta de dados secundários sobre a indústria e produtos calçadistas, para que tais informações pudessem servir de referência para a comparação com as inovações frugais. A quinta, e última, etapa da pesquisa deu-se com a análise inferencial de conteúdo de todos os dados e informações coletados, e tal análise foi realizada com base em 8 categorias de análise. Este estudo contribui com a evidenciação empírica de inovações frugais, um total de 12 inovações frugais, em um setor industrial de considerável impacto econômico, bem como apresenta os processos que propiciaram o desenvolvimento dessas inovações, enriquecendo dessa forma a construção teórica em torno da inovação frugal. Este estudo permite constatar que as ações de inovação frugal tiveram papel relevante na manutenção da competitividade das empresas e na capacidade que elas apresentam de atender aos seus clientes de maneira otimizada. Ao todo foram identificados 12 achados diretos de pesquisa, para além das 12 inovações frugais, e mais análises inferenciais e interpretativas que enriquecem os estudos descritivos sobre os processos que geram as inovações frugais bem como ajuda na identificação e caracterização das inovações frugais dentro das empresas. Este estudo contribuiu ainda com o avanço da literatura em inovação frugal ao propor que é possível passar de estudos apenas descritivos da inovação frugal para estudos prescritivos, uma vez que há evidências empíricas que corroboram a literatura sobre inovação frugal mostrando assim a aplicabilidade prática dessa construção teórica para as empresas. Dado que esta pesquisa evidenciou a oportunidade de pesquisas futuras na indústria calçadista que avancem os achados aqui apresentados, este é um estudo que demonstra ainda, portanto, a importância da aproximação entre empresas e universidade para a investigação científica de maneira colaborativa e recorrente, ao contrário de estudos que sejam de benefício unilateral e pontual.

Palavras-chave: Inovação Frugal. Setor Calçadista. Processo. Mensuração. Resultado.

ABSTRACT

Innovation is regarded as one of the most important practices in order for companies to survive and have competitive advantage. With the passing of the years, with the cyclical developments in economy, with the evolution of management practices, and with the expansion of administration theoretical interpretations, the comprehension that companies must and can innovate in environments of restriction and scarcity, being it of financial or material resource, has begun. Starting from that context, the occurrence of frugal innovation has been observed, which is defined by some authors as the capacity of doing more with less, i.e., the capacity that individuals and companies show of engendering innovation even in situations of restriction. Therefore, in this study, the objective is to investigate how frugal innovation is presented in companies in the footwear sector and to this end, an investigation was carried out through qualitative and descriptive research of multiple cases with footwear companies in the Southern Region from Brazil. This is a qualitative and descriptive research that used the case study method with multiple units of analysis. The first stage of this research consisted of contacting and approaching companies in order to get to know the organizations and present the study proposal. The second stage began with the identification of at least one innovation that could be characterized as a frugal innovation, with a total of 12 frugal innovations being identified, meeting the criteria in the frugal innovation literature of significant price or cost reduction; focus on essential characteristics of innovations; and optimized performance level. After this collection, we moved on to the third stage, the interview with the experts, with a total of 11 semi-structured questions. In total, 8 professionals were interviewed. The fourth stage consists of collecting secondary data on the footwear industry and products, so that such information could serve as a reference for comparison with frugal innovations. The fifth, and final, stage of the research took place with the inferential content analysis of all data and information collected, and this analysis was carried out based on 8 categories of analysis. This study contributes to the empirical evidence of frugal innovations in an industrial sector with considerable economic impact, as well as presenting the processes that led to the development of these innovations, thus enriching the theoretical construction around frugal innovation. Through this study it was able to verify that frugal innovation actions played a relevant role in maintaining the competitiveness of companies and in their ability to serve their customers in an optimized way. In total, 12 direct research findings, besides the 12 frugal innovations already mentioned, and more inferential and interpretative analyzes were identified that enrich descriptive studies on the processes that generate frugal innovations as well as helping to identify and characterize frugal innovations within companies. This study also contributed to the advancement of literature on frugal innovation by proposing that it is possible to move from merely descriptive studies of frugal innovation to prescriptive studies, since there is empirical evidence that corroborates the literature on frugal innovation, thus showing the practical applicability of this theoretical construction for companies. Given that this research highlighted the opportunity for future research in the footwear industry that advances the findings presented here, this is a study that further demonstrates, therefore, the importance of bringing companies and universities closer together for scientific research in a collaborative and recurrent manner, on the contrary of studies that are of unilateral and punctual benefit.

Keywords: Frugal Innovation. Shoe Sector. Process. Measurement. Outcome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Síntese das etapas do processo de inovação	38
Figura 2 – Representação da Relação Empresas e Clientes	61
Figura 3 – Região das Hortênsias.....	68
Figura 4 – Vale do Rio dos Sinos.....	69
Figura 5 – Vale do Paranhana	69
Figura 6 – Nuvem de Palavras NVivo 12	109
Figura 7 – Nuvem de Palavras NVivo 12	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese de organização visual das teorias e ideias apresentadas sobre inovação.....	28
Quadro 2 - Categorias de inovação do Manual de Oslo.....	32
Quadro 3 - Síntese dos Tipos de Inovação e Intensidade.....	33
Quadro 4 - Etapas da inovação de Roberts (1988).....	35
Quadro 5 - Etapas de inovação de Dziallas e Blind (2019).....	36
Quadro 6 - Etapas da Inovação de acordo com Verloop (2013)	36
Quadro 7 - Etapas do processo de inovação de acordo com Cooper (2015).....	37
Quadro 8 - Síntese da explicação sobre a mensuração da inovação.....	41
Quadro 9 - Síntese visual para a identificação da inovação frugal nas empresas	56
Quadro 10 – Etapa 1: Síntese visual para a identificação da inovação frugal nas empresas.....	58
Quadro 11 - Etapa 2: Entrevista com especialistas em calçados.....	61
Quadro 12 - Síntese visualmente explicativa do método de pesquisa.....	64
Quadro 13 - Síntese visualmente explicativa do método de pesquisa.....	70
Quadro 14 – Descrição detalhada das inovações identificadas	72
Quadro 15 – Descrição da inovação frugal máquina de chanfrar (IF1A1)	75
Quadro 16 – Descrição da inovação frugal calçado infantil (IF2A1)	78
Quadro 17 – Descrição da inovação frugal calçado esportivo (IF3A2)	79
Quadro 18 – Descrição da inovação frugal reengenharia de produto (IF4B1).....	81
Quadro 19 – Descrição da inovação frugal matriz de frequência (IF5C1).....	83
Quadro 20 – Descrição da inovação frugal placa de dublagem (IF6C1)	85
Quadro 21 – Descrição da inovação frugal redução de qualidade do solado (IF7C1)	86
Quadro 22 – Descrição da inovação frugal reengenharia de produto (IF8C2).....	87
Quadro 23 – Descrição da inovação frugal em acessório do produto final (IF9D1).....	88
Quadro 24 – Descrição da inovação frugal produto simplificado (IF10E1)	90
Quadro 25 – Descrição da inovação frugal produto para classe c e d (IF11F1).....	93
Quadro 26 – Descrição da inovação frugal em calçado casual (IF12N/E).....	94
Quadro 27 – Perfil dos especialistas entrevistados	95
Quadro 28 – Códigos e categorias da análise inferencial.....	96
Quadro 29 – Principais achados da pesquisa.....	148

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência de repetição de palavras NVivo 12	108
Tabela 2 – Frequência de repetição de palavras NVivo 12	117

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivos específicos	14
1.1.3	Justificativa de pesquisa	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	CONCEITO DE INOVAÇÃO	19
2.1.1	Desenvolvimento e síntese do conceito de inovação	22
2.1.2	Crítica à inovação.....	29
2.1.3	Tipologia e intensidade de inovação	31
2.1.4	Processos de inovação	34
2.1.5	Resultados de inovação	39
2.2	CONCEITO DE INOVAÇÃO FRUGAL	41
2.2.1	Desenvolvimento do conceito.....	42
2.2.2	Síntese da inovação frugal	44
2.2.3	Críticas à inovação frugal.....	49
2.2.4	Inovação frugal comparada.....	50
2.2.5	Resultados da inovação frugal (Indicadores e mensuração)	54
3	MÉTODO.....	57
3.1	TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	57
3.2	ENTREVISTA	59
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	63
4	RESULTADOS.....	66
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA CALÇADISTA BRASILEIRA	66
4.2	IDENTIFICAÇÃO DE INOVAÇÃO FRUGAL NAS EMPRESAS ESTUDADAS	71
4.2.1	Máquina de Chanfrar (IF1A1).....	75
4.2.2	Calçado infantil (IF2A1).....	77
4.2.3	Calçado esportivo (IF3A2).....	79
4.2.4	Reengenharia de produto (IF4B1)	81
4.2.5	Matriz de frequência que imita costura na gáspea e negociação com o cliente (IF5C1) .	83
4.2.6	Substituição de placa de dublagem na produção (IF6C1)	84
4.2.7	Redução da qualidade de solado (IF7C1).....	86
4.2.8	Reengenharia para competir com marcas mais baratas (Inovação Disruptiva) (IF8C2)	87
4.2.9	Inovação em acessório componente do produto final (IF9D1)	88
4.2.10	Produto simplificado para baixar preço (IF10E1)	89
4.2.11	Produto feminino de marca própria voltado para a classe C e D (IF11F1)	92
4.2.12	Inovação frugal em calçado casual (IF12N/E)	94

4.3	APRESENTAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO FRUGAL NAS EMPRESAS ESTUDADAS POR MEIO DE ESTUDO INFERENCIAL DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	95
4.3.1	Análise inferencial da categoria 1: Recursos limitados que estimulam a inovação.....	97
4.3.2	Análise inferencial da categoria 2: Bricolagem	102
4.3.3	Análise inferencial da categoria 3: Redução Significativa de Custos	106
4.3.4	Análise inferencial da categoria 4: Foco em Funcionalidades Essenciais	109
4.3.5	Análise inferencial da categoria 5: Nível Otimizado de Desempenho	111
4.3.6	Análise inferencial da categoria 6: Relação com os Clientes	113
4.3.7	Análise inferencial da categoria 7: Processo de inovação	121
4.3.8	Análise inferencial da categoria 8: Definição de Inovação	124
5	INTERPRETAÇÃO CRÍTICA DO ESTUDO	132
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
7	CONTRIBUIÇÕES	149
8	LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES DE PESQUISAS FUTURAS.....	155
	REFERÊNCIAS	158
	APÊNDICE A	169

1 INTRODUÇÃO

A inovação é um tema recorrente no meio empresarial e acadêmico, da qual se busca compreender como ela acontece e como ela pode ser estimulada (Kahn, 2018). De certa forma, esse tema já aparecia nos escritos de autores clássicos como Adam Smith (1996 [1776]), dada a curiosidade dos pensadores em compreender os movimentos produtivos e adaptativos que permitiam às empresas auferir o máximo de suas capacidades de produção e de geração de riqueza.

Dessa busca por compreender e fazer uso da inovação percebeu-se a pluralidade de facetas que ela pode apresentar e com o tempo diversas propostas de inovação foram apresentadas (OECD/Eurostat, 2018), como é o caso da mais recente, a inovação frugal (Hossain, 2020). E assim como os clássicos, Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009 [1867]), que se debruçaram sobre empresas de produção de produtos de alta escala, esta pesquisa busca nas empresas de calçado exemplos de inovação frugal que possam contribuir para avançar o entendimento dos estudos em inovação e inovação frugal.

Considerando o cenário de constantes mudanças e competição em que as empresas estão inseridas, a inovação é uma das práticas mais relevantes para que as empresas mantenham vantagem competitiva em relação com a concorrência e consigam dessa forma garantir sua sobrevivência (Porter, 1985; Porter, 1990; Schumpeter, 1997; Teece, Pisano & Shuen, 1997; Rifkin, 2014; Taylor, 2017; Taques *et al.*, 2020; Jong, 2021).

Para Burlamaqui (2005), as empresas que sobrevivem ao teste do tempo, que envolve mudanças e competição, são justamente aquelas que conseguem inovar por meio de novas ideias que são colocadas em prática e que surgem dos métodos utilizados pelas empresas para inovar e da combinação de recursos.

A interpretação dos autores Dziallas e Blind (2019), está baseada na compreensão de que para haver inovação é preciso haver a exploração dessa inovação, no entendimento de que as empresas produzem ideias com a intenção de comercializá-las, ou seja, para os autores, a inovação é uma ideia colocada em prática de maneira comercial.

Essa compressão pode ser ampliada para o entendimento de que toda inovação visa alguma melhoria que produza algum retorno financeiramente mensurável, que acontece por meio de processos de produção mais eficientes, ou por meio da melhoria de produtos ou serviços, que reduzem os custos, ou por meio do lançamento de novos produtos ou serviços que geram aumento de receita de vendas e retorno sobre o investimento (Taques *et al.*, 2020).

A inovação é, portanto, toda nova ideia (invenção) com aplicabilidade (exploração), tanto em processos como em produtos ou serviços, visando sempre à melhoria com o foco na criação de valor, quer ela implique retornos financeiros ou melhorias de processos com redução de custos (OECD/Eurostat, 2018; Yousaf *et al.*, 2022).

É bastante pertinente essa referência à questão financeira, uma vez que a busca pela inovação nem sempre gera os almejados resultados positivos e, por isso, erros são uma variável importante a ser considerada como fator até mesmo imprescindível no processo de inovação, considerando que, para se chegar a uma inovação que possa ser de fato aplicável ou comercializável, necessita-se passar por um processo de tentativa e erro, que é uma fonte necessária de conhecimento e experiência (Schumpeter, 1997; Burlamaqui & Kregel, 2005; Burlamaqui & Kattel, 2017; Verloop, 2013).

Entretanto, é importante distinguir erros de falhas, pois erros são resultados esperados no processo de busca pela inovação por conhecimento e por experiência, já que se trata de algo novo, enquanto que falha significa desvio de processos já conhecidos e que podem e devem ser evitados (Burlamaqui, 2005; Jong, 2021). Dado tudo o que foi dito até aqui, é possível inferir a compreensão de que a inovação pode ser percebida como um processo custoso e arriscado para as empresas.

Dessa busca pela inovação influenciada pela competitividade, pela busca de sobrevivência por parte das empresas, e também da preocupação com os resultados financeiros, surgem tendências mais recentes sobre o tema, como é o caso da inovação frugal (The Economist, 2010; Radjou, Prabhu, 2014; Hossain *et al.*, 2022).

Dado o crescente interesse das empresas pelo tema da inovação e a consequente exploração das possibilidades de competitividade dela engendrados, os espaços e as alternativas para se inovar foram se tornando cada vez mais desafiadores, com isso muitas empresas também tiveram que aprender a inovar com recursos limitados que focam cada vez mais em redução de custos, sem abrir mão da qualidade, e é desse cenário que começa a surgir a inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016; Coad *et al.*, 2020; Barbero, Zabala-Iturriagagoitia & Zofío, 2021; Hossain, 2021; Haffar *et al.*, 2022).

Apesar de a inovação frugal ter ganhado visibilidade nos estudos acadêmicos recentemente, tendo aparecido na última década (The Economist, 2009; The Economist, 2010; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Radjou & Prabhu, 2014; Nassani *et al.*, 2022;), o tema já tem levantado muitas definições e críticas, sejam elas baseadas no estudo empírico da realidade das empresas, ou em debates acadêmicos sobre o assunto (Mcmurray, Weerakoon & Etse, 2019; Yousaf *et al.* 2022; Hossain *et al.*, 2022).

A dificuldade em definir a inovação frugal estimula estudos que visam encontrar instrumentos de mensuração objetivos, que possam ajudar a compreender e a colocar em prática a inovação frugal, como é o caso da delimitação de Weyrauch e Herstatt (2016) em três pontos essenciais, que são: “1. Redução substancial de custos; 2. Foco nas funcionalidades essenciais; e, 3. Nível otimizado de desempenho”. Outros autores, como Schleinkofer *et al* (2019), Le Bas (2020), Hossain (2021), Reina *et al.* (2021) e Hossain *et al* (2022) também concordam com essa proposição.

Essa capacidade que a inovação frugal apresenta de gerar desempenho otimizado por um lado, mesmo com foco em funcionalidades essenciais, ao mesmo tempo em que é capaz de reduzir custos substancialmente, por outro lado, rendeu à inovação frugal a expressão que simboliza sua capacidade de “fazer mais com menos” (Radjou & Prabhu, 2014; Hossain, 2021).

Um dos principais fatores que têm ajudado a promover a inovação frugal é o cenário global de limitação e escassez de recursos (Agarwal, Oehler & Brem, 2021; Hossain *et al.*, 2022), que tem forçado as empresas a encontrar soluções cada vez mais econômicas.

Para a presente pesquisa, optou-se por um estudo de casos múltiplos (Yin, 2015) com a indústria calçadista da região sul do estado do Rio Grande do Sul, mais especificamente as regiões do Vale do Rio dos Sinos, do Vale do Paranhana, e da Região das Hortênsias, por compreender que a indústria calçadista é representativa da cultura dessa região, por seu volume representativo de produção, pelos anos de experiência que a indústria carrega consigo, e, inclusive, pelo fato de as empresas dessas regiões produzirem para marcas do mercado nacional e internacional, o que pressupõe o acúmulo de conhecimento, bem como a capacidade de competirem entre si na região e no exterior (Costa & Passos, 2004; Schemes *et al.*, 2005; Exclusivo, 2023; Abicalçados, 2023).

A indústria calçadista mundial é responsável pela produção anual de 23 bilhões de pares de calçados, ou seja, três pares de calçados por habitante, considerando uma população média de oito bilhões de habitantes em 2023 (Pacheco-Blanco *et al.*, 2018; Ted-ed, 2019; Statista, 2022). Além do mais, a indústria brasileira é a quinta maior produtora de calçados do mundo (Abicalçados, 2023). Uma indústria com números dessas magnitudes oportuniza estudos relevantes para a academia e para a rotina das empresas.

Dada essa capacidade aqui apresentada de a inovação frugal produzir resultados inovadores mesmo em condições de dificuldade, crise e escassez, o presente estudo tem por questão de pesquisa investigar empresas de calçado da região sul do Brasil, em virtude de ser um setor que frequentemente passa por desafios (Abinforma, 2022; Exclusivo, 2023;

Abinforma, 2023) com o intuito de observar como a inovação frugal se apresenta nessas empresas, e para tanto a questão de pesquisa que o presente estudo intenta abordar é colocado da seguinte maneira: de que forma a inovação frugal se apresenta em empresas do setor calçadista?

Para responder a essa pergunta, é realizada uma pesquisa qualitativa e descritiva de estudo de casos múltiplos, considerando a estratégia de investigar as empresas com o intuito de revelar ações que possam ser caracterizadas como inovação frugal (Cooper & Schindler, 2003; Hair *et al.*, 2005; Yin, 2015).

Cada empresa é estudada a fim de encontrar uma inovação que possa ser caracterizada como inovação frugal, seguindo as diretrizes métricas de Weyrauch e Herstatt (2016). Posteriormente a isso, é realizada uma entrevista com um ou mais especialistas no setor relacionado com a inovação frugal encontrada com o intuito de aprofundar o conhecimento dos processos que levaram à inovação frugal. E, por último, as respostas das perguntas são estudadas com bases no método de análise de conteúdo inferencial de Bardin (2016).

Na sequência são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.1 OBJETIVOS

Uma vez realizada a contextualização geral a respeito da abrangência desta pesquisa e do problema a que se visa trabalhar para aproximar-se de um esclarecimento, na sequência são apresentados os objetivos gerais e específicos, a fim de esclarecer o processo pelo qual a pesquisa irá se desenrolar.

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral é apresentado como segue: analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista em três regiões do Rio Grande do Sul (Vale do Paranhana, Vale dos Rio dos Sinos e Região das Hortênsias).

1.1.2 Objetivos específicos

- a) **Contextualizar a indústria calçadista localizada no Rio Grande do Sul.** Esse primeiro objetivo específico visa apresentar ao leitor deste presente estudo uma compreensão geral, uma introdução, da indústria calçadista localizada no Rio

Grande do Sul e o papel de importância que representa no cenário global de produção de calçados.

Ao fazer isso a pesquisa busca oferecer mais embasamento para a relevância de um estudo nesse ramo de atividade. Tendo esse esclarecimento em consideração, não é, portanto, a intenção desse objetivo se aprofundar em detalhamentos sobre o tema, mas sim, como dito, oferecer uma introdução que ajudará na compreensão do restante da pesquisa.

- b) Identificar uma inovação frugal em cada empresa estudada.** Conforme abordado na introdução, a inovação frugal apresenta algumas dificuldades quanto à sua definição. Com o intuito de responder a essa problemática, os autores Weyrauch e Herstatt (2016) desenvolveram uma pesquisa em que propõem um instrumento de mensuração da inovação frugal em 3 pontos, instrumento esse que foi aceito por outros autores (Schleinkofer et al., 2019; Le Bas, 2020; Reina et al., 2021; Hossain, 2021; Hossain et al., 2022). Esse instrumento será usado por esta pesquisa para buscar identificar uma ação em cada empresa estudada que possa ser caracterizada como inovação frugal. Após essa etapa ter sido concluída, dar-se-á continuidade ao processo de pesquisa por meio de entrevista semiestruturada.
- c) Apresentar o processo de inovação frugal nas empresas calçadistas.** Caso a etapa anterior tenha sido satisfatoriamente concluída na empresa analisada, nesta etapa é realizada a entrevista semiestruturada com um representante da empresa que tenha conhecimento dos processos de produção de calçados, podendo ser, por exemplo, um gerente de desenvolvimento ou técnico de produção. As perguntas para a entrevista foram produzidas com base na literatura e visam compreender como se deu o processo que levou à geração da inovação frugal encontrada na etapa anterior (etapa 2). Ao apresentar os resultados dessa entrevista, será possível compreender de maneira empírica o trabalho desenvolvido por cada empresa e fazer comparação para avaliar similaridades e diferenças na maneira de trabalhar e de pensar de cada empresa e como a inovação frugal acontece em cada contexto, bem como que conclusões podem ser tiradas dessa avaliação.

Todas as caracterizações são baseadas no referencial teórico apresentado ao longo da pesquisa e servem de guia norteador para aprofundar os conhecimentos teóricos, bem como práticos, sobre a inovação frugal (Bardin, 2016; Reina *et al.*, 2021).

1.1.3 Justificativa de pesquisa

Na literatura foram encontradas algumas sugestões de pesquisas futuras, ou seja, propostas de pesquisas para novos estudos em inovação frugal, que se complementam e que são a intenção da presente pesquisa ajudar a elucidar.

Conforme alguns autores, com pouco mais de dez anos de estudos sobre inovação frugal, o tema ainda precisa de exemplos práticos que possam ajudar a consolidar a formação de uma teoria da inovação frugal (Le Bas, 2020; Hossain *et al.*, 2022), e essa é, portanto, a primeira sugestão de pesquisa que se visa atender, i.e., encontrar exemplos de inovação frugal nas empresas e que ajudem a aprofundar a compreensão da inovação frugal.

Portanto, mesmo a dificuldade em se chegar a uma definição categórica do conceito de inovação frugal percebida na literatura (Schleinkofer, 2019) não impede que se pesquise a respeito do tema; aliás, a pesquisa instiga a investigação justamente para solucionar essas dificuldades conceituais para a contribuição na construção de uma teoria da inovação frugal com base em estudos empíricos (Weyrauch & Herstatt, 2016; Koerich & Cancellier, 2019; Pansera, 2018; Pansera, 2020; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019; Agarwal, Oehler & Brem, 2021).

A segunda sugestão de pesquisa proposta pela literatura é encontrada no trabalho de Agarwal, Oehler e Brem (2021) e diz respeito à problemática de como situações de limitação de recursos podem estimular empresas e inovadores a buscar soluções que sejam ao mesmo tempo frugais; ou seja, os autores percebem uma falta de compreensão no que se refere à influência que as restrições (escassezes) exercem sobre o desenvolvimento da inovação frugal.

A terceira sugestão de pesquisa (Koerich & Cancellier, 2019, p.1089) tem relação com a segunda justificativa aqui apresentada e se refere à percepção da necessidade em se desenvolver instrumentos de mensuração da inovação frugal. Foi mencionado que ambas as sugestões de pesquisa se relacionam, pois para investigar como as limitações inspiram a inovação frugal faz-se necessário dispor de algum tipo de instrumento de análise da inovação nas empresas estudadas.

Portanto, ao utilizar a proposta de análise de inovação frugal de Weyrauch e Herstatt (2016), que será abordada em mais detalhes no decorrer deste trabalho, esta pesquisa fará uso de uma estrutura de análise que se aproxima de uma ferramenta que, se não solucionar a questão proposta por parte da literatura de uma ferramenta de análise da inovação frugal, pelo menos caminhará nessa direção.

E a quarta, e última, sugestão de pesquisa, aparece no trabalho de Weyrauch e Herstatt de 2016 em que se percebe a falta de estudos que avaliem e demonstrem os processos que levam às inovações frugais; isso porque, segundo os autores, a maioria dos estudos sobre inovação frugal apresentam o resultado da inovação, por meio de um produto, e não o processo que levou ao resultado final da inovação.

Mesmo sabendo que muitos estudos aconteceram desde a publicação em 2016 do artigo de Weyrauch e Herstatt e que estudos no Brasil sobre inovação frugal têm avançado desde então, ainda assim a teoria tem a se beneficiar com exemplos de diferentes setores, como por exemplo, a indústria calçadista, que é o caso desta pesquisa.

A indústria calçadista se mostra como um importante ambiente de pesquisa para atender a essas justificativas pelo fato de ela ser intensa em mão de obra barata e de fazer uso de teorias clássicas de estratégia de produção (Costa & Passos, 2004, p.10). Além do mais, a indústria calçadista mundial é responsável pela produção anual global de em torno de 23 bilhões de pares de calçados, número expressivo que ajuda a dar uma perspectiva da importância e impacto dessa indústria (Pacheco-Blanco *et al.*, 2018; Ted-ed, 2019; Statista, 2022).

A indústria calçadista brasileira é a quinta maior produtora mundial de calçados, (ficando atrás de Estados Unidos da América, China, Índia e Reino Unido), indústria essa marcada pela competitividade internacional, em que o preço baixo é um fator de decisão de compra para 50% dos clientes (Statista, 2023).

Os quesitos qualidade (80%), Material (48%) e economia de recursos na produção (18%) também são fatores relevantes para os consumidores, fatores esses característicos dos estudos em inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016; Koerich & Cancellier, 2019; Statista, 2023). Em 2024, estima-se que 99% das vendas de artigos de calçados serão de produtos não luxuosos, ou seja, bens de consumo de valor acessíveis à maioria da população (Statista, 2023).

Um dos critérios que faz da indústria brasileira uma escolha geográfica para a produção de calçados é a capacidade de produzir a um custo mais baixo de produção, com a

consequente capacidade de atender uma classe social mais vulnerável, com produtos de preço final acessível a uma camada mais baixa da pirâmide social (Abicalçados, 2023).

Essas justificativas ganham significância mais especial considerando a pandemia da crise do Covid-19 que assolou o mundo principalmente em 2020 e 2021 e de como a inovação frugal desempenhou importante papel como fonte de inovação em situações de escassez (Herstatt & Tiwari, 2020; Vesci, Feola, Parente & Radjou, 2021; World Footwear, 2023).

Considerando que as empresas analisadas nessa pesquisa tiveram que inovar em meio à crise para sobreviverem, a contribuição que apresentam para os estudos em inovação frugal se caracterizam como relevantes e esclarecedores.

Além dos pontos já elencados, podem-se considerar ainda duas observações apontadas por Hossain (2021) que ajudam a embasar ainda mais a justificativa não só pelo presente estudo, bem como por sua estrutura de pesquisa, que são, primeiro, a compreensão da necessidade de estudos oriundos da América do Sul e do Norte.

E, segundo, a compreensão de Hossain (2021) da importância de estudos de caso para a construção de uma teoria da inovação frugal baseada em evidências empíricas que possam, inclusive, mostrar como a inovação frugal é influenciada por diferentes perspectivas teóricas.

Destarte, parece justificável que um estudo seja realizado com as empresas do setor calçadista com o intuito de investigar como a inovação frugal nelas se apresenta, contribuindo assim para o avanço das pesquisas sobre o tema da inovação frugal tanto para a academia quanto para as indústrias desse e de outros setores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo está dividido em dois grandes subgrupos, que são os principais temas desta pesquisa, quais sejam: o conceito de inovação e o conceito de inovação frugal.

2.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

Inovação é um dos temas mais importantes para as empresas, pois é considerado como a razão da sobrevivência e da vantagem competitiva das organizações (Porter, 1985; Porter, 1990; Schumpeter, 1997; Teece, Pisano & Shuen, 1997; Burlamaqui & Kregel, 2005; Rifkin, 2014; Taylor, 2017; Burlamaqui & Kettel, 2017; Taques *et al.*, 2020). As empresas que sobrevivem às vicissitudes mercadológicas são aquelas que inovam, pois são capazes de se adaptar e de explorar as oportunidades que se apresentam (Burlamaqui & Kattel, 2017).

Essa compreensão da importância da inovação ainda é válida nos dias atuais de acordo com a literatura sobre o tema, sendo considerada como o recurso mais importante do crescimento e produtividade e que, além do mais, é fonte de produção de bem estar social (Barbero, 2021).

Dada a relevância da inovação para as empresas, faz-se imprescindível compreender claramente o que as empresas e a literatura definem por inovação. O Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), que é uma compilação de diretrizes para a coleta de dados, produção de relatórios, utilização de dados sobre inovação, e que serve de guia para a mensuração de atividades científicas, tecnológicas e de inovação, reconhecido por ter disponibilizado uma forma organizada para se pensar a inovação (Tesfaye & Fougere, 2021), define a inovação como:

[...] um produto ou processo (ou a combinação dos dois) novo ou melhorado que se diferencia significativamente do produto ou processo anteriormente utilizado e que foi disponibilizado para potenciais usuários por meio de um produto ou colocado em uso pela unidade de processo (produção) (OECD/Eurostat, 2018, p.20).

A definição do Manual de Oslo representa a síntese convergente de um conceito de inovação que tem origem no século passado, em autores como Schumpeter (1997 [1934]; 2007 [1939]; 2003 [1942]), que perceberam os movimentos de inovação e procuraram delinear suas características, a fim de compreendê-la e de fazer uso dessa possibilidade.

Não só isso, para os autores clássicos da economia, os estudos sobre as empresas e suas práticas simbolizam uma busca por leis de relação social, que têm na inovação uma dessas leis, que em Schumpeter ganha o nome de inovação e que foi explorado ao longo dos anos subsequentes por outros autores (Smith, 1996 [1776]; Schumpeter, 1997 [1934]; 2007; 1942 [1939], 2003 [1942]; Marx, 2009; Rifkin, 2014).

Schumpeter (1997 [1934], p.76), em sua definição, ainda é mais descritivo em seu detalhamento do que pode ser considerado inovação, ao elencar cinco possibilidades: “1) Introdução de um novo bem [...]; 2) Introdução de um novo método de produção [...]; 3) Abertura de um novo mercado [...]; 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matéria prima [...]; e 5) Estabelecimento de uma nova organização”. “[...] sempre que ‘fazer algo de maneira diferente’ no âmbito da economia – todas essas são instâncias do que nós podemos chamar de inovação” (Schumpeter, 2007 [1939], p.80).

De forma geral, tanto a definição do Manual de Oslo como a de Schumpeter representam aproximadamente a mesma compreensão apenas dita de maneiras diferentes; ambas compreendem a inovação como o desenvolvimento de um novo produto ou processo.

É curioso notar que em autores como Adam Smith e Karl Marx a palavra inovação não aparece sequer uma vez (Smith, 1996 [1776]; Marx, 2009); entretanto, isso não quer dizer que os autores não tivessem observado a ocorrência da inovação em ação, mas sim que ela não era o foco de suas pesquisas e que não tinham, conseqüentemente, uma palavra para categorizá-la como inovação quando a descrevessem.

No momento em que Smith (1996 [1776], p.70), por exemplo, observa que “[...] quando a fabricação de máquinas passou a constituir uma profissão específica; alguns desses aperfeiçoamentos foram obra de pessoas denominadas filósofos ou pesquisadores [...] capazes de combinar entre si as forças e poderes dos objetos mais distantes e diferentes.”, ou quando afirma que nas indústrias do movimento da revolução industrial “É maior o número de cérebros ocupados em inventar as máquinas mais adequadas para executar o trabalho de cada um [...]” (Smith, 1996 [1776], p.135), ele está descrevendo processos de inovação sem usar o termo, que só viria a ser cunhado mais tarde por Schumpeter.

Em uma passagem de seu estudo, Smith oferece um exemplo de descrição de um processo de inovação que vale a pena registrar em seu texto integral, não só por estar relacionado com a teoria de inovação, mas também com o entendimento de vantagem competitiva de Porter (1985; 1990):

Um tintureiro que tenha descoberto o meio de produzir um corante específico, com materiais que custam apenas a metade do preço dos comumente utilizados, pode, se tomar cuidado e enquanto viver, desfrutar da vantagem de sua descoberta, e até deixá-la em herança aos descendentes. Seus ganhos extraordinários provêm do alto preço que é pago pelo seu trabalho privado. (Smith, 1996, [1776] p.114).

Com base nas definições de inovação (Schumpeter, 2007 [1939]; OECD/Eurostat, 2018), é evidente nessas passagens de Smith (1996 [1776]) que o autor está descrevendo processos de inovação, mas que ele apenas está passando por tais descrições para se referir a outros temas em sua pesquisa; todavia, a inovação já estava ali, apenas não como foco de pesquisa, como acontece a partir de Schumpeter (Schumpeter, 2007 [1939]; Santos, 2020). Ou seja, a inovação é um fato empírico que acontece nas empresas.

Na verdade, não surpreende que assim seja; lançando-se mão de análise inferencial (Bardin, 2016), não causa espanto o fato de autores antes de Schumpeter terem descrito processos de inovação, mesmo sem terem conceituado o processo, afinal de contas, o estudo científico pressupõe observar e descrever fatos empíricos que não são contingenciais, mas que são assim, da maneira que são, e que não poderiam ser de outra forma e que são passíveis de serem constatados por qualquer observador, independente do conceito que atribua ao fenômeno (Bacon, 1999; Aristóteles, 2013).

O conhecimento científico está fundamentado nesse princípio desde Aristóteles, pois afirma que “Todos nós admitimos que aquilo que conhecemos cientificamente não pode variar; [...] Um objeto do conhecimento científico, portanto, existe necessariamente” (Aristóteles, 2013, p.180).

E o que dizer da constatação de Karl Marx no que tange a mais-valia e a busca constante do empresário (Capitalistas) pela exploração do capital e de maneiras de auferir lucro de todas as formas possíveis, que, apesar de, aos olhos de Marx, ser uma crítica ao sistema capitalista, não deixa de descrever, em parte, a busca constante da inovação em alcançar resultados positivos de seus produtos e processos (Marx, 2009; Taylor, 2017).

Existem também descrições claras de observações que poderiam ser relacionadas hoje em dia com a inovação, como quando Marx (2009, p.114) constata que “O produto satisfaz hoje uma necessidade social. Amanhã é possível que ele seja totalmente ou parcialmente deslocado por outro tipo de produto semelhante”.

Outro exemplo que ilustra essa compreensão é o de que, quando percebe que na indústria “as condições técnicas do processo de trabalho podem ser revolucionadas de modo

que [...] agora apenas um trabalhador, usando uma máquina mais cara, trabalha uma quantidade de matéria-prima cem vezes maior” (p.210). Sem mencionar o fato de que tais citações soam muito próxima da Criatividade Destrutiva de Schumpeter (Schumpeter, 2003 [1942]; Pansera, 2020).

Também fica nítido nesse excerto do livro *Capital* (Marx, 2009, p.288), “[...] nas indústrias inicialmente revolucionadas pela força da água, do vapor e da maquinaria, nessas primeiras criações do moderno modo de produção, [...] o impulso do capital para a prolongação a todo custo da jornada de trabalho é primeiramente satisfeito”, o fato de que o autor passa os olhos por cima de um exemplo de inovação, sem, contudo, se deter, e segue no que é o objetivo de seu estudo: a crítica da exploração do capital.

A não constatação explícita do *termo* inovação nos trabalhos de Smith (1996 [1776]) e Marx (2009) só reforça o fato de que realmente Schumpeter (1997 [1934]; 2007 [1939]; 2003 [1942]) é um dos pioneiros dos estudos dedicados a compreender a inovação mais detalhadamente, e como eixo central do contexto de ciclos econômicos, e de como isso impacta e passa a ser intencionalmente buscado pelas empresas como fator de crescimento e desenvolvimento a partir de Schumpeter (Burlamaqui, 2005; Taylor, 2017; Burlamaqui, 2017).

2.1.1 Desenvolvimento e síntese do conceito de inovação

Todavia, autores como Kahn (2018) percebem que a inovação não é bem compreendida pelas empresas, e considera que isso é um empecilho justamente para o benefício dessas mesmas empresas, em virtude disso propõe esclarecer de maneira simples e objetiva a inovação. Para isso, ele lança mão da definição do dicionário Merriam-Webster (2017) para definir, primeiramente, a inovação como “(1) a introdução de algo novo ou (2) uma nova ideia, método ou equipamento” (Kahn, 2018, p.454).

Nas empresas, Kahn (2018) estabelece que a inovação se manifesta por meio de três perspectivas: primeiro, inovação é um resultado que pode ser expresso em: produto; serviço; marketing; modelo de negócio; cadeia de suprimentos; ou gerenciamento ou estrutura organizacional.

Em segundo lugar, a inovação é um processo que passa por: *descoberta* de uma oportunidade de inovação; *desenvolvimento* da inovação; e por fim, a *entrega* da inovação (Esse último ponto, entrega, é indispensável, pois sem a entrega não há inovação). O que é

desenvolvido neste segundo momento se expressa na forma de algum dos resultados do primeiro momento, apresentado no parágrafo anterior.

E, por último, a inovação é uma postura de *mindset* para a busca pela inovação, ou seja, é preciso querer inovar para que ela possa acontecer. Ou seja, é preciso estar atento e intencionalmente disposto para inovar.

O autor Kahn (2018) menciona a presença do risco no que tange a inovação e tal compreensão é compartilhada pelo autor Verloop (2013) e já era mencionada por Schumpeter (2007 [1939], p.117) “[...] a maioria dos empreendedores nunca conseguem sequer dar vida a seus projetos e dos que conseguem nove dentre dez fracassam em obter sucesso”, uma vez que a inovação envolve a probabilidade de ganhos ou perdas financeiras.

Verloop (2013) chega ao ponto de indicar que para cada dez tentativas de inovação as chances de sucesso são de apenas uma vez; ou seja, para cada dez tentativas, nove apresentam a probabilidade de insucesso, enquanto apenas uma apresenta probabilidade de resultado positivo, gerando, segundo o autor, uma probabilidade específica de 11,25% de sucesso para cada tentativa de inovação. Resultado positivo para o autor (Verloop, 2013) não é necessariamente faturamento, mas pode estar atrelado também à redução de custos internos; entretanto, em ambos os casos, a mensuração é financeira.

O autor Pavitt (2006) compartilha do entendimento de que inovações são altamente incertas quando ao seu sucesso e de que uma das maneiras de produzir inovação é por tentativa e erro. O que Pavitt (2006) tem a acrescentar quanto a essa questão é o fato empírico de que algumas inovações, como o rádio e o computador, tiveram resultados financeiros e de possibilidades de aplicabilidade muito acima dos previstos, ou seja, existe também uma probabilidade consideravelmente baixa de que inovações superarão exponencialmente suas mais positivas expectativas; mas isso é extremamente raro e imprevisível.

Após essa preparação conceitual, fica mais fácil compreender a definição simples proposta pelo autor (Verloop, 2013, p.3) de que “inovação é levar uma ideia inteligente de maneira bem sucedida ao mercado”. Ou seja, uma ideia inteligente é algo que faça sentido ao público ao qual se destina ao criar um novo produto capaz de resolver algum problema ou atender a alguma necessidade latente; e pelo fato de o autor atrelar a inovação ao mercado, ele sugere a relação com troca entre inovação e resultado financeiro desejado pelas empresas (redução de custo ou faturamento).

É importante frisar a compreensão de Verloop (2013), e que é abordada por outros autores (Rogers, 1983), de que a inovação, para que possa ser caracterizada como tal, precisa ser disseminada no mercado; isso quer dizer, ela precisa ser aceita por um número

significativo de usuários; sem isso, a proposta de inovação não passa de uma ideia sem percepção de valor por parte dos clientes e não poderá ser considerada inovação.

Schumpeter já era enfático nessa compreensão quando afirmou que “deve ficar claro de uma vez por todas que aquele conceito (inovação) não é sinônimo de ‘invenção’” (Schumpeter, 2007 [1939], p.80), e isso pelo simples fato de que uma invenção não é colocada em prática, enquanto que a inovação é aplicada para fins específicos e é útil.

Portanto, para Verloop (2013), o inovador precisa ser mais do que um inventor perspicaz, necessitando ainda ser um empreendedor, ou seja, alguém capaz de estabelecer uma empresa que levará a inovação de maneira bem sucedida ao mercado.

Não só isso, mas o autor menciona a importância de a inovação estar em sintonia com as capacidades técnicas dos fundadores da empresa, uma compreensão que é mais aprofundada no trabalho de Bell e Pavitt (1993) e Pavitt (2006) como capacidades técnicas especializadas e de engenharia, pois para que uma inovação possa acontecer é imperativo que os envolvidos no processo de inovação tenham conhecimento técnico aprofundado do produto ou serviço que visam inovar.

Todavia, não é sem críticas que a inovação é definida pela teoria. Autores como Pavitt (2006) se referem ao fato de que inovação é contingente, com diferentes processos de implementação em cada empresa e região; e também que a grande maioria das inovações estudadas e definidas são direcionadas quase que exclusivamente para países desenvolvidos, uma vez que por muitos anos as teorias sobre inovação se debruçaram principalmente sobre regiões e países desenvolvidos. Análise mais detalhada sobre as críticas da inovação serão feitas no próximo capítulo.

Ao abordar o estudo da construção teórica sobre inovação frugal ao longo desta pesquisa, este estudo ampliará a compreensão da inovação sob uma ótica voltada para países em desenvolvimento (Prahalad & Mashelkbar, 2010; Prabhu, 2017; Agarwal, Oehler & Brem, 2021).

Ao fazer essa crítica às teorias da inovação, o autor Pavitt (2006, p.10) corrobora a noção de Verloop (2003) e de Kahn (2018) de que o sucesso da inovação é algo imprevisível: “[...] o processo de inovação é algo complexo, envolvendo muitas variáveis, cujas propriedades e interações (e utilidade econômica) são imperfeitamente compreendidas” e ressalta que “todos fazem suposições erradas a respeito de desenvolvimentos futuros em um mundo complexo e em rápida mudança” (p.13). Aqui a crítica se destina à própria noção de que compreender o que é a inovação pressupõe ser capaz de inovar.

Para Pavitt (2006) e Bell e Pavitt (1993) esse processo de *feedback* e troca de informação é um dos pontos centrais da compreensão e produção de inovação, também descrito por eles como um processo de aprendizagem, uma vez que os autores compreendem que a criação de qualquer artefato ou prática inovadora é sempre imbuída de conhecimento e informação e, portanto, para que a inovação possa reduzir a probabilidade de insucesso, os atores envolvidos precisam se engajar em um processo de interação de compartilhamento de ideias e informação.

Vale ressaltar que os estudos de Pavitt (2006) e Bell e Pavitt (1993) apontam para o fato de que para que a inovação possa acontecer, os produtores de inovação precisam ser pessoas tecnicamente capacitadas com conhecimento específico do artefato, equipamento ou prática a ser desenvolvida, como, por exemplo, por engenheiros químicos e físicos, ou por pessoas com conhecimento prático do ambiente ou contexto em que a inovação será implementada.

Para Pavitt (2006) esse conhecimento que possibilita a inovação é construído ao longo do tempo e, principalmente, por empresas que possuem setores internos de inovação inter-relacionados com outros setores da empresa, que por fim criam uma base de conhecimentos tácita, difícil de objetivar e mensurar, e que justamente tem grande potencial para produzir inovações, não necessariamente em saltos, como normalmente é confundido nos estudos sobre inovação, mas, mais comumente, em um processo de contínuo aprendizado e aprimoramento.

Em outras palavras, a inovação não é uma experiência que acontece por acaso em um momento de inspiração isolada de um contexto de conhecimento, mas sim por meio de um processo de construção de experiências e tentativas que produzem o acúmulo do conhecimento, que por fim leva a algumas ideias, das quais umas poucas se tornam inovação; e esse processo não é o trabalho de um indivíduo, mas sim de um grupo de pessoas, ou de uma organização empresarial ou de pesquisa (Pavitt, 2006; Radjou & Prabhu, 2015).

As ideias elencadas em Pavitt (2006) se aproximam bastante do que já falava Peter Drucker sobre o processo de inovação: “Inovação é trabalho. Isso requer conhecimento. Frequentemente isso requer engenhosidade. [...] Além do mais, inovadores raramente trabalham em mais de uma área. Mesmo com sua enorme capacidade inovadora, Edison trabalhou apenas na área da eletricidade” (Drucker, 1986, p.138).

O que Drucker (1986) explicita nesse ponto, e que converge com as outras análises apresentadas até aqui, é a noção de que a inovação é desenvolvida por especialistas (engenheiros) em suas áreas de atuação, e que as empresas aumentam sua probabilidade de

inovar com práticas recorrentes dentro de suas empresas, e não por meio de terceirização de processos críticos para a empresa (Drucker, 1986; Pavitt, 2006; OECD/Eurostat, 2018).

Para Peter Drucker, o clássico e prolífico professor e pesquisador da inovação, “A inovação é uma ferramenta específica do empreendedor, a maneira pela qual ele explora a mudança como uma forma de oportunidade para um novo negócio ou serviço” (Drucker, 1986, p.20) e assim como já citado em outros autores, Drucker (1986) também reconhece o papel fundamental do risco como característica da inovação.

Além de corroborar com as teorias já propostas até aqui, um ponto importante em Drucker (1986), e que amplia as perspectivas desta análise da inovação, é a interpretação de que a inovação é a mudança de comportamento das pessoas na sociedade.

Esse pensamento se aproxima da teoria da difusão proposta por Rogers (1983), mas vai um pouco além ao compreender que as empresas têm o poder de educar o comportamento dos clientes/consumidores (sociedade), “[...] a inovação é um efeito na economia e na sociedade, uma mudança no comportamento dos clientes, professores, agricultores, oftalmologista – das pessoas em geral” (Drucker, 1986, p.138).

Outro ponto que converge entre a compreensão de Peter Drucker (1986) e uma das características de análise da inovação frugal (Radjou, 2014; Schleinkofer *et al.*, 2019; Hossain, 2020) é busca pela simplicidade da inovação.

Para Drucker esse era um ponto inegociável no desenvolvimento de uma inovação ao ponto de acreditar que sem respeitar esse princípio uma inovação não poderia funcionar: “se não é simples, não vai dar certo. [...] o maior elogio que uma inovação pode receber é quando as pessoas dizem: ‘Isto é muito óbvio. Por que eu não pensei nisso?’” (Drucker, 1986, p.135).

Essa busca pela simplicidade na visão de Drucker (1986) tem dois objetivos; o primeiro é de ser claro sobre qual demanda do mercado está sendo atendida, a fim de não confundir os clientes; e a segunda se refere à própria empresa que está desenvolvendo a inovação, pois para Drucker, a inovação, quando lançada no mercado, ainda precisará passar por reajustes provenientes do *feedback* das informações coletas dos usuários, e caso a inovação seja complexa, os ajustes poderão trazer mais problemas para a inovação do que soluções.

Dando continuidade, na construção de uma compreensão da definição de inovação, tem-se a visão de Smith (2005, p.149) de que

[...] a inovação por definição é uma novidade. Ela é a criação de algo qualitativamente novo, por meio de um processo de aprendizagem e construção do conhecimento. Isso envolve a mudança de competências e capacidades, e a produção de resultados de desempenho qualitativamente diferentes.

O autor ainda complementa a sua compreensão, convergindo com Schumpeter (1997 [1934]), de que a inovação pode acontecer tanto em produto ou processo “[...] por meio da comercialização de um novo produto ou processo.” (Smith, 2005, p.161), uma definição que é importante para qualquer estudo, pois poderia gerar dúvidas nos interessados em pesquisa ou desenvolvimento de inovação.

Os autores Dziallas e Blind, a fim de esclarecer o que compreendem por inovação, resgatam a compreensão de Roberts (1988) de que inovação é definida como “invenção mais exploração” (Dziallas & Blind, 2019) e partem a partir daí para a interpretação de que o termo inovação se aplica a novas ideias comercialmente bem sucedidas.

Todavia, conforme este estudo horizontal da literatura do tema pôde mostrar, a compreensão do significado da inovação não pareceu divergir de autor para autor, apesar de cada um esclarecer a inovação sob seus próprios termos, portanto, é possível perceber convergência na compreensão do significado da palavra inovação (Taylor, 2017).

A complementação que Dziallas e Blind parecem fazer é tentar compreender a inovação sob a ótica da exploração comercial, enquanto que os estudos compreendem a inovação por uma ótica mais ampla, que implica o uso prático da inovação pelas empresas, mesmo em situações em que a inovação não é comercializada, como no caso de inovações aplicadas em processos produtivos.

E, para concluir, portanto, esse debate elucidativo sobre a compreensão da inovação, Taques *et al* (2020) concordam com o exposto até aqui de que a inovação é um recurso de vantagem competitiva que serve para a melhoria de produtos e serviços e que precisa, além do mais, ter aplicabilidade comercial, pois, senão, será considerada apenas como invenção, e não inovação.

O autor (Smith, 2005) estabelece, portanto, o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) como o recurso de referência para a mensuração da inovação “Um grupo de especialistas foi reunido, e durante um período de aproximadamente 15 meses desenvolveu o consenso a respeito de um manual que ficou conhecido como Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) (*Organization for Economic Co-operation and Development*, fundada em 30 de setembro de 1961)” (Smith, 2005, p.162).

O quadro a seguir sintetiza de maneira visual a análise sobre a conceituação do significado de inovação apresentada até aqui.

Quadro 1 - Síntese de organização visual das teorias e ideias apresentadas sobre inovação.

Autor/Referência	Definição de inovação
Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018)	“[...] um produto ou processo (ou a combinação dos dois) novo ou melhorado que se diferencia significativamente do produto ou processo anteriormente utilizado e que foi disponibilizado para potenciais usuários por meio de um produto ou colocado em uso pela unidade de processo (produção)”.
Schumpeter (1997[1934])	“1) Introdução de um novo bem [...]; 2) Introdução de um novo método de produção [...]; 3) Abertura de um novo mercado [...]; 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matéria prima [...]; e 5) Estabelecimento de uma nova organização”.
Kahn (2018)	“Inovação é a introdução de algo novo que pode se manifestar nas empresas como algum dos seguintes resultados: 1. Produto; 2. Serviço; 3. Marketing; 4. Modelo de Negócio; 5. Cadeia de Suprimentos; 6. Gerenciamento ou estrutura organizacional.”
Verloop (2013)	“inovação é levar uma ideia inteligente de maneira bem sucedida ao mercado”.
Pavitt (2006); Bell & Pavitt (1993)	“o processo de inovação envolve a busca e exploração por oportunidades por produtos, processos ou serviços novos ou melhorados, baseado ou em avanço em técnicas avançadas (know-how), ou uma mudança de demanda no mercado, ou uma combinação dos dois.”
Drucker (1986)	“A inovação é uma ferramenta específica do empreendedor, a maneira pela qual ele explora a mudança como uma forma de oportunidade para um novo negócio ou serviço” (Drucker, 1986, p.20).
Smith (2005)	“[...] a inovação por definição é uma novidade. Ela é a criação de algo qualitativamente novo, (p.149) [...] por meio da comercialização de um novo produto ou processo.” (Smith, 2005, p.161),
Taques <i>et al.</i> , (2020)	“a inovação pode ser um recurso de vantagem competitiva para as empresas, quer por meio da melhoria de métodos e técnicas capazes de gerar novos produtos ou serviços, ou por melhoramento daqueles já existentes”.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos autores citados.

A partir desse estudo, com base em autores que tratam das teorias sobre inovação, é possível constatar que há um entendimento convergente no que tange à definição da inovação em suas linhas gerais e também de uma maneira conceitual de como desenvolver a inovação.

Também foi possível identificar, especialmente a partir de Smith (2005), que o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) ficou estabelecido como o documento padrão reconhecido quando se trata de análise conceitual e de mensuração da inovação, tanto quando se trata para uso na pesquisa e desenvolvimento nas empresas, quanto para a análise de se uma inovação de fato pode ser considerada como tal (Smith, 2005; OECD/Eurostat, 2018).

2.1.2 Crítica à inovação

Entretanto, não é sem críticas mais veementes, para além daquelas já apresentadas até aqui, que a inovação será recebida no meio científico e aplicado; todavia tal contraponto não se refere à definição da inovação, mas sim à seus impactos.

Com base na interpretação de Dosi (Coad *et al.*, 2020, p.2) de que “a inovação tem uma direção e um nível de mudança”, Coad *et al* (2020) elencam pontos positivos e negativos com relação aos resultados produzidos pela inovação e chegam à conclusão de que a inovação tem o potencial de criar problemas e comportamentos que antes não existiam; ou seja, as inovações não são apenas uma força que gera soluções, mas também problemas.

Schumpeter (2003 [1942]) já havia apontado para essa característica da inovação em gerar desequilíbrios econômicos, ao que cunhou a expressão destruição criativa, para representar os impactos indesejados provocados pela atuação dos empreendedores inovadores.

Ainda mais grave é a comprovação de Coad *et al* (2020) de que tais problemas nem sempre são acidentais, mas em alguns caso intencionais e reconhecidos, criados inclusive para burlar restrições legais, como é o caso da produção de cigarros, que comprovadamente geram problemas para a saúde e também dos *e-cigarettes*, que são adaptações menos prejudiciais de cigarros, adaptados para burlar a visão negativa dos cigarros enquanto não se comprova seus reais efeitos negativos, que também supõem-se deletérios.

Dessa atuação intencional, visando benefícios pecuniários em detrimento do bem social, vale lembrar o trabalho extremante crítico de Karl Marx (2009 [1867]), que mesmo não usando o termo inovação em seus estudos, já percebia na prática a atuação dos empresários e o uso de estratégias administrativas visando apenas o lucro e interesse próprio, problemas esses que ainda estão presentes quando não são refreados por alertas e críticas de estudos acadêmicos e clamores sociais (Schwittay, 2011; Meagher, 2017; Pansera, 2018; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019; Hossain, 2021; Hossain *et al.*, 2022).

Para os autores, Coad *et al.* (2020), algumas empresas lançam mão de estratégias de inovação não apenas para encontrar soluções para problemas sociais e ambientais, mas também como uma maneira de auferir lucros inescrupulosos, ao mesmo tempo em que desenvolvem produtos e processos inovadores para ludibriar as leis e as penalidades decorrentes de comportamentos criminosos por parte das empresas. Portanto, para esses pesquisadores, Coad *et al* (2020), a inovação não deveria ser vista apenas como uma força para o desenvolvimento positivo e respeitável, mas também como uma força de impacto prejudicial para a sociedade e o meio-ambiente.

É curioso observar que todos esses contrapontos já haviam sido referidos justamente por um dos maiores proponentes de estratégias competitivas para a inovação entre as empresa. Para Michael Porter (1990, p.75) “as empresas alcançam vantagem competitiva por meio da inovação”.

Essa definição de Porter converge harmoniosamente com a proposta interpretativa da inovação de Dosi (Coad *et al.*, 2020, p.2) de que “a inovação tem uma direção e um nível de mudança”; a direção de inovação que Porter propõe é a da vantagem competitiva. Essa visão de Porter não tem nada de utópica, e Porter compreende que o mercado econômico é radicalmente competitivo, ao ponto de ser desleal em alguns casos (Porter, 1990).

Mas é justamente essa percepção realista das relações empresariais de Porter que lhe garante um lugar de destaque nas teorias empresarias e econômicas, principalmente quando, por outro lado, Porter (1990, p.76) defende a convicção, para além da vantagem competitiva, de que “o principal objetivo de uma nação é produzir um elevado e crescente padrão de vida para seus cidadãos”.

Ou seja, a visão que Porter (1990) tem da inovação é de um processo objetivo que gera a elevação do padrão de vida da sociedade; não só isso, mas Porter vai mais a fundo ao dar exemplos práticos do que ele quer dizer por melhoria do padrão de vida social por meio da inovação ao dizer que (Porter, 1990, p.89), “o objetivo dos remédios deveria ser o de aprimoramentos que tornem os remédios desnecessários”; dito de outra forma, o objetivo da inovação, segundo Porter, não é produzir remédios cada vez melhores, mas sim uma sociedade cada vez mais saudável, que não dependa de remédios.

E mais uma vez, Porter (1990, p.89) não tem uma visão ingênua e puramente teórica do mundo e das empresas, e sabe e afirma que a “inovação nasce da pressão e do desafio” e que esse é um caminho inevitável para produzir uma sociedade melhor, em convergência com a crítica levantada por Coad *et al* (2020).

Infelizmente, já em 1992, os autores Herbig e Krammer, já alertavam para o problema de a inovação gerar a inovação simplesmente pela necessidade de manter as empresas em funcionamento, o que levava ao que eles chamaram de *innovation overload* (excesso de inovação), e a incapacidade dos consumidores assimilarem tantas novidades, problema esse que não foi resolvido e que tem se mostrado cada vez mais preocupante, principalmente quando se leva em conta temas sobre sustentabilidade (Hossain, 2021; Hossain *et al.*, 2022).

O que torna a inovação um tema recorrente nas pesquisas acadêmicas e no uso prático das empresas é o fato de a inovação ser um processo que se retroalimenta à medida

que busca a sobrevivência e a vantagem competitiva por meio da inovação pois “[...] o processo de inovação é ininterrupto. Justamente o sucesso da reação das empresas frente aos desafios de competitividade age para reforçar as incertezas e as instabilidades, exigindo assim novas reações e inovações, levando, portanto, a autoperpetuação da mudança econômica” (Burlamaqui, 2005, p.7).

2.1.3 Tipologia e intensidade de inovação

Dada a importância observada no estudo sobre a inovação, muitas definições foram surgindo ao longo dos anos para tentar compreender e promover a inovação, pois se percebeu que diferentes tipos de inovação geram variados resultados, e por isso a inovação pode ser resumida, basicamente, em três tipos quanto a sua intensidade: radical, disruptiva e incremental; e quatro tipos quanto à sua característica: inovação de produto ou serviço; inovação de processo; inovação de marketing; ou inovação organizacional (Gallouj & Weinstein, 1997; Tavassoli & Karlsson, 2015; Christensen, Raynor & McDonald, 2015; Agarwal *et al.*, 2017; OECD/Eurostat, 2018; Dziallas & Blind, 2019).

O Manual de Oslo organiza as inovações em quatro tipos por características (Tavassoli & Karlsson, 2015; OECD/Eurostat, 2018). A primeira delas é descrita como inovação em produto ou serviço. Antigamente as inovações eram consideradas majoritariamente como inovações de produto e praticamente não se falava em inovações em serviço. Com o tempo, todavia, as empresas e os estudos foram percebendo que uma grande parcela das inovações que chegam ao mercado acontece também em serviço (Gallouj & Weinstein, 1997; OECD/Eurostat, 2018).

O segundo tipo de inovação diz respeito à inovação em processo e é de grande importância compreender que essa possibilidade também existe, uma vez que algumas empresas confundem a inovação como algo que apenas poderia acontecer em um produto ou serviço (Pavitt, 2006; Tavassoli & Karlsson, 2015; OECD/Eurostat, 2018).

Dando sequência, o terceiro tipo de inovação diz respeito à inovação organizacional. Esse tipo de inovação acontece na maneira como a empresa é gerenciada e também em como decide gerenciar os processos de inovação (Drucker, 1986; Drucker, 2002; Smith, 2005; Hamel, 2006; Tavassoli & Karlsson, 2015; OECD/Eurostat, 2018).

E, por último, tem-se o tipo de inovação em marketing, que considera tanto a exploração de novos mercados como a maneira como a empresa se comunica e oferece seus

produtos e serviços aos seus clientes e, portanto, também é possível inovar nesse âmbito (Tavassoli & Karlsson, 2015; OECD/Eurostat, 2018).

O quadro a seguir sintetiza esses quatro tipos de inovações tendo por referência a tabela encontrada no Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018, p.75), que também apresenta uma síntese dos quatro tipos de inovação, entretanto, sob uma perspectiva de análise de evolução horizontal.

Quadro 2 - Categorias de inovação do Manual de Oslo

QUADRO DE CATEGORIAS DE INOVAÇÃO	
TIPO	DESCRIÇÃO
Produto	Produtos. Serviços. Produtos e Serviços incluem produtos que absorvem o conhecimento e uma combinação a partir deles. Inclui as características de design dos produtos e serviços.
Processo	Distribuição da produção e informação de logística e sistemas de comunicação.
Organizacional	Administração e gerenciamento.
Marketing	Suporte de marketing, vendas e pós-venda.

Fonte: adaptado pelo autor a partir do Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018, p.75).

Além dos quatro tipos de inovação apresentados, cada um dos quatro tipos também pode ser avaliado pela intensidade com que a inovação acontece em basicamente três diferentes parâmetros: inovação incremental, inovação radical e inovação disruptiva; e todas elas podem dar-se tanto em inovação de produto ou serviço; inovação de processo; inovação organizacional; ou, inovação de marketing.

A inovação incremental é aquela que apenas melhora ou acrescenta algo à inovação, sem que grandes alterações sejam implementadas (Gallouj & Weinstein, 1997; Verloop, 2015; OECD/Eurostat, 2018). Inovação incremental não significa apenas acrescentar algo à inovação, mas também retirar, quando isso possa gerar melhorias (Gallouj & Weinstein, 1997). Sua aparente simplicidade esconde o fato de que pode ter impactos significativos nos resultados das empresas, ou seja, sua vantagem reside no fato de que uma mudança sutil pode gerar impactos relevantes.

Uma inovação radical, por outro lado, corresponde a uma inovação que muda completamente os paradigmas em comparação com os processos anteriores (Gallouj & Weinstein, 1997; Kuhn, 2001; Verloop, 2015; OECD/Eurostat, 2018). Os autores Gallouj e

Weinstein definem a inovação radical como a criação de um produto totalmente novo, definido em termos de características desconectadas das características dos produtos anteriores (Gallouj & Weinstein, 1997). Um exemplo de mudança radical de paradigma foi a substituição de cavalos no transporte pessoal por carros movidos a combustão e que teve forte influencia da produção em massa (que também foi uma inovação radical na forma de produzir) de Ford no início do século 20.

O terceiro e último tipo de inovação quanto a sua intensidade é a inovação disruptiva (Gallouj & Weinstein, 1997; Verloop, 2013, 2015; Christensen, Raynor & McDonald, 2015; OECD/Eurostat, 2018). Essa é a inovação que mais se assemelha à criatividade destrutiva apresentada por Schumpeter (1997; 2003; 2007), uma vez que se trata da inovação que provoca a ruptura dos mercados tradicionais.

A inovação disruptiva não precisa necessariamente oferecer um novo produto ou serviço ao mercado, mas sim uma proposta que desestabilize o mercado convencional ao oferecer, por exemplo, produtos muito mais baratos ou simplificados, com margens de lucro reduzidas, que competem com empresas tradicionais, forçando as empresas tradicionais a reavaliarem sua participação no mercado ou se retirarem completamente (Christensen, 1997; Christensen; Craig & Hart, 2001; Christensen & Hart, 2002; Christensen, Raynor & McDonald, 2015; OECD/Eurostat, 2018; Dzimba & Poll, 2022).

O quadro a seguir sintetiza todos os tipos de inovação apresentadas até aqui tanto por tipos como por intensidades.

Quadro 3 - Síntese dos Tipos de Inovação e Intensidade

SÍNTESE DOS TIPOS DE INOVAÇÃO E INTENSIDADE	
TIPO	DESCRIÇÃO
Produto	Produtos. Serviços. Produtos e Serviços incluem produtos que absorvem o conhecimento e uma combinação a partir deles. Inclui as características de design dos produtos e serviços.
Processo	Distribuição da produção e informação de logística e sistemas de comunicação.
Organizacional	Administração e gerenciamento.
Marketing	Suporte de marketing, vendas e pós-venda.
INTENSIDADE	DESCRIÇÃO
Incremental	Melhora, acrescenta ou retira algo da inovação que já existe.
Radical	Muda completamente os paradigmas com relação às inovações anteriores, criando novos produtos ou serviços.

Disruptiva	Desestabiliza os mercados existentes com a entrada de produtos e serviços similares aos já existentes, mas com preços muito abaixo das outras empresas, com características simplificadas, margens de lucro menores que as empresas tradicionais, ou ainda, atendendo lacunas de oportunidade negligenciadas por outras empresas.
------------	---

Fonte: produzido pelo autor.

O próximo subcapítulo abordará os processos de inovação.

2.1.4 Processos de inovação

A pergunta natural que surge depois da compreensão da inovação e de seus tipos diz respeito a tentar descobrir qual o processo que leva, portanto, à inovação, ou, dito de outra forma, quais são os passos que uma empresa precisa seguir para que a inovação aconteça (Roberts, 1988; Verloop, 2013; Taylor, 2017; Dziallas & Blind, 2019).

O primeiro foco de análise da pesquisa foi sobre os grandes inventores e qual o processo que eles utilizavam para inovar. Todavia, essa abordagem não teve muita aplicação, pois se percebeu que a inovação não é um trabalho individual, mas sim que requer processos complexos que envolvem muitos atores, não só de dentro da empresa, mas que pode incluir também clientes, ou outros atores externos, como o governo, quando impõe regulamentações que forçam as empresas a se reinventar (Roberts, 1988; Marx, 2009).

Todavia o que se pôde perceber dessa primeira tentativa de abordagem sobre a inovação é que ela pode ser intencional, ou seja, de que indivíduos e empresas podem deliberadamente tentar inovar. Portanto, o primeiro processo de inovação consiste da busca intencional e organizada para mudar (inovar) a partir de oportunidades que se apresentam no mercado (Roberts, 1988).

Depois da busca consciente surge a busca organizada, ou, colocado de outra maneira, o desenvolvimento de um processo. Os processos de inovação não são definidos por um consenso na literatura e corre-se o risco de encontrar uma definição leve ou amplamente diferente de autor para autor analisado, variando desde fórmulas simples até sistematizações de oito passos (Roberts, 1988; Verloop, 2013; Taylor, 2017; Dziallas & Blind, 2019).

Um desses processos já foi apresentado neste estudo e se refere ao trabalho de Roberts (1988) e que reaparece no artigo de Dziallas e Blind (2019) com a fórmula “inovação =

invenção + exploração” e que foi interpretado pelo presente estudo como a aplicação prática de uma nova ideia com fins comerciais ou puramente úteis para a empresa.

O próximo passo, ao observar a fórmula de Roberts (1988), é identificar, conseqüentemente, o que precisa ser inventado. Quanto a isso, de acordo com o autor, as empresas podem fazer uso de duas estratégias de inovação, inovação de empurrar ou de puxar. Inovação de empurrar diz respeito às inovações pensadas pelas empresas, por elas acreditarem que essa inovação será de interesse ou de importância do público consumidor. O segundo processo de inovação, do tipo puxado, diz respeito, ao contrário, àquilo que os clientes (mercado) parecem indicar estar interessados em adquirir.

A partir daqui, seria inviável tentar abordar todos, ou sequer os mais populares, processos de inovação apresentados na literatura, pois cada uma apresentaria definições e nomenclaturas levemente diferentes ou, até mesmo, várias estratégias dentro do mesmo artigo, sem que o entendimento essencial fosse significativamente prejudicado.

Por isso, ao se estudar os processos de inovação, faz-se importante ter em mente que “[...] o processo de inovação é complexo, que envolve muitas variáveis cujas propriedades e interações (e utilidade econômica) são compreendidas imperfeitamente” (Pavitt, 2006, p.14), portanto, a seleção de alguns exemplos ajudará a esclarecer o que a literatura compreende por processo de inovação.

O primeiro autor a ser analisado já foi mencionado no referencial teórico sobre inovação por Dziallas e Blind (2019). Roberts (1988, p.12/13) em sua fórmula da inovação “inovação = invenção + exploração” entende o processo de inovação em seis etapas: 1. Reconhecimento da oportunidade; 2. Formulação da ideia; 3. Definição do problema a ser solucionado; 4. A criação de um protótipo de solução; 5. Desenvolvimento comercial; 6. Utilização da tecnologia ou difusão. O quadro a seguir apresenta sua formulação em mais detalhes.

Quadro 4 - Etapas da inovação de Roberts (1988)

Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4	Etapas 5	Etapas 6
Reconhecimento da Oportunidade	Formulação da Ideia	Problema a ser Solucionado	Protótipo de Solução	Desenvolvimento Comercial	Utilização ou Difusão Comercial

Fonte: adaptado de Roberts (1988).

Os autores Dziallas e Blind (2019) também apresentam uma descrição dos processos de inovação baseado no trabalho de Cooper (1990) e Hart *et al* (2003) também com seis etapas de desenvolvimento: 1. Estratégia do produto; 2. Definição do produto; 3. Concepção

do produto; 4. Fase de teste e de validação; 5. Produção; 6. Produto final e lançamento no mercado. O quadro a seguir ajuda a visualizar e entender essa breve explicação.

Quadro 5 - Etapas de inovação de Dziallas e Blind (2019)

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6
Estratégia de Produto	Definição do Produto	Concepção do Produto	Fase de Teste e Validação	Produção	Produto Final e Lançamento no Mercado

Fonte: adaptado de Dziallas e Blind (2019).

O autor Verloop (2013; 2015) também apresenta uma visualização dos processos de inovação com apenas 5 etapas, uma a menos que os outros autores: 1. Exploração livre nas artes e na ciência; 2. Criação da ideia e cristalização; 3. Desenvolvimento e demonstração; 4. Investimento e lançamento; 5. Mercado. A imagem a seguir representa essa explicação.

Quadro 6 - Etapas da Inovação de acordo com Verloop (2013)

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Artes e Ciência	Criação da Ideia e Cristalização	Desenvolvimento e Demonstração	Investimento e Lançamento	Comercialização

Fonte: adaptado de Verloop (2013).

Um ponto importante a se observar em Verloop (2013) é a compreensão de que a inovação começa com as artes e com a ciência. Isso quer dizer, de acordo com o autor, que a inovação parte de um ponto de exploração desimpedido de paradigmas e livre para ser explorado em todas as suas potencialidades iniciais. São apenas os processos seguintes, 2 e 3, que moldarão a possível inovação para uma proposta mais mercadológica e de aplicação prática (Verloop, 2013; Verloop, 2015).

Para o autor (Verloop, 2013; Verloop, 2015) é de fundamental importância que a inovação para ser considerada como tal ganhe aceitação no mercado por meio da comercialização. Segundo o autor, se essa etapa não é cumprida, a nova ideia não poderá ser considerada como inovação, “se o novo produto não é adotado por um número significativo de clientes, ele não pode ser considerado como inovação” (Verloop, 2013, p.3).

Uma interpretação que ajuda a compreender esses pontos menos esclarecidos nas literaturas investigadas é entender que o que determina uma inovação de sucesso mercadológico é tanto o interesse em clientes em adquirir o novo produto, bem como em outras empresas em copiar o novo processo implementado por uma empresa, ou ainda, a

própria empresa estar disposta em arcar financeiramente com as inovações que engendra, fazendo nesse caso o papel de cliente. Em ambos os casos há a *difusão da inovação* (Rogers, 1983), expressão que será explicada em mais detalhes ainda neste subcapítulo.

O autor Cooper (2015) apresenta uma visão dos processos de inovação que não diferem em muito do que foi apresentado até aqui, e ainda corrobora com a certeza de que cada empresa representa um caso exclusivo com uma demanda de processo de inovação peculiar. Cooper (2015) estabelece sete momentos no processo de desenvolvimento de inovação: 1. Descoberta e ideação; 2. Análise da possível inovação; 3. Criar uma proposta de negócio; 4. Desenvolvimento; 5. Teste e validação; 6. Lançamento; e por fim, 7. Revisão pós-lançamento. O quadro na sequência demonstra essa perspectiva.

Quadro 7 - Etapas do processo de inovação de acordo com Cooper (2015)

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6	Etapa 7
Descoberta e Ideação	Análise da Possível Inovação	Criar uma Proposta de Negócio	Desenvolvimento	Teste e Validação	Lançamento	Revisão da Inovação Pós- Lançamento

Fonte: adaptado de Cooper (2015, p.2).

Todas essas etapas podem ser sintetizadas, para fins de melhor compreensão e visualização, em três momentos que caracterizam a inovação, que são: 1. *Ideação*, que é uma nova ideia que surge da observância da necessidade dos clientes ou da possibilidade de criação de um desejo nos consumidores e que pode ser também descrito como descoberta; 2. A *criação* prática da nova ideia construída no processo anterior. E, por último, 3. A *disseminação* da nova criação colocada em prática no processo anterior, disseminação essa que significa a aceitação do público por meio da aquisição da inovação (Roberts, 1988; Schumpeter, 1997 [1934]; Smith, 2005; Pavitt, 2006; Mulgan, 2006; Schumpeter, 2007 [1939]; Verloop, 2013; Verloop, 2015; Rifkin, 2014; Salerno, 2015; Kahn, 2018; Salerno, Gomes, 2018; Taques *et al.*, 2020; Godinho & Boanova, 2020; Shahid *et al.*, 2023).

A imagem a seguir apresenta de forma visual e simplifica essa sintetização.

Figura 1 - Síntese das etapas do processo de inovação



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O autor Pavitt (2006), no entanto, traz uma visão mais crítica dessa interpretação sistemática e horizontal dos processos de inovação. Para Pavitt (2006) os processos de inovação podem variar de empresa para empresa e também de acordo com setor econômico, campo de conhecimento ou tipo de inovação, não sendo, portanto, um processo estático e precisamente replicável, necessitando-se, por isso, respeitar as idiossincrasias de cada realidade.

Essa observação de Pavitt (2006) de que a inovação não segue sempre uma receita padrão e aplicável de maneira indiscriminada revela ainda outra preocupação do autor e Pavitt é cauteloso em alertar para um ponto fundamental do processo de inovação que é a tentativa e erro inerente à experimentação, dado as incertezas de como se chegar em uma inovação de sucesso. Essa interpretação coincide com a análise de Verloop (2003; 2015) e com a constatação de que as chances de sucesso para cada tentativa de inovação é de em torno de 10%.

Ou seja, os autores não consideram a tentativa e o erro como uma variável fora do processo de inovação, mas sim que tentar e falhar é um processo a ser considerado na fórmula do processo de inovação (Verloop, 2003; Verloop, 2015; Pavitt, 2006; Cooper, 2015). Uma empresa que se propõe a inovar não pode acreditar na falsa expectativa de que, pelo simples fato de colocar em prática processos de inovação como esses aqui apresentados, a sua tentativa estruturada de inovação resultará em sucesso financeiro, e muito menos imediato.

Outro ponto de destaque para a visão de Pavitt (2006) é a compreensão da necessidade constante de *feedback* para aumentar as chances de sucesso em inovação, em que o fator mais importante que diferencia inovações de sucesso das inovações malsucedidas tem sido o nível de colaboração e *feedback* entre desenvolvimento de produto e outras áreas, pois para o autor

“[...] incerteza severa significa que *feedback* constante do mercado, experiências passadas e experimentação são essenciais (Pavitt, 2006, p.15).

E, por fim, tem-se a difusão da inovação, que é um conceito cunhado por Rogers (1983) e que significa a disseminação da inovação ou assimilação da inovação pelo mercado. Isso pode acontecer de quatro maneiras, como já observado em algumas passagens deste estudo: primeiramente, por meio de um produto ou serviço que é adquirido pelos clientes; ou, em segundo lugar, por meio de uma inovação em processo dentro da própria empresa; em terceiro lugar, por inovação de marketing; ou ainda, por último, por meio de inovação organizacional, o que quer dizer, inovação na maneira de gerenciar os setores da empresa.

Aliás, a difusão da inovação é o elemento crucial para que a inovação possa ser definida como tal e esse é um ponto de comum acordo na literatura, pois sem isso a inovação não passa de uma possível boa proposta sem aplicação (Rogers, 1983; Verloop, 2013; OECD/Eurostat, 2018). A inovação, portanto, precisa ter aplicabilidade prática para ser reconhecida como inovação.

Essa compreensão está de acordo com o entendimento da Lei do Bem no Brasil, lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, e que visa incentivar a inovação das empresas de grande porte registradas no lucro Real no país. Sua definição de inovação tem por base o manual de Frascati (Frascati Manual, 2015: *versão atualizada*) e entende a inovação como:

[...] a concepção de novos produtos, como no processo de fabricação, bem como na agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique em melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou de produtividade, resultando em maior competitividade no mercado. (Lei do Bem no Brasil, lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005).

Essa definição da Lei do Bem confirma o que foi estudado até aqui sobre a inovação, bem como concorda com a compreensão de que a inovação, para que seja considerada como tal, precisa ter aplicabilidade efetiva. A mensuração da inovação será o objetivo do próximo subcapítulo.

2.1.5 Resultados de inovação

Basicamente, a melhor maneira de avaliar a inovação é pela comparação com o que já vinha sendo feito. “Em si, a comensurabilidade requer similaridades qualitativas que permitam comparação quantitativa” (Taques, 2020, p.1). O próprio Manual de Oslo sugere essa avaliação como medida de mensuração da inovação ao afirmar que a inovação “se

diferencia significativamente do produto ou serviço anteriormente utilizado” (OECD/Eurostat, 2018).

Todavia, conforme estudado até aqui, a inovação pode acontecer em diferentes etapas dentro do processo de desenvolvimento da inovação, que poderiam ser basicamente distinguidas em três: primeiramente, entrada de novas ideias; segundo, desenvolvimento da inovação; e, terceiro, a aplicação de fato de inovação (Taqes, 2020), terceira etapa essa que no subcapítulo anterior ficou definido como difusão da inovação.

Outros autores, como Dziallas e Blind (2019), ainda reconhecem outros indicadores de inovação que não sejam de produtos ou serviço, ou de práticas aplicadas de fato como inovação, mas que estejam em processo de desenvolvimento com potencial para se tornar inovação; portanto, faz-se necessário definir um parâmetro de mensuração da inovação de acordo com o objeto de estudo em questão, afinal de contas, estaria além do escopo deste estudo detalhar todas as ferramentas de análise da inovação dentro de todos os possíveis processos.

O presente estudo considera, portanto, como inovação e, conseqüentemente, ferramentas de mensuração de inovação, apenas aquelas ideias que se tornaram de fato uma inovação comerciável pela empresa ou uma solução dentro do processo, podendo gerar indicadores de desempenho financeiro, de redução de custo, ou de otimização de tempo em algum processo (Verloop, 2013; Weyrauch & Herstatt, 2016; OECD/Eurostat, 2018).

A opção de considerar como inovação nas empresas estudadas apenas aquelas inovações que foram colocadas em prática é embasada também no entendimento do Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018, p.44) “Inovação é mais do que uma ideia ou uma invenção. Uma inovação requer implementação, tanto por ser colocada em prática ou por ser disponibilizada para uso por outros interessados, empresas, indivíduos ou organizações”.

Os próprios autores Dziallas e Blind (2019) concordam com essa perspectiva de mensuração do resultado final da aplicação da inovação podendo ser mensurada tanto financeiramente, em que desempenho financeiro é definido pelos ganhos de um negócio por meio da venda de produtos inovadores no mercado, ou então, em processo, pode ser medida por maximização de desempenho, maximização de vendas e maximização de custos.

Portanto, a mensuração da inovação acontece tanto na aplicação da inovação no mercado, por meio da comercialização de novo produto ou serviço, e que pode ser mensurado financeiramente, ou então dentro do processo da própria empresa, de modo a criar melhores resultados de desempenho e que pode ser mensurado por redução de custos ou por melhorias

de desempenho no processo (Verloop, 2013; Weyrauch & Herstatt, 2016; OECD/Eurostat, 2018).

Portanto, o presente estudo usará como parâmetros de mensuração para a inovação o fato de as empresas colocarem em práticas suas ideias e invenções ao mesmo tempo em que tenham gerado algum benefício mensurável do tipo: retorno financeiro, redução de custo, ou melhoria de processo, com redução de tempo de desenvolvimento de produtos.

Descrições mais detalhadas para a mensuração da inovação serão oferecidas no referencial de mensuração da inovação frugal e no método de pesquisa, pois complementam o objetivo deste estudo no que tange a mensuração da inovação.

O quadro a seguir sintetiza e organiza o processo de mensuração e definição de uma inovação.

Quadro 8 - Síntese da explicação sobre a mensuração da inovação.

Mensuração da Inovação	
1. Inovação colocada em prática	Uma inovação requer implementação, tanto por ser colocada em prática ou por ser disponibilizada para uso por outros interessados, empresas, indivíduos ou organizações” (OECD/Eurostat, 2018, p.44).
2. Mensuração numérica	Dziallas e Blind (2019): Com as inovações podendo ser mensuradas financeiramente “desempenho financeiro é definido pelos ganhos de um negocio por meio da venda de produtos inovadores no mercado” (p.11, tradução nossa), e as inovações em processo podem ser medidas por “[...] maximização de desempenho, maximização de vendas e maximização de custos” (p.11).

Fonte: elaborado pelo autor.

O segundo grande capítulo tratará da inovação frugal e de suas particularidades.

2.2 CONCEITO DE INOVAÇÃO FRUGAL

Inovação frugal é genericamente definida como a “[...] habilidade de fazer mais com menos” (Radjou & Prabhu, 2014; Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020, p.196; Santos, 2020,

p.250) e compreende a ideia de criar valor mesmo fazendo o uso consciente e reduzido de materiais e recursos como energia, capital e tempo, tudo isso sem abrir mão da qualidade dos produtos (Radjou & Prabhu, 2015; Agarwal, Oehler & Brem, 2021).

2.2.1 Desenvolvimento do conceito

As palavras inovação e frugalidade, como temas de estudos econômicos, não são novas. Como já estudado, a definição de inovação aparece com Schumpeter no ano de 1934 com a publicação de seu livro, *A Teoria do Desenvolvimento Econômico* (Schumpeter, 1997 [1934]) e já foi abordada e explicada no capítulo sobre inovação.

Já a palavra frugal, como uma denotação de economia e vida simples, é mais antiga ainda, e já havia aparecido quatro vezes no trabalho de Benjamin Franklin, intitulado, *O Caminho para a Riqueza* (Franklin, 1757, 2010); e em Adam Smith, na obra intitulada *A Riqueza das Nações* (Smith, 1996 [1776]), aparece, pelo menos, 17 vezes. Em ambos os autores a frugalidade era vista como uma maneira de enriquecer e garantir a sustentabilidade da riqueza alcançada e até mesmo da estabilidade econômica, não só dos indivíduos e das empresas, mas de todo um país.

Essa compreensão de frugalidade, como caminho para estabilidade econômica, aparece até mesmo na obra de Mao Tse-Tung (líder do movimento revolucionário chinês de 1949), no livro de *Citações de Mao Tse-Tung*, ou como ficou mais popularmente conhecido, *O Pequeno Livro Vermelho* (Tse-Tung, 2019 [1966]), em que a palavra frugal é mencionada 8 vezes; obra essa em que, inclusive, um capítulo inteiro, o capítulo 20, intitulado *Construindo nosso País por meio da Diligência e Frugalidade*, é dedicado para abordar a importância da frugalidade para a construção de uma nação.

É curioso observar que, apesar da distância geográfica, teórica e ideológica entre autores como Franklin, Smith e Tse-Tung, a compreensão de que a frugalidade é um conceito importante e necessário para a construção de um país economicamente estável e forte era convergente.

O uso que os autores mencionados – Franklin (2010 [1757]), Smith (1996 [1776]), Mao Tse-Tung (2019 [1966]) - fazem do termo é denotativo daquele indivíduo que usa seus recursos de maneira consciente e econômica, como antônimo de quem faz uso dos recursos que possui de forma perdulária ou pródiga (gastadora). Frugalidade, portanto, é a atitude de poupar e não gastar sem necessidade, nem esbanjamento.

Smith chega ao ponto de afirmar que a postura frugal dos *indivíduos, administradores e governos* é o que garante a estabilidade econômica; estabilidade essa comprometida pela ação irresponsável daqueles que não são frugais: os perdulários, pródigos, esbanjadores (Smith, 1996; Herstatt & Tiwari, 2020).

Se na análise do capítulo sobre a inovação constatou-se que em Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009) a palavra inovação não era ainda um conceito definido e intencionalmente observado como objeto de estudo, enquanto que Schumpeter (1997 [1934]) será o pioneiro nesse campo de estudo que dedicará pelo menos três obras inteiras para compreender justamente a força da inovação nos processos de desenvolvimento e crescimento das economias e das indústrias, com o conceito de frugalidade acontecerá exatamente o oposto, pois a palavra frugal desaparece nos estudos de Schumpeter.

É possível observar, por meio desse resgate interpretativo e recorte histórico simples e ilustrativo, como o conceito de frugalidade, como fator relevante e valorizado por uma sociedade, como forma de viver de maneira financeira parcimoniosa e simples, perde seu apreço, para dar lugar a uma nova visão de mundo em que a inovação, o desenvolvimento e o crescimento econômico, passam a ganhar destaque e até mesmo significar o oposto de frugalidade, operando quase como que uma força antagônica, em que quando um conceito está presente o outro deve se retirar (Schumacher, 1973; Alexandrin, 1988; Witkowski, 2010; Brown & Zsolnai, 2018; Pansera, 2018; Herstatt & Tiwari, 2020).

O autor Terrence H. Witkowski, em seu artigo de 2010, intitulado *A brief history of frugality discourses in the United States* (Uma breve história de discursos sobre a frugalidade nos Estados Unidos), ajuda a compreender um pouco como se deu esse movimento de perda de uma cultura que via na frugalidade um valor social e econômico para um movimento cultural de consumismo. Outros autores que abordam temas similares e que ajudam a aprofundar esse estudo são Brown e Zsolnai (2018), Schumacher (1973) e Alexandrin (1988).

Entretanto, a primeira vez que as palavras inovação e frugalidade aparecem juntas, como um conceito único, aconteceu nos anos de 2009 e 2010, com as publicações de duas matérias, uma em cada ano, sobre essa temática, na revista *The Economist* (The Economist, 2009; The Economist, 2010; Koerich & Cancellier, 2019; Albert, 2019, Sarkar & Mateus, 2022) sendo considerado, portanto, um tema e um conceito recente na literatura acadêmica.

Entretanto, a definição de frugalidade encontrada nessas publicações a respeito do conceito de inovação frugal era mais abrangente do que a definição de frugalidade de apenas ser econômico no uso de recursos, “isso significa muito mais do que reduzir os custos ao

máximo [...] inovação frugal não significa apenas redesenhar os produtos; isso significa repensar todo o processo de produção e o modelo de negócios” (The Economist, 2010, p.5).

Portanto, a palavra frugalidade nos estudos sobre inovação frugal, ao mesmo tempo em que não perde o significado etimológico que possui, adquire, todavia, uma interpretação mais rica de significado quando acompanhada da palavra inovação, e o mesmo se dá com a palavra inovação no contexto da inovação frugal (The Economist, 2010; Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016).

Alguns associam as origens da inovação frugal ao brasileiro Carlos Ghosn, em virtude de seu trabalho como CEO da Renault-Nissan e do projeto que desenvolveu em 2006, cujo nome que cunhou foi *engenharia frugal*, em parceria com montadoras na Índia, por perceber a capacidade dos indianos em encontrar soluções de baixo custo sem perder a qualidade que a construção de carros exige (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Rao, 2013; Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Hossain, 2018).

Carlos Ghosn é reconhecido como um dos pioneiros na percepção do potencial de países emergentes em entregar resultados com desempenho e qualidades, ao mesmo tempo em que reduzem investimentos em custo (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Rao, 2013; Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Hossain, 2018).

2.2.2 Síntese da inovação frugal

Desde então, a inovação frugal passou a ser o foco de diversos estudos científicos e isso acabou gerando alguma confusão com outros conceitos de inovação (Hossain, 2021; Silva, Nodari & Chaym, 2022).

Entretanto, uma definição relativamente aceitável dentre as diversas nuances do conceito é o de que a inovação frugal é capaz de oferecer soluções viáveis técnica e financeiramente mesmo em condições de escassez de diversas naturezas e que mesmo assim é capaz de oferecer produtos ou serviços de qualidade aceitável a preços acessíveis para clientes que não conseguem pagar por produtos convencionais (Silva, Nodari & Chaym, 2022; Rossetto *et al.*, 2023).

Para os autores Agarwal, Oehler e Brem (2021, p.739), “As inovações frugais são produtos que de maneira criativa utilizam recursos frequentemente limitados que estejam à disposição para produzir soluções de alta qualidade a preços acessíveis a clientes específicos”.

O motivo por trás dessa busca por produzir produtos de qualidade, com preço acessível, utilizando recursos limitados, se deve ao fato da percepção do crescimento

econômico em países em desenvolvimento com limitado poder aquisitivo, mas com demanda por produtos de qualidade, como é o caso de Índia, China, Brasil, África do Sul; atrelado ao fato de que as economias desenvolvidas apresentam estagnação no desenvolvimento e poder de compra e interesse de consumo, como é o caso de Estados Unidos e Alemanha (The Economist, 2010; Hossain, 2021).

Ao investigar a definição da palavra frugal no dicionário, é possível perceber a relação com as definições aqui apresentadas sobre inovação frugal e isso ajuda a aprofundar o entendimento desse conhecimento.

De acordo com o dicionário Merriam-Webster (2022) “frugal é um adjetivo que caracteriza ou reflete a economia no uso de recursos” e também “alguém que é cuidadoso com o uso de seu dinheiro ou recurso” e ainda está relacionado com “[...] gerenciamento prudente, evitando o desperdício, buscando tirar a melhor vantagem dos recursos”.

Vale a pena reproduzir na íntegra a explicação para as origens da palavra frugal encontrada na mesma pesquisa realizada no referido dicionário, pois ela tem ampla relação com o tema do presente estudo e ajudará a esclarecer diversos conceitos e a aumentar a curiosidade e interesse pela pesquisa:

Pessoas frugais são aquelas que não têm interesse em esbanjar os frutos de seu trabalho, [...] *frugal* tem origem na palavra latina *frux*, que significa “fruta” ou “valor”, e é ainda uma prima distante da palavra “fruir, aproveitar” (*frui*). A conexão entre **fruta** ou **valor** e **restrição** foi feita pela primeira vez em Latin [...] que significa “virtuoso” ou “frugal” (Merriam-Webster, 2022, grifo nosso).

Observa-se que as origens da definição da palavra frugal estão profundamente entrelaçadas com a compreensão da literatura sobre inovação frugal, especialmente quando se observa a estreita relação com as palavras grifadas na citação direta do parágrafo anterior: fruta, valor e restrição; palavras essas que frequentemente aparecem nos estudos sobre inovação frugal, como fica nítido em nosso resgate da literatura sobre o tema; e também da relação com a noção de prudência e economia no uso de recursos (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Albert, 2019).

Também é importante atentar para o fato de que a compreensão da literatura com relação à inovação frugal é a de que mesmo sendo uma maneira de pensar a produção como voltada a reduzir custos e criar produtos de valor acessível, isso não quer dizer abrir mão da qualidade (Weyrauch & Herstatt, 2016).

Os autores Agarwal, Oehler e Brem (2021), em uma interpretação bastante atual do conceito chegam a se referir a soluções de alta qualidade para deixar essa compreensão perfeitamente clara; ou seja, produtos, serviços ou processos que não cumprirem com esse requisito (Qualidade), não poderão ser considerados inovação frugal.

Portanto, inovação frugal não é um conceito simples de ser definido, pois ele leva em consideração diversas nuances interpretativas (Bhatti *et al.*, 2013; Hossain, 2020; Onsongo, Knorringer & Beers, 2023), mas que sempre giram em torno da compreensão de que inovação frugal significa fazer mais com menos (Radjou & Prabhu, 2014; Corsini, 2020).

Ou seja, a inovação frugal deve ser capaz de inovar em soluções que mantêm a qualidade mesmo em contextos de limitação, em convergência com a compreensão global de que empresas, governos e sociedade precisam trabalhar para encontrar soluções inteligentes e frugais para os problemas de escassez e restrição que o mundo vem enfrentando e que precisa solucionar para o futuro (Radjou & Prabhu, 2014; Rockström, Bai & deVries, 2018; Albert, 2019).

Com base na compreensão de que a realidade econômica cada vez mais parece impor restrições aos processos de inovação, concomitante à percepção de que a inovação frugal se apresenta como uma construção teórica que favorece a atuação empresarial de maneira mais em sintonia com essa realidade, a ilustração da atuação empresarial retratada por Mises (2007, p.560) se torna bastante elucidadora dentro do contexto deste estudo e vai ao encontro de tudo o que foi apresentado até aqui:

Toda a classe empreendedora está, neste caso, na posição de um mestre-construtor, cuja tarefa é erigir um prédio a partir de uma quantidade limitada de recursos materiais de construção. Se esse homem superestima a quantidade disponível de recursos, ele concebe um plano de execução para o qual os meios a seu dispor são insuficientes. Ele superdimensiona as bases e fundamentos do projeto e só descobre depois na sequência do andamento da construção que ele não dispõe do material necessário para a finalização da estrutura. É óbvio que a falha do nosso mestre-construtor não foi o investimento excedente, mas um emprego inapropriado dos meios disponíveis para o trabalho.

Ou seja, a inovação frugal é um conceito holístico que compreende a importância da inovação ao mesmo tempo em que leva em consideração a limitação dos recursos disponíveis. Inovação frugal diz respeito a manter o espírito inovador aceso mesmo em condições que poderiam impedir esse comportamento. E essa compreensão da inovação frugal está em acordo com estudos em economia e administração anteriores e posteriores à identificação da inovação frugal.

Apesar de a literatura não chegar a uma definição única e padronizada, assim como foi possível encontrar no referencial sobre inovação (Sarkar & Mateus, 2022), é possível, não obstante, a partir dos conceitos e dos exemplos apresentados, pelo menos, chegar a uma compreensão inicial de que inovação frugal é um tipo de inovação que visa gerar inovações de baixo custo, com qualidade e preço acessível, geradas a partir de um ambiente de escassez e recursos limitados, sejam esses recursos de matéria prima, tempo, opções de ação, etc. (Weyrauch & Herstatt, 2016; Schleinkofer, 2019; Koerich & Cancellier, 2019; Sarkar & Mateus, 2022).

Uma das principais estratégias para o desenvolvimento da inovação frugal é o conceito de *bricolagem* (Soni & Krishnan, 2014; Herstatt & Weyrauch, 2016). Esse termo remete à ideia de consertar ou produzir algo fazendo uso de recursos e materiais já disponíveis, sem que se faça necessária a aquisição de novos recursos, forçando, ou estimulando, a redução de custo no processo de desenvolvimento e de produção (Bhatti *et al.*, 2013; Radjou & Prabhu, 2014; Sarkar & Mateus, 2022).

Em virtude dessas características, tem-se que o lema dessa inovação é “fazer mais com menos” (Radjou & Prabhu, 2014, p.xv; Koerich & Cancellier, 2019), dada a compreensão de que a inovação frugal surge de ambientes de limitação de recursos, mas que mantém o nível mínimo de exigência quanto à qualidade (Radjou & Prabhu, 2014; Weyrauch & Herstatt, 2016; Agarwal, Oehler & Brem, 2021).

A literatura sobre a inovação frugal não deixa dúvidas quanto ao fato de que, mesmo fazendo uso de estratégias como a *bricolagem*, a inovação frugal não pode prescindir da qualidade nos produtos e processos que desenvolve (Agarwal *et al.*, 2017; Bhatti *et al.*, 2018). Não respeitar o quesito qualidade é motivo de crítica (que será abordado na sequência) e de desqualificação do conceito de inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016).

Conforme analisado até aqui, a inovação frugal, como um termo composto e com significado em-si-mesmo bastante complexo e flexível, é um conceito recente na literatura acadêmica e empresarial, que resgata conceitos do passado, que haviam sido deixados de lado, como é o caso das práticas de frugalidade, e que apresenta uma nova maneira de compreender a inovação, em convergência com os desafios do presente.

Alguns autores definem a inovação frugal como uma nova forma de pensar, ou um novo *mindset* (Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Albert, 2019; Hossain, 2020; Iqbal, Ahmad & Halim, 2020) em que “o verdadeiro desafio para a inovação frugal é criar algo novo ou diferente (inovador) ao mesmo tempo em que é econômico (frugal) no uso dos recursos” (Pisoni, Michelini, Martignoni, 2018, p.108).

Essa é uma forma de pensar a inovação que rompe com os antigos paradigmas que viam na inovação a necessidade de altos investimentos e de desperdício de recursos como uma característica intrínseca à inovação, e que era interpretada, inclusive, como um processo de destruição criativa, de acordo com a teoria Schumpeteriana (Lim & Fujimoto, 2019).

Essa mesma perspectiva é encontrada em Pisoni, Michelini e Martignoni (2018) em que concluem que uma mentalidade frugal nos processos de inovação é fundamental para encontrar soluções viáveis e de baixo custo.

Os autores acrescentam ainda que essa mudança de *mindset* é um processo que precisa acontecer em toda empresa, o que inclui todos os funcionários, tanto no plano estratégico, tático, quanto operacional, ou seja, tem relação direta com a cultura empresarial (Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018).

Destarte, na verdade, não só as lideranças precisam mudar a forma de pensar a inovação quando se propõem a inovar de maneira frugal, como a própria cultura da empresa como um todo precisa passar por um processo de mudança de pensamento.

A mudança de *mindset* tem impacto não apenas na maneira como as empresas produzem, mas tem reverberação também na forma como as pessoas consomem, e isso pode gerar um ciclo virtuoso de resultados ambientais e sociais. Conforme estudado na abertura do referencial teórico sobre inovação frugal, de acordo com Adam Smith, a frugalidade é uma maneira economicamente viável e sustentável de se viver e possivelmente a sociedade terá que reaprender, ou inovar a partir de antigas práticas do passado, a viver de modo frugal (Smith, 1996 [1776]).

Depois de toda essa elucubração sobre a definição de inovação frugal, é possível agora apresentar uma das definições que se apresenta de maneira mais sintetizada e que é aceita da inovação frugal, definição essa que servirá de norte de pesquisa para este trabalho.

Tal proposta está embasada nos estudos de Weyrauch e Herstatt (2016) e que apresenta três critérios para a análise de produtos (ou processos) que possam ser definidos como inovação frugal: (1) Redução significativa de custo; (2) Foco em funcionalidades essenciais; e, (3) Nível otimizado de desempenho (Weyrauch & Herstatt, 2016; Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Schleinkofer *et al.* 2019; Le Bas, 2020; Reina *et al.*, 2021).

Essa definição resume um pouco de tudo o que foi apresentado até aqui, ao compreender o papel da inovação frugal em reduzir custos por meio do foco em funcionalidades essenciais, sem, contudo, abrir mão da qualidade, requisito que ficou evidenciado como indispensável para se considerar uma inovação como frugal.

2.2.3 Críticas à inovação frugal

Todavia, não é sem críticas que a inovação frugal é recebida pela literatura acadêmica. Existe o receio de que esse conceito possa ser uma estratégia de grande potencial para as grandes empresas explorarem (tirarem vantagem) mercados pobres e em crescimento, como em lugares de densa população como Índia, China, Brasil, África, e até mesmo países desenvolvidos em regiões pobres (Schwittay, 2011; Meagher, 2017; Pansera, 2018; Hossain, 2021).

Essa perspectiva nem sempre é explícita e aparece algumas vezes de maneira tácita nos textos que apresentam a inovação frugal, como é o caso, por exemplo, das matérias semanais na revista *The Economist* de 2009 e 2010, em que é possível interpretar os textos com um olhar crítico que percebe o problema da intenção em explorar mercados que ainda são jurídica e economicamente vulneráveis e passíveis de subjugação por parte das grandes empresas.

Em outros casos, essa perspectiva interpretativa da intenção de exploração, é observável de maneira objetiva e descritiva, como observado em um dos artigos de base desta pesquisa (Schleinkofer, 2019), quando afirma que os mercados emergentes são uma oportunidade de exploração de lucro por parte de empresas inovadoras dos blocos econômicos desenvolvidos por meio de novas propostas de inovação que atendam esse público de baixa renda com inovações, como é o caso da inovação frugal.

É justamente essa postura, explícita ou tácita da potencialidade da inovação frugal e da literatura sobre o tema, que será criticada por autores como Pansera (2018, 2020) e McMurray, Weerakoon, Etse (2019), que alertam para os perigos da inovação frugal e para as intenções sub-reptícias nas perspectivas de exploração de mercados vulneráveis e com graves problemas econômicos e políticos. Os autores também acusam problemas mais práticos como a oferta de produtos de baixa qualidade e que podem oferecer riscos inclusive de segurança para seus usuários (Pansera, 2018; Pansera, 2020; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019).

Mas a principal acusação vai ao encontro do ponto mencionado no parágrafo anterior, no que se refere à perspectiva da literatura sobre a inovação frugal que vê nesse conceito a possibilidade de explorar mercados vulneráveis e pobres em crescimento e que oportunizam um crescimento exponencial em vendas para os mercados desenvolvidos (Schwittay, 2011).

Um dos efeitos disso é o possível agravamento de problemas climáticos que já são tema de debate internacional com graves alertas e planos de contenção de consequências negativas, problemas esses que a inovação frugal potencializaria o agravamento (Bai, 2016;

Rockström, Bai & DeVries, 2018; Pansera, 2018, 2020; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019).

Revisões sistemáticas da literatura que procuram entender a relação entre inovação frugal e sustentabilidade também alertam para a possível problemática da disseminação da inovação frugal, - dada a sua característica de preços acessíveis a uma vasta base desassistida da pirâmide social - agravando assim problemas já preocupantes como consumismo exacerbado e geração de produtos descartáveis e prejudiciais ao meio ambiente por meio da escalabilidade (Schumacher, 1973; Marchi *et al.*, 2022; Silva, Nodari & Chaym, 2022).

Schumacher já alertava para esse problema da escalabilidade (1973) em sua obra *O Negócio é ser Pequeno* (1973) - Um estudo de economia que leva em conta as pessoas – e que foi corroborado por outros trabalhos como *Os Limites do Crescimento* (Meadows *et al.*, 1972), *O Relatório de Brundtland* (1987) – Nosso futuro comum -, e também pelo trabalho de Buckminster Fuller (1969), intitulado *Manual de Operação para a Espaçonave Planeta Terra*, em que já se preocupava com o impacto das ações humanas sobre a integridade dos sistemas sociais de produção.

Ou seja, críticas abundam nos estudos sobre inovação frugal e seus possíveis impactos negativos sobre os sistemas sociais, ecológicos e econômicos.

2.2.4 Inovação frugal comparada

Ainda em se tratando de tentar definir a inovação frugal, é importante compreender que a inovação frugal se confunde com muitas outras definições (Hossain, 2018). Muitas dessas outras definições se misturam e se confundem com a inovação frugal, pois a inovação frugal tem origem em algumas delas, como é o caso da inovação *jugaad*, ou porque esta estreitamente interligada com esses outros conceitos, ou ainda dependendo da localidade em que a inovação acontece (Koerich & Cancellier, 2019).

A inovação frugal tem forte aproximação com a inovação *jugaad* e até poder-se-ia dizer que a inovação frugal tem origem a partir da inovação *jugaad*, levando em consideração o fato de que ambas surgem na Índia (Pisoni, Michelini & Martingnoni, 2018; Hossain, 2018).

A palavra *jugaad* tem origem indiana e é popularmente conhecida pelos indianos como a habilidade de improvisação diante dos contratempos do dia a dia (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Koerich & Cancellier, 2019) e pode ser comparada com as expressões conhecidas pelos brasileiros como gambiarra e jeitinho brasileiro, expressões essas que

representam, como *jugaad* para os indianos, a habilidade de encontrar soluções simples e baratas, mas, também, às vezes, ilegais, diante dos problemas.

Entretanto, o termo *jugaad* também é pejorativamente associado à falta de preocupação com a qualidade (Bhatti, 2018), o que compromete a sua utilização como referência às inovações empresariais; logo, sua relação com a inovação frugal se dá principalmente pela capacidade de encontrar soluções criativas mesmo diante das situações mais limitantes e improváveis (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012) e perde a relação quando se trata de improvisações que possam comprometer a qualidade.

Dado o fato de que a inovação frugal tem foco na redução de custos não só dos processos, mas também dos produtos e serviços, ela é geralmente associada à teoria da *fortuna na base da pirâmide*, cujo foco está em atender os clientes mais pobres nos países com maior escassez de recursos e com altos índices populacionais, permitindo, desse modo, que grandes empresas consigam auferir consideráveis margens de lucro mesmo quando atendendo uma fatia tão carente da sociedade (Prahalad, 2005; Ansari, Munir & Gregg, 2012; Prahalad, 2019).

Essa associação da inovação frugal com a fortuna na base da pirâmide também traz prejuízos para a inovação frugal, uma vez que a fortuna na base da pirâmide já foi criticada por ser uma estratégia das grandes empresas para tirar vantagem comercial de pessoas em situações muito precárias.

Esse fato levanta algumas interrogações quanto à ética, responsabilidade social, e até mesmo ambiental, uma vez que produtos cada vez mais baratos tendem a aumentar o consumo e, conseqüentemente, o aumento dos impactos negativos dos já tão exacerbados impactos ambientais (Bai, 2015; Röckstrom, Bai & DeVries, 2018; Arnold, 2018; Pansera, 2018; Pansera, 2020; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019; Herstatt & Tiwari, 2020; Sarkar & Mateus, 2022).

Dado o seu forte apelo ao custo e a constante referência ao foco em consumidores de países pobres, a inovação frugal é associada algumas vezes à inovação disruptiva (Rao, 2013; Agarwal, 2017; Hossain, 2018; Koerich & Cancellier, 2019). Inovações disruptivas oferecem produtos ao mercado que sejam baratos, menores, mais simples de se usar, tudo isso quando comparado com produtos já existentes (Rao, 2013; Agarwal, 2017).

O termo inovação disruptiva ganhou muita popularidade e é frequentemente usado para descrever inovações de grande impacto; entretanto, muitas vezes, o seu uso é feito de maneira equivocada, o que prova que o termo não é de total conhecimento de todos (Christensen, Raynor & McDonald, 2015). A definição apropriada para inovação disruptiva,

de acordo com os próprios autores que a cunharam, é a que “[...] descreve um processo pelo qual uma empresa menor com menos recursos é capaz de desafiar com sucesso empresas já estabelecidas no mercado” (Christensen, Raynor & McDonald, 2015, p.3).

Tomando por base a definição de inovação frugal de Weyrauch e Herstatt (2016) de redução substancial de custos; concentração em funcionalidades básicas; e nível de desempenho otimizado, é possível compreender a relação entre inovação frugal e inovação disruptiva e a potencialidade que inovações frugais oferecem de serem disruptivas em mercados convencionais e pujantes, e não apenas em economias de baixa renda em países pobres. Com base nessa perspectiva, surge outra denominação para a inovação frugal, a de inovação reversa (Zeschky, Winterhalter & Gassmann, 2014).

Essa potencialidade que a inovação frugal demonstra de sair de seus países de origem - como Índia e China, países esses citados, frequentemente, por inovações voltadas para as classes mais baixas e pobres da pirâmide social – e migrar para países desenvolvidos, com capacidade de competir com grandes empresas e marcas, rendeu à inovação frugal também a alcunha de inovação reversa (Zeschky, Winterhalter & Gassmann, 2014).

Entretanto, o conceito de inovação reversa tem menos a ver com o produto e mais com a estratégia de marketing. Conforme já mencionado, a inovação frugal se dissocia de denominações da mesma árvore genealógica, como inovação *jugaad*, quando preza pela qualidade, mesmo quando se esforça para reduzir custos e características desnecessárias e essa habilidade da inovação frugal tem chamado a atenção de países desenvolvidos e de empresas nesses países, onde clientes cada vez mais sensíveis a preço não só não abrem mão da qualidade, como estão cada vez mais exigentes quanto a esse quesito (Zeschky, Winterhalter & Gassmann, 2014).

É por razões como as citadas neste subcapítulo que a inovação frugal tem sido reconhecida por forçar uma mudança de *mindset* nos diversos atores envolvidos nos processos de inovação frugal, sejam eles empresas, clientes, comunidade em geral ou governo, pois trata-se de uma construção teórica com várias possibilidades e que ainda se encontra em fase inicial de pesquisa (Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Koerich & Cancellier, 2019).

Alguns exemplos encontrados na literatura ajudam a aprofundar a compreensão do conceito, como é o caso da Renault que, com base no *mindset* frugal, desenvolveu um carro de baixo custo e preço acessível, o Logan, que teve sucesso de vendas em 2008, principalmente na Europa, no auge da crise financeira mundial daquele período.

Esse feito chamou a atenção de outras empresas e da literatura acadêmica para uma possibilidade de inovação, não como estratégia para momentos de crescimento econômico

apenas, mas também para ciclos de escassez, retração e até crise (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Radjou & Prabhu, 2014; Hossain, 2018).

Outro exemplo que ilustra, e que ajuda a definir o conceito inovação frugal, é o desenvolvimento na Índia de um refrigerador e conservador de alimentos e de água para regiões em que as temperaturas são muito altas.

Esse refrigerador é chamado *Mitticool* e não utiliza energia elétrica, portanto não tem custo de manutenção, sendo vendido a um baixo preço para pessoas de baixa renda, revelando assim as facetas empreendedoras e de preocupação social (com produto de baixo preço, acessível a consumidores de classes pobres) e sustentável (com produto que não necessita de energia elétrica) da inovação frugal (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Radjou & Prabhu, 2014; Hossain, 2018).

Também um exemplo recorrente na literatura sobre inovação frugal é o caso do empreendedor indiano, fundador da empresa *Jayashree Industries*, que desenvolveu um absorvente feminino e um sistema de produção que permite, além de sanar um problema que era tabu até mesmo entre as mulheres, também prover trabalho e uma fonte de renda para essas mulheres, que passam a ser beneficiadas de diversas maneiras (Muruganantham, 2012; Hossain, 2020; Hossain, 2021); o caso teve tanta repercussão que chegou a virar filme, *Padman*, O Homem Absorvente (Padman, 2018).

Conforme já mencionado, a compreensão e identificação da inovação frugal não abre mão da qualidade, mesmo quando atendendo regiões de muita pobreza e escassez de recursos, como observado em alguns dos exemplos mencionados.

Assim sendo, outros exemplos que ajudam a compreender o grau de relevância da qualidade, mesmo quando lidando com situações de, até mesmo, escassez extrema, é o caso das dificuldades enfrentadas pela área da saúde diante da recente crise da pandemia do covid-19, que assolou o mundo inteiro, principalmente no ano de 2020 (Vesci, Feola, Parente & Radjou, 2021; Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020).

Nesse momento descrito da pandemia do covid-19, a inovação frugal foi de considerável importância na busca por soluções rápidas, de baixo custo e de qualidade, como revela o estudo de caso de Scarabelli, Machado e Sartori (2021). No início crítico da pandemia, em que ventiladores mecânicos estavam em falta no mercado, devido à alta demanda pelo equipamento, foram desenvolvidos ventiladores mecânicos de maneira frugal, em que a aprovação do novo material deveria ser inspecionado e aprovado pelo órgão responsável pela certificação de qualidade do produto, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

Os autores Vesci, Feola, Parente e Radjou (2021) e Corsini, Dammicco e Moultrie (2020) em estudos de caso também abordam a atuação de inovadores (*Maker Movement*) que agiram rapidamente em meio à pandemia do Covid-19 para desenvolver máscaras respiratórias para os hospitais e máscaras de proteção contra a transmissão do vírus do Covid-19. Essas ações lançaram mão de estratégias que foram relacionadas com as características propostas pela inovação frugal e que foram capazes de entregar resultados satisfatórios, acessíveis e cumprindo com todas as normas de qualidade indispensáveis quando se trata da área da saúde.

Todos esses exemplos de estudos de caso (Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020; Scarabelli, Machado, Sartori, 2021; Vesci, Feola, Parente, Radjou, 2021) ampliam a compreensão do conceito da inovação frugal e reforçam a importância e aplicabilidade do conceito como solução em situações de escassez de recursos, restrição quanto a investimentos (baixo custo) e alta demanda por qualidade.

2.2.5 Resultados da inovação frugal (Indicadores e mensuração)

No contexto da mensuração da inovação frugal, a proposta de Weyrauch e Herstatt (2016) tem sido reiterada por outros autores (Hossain, 2018; Le Bas, 2020; Reina *et al.*, 2021; Hossain, 2021; Hossain, 2022) e foi inclusive utilizada por Schleinkofer et al. (2019) para seus estudos com inovação frugal e *design thinking*, em que são propostos os seguintes três critérios para definir a inovação frugal: redução significativa de custos, foco em funcionalidades essenciais, e nível otimizado de desempenho (Weyrauch & Herstatt, 2016; Stöber, Sommer & Ebersberger, 2022).

Os autores Pisoni, Micheline e Martignoni (2018, p.111) também evidenciam a validade interpretativa dessa definição de Weyrauch e Herstatt (2016) como ferramenta de mensuração da inovação frugal ao informarem que “[...] eles (Weyrauch e Herstatt) identificaram três critérios que caracterizam a inovação frugal, tanto em mercados emergentes como desenvolvidos: redução de custo significativa, foco em funcionalidades essenciais, e nível de desempenho otimizado”.

Weyrauch e Herstatt (2016) chegam a esses parâmetros depois de pesquisas com o objetivo de propor ferramentas mais objetivas de mensuração da inovação frugal, que como já mencionado, sofre de dispersão de conceitualização e falta de objetividade quanto à mensuração; dessa forma, a partir dos resultados encontrados pelos autores, a redução significativa em custos representa o entendimento fundamental de que as inovação frugais

precisam focar na redução tanto do custo de produção quanto na redução do preço do produto oferecido aos clientes.

Dada a não especificação na literatura para o percentual de redução em custos a que a inovação frugal deve chegar, Weyrauch e Herstatt (2016) sugerem uma análise que considere uma redução de um terço do custo ou preço (30%), mas que tal análise seja realizada por uma perspectiva do cliente. Ou seja, uma comparação com produtos oferecidos no mercado que sejam substitutos e que apresentem uma diferença de 30% no preço final precisa ser um indicativo a ser considerado na análise da inovação frugal.

Entretanto, a inovação frugal não é apenas foco em custos, até porque essa já era uma compreensão teórica existente (Porter, 1985). A segunda característica proposta por Weyrauch e Herstatt (2016) é o foco em funcionalidades essenciais, o que quer dizer entregar apenas o necessário para satisfazer as necessidades do cliente, sem entregar mais do que aquilo que é esperado, com isso reduzindo a complexidade desnecessária dos produtos.

Entretanto, tudo isso não pode significar comprometimento com a qualidade dos produtos oferecidos, e tem-se, portanto, a terceira característica da inovação frugal, que é o nível otimizado de desempenho, e que, para além da qualidade mínima requerida para o produto, também contempla o máximo desempenho possível para o produto. O quadro a seguir sintetiza a proposta de mensuração de Weyrauch e Herstatt (2016).

A maneira proposta por Weyrauch e Herstatt (2016) para a aplicação de sua ferramenta de mensuração da inovação frugal, de acordo como o método utilizado por eles mesmos em seu artigo, é de comparar a possível inovação frugal com outros produtos ou processos já existentes, usando os três itens aqui apresentados como parâmetro para determinar se a inovação é ou não frugal.

Em seu artigo, os autores (Weyrauch & Herstatt, 2016) comparam, por exemplo, o sistema de refrigeração, chamado *Mitticool*, desenvolvido por um inovador indiano, vendido ao preço de 30 euros, enquanto que um produto similar é vendido ao preço de 80 euros. Dessa forma a inovação *Mitticool* atendeu aos três critérios propostos pelo estudo de Weyrauch e Herstatt, podendo ser considerada como inovação frugal.

Além do mais, os autores ainda comparam outra proposta de inovação que não atende a todos os três requisitos, como é o caso dos *laptops* vendidos em países pobres, em que, apesar de o preço atender ao critério de inovação frugal, os outros dois itens não foram observados, quais sejam, os produtos não atenderam ao critério de foco em funcionalidades essenciais e ainda tiveram comprometimento com relação à qualidade. Dessa forma, o único

critério atendido foi o de redução em custo, sendo portanto essa apenas uma estratégia de custo, e não de inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016).

Quadro 9 - Síntese visual para a identificação da inovação frugal nas empresas

Seleção da Inovação Frugal com Base nos Critérios:
1. Redução significativa de custo (1/3);
2. Foco em funcionalidades essenciais;
3. Nível otimizado de desempenho.
Comparação com produto (ou processo) similar no mercado ou na própria empresa. Averiguar a diferença de pelo menos 1/3 do valor.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Weyrauch e Herstatt (2016).

O próximo capítulo abordará o método desta pesquisa e aprofundará a explicação dos instrumentos de pesquisa.

3 MÉTODO

O presente estudo é uma pesquisa qualitativa, por se tratar de uma pesquisa que tem por objetivo analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista do Rio Grande do Sul, e por fazer uso de procedimentos de coleta de dados como entrevistas, estudo de casos e análise de documentos, procedimentos esses reconhecidos por suas características de estudo qualitativo (Cooper & Schindler, 2003); e também descritiva, pois descreve o fenômeno da inovação frugal nas empresas calçadistas, além de fazer descobertas entre diferentes variáveis (Cooper & Schindler, 2003; Hair *et al.*, 2005; Yin, 2015).

Este é, ainda, um estudo de casos com múltiplas unidades de análise, por se tratar do estudo de oito empresas do setor calçadista, e que segue as premissas e diretrizes para estudos de casos múltiplos de Eisenhardt (1989), especialmente o que tange a preocupação com a coleta suficiente de dados e informações para elaboração de uma análise qualitativa exaustiva, em que uma quantidade mínima de quatro casos é sugerida, enquanto que uma quantidade limite de entre seis e dez casos parece apropriado para gerar quantidade significativa de informações. O procedimento de estudo de casos múltiplos de Eisenhardt (1989) se mostra apropriado no âmbito da inovação frugal por se tratar de uma área de pesquisa em construção uma teoria recentemente proposta, com pouco mais de 15 anos (The Economist, 2009; Bhatti, 2018; Hossain 2020).

3.1 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Esta é, portanto, uma pesquisa de estudo de casos com múltiplas unidades de análise, realizados em empresas de calçado do RS, da região calçadista que engloba a região do Vale dos Sinos, Vale do Paranhana e Região das Hortênsias.

Foi optado pelo estudo de caso múltiplo por recomendação da literatura especializada (Yin, 2015, p.67) que compreende que “Os projetos de caso único são vulneráveis, no mínimo, porque você terá apostado ‘todas as suas fichas em um só número’. Mais importante, os benefícios analíticos de ter dois (ou mais) casos podem ser substanciais”.

Dadas as sugestões de pesquisas apresentadas nas justificativas deste estudo, uma delas sendo a necessidade em se encontrar exemplos de inovação frugal, a opção pelo estudo de casos múltiplos parece ser ideal a fim de atender a essa solicitação, uma vez que proporciona a possibilidade de se averiguar um número representativo de empresas e

aumentar a probabilidade de se encontrar exemplos empíricos de inovações que possam ser consideradas frugais.

A partir do contato com o representante da empresa escolhido para participar da pesquisa, é coletada uma evidência de inovação que possa ser considerada frugal, caso preencha as três características da inovação frugal propostas por Weyrauch e Herstatt (2016), que são 1. Redução Substancial de Custos; 2. Concentração em Funcionalidades Essenciais, e 3. Nível Otimizado de Desempenho (Weyrauch & Herstatt, 2016; Schleikoffer *et al.*, 2019; Le Bas, 2020; Reina *et al.*, 2021).

Essa inovação frugal será considerada um artefato físico que, de acordo com Yin (2015, p.122), pode servir de componente essencial do caso inteiro e que reforça e atende aos requisitos propostos de triangulação nos estudos de caso.

Além das três características apresentadas pela evidência, ou seja, por exemplo, um par de tênis que tenha atendido aos requisitos: redução substancial de custo, concentração em funcionalidades essenciais, e nível de desempenho otimizado, o referido exemplo será contrastado (comparado) com algum modelo de calçado similar no mercado para averiguar se o preço de venda final atenda ao requisito de inovação frugal proposto por Weyrauch e Herstatt (2016) de redução de pelo menos 30% (um terço) no preço para o cliente final, conforme quadro a seguir.

Quadro 10 – Etapa 1: Síntese visual para a identificação da inovação frugal nas empresas

Seleção da Inovação Frugal com Base nos Critérios:
1. Redução significativa de custos (Reduz 30%, pelo menos), em produto ou processo;
2. Foco em funcionalidades essenciais (Retirar o que não é necessário e que encarece o produto ou processo);
3. Nível otimizado de desempenho (Sem prejudicar a qualidade). Apesar de a inovação frugal reduzir custos e funcionalidades (Itens 1 e 2), ela não pode prescindir de aspectos de qualidade.
Observação 1: Para que a inovação frugal seja caracterizada, de acordo com o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), todos os 3 itens aqui referenciados precisam ser atendidos simultaneamente. Caso um deles não seja identificado, a inovação frugal não é passível de ser estabelecida.

Observação 2: Fazer analogia a um teste de percepção do cliente. Comparar a possível inovação frugal com produto (ou processo) similar no mercado, ou com produto ou processo já desenvolvido pela empresa. Averiguar a diferença, para menos, de pelo menos 1/3 do valor (-30%) em comparação com outros produtos ou processos. Essa é uma maneira de averiguar a percepção de redução de preço para os clientes sugerida pelos autores Weyrauch e Herstatt (2016) quando a avaliação dos clientes não pode ser estudada diretamente.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Weyrauch e Herstatt (2016).

Essa análise comparativa de preços poderá ser feita de maneira física, visitando lojas, ou de maneira virtual, por meio de acesso às páginas de lojas que disponibilizam os preços de vendas dos produtos, ou ainda, no caso em que nenhuma das possibilidades sejam viáveis, solicitar ao especialista da área de desenvolvimento para estimar o valor de venda com base em algum produto ou fornecedor concorrente, lançando, assim, mão da estratégia de análise de forças competitivas de Michael Porter (Porter, 1985, 1990).

Caso a inovação frugal seja identificada em processo, procurar-se-á comparar a redução de custo com o processo anteriormente utilizado pela mesma empresa e se essa redução de custo teve algum impacto no preço final do produto. Caso não haja resultado perceptível no preço final do produto, não poderá ser caracterizada a inovação frugal. Poder-se-á, no máximo, considerar-se que uma estratégia de inovação frugal foi implementada no processo de inovação e que a empresa caminha para uma possível realização de inovação frugal.

3.2 ENTREVISTA

Após identificado o produto (ou processo) caracterizado por sua inovação frugal, partir-se-á para a entrevista com o responsável pelo desenvolvimento da inovação frugal (Yin, 2015).

Os entrevistados selecionados para a pesquisa são responsáveis pela área de desenvolvimento de produto, podendo ser de cargo de gerência ou supervisão. O ponto fundamental para a pesquisa é contar com profissionais que tenham profundo conhecimento técnico do produto e que também participem de reuniões de negociação com os clientes para definir aspectos importantes para esta pesquisa como: custo, material, qualidade e preço final.

As perguntas semiestruturadas a seguir foram relacionadas à inovação frugal identificada na etapa 1 (Encontrar uma inovação frugal). Então, por exemplo, para o caso da pergunta “quais são os fatores que estimulam a inovação?”, caso a inovação frugal encontrada

refira-se a processo, a pergunta será direcionada para compreender o desenvolvimento da inovação em processo, em detrimento das inovações em produtos, gerenciamento organizacional, ou marketing.

É importante destacar que, dadas as características da inovação frugal encontradas na literatura e das empresas de calçados a serem investigadas, o foco de análise girará em torno, provavelmente, de inovações em produtos e processos produtivos, e não em inovação organizacional ou inovação de marketing.

Um exemplo que ilustra, e que ajuda a compreender a estrutura desta pesquisa, é o que segue. A empresa “Intuition”, que comercializa calçados no mundo inteiro, quer produzir e comercializar no mercado brasileiro um modelo específico, que atualmente é vendido no mercado europeu e americano. Para isso, ela contrata a fabricante (terceirizada) “We Make Shoes”, localizada em uma cidade do Vale dos Sinos.

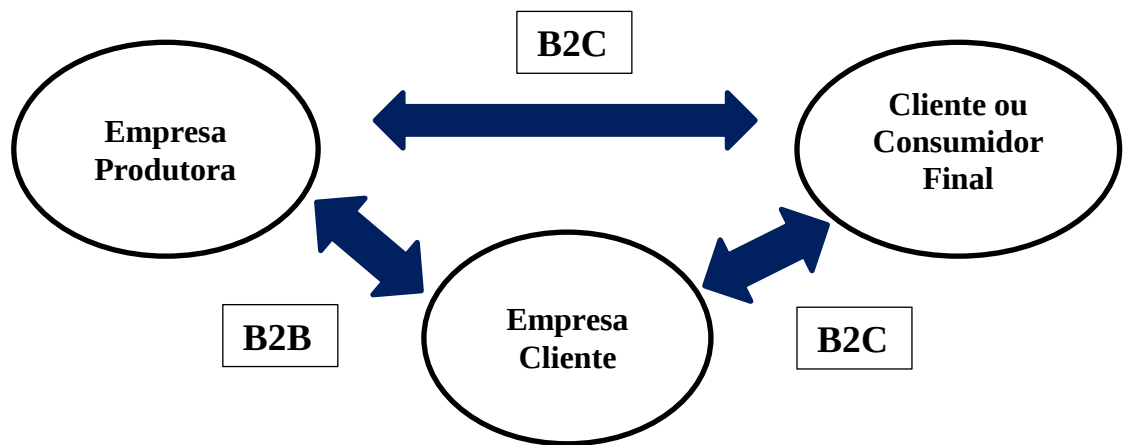
Se o tênis fosse produzido e comercializado com as mesmas características do mercado europeu e americano, ele seria caro para o mercado brasileiro, então a empresa “Intuition” solicita à empresa “We Make Shoes” que desenvolva um projeto que possa ser viável para o mercado brasileiro.

A empresa fabricante “We Make Shoes” desenvolve um projeto em que reduz o custo de produto, e consequentemente de venda, em pouco mais de 30%, e para isso reduziu e substituiu alguns itens dos materiais do modelo de calçado, todavia para isso observou que não houvesse prejuízo na qualidade e desempenho do produto. As características estéticas e visuais do calçado foram mantidas, apesar da maior simplicidade em comparação com o modelo original, vendido no mercado europeu e americano.

Além disso, o cliente, nesse caso a marca “Intuition”, também teve acesso aos cálculos de custos de produção do produto, com o intuito de certificar-se de que a empresa “We Make Shoes” estava usando os fornecedores mais competitivos da cadeia de produção e fornecimento de matéria prima.

Considera-se importante destacar que, o conceito de cliente neste estudo, refere-se às empresas detentoras de marcas e que contratam empresas fabricantes (terceirizadas) na região sul do Brasil para produzir seus produtos e comercializar, especialmente no mercado brasileiro. Este estudo não analisa diretamente o cliente final, ou seja, aquele que compra o produto em uma loja de tênis. Este estudo analisa a empresa terceirizada (que produz para o cliente detentor da marca), no exemplo aqui apresentado, a empresa “We Make Shoes”, e sua relação com a empresa contratante e detentora da marca, nessa analogia, a empresa fictícia “Intuition”.

Figura 2 – Representação da Relação Empresas e Clientes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa breve analogia ilustrativa teve o objetivo de auxiliar na compreensão da construção das perguntas a serem utilizadas na entrevista com os especialistas em produção de calçados, envolvidos no processo de desenvolvimento de produtos e inovação nas empresas terceirizadas e produtoras de calçados selecionadas para esta pesquisa.

O quadro a seguir apresenta as perguntas semiestruturadas (Cooper & Schindler, 2003; Hair *et al.*, 2005; Yin, 2015) utilizadas para a entrevista com os representantes das empresa, roteiro de entrevista este desenvolvido a partir do estudo teórico com o intuito de responder à questão de pesquisa, bem como aos objetivos geral e específicos.

As perguntas foram analisadas e comentadas por três doutores em administração. A partir das observações apontadas pelos doutores, os devidos ajustes foram realizados para atender aos requisitos. Nos anexos desta pesquisa é fornecido um quadro com explicações mais detalhadas para o procedimento de escolha das perguntas com relação à literatura sobre inovação e inovação frugal.

Quadro 11 - Etapa 2: Entrevista com especialistas em calçados

Roteiro Semiestruturado de Perguntas para Entrevista:	Categoria referente inovação frugal para análise de conteúdo
1. Quais são os fatores que estimulam a inovação? (Relacionar essa pergunta com a inovação frugal identificada na etapa 1, ou seja, em produto, processo, organizacional, ou marketing).	Recursos Limitados (Abrangente)

2. Quais são as principais barreiras/dificuldades (Le Bas, 2020) nos processos de desenvolvimento de produtos, processo de trabalho, e busca pela inovação? (Os estudos em inovação frugal compreendem barreiras e dificuldades como desafios que estimulam a busca pela inovação frugal (Le Bas, 2020).	Recursos Limitados (Explícito)
3. Qual a importância de se usar recursos disponíveis na própria empresa (bricolagem) nos processos de inovação? (Essa pergunta relaciona-se com a atividade de bricolagem apresentada no referencial teórico sobre inovação frugal).	Bricolagem
4. Quais são os fatores que forçaram a redução nos custos e preços? (Essa pergunta se relaciona com o item 1 de Weyrauch e Herstatt: foco na redução de custo/preço).	Custo
5. O que definiu a necessidade em focar nas características essenciais (tirar o desnecessário e encarecedor) do processo ou produto? (Essa pergunta visa compreender o porquê de a empresa ter optado por reduzir materiais e características do produto e está relacionada com o item 2 de Weyrauch e Herstatt (2016): foco em funcionalidades essenciais. A opção pelo pronome relativo invariável “O que” na pergunta, apesar de abrangente e aparentemente confuso, visa fugir do pronome “Quem”, que seria outra opção, mas que poderia trazer como resposta apenas um nome, como, por exemplo, “Fulano”. O fato de a entrevista ser um diálogo ajudará a corrigir a dificuldade de compreensão e trará clareza para o entrevistado. Essa mesma observação, quanto ao pronome relativo, vale também para as perguntas 6 e 7).	Características Essenciais
6. O que determinou que a necessidade em atingir nível de desempenho otimizado fosse mantida, sem prejuízo de qualidade, mesmo focando em uma inovação frugal? (Essa pergunta tem relação com o item 3 de Weyrauch e Herstatt (2016) e diz respeito ao nível otimizado de desempenho).	Desempenho Otimizado
7. O que garante que as características 4, 5 e 6 foram atingidas com satisfação? (Essa pergunta visa identificar por que é possível garantir que os itens 1, 2 e 3 de Weyrauch e Herstatt (2016) foram atendidos com satisfação; itens esses que foram avaliados nas perguntas 4, 5 e 6).	Análise relacionada das três mensurações: 1. Redução de Custo; 2. Foco no Essencial; 3. Desempenho Otimizado.
8. De que forma os clientes participam do desenvolvimento do produto/processo? (Cliente para esta pesquisa não se trata necessariamente do cliente final, aquele que comprará o tênis em uma loja, mas sim o cliente detentor de uma marca, que contrata (terceiriza) a produção dos seus produtos. Este estudo analisa, principalmente, as empresas fabricantes (terceirizadas), e tem como cliente a empresa contratante detentora de uma marca, e não avalia diretamente o cliente final (o comprador na loja de calçado). Entretanto, este estudo analisa, mesmo que indiretamente, o cliente final, quando compara preços e produtos finais com outros produtos concorrentes no mercado e faz isso por meio de análise inferencial (Bardin, 2016).	Relação com Clientes Geral
9. Os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal? (Ao perguntar sobre clientes, está-se referindo à empresa detentora da marca; e não ao cliente final (aquele que compra o produto em uma loja). Este estudo avalia a relação entre a empresa fabricante (terceirizada) e a empresa cliente (detentora da marca). Sabe-se, de antemão, que as empresas contratantes (clientes) têm algum tipo de acesso aos custos praticados pelas empresas contratadas (terceirizadas); portanto, este estudo procurará certificar-se de que essa informação é correta.).	Relação com os clientes (Custos)

10. Quais são os mecanismos de inovação utilizados pela empresa (ferramentas, procedimentos ou capacitações)? (Essa pergunta visa compreender o alinhamento das práticas das empresas investigas em relação à teoria apresentada na revisão teórica desta pesquisa).

Gestão da Inovação

11. Qual a sua definição de inovação? (Essa pergunta visa avaliar o alinhamento do entendimento dos respondentes sobre inovação em relação com a teoria apresentada na revisão teórica desta pesquisa).

Definição de Inovação (não restrito à inovação frugal)

Fonte: elaborado pelo autor com base na construção teórica desta pesquisa e orientação de três especialistas em administração, inovação e inovação frugal.

A coleta de dados, portanto, se deu por meio de dados primários, com a seleção da inovação frugal com base em Weyrauch e Herstatt (2016); e por meio de entrevistas com um responsável com conhecimento do processo da inovação frugal encontrada. Além disso, tem-se a observação não participante com uma visita ao local (empresa) onde a inovação aconteceu, bem como por meio de dados secundários, como por exemplo, páginas e relatórios disponíveis na *Web*, e também por vídeos de acesso público no *YouTube*, além de registros, livros e materiais históricos, principalmente quando utilizado para resgatar informações históricas para a construção da contextualização da indústria calçadista (Cooper, Schindler, 2003; Hair et al., 2005; Yin, 2015).

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados coletados foi realizada com base na estratégia de Bardin (2016) de codificação e categorização e que foram expostos às três etapas de análise propostas por Bardin que são: Descrição; Inferência; e Interpretação.

O processo de descrição acontece nos capítulos de Contextualização da Indústria calçadista brasileira e no capítulo de Identificação de pelo menos uma inovação frugal em cada empresa estudada. Esses capítulos atendem aos objetivos específicos apresentados na introdução.

A análise inferencial proposta por Bardin (2016) acontece ao longo de toda esta pesquisa, como sugestão da própria autora, mas encontra ênfase analítica no capítulo de análise das respostas das perguntas chamado Apresentação do processo de inovação frugal nas empresas estudadas e responde ao objetivo específico de mesmo nome apresentado na introdução.

E, a terceira e última etapa do processo de análise de Bardin (2016), a interpretação dos dados e das informações coletadas, são interpretadas no capítulo intitulado Interpretação

dos resultados observados na pesquisa sobre inovação frugal e responde ao problema de pesquisa de mesma referencia apresentado na introdução deste estudo.

As categorias estabelecidas e utilizadas para a análise são: 1, Recursos limitados que estimulam a inovação; 2, Bricolagem; 3, Redução Substancial de Custos; 4, Concentração em Funcionalidades Essenciais; 5, Nível Otimizado de Desempenho (Qualidade); 6, Relação com os Clientes; 7, Processo de Inovação; 8, A definição de inovação dos entrevistados comparada com a literatura.

Também foi utilizada a estratégia da autora Bardin (2016) de forma não estruturada e não categorizada, para a análise interpretativa em alguns momentos nos textos apresentados na construção do referencial teórico, restringindo-se à técnica interpretativa inferencial.

O quadro a seguir explica e sintetiza de forma visual a estrutura do método de pesquisa aqui apresentado.

Quadro 12 - Síntese visualmente explicativa do método de pesquisa

Referencial Teórico	
1. Contextualização da Indústria Calçadista no Rio Grande do Sul.	
2. Produto/Processo Seleção da inovação frugal com base nos critérios: A. Redução significativa de custo (1/3); B. Foco em funcionalidades essenciais; C. Nível otimizado de desempenho. Comparação com produto (ou processo) similar no mercado ou na própria empresa. Averiguar a diferença de pelo menos 1/3 do valor.	3. Entrevista Entrevista semiestruturada com o responsável pelo setor de desenvolvimento de produto ou processo. Análise dos dados coletados por meio da entrevista.
4. Apresentação da análise de conteúdo inferencial (Bardin, 2016) por meio dos códigos e categorias com base nas informações coletadas nos itens 2. Produto/Processo e 3. Entrevista.	

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico.

Foi utilizada a ferramenta NVivo 12 para a análise de dados quantitativos na formação da nuvem de palavras e para a contagem de frequência de termos mais repetidos nas entrevistas. O uso desse tipo de ferramenta (NVivo 12) também é previsto pelos estudos de

Bardin (2016). Esse tipo de análise mantém a característica de estudo qualitativo desta pesquisa, não ensejando método quantitativo de pesquisa.

O programa (NVivo 12) foi ajustado para eliminar palavras com três letras ou menos, para evitar o excesso de contagem de artigos (a, o, etc.) e de palavras como “de”, “se”, “que”, etc, que não representam qualquer significado interpretativo enquanto palavras isoladas.

A contagem de frequência de palavras é apenas uma ferramenta de análise de dados sugerida pelo método de Bardin (2016), e tal método de análise de conteúdo foi utilizado inclusive na análise interpretativa do referencial teórico desta pesquisa, enriquecendo assim a qualidade interpretativa deste estudo.

4 RESULTADOS

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA CALÇADISTA BRASILEIRA

A indústria calçadista brasileira é a quinta maior do mundo e conta com mais de 4 mil fábricas em pelo menos 10 estados brasileiros (Abicalçados, 2023). No ano de 2022 o setor calçadista criou 24,6 mil postos de trabalho e fechou o ano com um total de 296,4 mil pessoas empregadas; de acordo com a Abicalçados (2023) esse foi o melhor resultado desde 2015. Mesmo a crise da pandemia não foi capaz de arrefecer o setor, que fechou 2022 com resultados positivos de crescimento de postos de trabalho.

A indústria calçadista mundial produz por ano em torno de 23 bilhões de pares de calçados, o que significa uma quantidade de cerca de 3 pares de calçados por habitante do planeta, considerando uma população mundial total de aproximadamente 8 bilhões de pessoas (Pacheco-Blanco *et al.*, 2018; Ted-ed, 2019; Statista, 2022).

Esses números são suficientes e expressivos em si para fazer um paralelo entre a capacidade da indústria calçadista em inovar mesmo diante das adversidades e o conceito de inovação frugal, que prevê que empresas e profissionais inovadores são capazes de inovar mesmo em períodos de escassez e dificuldade (Weyrauch & Herstatt, 2016; Pisoni, Micheline & Martignoni, 2018; Koerich & Cancellier, 2019). O fato de as empresas do setor calçadista terem sido capazes de aumentar o quadro de funcionários poucos anos depois da pandemia indica que essas empresas tiveram a capacidade de inovar de maneira frugal.

De maneira mais localizada, o RS, que é o estado foco desta pesquisa, fechou 2022 com 87 mil pessoas empregadas, representando 29,35%, quase 1 terço, do total empregado no país, ficando à frente do Ceará, que empregou em 2022 o total de 64,4 mil funcionários, 21,72% (Abicalçados, 2023; Exclusivo, 2023). O Rio Grande do Sul é, portanto, o maior empregador do setor calçadista do país.

De acordo com a Abicalçados (2023), no ano de 2022 foram exportados 141,9 milhões de pares de calçados e essa quantidade comercializada gerou US\$ 1,3 bilhão em divisas para o país. Ainda de acordo com a Abicalçados (2023), esse foi o melhor resultado do setor em 12 anos e representou um aumento em relação a 2021 de 45,5%. Além do mais, os números para o ano de 2023 já eram promissores, em janeiro haviam sido embarcados 14,63 milhões de pares para o exterior, que geraram US\$ 117,9 milhões em divisas (Abicalçados, 2023).

Todavia, a história do setor coureiro-calçadista começa muito antes, e revela uma trajetória de experiência que ajuda a explicar a capacidade do setor em se adaptar às

adversidades. “Já em 1797, antes da imigração alemã oficial para o Brasil, foi instalado o primeiro curtume [*local onde acontece o tratamento químico do couro*] na cidade [*Novo Hamburgo*] por Nicolau Becker, que hoje é conhecido como fundador da indústria coureira do Vale dos Sinos” (Schemes *et al.*, 2005, p.16). “Um dos marcos do crescimento da atividade calçadista em Novo Hamburgo foi a criação da primeira fábrica de calçados, em 1898, por Pedro Adams Filho, que já trabalhava desde os 18 anos com seu pai, também sapateiro, na confecção de chinelos” (Schemes *et al.*, 2005, p.17).

A indústria calçadista brasileira sofre com a competitividade do mercado internacional, especialmente na briga por custo de produção com países como a China e a Índia, onde a mão de obra barata e tecnologias de ponta são utilizadas em larga escala (World Footwear, 2023; Abicalçados, 2023); e sofre também com a competitividade nacional e entraves políticos que prejudicam o desenvolvimento da indústria, como indica o recente desentendimento com o governo nacional no que tange a desoneração da folha de pagamento (Abicalçados, 2023).

O setor calçadista brasileiro é foco da busca de grandes empresas mundiais justamente pela capacidade do setor em produzir com qualidade e baixos custos, mesmo diante de todas essas adversidades, uma vez que, para os clientes brasileiros consumidores de calçados, o elemento preço tem um fator de impacto de 50% nas suas decisões, qualidade e durabilidade representam 81% e 67%, respectivamente, e material e economia de recursos na produção representam fator de impacto de 48% e 18% na decisão de compra (The Brazilian Business, 2014; Brazilian Footwear, 2021; Statista, 2023). Curiosamente, esses são os mesmos elementos de análise desta pesquisa, com base em Weyrauch e Herstatt (2016), e seus três itens de análise da inovação frugal, mais a perspectiva do cliente.

Esses são todos indicadores importantes a se observarem, e demonstram uma proximidade de característica do setor calçadista brasileiro com os temas abordados pela pesquisa em inovação frugal, especialmente quando se considera também que 99% dos produtos de calçado comercializados no Brasil são de artigos não luxuosos, ou seja, a grande maioria dos calçados comercializados no território brasileiro são acessíveis à maioria da população, o que inclui as classes financeiramente mais vulneráveis (Weyrauch e Herstatt, 2016; Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018; Koerich & Cancellier, 2019; Statista, 2023; Abicalçados, 2023).

Os dados apresentados nessa breve contextualização do setor coureiro-calçadista mostram uma indústria pujante, capaz de enfrentar as intempéries dos solavancos de uma economia globalmente imprevisível, e que revela ainda origens muito distantes e bastante

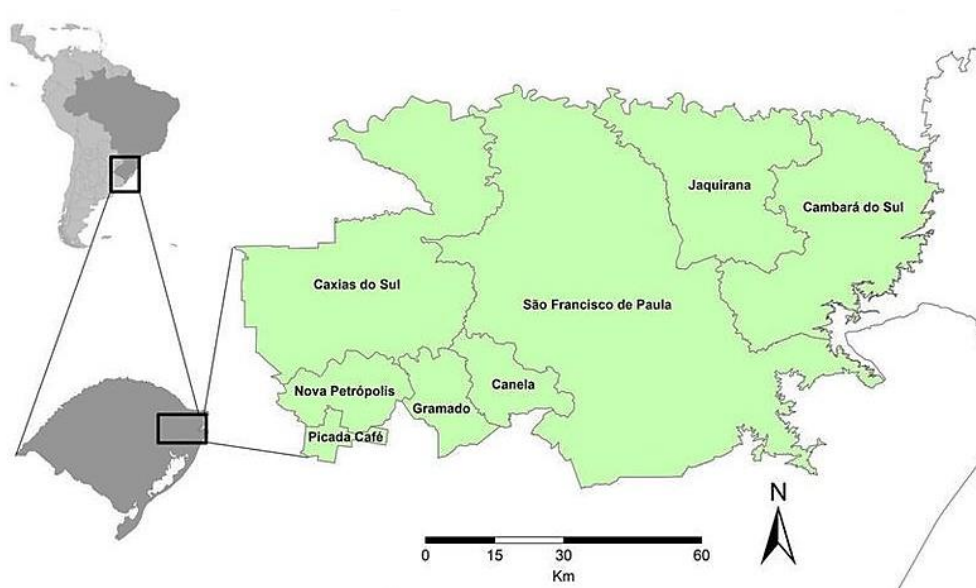
humildes. Entretanto, logo a indústria calçadista estabelecer-se-á como relevante para o contexto econômico do estado e do país (Costa & Passos, 2004; Abicalçados, 2023).

“A fabricação de calçados constitui-se em uma atividade fundante da economia do Rio Grande do Sul. [...] a manufatura do calçado concentrou-se na região que hoje é popularmente conhecida como Vale dos Sinos” (Costa & Passos, 2004, p.7). “Ao longo do tempo, foi-se formando na região um complexo produtivo desenvolvido” (Costa & Passos, 2004, p.7). “A produção de calçados é uma atividade tradicional na economia brasileira, constituindo-se em um dos ramos fundadores da indústria do país” (Costa & Passos, 2004, p.9).

Para esta pesquisa foram entrevistados oito especialistas em calçados de seis diferentes empresas. As empresas estão localizadas em três regiões distintas do Rio Grande do Sul, região ao sul do Brasil: 1. A Região das Hortênsias; 2. O Vale dos Sinos; e, 3. O Vale do Paranhana.

O mapa a seguir mostra a localização da Região das Hortênsias em relação com o Brasil e o Rio Grande do Sul.

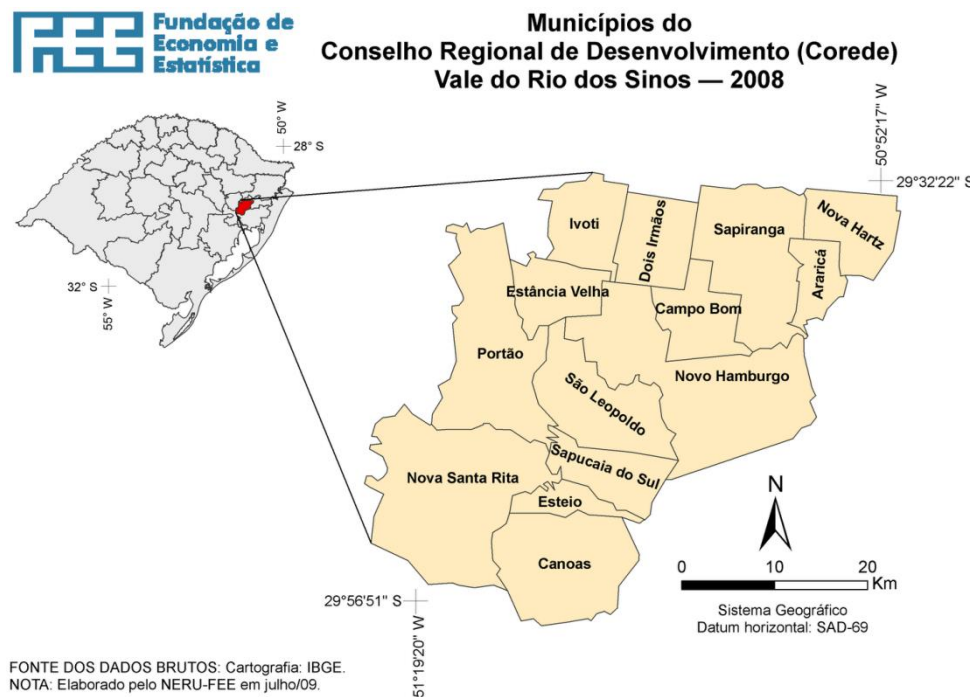
Figura 3 – Região das Hortênsias



Fonte: Research Gate.

O próximo mapa apresenta a localização da região do Vale dos Sinos, também no Rio Grande do Sul.

Figura 4 – Vale do Rio dos Sinos



Fonte: Fundação de Economia e Estatística.

E o terceiro, e último, mapa ajuda a identificar a posição geográfica da região do Vale do Paranhana, no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 5 – Vale do Paranhana



Fonte: Drops do Cotidiano.

Foi informado que o Brasil conta com dez estados produtores de calçados, portanto vale ressaltar que, apesar de esta pesquisa investigar empresas localizadas no estado do Rio Grande do Sul, essas mesmas empresas possuem filiais de unidades produtivas inclusive em

outros estados do Brasil, como o Ceará e a Bahia. A localização das empresas estudadas espalhadas pelas três regiões apresentadas refere-se às matrizes de desenvolvimento de calçados dessas empresas.

O quadro a seguir apresenta uma exposição informativa sintetizada das empresas que participaram da pesquisa. Nenhuma empresa é identificada por nome e os dados são mostrados de forma aproximada com o intuito de não expor a identidade destas organizações. Isso se deve por causa da solicitação dos representantes das próprias empresas em não serem identificadas, uma vez que a pesquisa lidou com dados e informações estratégicas.

O fato de preservar a identidade das organizações não prejudicou a pesquisa, uma vez que o objetivo não era falar das empresas, mas sim dos processos de inovações que elas desenvolvem. Nesse sentido, respeitar o desejo de anonimato das instituições, bem como dos especialistas, favoreceu o quesito transparência das informações e dados investigados.

Quadro 13 - Síntese visualmente explicativa do método de pesquisa

	Descrição	Tempo de Existência	Quantidade de Funcionários	Capacidade de Produção Diária
Empresa A	Produção de calçados. Marcas próprias e terceirizadas.	Entre 75 e 100 anos.	Em torno de 10 mil (Dez mil).	Média de 25 mil pares por dia.
Empresa B	Produção de calçados. Marcas próprias e terceirizadas.	Entre 50 e 75 anos.	Em torno de 25 mil (Vinte e cinco mil).	Média de 50 mil pares por dia.
Empresa C	Produção de calçados. Marcas próprias, terceirizadas e licenciadas.	Entre 25 e 50 anos.	Em torno de 30 mil (Trinta mil).	Média de 60 mil pares por dia.
Empresa D	Estamparia para calçados. Produção terceirizada.	Entre 25 e 50 anos.	Em torno de 50 mil (Cinquenta mil).	Média de 5 mil pares por dia.
Empresa E	Produção de calçados. Marcas próprias, terceirizadas e licenciadas.	Entre 10 e 25 anos.	Em torno de 5 mil (Cinco mil).	Média de 25 mil pares por dia.
Empresa F	Produção de calçados. Marcas próprias.	Entre 25 e 50 anos.	Em torno de 9 mil (Nove mil).	Média de 80 mil por dia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse é, portanto, um breve registro histórico, geográfico e contextual da indústria calçadista nacional, com foco na Região Sul, mais especificamente, e que também tem relação com o mercado mundial, não só de maneira física, pela fabricação de produtos, mas também uma conexão teórica, que se relaciona inclusive com algumas abordagens deste estudo, quando fala de Adam Smith, por exemplo, e que fica evidenciado na seguinte passagem: “A divisão social do trabalho, como especialização produtiva, na medida em que depende da extensão do mercado – como apontou Adam Smith -, só vai ocorrer para os calçados

brasileiros após a formação de núcleos comerciais, que se dá pela unificação econômica de espaços geográficos” (Costa & Passos, 2004, p.10).

O próximo subcapítulo apresentará e analisará as inovações frugais encontradas nessas empresas pesquisadas.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DE INOVAÇÃO FRUGAL NAS EMPRESAS ESTUDADAS

Esta pesquisa tinha como um de seus objetivos específicos encontrar pelo menos uma inovação frugal em cada empresa estudada. O objetivo fundamental dessa busca era dar embasamento de compreensão para os especialistas entrevistados para a etapa de entrevista que viria na sequência e também para mostrar evidências empíricas nesta pesquisa.

O presente subcapítulo, portanto, apresentará e analisará as inovações frugais encontradas nas empresas estudadas com base no referencial teórico organizado nesta pesquisa. Faz parte do trabalho de apresentação das inovações avaliar se elas de fato podem ser consideradas inovações frugais de acordo com os critérios dos autores referenciais desta pesquisa, Weyrauch e Herstatt (2016), bem como dos demais autores.

Vale lembrar que os três pontos críticos de identificação da inovação frugal propostos por Weyrauch e Herstatt (2016) são: 1. Redução significativa de custo; 2. Foco em funcionalidades essenciais; e, 3. Nível otimizado de desempenho. Por redução significativa de custo, os autores compreendem redução de mais de 30% no custo ou preço do produto ou processo quando comparado com outros produtos ou processos similares.

Todavia, é sabido, por meio da literatura sobre o assunto, que outros aspectos da inovação frugal também devem ser levados em consideração, como o processo de bricolagem (Agarwal *et al.*, 2017), foco em clientes da base da pirâmide (Bhatti *et al.*, 2018), dentre outros. Todos esses critérios serão trazidos para a discussão sempre que necessário.

Foram encontradas um total de 11 inovações que puderam ser identificadas como frugais, mas que, além de apresentadas, serão também criticadas e analisadas. As inovações encontradas proporcionaram embasamento empírico para aprofundar os conhecimentos sobre o tema da inovação frugal, bem como deram ensejo para proposições argumentativas e críticas quanto ao assunto.

O quadro a seguir faz uma síntese das inovações, que serão explicadas em mais detalhes na sequência deste estudo. É importante reforçar a decisão dessa pesquisa, em respeito à solicitação dos especialistas entrevistados, em não identificar nenhuma empresa

pesquisada por nome; em não identificar nenhum dos especialistas por nome; e, também, em não identificar nenhuma das inovações por marca ou nome do produto. Essa solicitação por parte dos especialistas das organizações pesquisadas deve-se ao fato de a presente pesquisa abordar um tema de caráter estratégico para as instituições, a inovação, e também pelo fato de cada empresa lidar com clientes e marcas que prezam legalmente pela não divulgação de informações sensíveis na relação das empresas com os seus clientes.

A decisão em conduzir a pesquisa com respeito à identidade das empresas e das marcas com que elas trabalham permitiu maior liberdade aos especialistas entrevistados em aprofundar as explicações sobre as inovações investigadas. Essa decisão não prejudicou a pesquisa; pelo contrário, permitiu maior objetividade e transparência no que tange ao objetivo principal do estudo, que é o de compreender como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista.

Cada empresa foi identificada com uma letra, que vai de A até F, totalizando 6 empresas participantes. Cada entrevistado especialista em calçados foi identificado com o código da empresa à qual pertencem mais um número, por exemplo “Entrevistado A1”, pois é o entrevista 1 da empresa A. E, por fim, cada inovação frugal encontrada foi identificada com o código “IF” acrescido de um número quantitativo, mais a letra referente à empresa a qual pertence. Por exemplo, a inovação frugal IF1A foi a primeira inovação encontrada e refere-se à empresa A. Em algumas empresas foi possível encontrar mais de uma inovação frugal.

A tabela a seguir apresenta todas as inovações frugais encontradas e suas descrições. Para melhor visualização e compreensão, cada uma delas será melhor detalhada nos capítulos subsequentes.

Quadro 14 – Descrição detalhada das inovações identificadas

Nome da Inovação	Cód.	Descrição Inovação Frugal	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Máquina de chanfrar	IF1A1	Equipamento para chanfrar couraça e contraforte desenvolvido por meio de bricolagem.	R\$ 15.000,00	R\$ 500,00	96,66%	Produto (Equipamento)	Incremental

Calçado infantil	IF2A1	Calçados infantis com resto de material aproveitado por meio de bricolagem.	R\$ 129,90	R\$ 38,00	70,70%	Processo e Produto	Incremental
Calçado esportivo	IF3A2	Desenvolvimento interno de design frugal de calçado esportivo. Foco: competir com marcas líderes e atender ao cliente mais pobre.	R\$ 63,00 (Custo de Produção)	R\$ 49,00 (Custo de Produção)	22,22%	Produto	Incremental e Disruptiva
Reengenharia de produto	IF4B1	O cliente estipulou um target com 20% de redução de custo para produzir um produto.	entre R\$ 349,90 e R\$ 399,90	R\$ 299,99	Entre 14,28% e 25%	Produto e Marketing	Incremental
Matriz de frequência	IF5C1	Redução de partes e opção de cores na GÁSPEA. De três peças para um apenas uma, com matriz de frequência que imita costura. Redução de opção de cores, de 8 para 4. E negociação.	Não informado	Não informado	25%	Processo e Produto	Incremental
Substituição de placa de dublagem	IF6C1	Substituição de placa de silicone na dublagem da gáspea por placa de poliuretano.	R\$ 80,00	R\$ 9,06	88%	Produto	Incremental

Redução de qualidade do solado	IF7C1	Redução da qualidade de durabilidade e resistência de solado do tênis.	Não informado	Não informado	15% no valor da sola	Produto	Incremental
Inovação Disruptiva	IF8C2	Tênis desenvolvido com reengenharia para competir com marcas mais baratas. Reutilização de ferramentais de outras coleções. Simplificação do produto.	entre R\$ 349,90 e R\$ 399,90	R\$ 237,49	32,12%	Processo e Produto	Incremental e Disruptiva
Inovação de Enfeite	IF9D1	Acessório componente de produto final. Artigo de Produção terceirizado.	R\$ 16,00	R\$ 11,30	29,37%	Processo e Produto	Incremental
Tênis Desenvolvido para Reduzir Preço	IF10E1	Produto sem ilhós. PVC ao invés de PU. Sem forro na lingueta. Aplicação de serigrafia para reaproveitar sobra de material.	R\$ 189,90	R\$ 121,19	36,18%	Processo e Produto	Incremental e Disruptiva
Calçado Feminino Para Classe C e D	IF11F1	Produtos femininos de marca própria voltado para classe C e D.	R\$ 299,99	Entre 149,90 e R\$ 189,90	40%	Produto e Processo	Incremental e Disruptiva

Tênis Barato de Fabricação e Comercialização Própria	IF12N/E	Produto calçado casual	R\$ 199,90	R\$ 99,90	50,02%	Produto	Incremental e Disruptiva
---	---------	---------------------------	------------	-----------	--------	---------	-----------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um quesito importante a se observar ao longo da apresentação das inovações encontradas refere-se ao termo cliente. Nesta pesquisa, a palavra cliente sempre poderá ser utilizada de duas maneiras diferentes, dependendo do contexto em que estiverem sendo usadas.

Em um caso, a palavra cliente pode se referir ao consumidor final que adquire os produtos, que no caso desta pesquisa são calçados, em lojas. No outro caso, a palavra cliente pode se referir à empresa que detém a marca de um calçado e que solicita que outra empresa, uma empresa terceirizada, produza o produto de sua marca.

4.2.1 Máquina de Chanfrar (IF1A1)

Na empresa A foram identificadas 3 inovações, duas com o auxílio do entrevistado A1 e uma com o auxílio do entrevistado A2. A primeira é a inovação IF1A1 e refere-se a uma máquina utilizada no processo de produção do calçado.

Quadro 15 – Descrição da inovação frugal máquina de chanfrar (IF1A1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Máquina de chanfrar	IF1A1	R\$ 15.000,00	R\$ 500,00	96,66%	Produto (Equipamento)	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mais especificamente, essa era uma máquina utilizada no processo de chanfrar couraça e contraforte. A máquina foi adaptada pela própria empresa e seus engenheiros mecânicos. O contexto que levou a essa inovação foi o custo do equipamento original, que era de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais).

O entrevistado A1, como gerente do setor de engenharia industrial, preocupado com o custo de aquisição do novo equipamento, dada a delicada situação financeira da empresa, e precisando achar soluções economicamente viáveis, demandou o estudo da sua equipe para que tentassem reutilizar equipamento de posse da própria empresa, mas que não estava sendo utilizado.

Segundo o entrevistado A1, a equipe foi capaz de reformar uma máquina que não estava sendo utilizada e de “enjambrar” algumas partes para que a máquina fosse capaz de realizar os mesmos procedimentos dos quais a máquina original seria capaz. Para essa ação, a empresa precisou investir R\$ 500,00 (quinhentos reais) em cada máquina recuperada. Ou seja, houve uma economia de 96,66%.

O entrevistado A1 reconheceu essa inovação em virtude do conceito de bricolagem (Agarwal *et al.*, 2017), que na inovação frugal significa utilizar recursos disponíveis na própria empresa ou pelo próprio inovador frugal. Segundo o especialista, esse tipo de ação é corriqueiro na empresa, e caso fosse o objetivo desta pesquisa, muitos outros exemplos similares poderiam ser encontrados em diversos setores.

A razão para essa fala do entrevistado se deve a dois fatores, que serão abordados em mais profundidade na análise de conteúdo de Bardin (2016), na apresentação das respostas das entrevistas no próximo capítulo, que são o fato de a empresa ter essa cultura de inovação por meio da bricolagem (Agarwal *et al.*, 2017) e, principalmente, por essa ser uma característica pessoal do próprio entrevistado, o que esta pesquisa identificou como uma característica do inovador frugal como pessoa (Radjou & Prabhu, 2015).

Ou seja, existe a cultura de inovação frugal, que é caracterizada pelas definições de inovação frugal como tema de estudo (Hossain, 2018), e existe a característica intrínseca do próprio inovador frugal, como pessoa (Pisoni, Micheline & Martignoni, 2018), e ambas essas qualidades são mencionadas pelo referencial teórico apresentado neste estudo (Bhatti, 2018; Agarwal, Oehler & Brem, 2021).

O que elucidou a característica de inovação em máquina foi o fato de empresa A, há mais de 20 anos, ter tido em seu endereço matriz um setor de inovação dedicado à construção e manutenção de máquinas dentro da própria empresa. Segundo o entrevistado, alguns dos profissionais que atuam na empresa ainda hoje, também atuavam naquela época, como é o caso do próprio entrevistado A1, e por isso ainda carregam consigo a atitude inovadora de buscar por soluções dentro da própria empresa.

Foi descoberto por esta pesquisa que as pessoas com essa capacidade de bricolagem são chamadas em algumas empresas na indústria calçadista de “Professor Pardal”. Essa

expressão conota pessoas com a capacidade de achar soluções de maneira criativa e é baseada no personagem de desenhos infantis (Ramone, 2017).

Esse não é um apelido pejorativo; pelo contrário, parece demonstrar o apreço que os colegas de trabalho demonstram por esses profissionais inventivos. O referencial teórico apresentou outros nomes como *jugaad* (termo indiano para a capacidade de inovar por meio da bricolagem), gambiarra, jeitinho para esse tipo de comportamento (Hossain, 2018; Cai *et al.*, 2019). Na análise sobre as entrevistas esse apelido (Professor Pardal) será estudado em mais profundidade.

Uma observação crítica a essa inovação, usando como base a construção teórica da inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016), é o fato de a inovação aqui apresentada, em uma primeira análise, não ter relação com algum cliente final e, portanto, não atender ao quesito foco nos consumidores na base da pirâmide. Caso esse quesito seja indispensável para determinar uma inovação frugal, a inovação IF1A1 aqui apresentada poderia ser desqualificada como inovação frugal.

De acordo com uma das três definições de inovação frugal de Weyrauch e Herstatt, a inovação frugal deve ter foco na redução de preço ou custo, e essa análise dever ser feita, de acordo com eles, categoricamente pela perspectiva do cliente.

Essa definição restritiva dos autores entra em conflito em certa medida com a definição mais abrangente do Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) que confirma que inovações podem envolver melhoramento de produto (nesse caso, uma máquina), “[...] que foi colocado em uso pela unidade de processo” (OECD/Eurostat, 2018, p.20).

A definição de inovação frugal dos autores Weyrauch e Herstatt (2016), apesar de bem sucedida em sua capacidade de organizar a categorização e compreensão da inovação frugal, apresenta uma restrição que pode comprometer a identificação do comportamento de inovação frugal dentro das empresas, ou seja, a implementação desse comportamento (caso assim se deseje), e, o que parece ser o mais grave, comprometer os estudos teóricos e empíricos sobre a inovação frugal.

Questões como essa e suas implicações para a definição (teorização) e desenvolvimento (aplicação) de inovações frugais serão discutidas no capítulo das entrevistas e nas críticas finais.

4.2.2 Calçado infantil (IF2A1)

A segunda inovação frugal também foi apresentada pelo especialista entrevistado A1. Essa inovação foi o prêmio vencedor de um projeto interno de incentivo à inovação, desenvolvido pela própria empresa.

Quadro 16 – Descrição da inovação frugal calçado infantil (IF2A1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Calçado infantil	IF2A1	R\$ 129,90	R\$ 38,00	70,70%	Processo e Produto	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

O finalista vencedor é da área de engenharia, da qual o entrevistado A1 é o gerente, e apresentou um projeto de reaproveitamento de materiais em couro ou sintético que seriam revendidos por um preço 90% abaixo do seu valor de mercado, ou pago para ser recolhido da empresa, por ser considerado material de descarte.

Segundo o entrevistado A1, essa era uma prática comum na empresa, e representava uma perda significativa de materiais nobres e de recursos financeiros que eram desperdiçados. A inovação desenvolvida utiliza materiais em couro que seriam descartados para produzir calçados infantis. O material é reaproveitado na gáspea (na parte de cima) dos calçados infantis.

Isso é possível porque a gáspea nos calçados infantis é muito menor do que nos calçados adultos, de onde o material é proveniente. Não só isso, mas também, a gáspea do tênis infantil pôde ser construída com partes menores, como a parte frontal, central e traseira, permitindo o reaproveitamento de partes ainda menores.

Além de usar peças menores de tecido, esses calçados ainda utilizam menos partes do que um calçado adulto. Calçados adultos usam em torno de dezenove (19) componentes para a sua fabricação, enquanto o calçado infantil aqui apresentado utiliza apenas quatro (4) componentes, reduzindo assim tempo de produção e necessidade de mão de obra.

Com essa inovação, a empresa foi capaz de desenvolver um produto com preço de venda de mercado de R\$ 38,00 (trinta e oito reais). Em comparação com produtos similares no mercado, que são vendidos por em torno de R\$ 129,90 (cento e vinte e nove reais e noventa centavos), com uma redução de 70,70%.

Essa é uma inovação (IF2A1) tanto em processo como em produto (OECD/Eurostat, 2018) e atende às principais características apresentadas pela construção teórica da inovação frugal, não deixando espaço para dúvidas quanto à sua definição como inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016).

As razões para fazer tal afirmação são baseadas nas 3 definições propostas por Weyrauch e Herstatt (2016), bem como a característica de focar no público na base da pirâmide (Prahalad & Mashelkar, 2010; Koerich & Cancellier, 2019).

É importante destacar o quesito qualidade como um dos critérios mais significativos desta inovação, uma vez que o produto foi desenvolvido para o público infantil; público esse em que a preocupação com o quesito conforto é de extrema importância para a marca da empresa. Caso esse item de qualidade fosse prejudicado pela inovação frugal, a empresa poderia incorrer graves perdas financeiras.

Essa inovação é considerada frugal, portanto, pois atende aos três quesitos de Weyrauch e Herstatt: é um produto com preço significativamente mais baixo em comparação com outras marcas no mercado; ele foca nas características essenciais do produto, sem apresentar detalhes desnecessários; e também preza pela qualidade e conforto do calçado, requisitos esses ainda mais relevantes quando se trata de calçados infantis.

Além do mais, essa inovação ainda atendeu mais dois quesitos da inovação frugal: o foco em produtos para clientes com menor poder aquisitivo, aliás, o fator foco no cliente também é indispensável para que uma inovação possa ser considerada frugal; e também fez uso da bricolagem (uso de materiais na própria empresa) para desenvolver o produto e tornar mais eficientes os seus processos.

4.2.3 Calçado esportivo (IF3A2)

A terceira inovação frugal (IF3A2) foi apresentada pelo entrevistado 2, gerente de precificação de produto da empresa A, e se refere a um produto desenvolvido pela empresa A, nesse caso como empresa terceirizada, que desenvolveu e produziu o produto, um calçado esportivo, para uma marca cliente (Empresa que contratou os serviços da empresa A).

Quadro 17 – Descrição da inovação frugal calçado esportivo (IF3A2)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
------------------	------	------------------	-----------------------	-----------------------	------------------	-------------------------

Calçado esportivo	IF3A2	R\$ 63,00 (Custo de Produção)	R\$ 49,00 (Custo de Produção)	22,22%	Produto	Incremental e Disruptiva
-------------------	-------	--	--	--------	---------	--------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

O requisito demandado pela empresa cliente era a de que a empresa A (terceirizada) desenvolvesse um produto com 20% a menos de custo do que vinha sendo produzido até então. Esse foi um desafio para a empresa A, uma vez que esse já era um artigo de baixo custo desenvolvido pela empresa A.

A razão para essa demanda da empresa cliente se deveu ao fato de precisar competir com marcas concorrentes no mercado brasileiro de produtos de preço mais acessível a consumidores das classes mais baixas.

Essa demanda faz com que o produto atenda às características fundamentais da inovação frugal, principalmente o quesito clientes na base da pirâmide, com exceção de uma característica, que é a redução de mais de 30% no custo ou preço do produto.

Entretanto, a resposta a essa problemática é o fato de esse já ser previamente um produto de baixo valor agregado com foco na redução de custos. Então, a solicitação da empresa cliente em baixar 20% não representa uma primeira investida em uma ação de redução de custos e preços, mas sim uma nova demanda que se acumula a outras que já haviam sido feitas (e atendidas) no passado.

Por outro lado, caso esse produto seja comparado com outros produtos similares no mercado, ele apresenta a característica de ter preço com mais de 30% de diferença para menos, o que garante uma redução de preço de pelo menos 30% pela perspectiva do cliente final, confirmando assim a característica de inovação frugal desse produto.

O objetivo da empresa cliente era ofertar ao mercado um produto com preço de até no máximo R\$ 100,00. Para isso, a empresa A (terceirizada nesse caso), teria que encontrar uma maneira de baixar seu custo interno de produção, que era de R\$ 63,00. A empresa A foi bem-sucedida e conseguiu chegar no valor de R\$ 49,00; uma redução de 22,22%.

A principal característica identifica por esta pesquisa que permitiu à empresa A chegar ao objetivo foi o conhecimento dos profissionais da área de desenvolvimento de produto e da área de custos e precificação de produto.

Essa característica é identificada pelo estudo da inovação frugal (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Radjou & Prabhu, 2015) como a capacidade que inovadores frugais apresentam

de encontrar soluções em situações de limitação de recursos pelo fato de estarem imersos no contexto de limitação e conhecerem as necessidades e disponibilidades desse cenário.

Mais uma vez, a bricolagem se mostrou como uma característica fundamental no processo de desenvolvimento de um produto frugal, uma vez que a empresa A utilizou de conhecimento interno da empresa, bem como processos de desenvolvimento de produto internos da própria empresa A.

E também, novamente, o desenvolvimento de produto envolveu uma adaptação de processo, observação que será identificada em outros momentos nesta pesquisa e que leva a suspeitar a correlação entre desenvolvimento de produto atrelada à adaptação de processo de produção.

Ou seja, desenvolver produtos frugais passa não apenas por trabalhar características específicas do produto, mas também buscar melhorias e enxugamentos nos processos de desenvolvimentos desses produtos. Dessa forma, o processo de inovação frugal nas empresas calçadistas desta pesquisa acontece em um processo correlacionado de desenvolvimento que começa no projeto, desenvolvimento e conclusão da inovação.

4.2.4 Reengenharia de produto (IF4B1)

A quarta inovação foi um trabalho de reengenharia de materiais e componentes que são utilizados na produção do calçado para conseguir atingir o objetivo de custo e preço que o cliente estava disposto a pagar pelo produto.

Quadro 18 – Descrição da inovação frugal reengenharia de produto (IF4B1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Reengenharia de produto	IF4B1	Entre R\$ 349,90 e R\$ 399,90	R\$ 299,99	Entre 14,28% e 25%	Produto e Marketing	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse caso, quando se fala em cliente, não se refere ao consumidor final em uma loja de calçados, mas sim ao cliente marca do produto, que no caso desta inovação, e também da maioria das outras apresentadas nesta pesquisa, contrata a empresa terceirizada para produzir seus calçados, e depois dessa produção, aí sim, revende para os clientes finais.

Então, neste caso, quando o estudo se refere ao cliente, está na verdade remetendo ao cliente marca. No caso da inovação IF4B1, o cliente estipulou uma margem de custo, e de preço, a qual estava disposta a pagar para a produção do calçado em questão.

A empresa terceirizada, a que foi entrevistada por meio de seu especialista, não conseguiu chegar ao valor inicial proposto pela empresa cliente marca. No entanto, para não perder o projeto, que seria significativo para a empresa produtora, fez-se um trabalho de reengenharia de produção e de análise junto aos fornecedores, para se chegar a um valor o mais aproximado possível da demanda do cliente marca.

Com os reajustes de produção, de material, e de fornecedores, a empresa fabricante conseguiu chegar a uma redução aproximada de 20% do custo de produção. Por meio de análise comparativa no mercado para os consumidores finais, o produto chegou ao valor de R\$ 299,00 e compete com marcas que vendem seus produtos a um preço médio de entre R\$ 349,90 e R\$ 399,90, significando uma redução de preço para o cliente final de em torno de entre 14,28% e 25%.

Analizando apenas o resultado final no produto, esta inovação provavelmente não poderia ser caracterizada como inovação frugal, se levado em conta os critérios de maneira rigorosa, especialmente o que tange a importância em se atender um cliente na base da pirâmide, pois um produto com preço de mercado com R\$ 299,00 já apresenta algum valor agregado mais considerável.

O critério que os autores Weyrauch e Herstatt (2016) consideram para essa análise do valor do produto com redução de pelo menos 30% não pressupõe que o produto seja necessariamente voltado ao público da base da pirâmide, mas sim que a diferença significativa de preço seja percebida em comparação com outros produtos similares e concorrentes.

Todavia, o corpo teórico mais abrangente da inovação frugal (Prahalad & Mashelkar, 2010; Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019) parece frequentemente sugerir a importância de se avaliar o aspecto produto ou serviço voltado para a base da pirâmide social. Essa questão será avaliada e discutida em mais profundidade na análise das entrevistas e na análise crítica final.

O produto inovador em análise neste momento atende parcialmente aos três critérios de Weyrauch e Herstatt (2016). Ele não atende plenamente ao critério 1, redução significativa em preço final de mais de trinta por cento, mas atende satisfatoriamente aos outros dois critérios, foco em funcionalidades essenciais e nível otimizado de desempenho.

Entretanto, uma análise mais aprofundada junto ao especialista entrevistado para esta inovação revelou que o produto passou por um processo de reengenharia de custos, materiais e fornecedores para atingir ao objetivo de preço da empresa contratante, e que para isso fez uso de técnicas exemplificadas nos estudos sobre inovação frugal.

Uma observação relevante por parte do entrevistado 3, representando aqui a empresa B, foi a de que “[...] é um trabalho de reengenharia, [...] de buscar alternativas na construção dos componentes [...]”, e acrescenta “[...] dependendo do processo ou componente, as vezes, sim, se consegue até mais de 30% (de redução do custo). Ele não vai dar 30% de redução no preço para o consumidor final, mas o processo ou componente pode, sim, ter uma redução de até mais de 30% [...]”.

Como o objetivo da presente pesquisa é analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista, é importante não descartar uma inovação como não sendo frugal em uma primeira análise e sim buscar encontrar parâmetros mais fidedignos e que avancem os estudos em inovação frugal, e o caso desta inovação (IF4B1) será uma boa oportunidade de analisar os processos que podem dar origem a inovações frugais.

Problemáticas como essa serão mais aprofundadas nas análises das entrevistas e nas análises críticas finais.

4.2.5 Matriz de frequência que imita costura na gáspea e negociação com o cliente (IF5C1)

A pesquisa e a entrevista junto ao especialista 1 da empresa C possibilitou a avaliação de três proposta de inovação frugal que serão apresentadas neste subcapítulo e nos dois próximos. A primeira inovação é a IF5C1 e trata de duas ações conjuntas que possibilitaram a inovação frugal.

Quadro 19 – Descrição da inovação frugal matriz de frequência (IF5C1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Matriz de frequência	IF5C1	Não informado	Não informado	25%	Processo e Produto	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira ação para buscar a redução de custo de produção foi reduzir a quantidade de peças e de processos encarecedores na gáspea, que inicialmente teria 3 partes distintas, e que após o desenvolvimento de uma matriz de frequência que imita costura, foi possível reduzir para apenas uma peça inteira na gáspea.

Mas apenas essa ação não teria sido suficiente para garantir a redução significativa de custo de produção. A segunda ação implementada pela equipe de desenvolvimento, segundo enfatizado pelo entrevistado C1, da empresa C, foi a negociação com o cliente marca para reduzir a quantidade de cores do produto de 8 para 4 opções.

Com essas duas ações, a empresa fabricante dos calçados conseguiu chegar a uma redução de custo de produção de 30% e 40% ao longo do período de desenvolvimento e produção do calçado à medida que os processos foram sendo melhorados.

A decisão em acoplar processo de produção e negociação como parte do processo de desenvolvimento da inovação frugal partiu do próprio entrevistado C1, que considera o processo de negociação junto a clientes marcas e fornecedores indispensável para os trabalhos de desenvolvimento e produção dos produtos das empresas fabricantes.

De acordo com o entrevistado especialista, a negociação é um elemento fundamental que precisa ser levado em consideração quando se fala em inovação na indústria calçadista e que permeia os temas da inovação frugal como bricolagem, cultura de inovação frugal e *mindset* frugal (Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018). Todos esses temas serão aprofundados na análise das entrevistas e das discussões finais.

Essa inovação, portanto, pode ser considerada frugal, pois atende aos três quesitos propostos Weyrauch e Herstatt (2016), além de ser uma inovação em convergência com as necessidades dos clientes; necessidade essa compreendida e atendida em virtude do processo de negociação, que teve por objetivo não apenas reduzir custos e preços, mas também trabalhar em colaboração com o cliente a fim de encontrar soluções orientadas para o aprimoramento do produto.

4.2.6 Substituição de placa de dublagem na produção (IF6C1)

Ainda em pesquisa com o entrevistado C1, da empresa C, esta é a segunda, de três, inovação encontrada para análise. Ela trata da substituição de uma placa de dublagem, que anteriormente era de material de silicone, e que posteriormente passou a ser de poliuretano, gerando uma redução de custo de material para a empresa de 88%, passando de R\$ 80,00 para

a R\$ 9,06. A dublagem de materiais significa a união de dois ou mais tecido, ou materiais, a fim de melhorar as suas propriedades de utilização, bem como suas funcionalidades e estética.

Quadro 20 – Descrição da inovação frugal placa de dublagem (IF6C1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Substituição de placa de dublagem	IF6C1	R\$ 80,00	R\$ 9,06	88%	Produto	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse tipo de achado revela uma constatação que permeia todo este estudo e que trata da capacidade inovadora dos profissionais do ambiente de produção calçadistas, e que neste estudo será caracterizada como a mentalidade frugal do inovador frugal e que na literatura sobre inovação frugal é caracterizada como *mindset* frugal (Pisoni, Michelini & Martignoni, 2018).

A justificativa para essa interpretação inferencial (Bardin, 2016) se deve ao relato do próprio entrevistado C1, que revelou esse tratar-se de um processo que havia muito era praticado pela empresa, mas que, com a chegada recente do entrevistado à empresa, devido sua recente contratação, foi alterado em virtude da postura inovadora e frugal do entrevistado em solicitar uma análise de alteração de material e processo para algo mais barato.

Essa postura do inovador frugal nas empresas de calçado aqui estudadas será mais adiante identifica com o conceito de Professor Pardal (inovador criativo). Tal postura é tão representativa no caso desta inovação (placa de dublagem) que o entrevistado C1 no momento desta pesquisa estava concorrendo a um prêmio de inovação na empresa como forma de reconhecimento pelo impacto positivo de sua ideia para os resultados da empresa.

A inovação da placa de dublagem pode ser considera frugal pois atende aos três critério de inovação frugal de Weyrauch e Herstatt (2016). Assim como no caso da inovação IF1A1, esta inovação na placa de dublagem também abre margem para questionamentos quanto a sua validade enquanto inovação frugal pelo fato de não ter relação direta com algum cliente. Entretanto, as mesmas justificativas utilizadas para arguir em defesa da inovação IF1A1 podem ser utilizadas para justificar a decisão em considerar esta também como uma inovação frugal.

E a principal argumentação se refere ao fato de que inovações frugais em processos e máquinas na produção permitem às empresas produtoras de calçados oferecer produtos cada vez mais competitivos em preço e qualidade. Ou seja, o processo de desenvolvimento de produtos é fundamental para a concepção e realização de inovações frugais nas empresas estudadas.

4.2.7 Redução da qualidade de solado (IF7C1)

A sétima inovação frugal é a terceira inovação encontrada juntamente com o entrevistado C1, representante da empresa C. Essa não é uma inovação que apresenta todas as características da inovação frugal, especialmente não apresenta a questão redução de 30% ou mais nos custos ou preço final de produto, entretanto apresentou uma característica relevante para este estudo.

Quadro 21 – Descrição da inovação frugal redução de qualidade do solado (IF7C1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Redução de qualidade do solado	IF7C1	Não informado	Não informado	15% no valor da sola	Produto	Incremental

Fonte: Elaborado pelo autor.

No caso deste produto em análise, ele tinha uma vida útil similar a qualquer outro calçado de boa qualidade no mercado, no entanto, percebeu-se que ao fim da vida útil dele, depois de ser usado com bastante frequência, apesar da parte superior do calçado (gáspea) apresentar sinais de desgaste naturais, a sola, por outro lado, estava em perfeitas condições.

Ou seja, a parte constituída de tecido sofria as ações naturais do uso, das lavagens e do tempo, ao passo que a sola não apresentava desgaste na mesma proporção. Com isso, a empresa detentora da marca do produto decidiu, juntamente com a empresa fabricante, neste caso a empresa C, reduzir significativamente a qualidade e a durabilidade dos componentes da sola do calçado.

Essa decisão foi tomada por concluir-se que não havia necessidade de uma sola com nível de qualidade de durabilidade tão elevado para um calçado que era de uso casual, e não

performático ou atlético. O resultado foi a viabilização da redução de preço do produto para o cliente final e melhor desempenho de vendas.

O entrevistado C1 citou esse caso por considera-lo um caso atípico de inovação e que apresentou uma característica que ele considerou similar ao conceito de inovação frugal, uma vez que houve redução de qualidade desnecessária no produto, redução de custo, sem, contudo, perder a qualidade do produto.

Esse tipo de situação foi mencionado por outro entrevistado, o especialista C2, para os casos em que os testes de laboratório de qualidade do produto e de seus componentes apontam que existe excesso de qualidade. Nesses casos, segundo o entrevistado C2, opta-se por reduzir alguma característica de qualidade, sem comprometer o desempenho do produto ou os requerimentos especificados pelos clientes, para assim reduzir custos e preço final.

É importante frisar que o produto continuou atendendo a todos os quesitos de qualidade e de testes de durabilidade, padrões e testes esses que seriam inclusive aprovados por outras marcas no mercado calçadista que também presam pela qualidade dos seus produtos.

4.2.8 Reengenharia para competir com marcas mais baratas (Inovação Disruptiva) (IF8C2)

A oitava inovação também foi encontrada na empresa C, mas desta vez com a colaboração do entrevistado C2. A principal característica que levou à opção por esta inovação foi o fato de ela ter sido desenvolvida por meio de reengenharia de produto com o intuito de relançar um produto com bons índices de vendas para competir no mercado com marcas mais baratas.

Quadro 22 – Descrição da inovação frugal reengenharia de produto (IF8C2)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Inovação Disruptiva	IF8C2	entre R\$ 349,90 e R\$ 399,90	R\$ 237,49	32,12%	Processo e Produto	Incremental e Disruptiva

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tal objetivo praticamente força a empresa detentora da marca e a empresa fabricante a cumprir com todas as características da inovação frugal. Para o calçado em questão

conseguiu-se chegar a um preço final de venda para o cliente final de R\$ 237,49; valor que em comparação com as marcas concorrentes do mesmo estilo de produto vendem a valores em torno de R\$ 349,90 e R\$ 399,90. Com isso a empresa conseguiu uma diferença de preço de em torno de 32,12%.

Os processos utilizados pela empresa fabricante para desenvolver produtos financeiramente mais competitivos envolveu a reutilização de ferramentais de coleções anteriores e a simplificação do produto. Isso é possível graças a um procedimento utilizado por essa empresa, e também outras, conhecido como *local creation* (desenvolvimento local).

O *local creation* é uma estratégia das empresas de marcas de calçados internacionais que, por meio da parceria com empresas produtoras no Brasil, tira vantagem do conhecimento dos especialistas regionais, neste caso o Rio Grande do Sul, para conseguir produzir de maneira mais barata, eficiente, e sem perda de qualidade.

Essa estratégia das empresas internacionais lembra o exemplo apresentado pela literatura da inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015) do caso do carro Logan, da Renault, que para conseguir chegar a valores frugais de produção e de venda fez uso da estratégia de produzir o carro na Índia, com o conhecimento e pensamento frugal de produtores locais.

4.2.9 Inovação em acessório componente do produto final (IF9D1)

A nona inovação frugal foi identificada na empresa D, e foi encontrada juntamente com o auxílio da entrevistada D1. A entrevistada D1 foi a única mulher da pesquisa e também a única proprietária de empresa a ser entrevistada (Informações sobre os especialistas entrevistados são apresentadas no próximo capítulo de análise das entrevistas, no quadro 27 – Perfil dos especialistas entrevistados).

O fato de ser proprietária ficará evidente no momento da análise da entrevista, instante em que uma visão mais holística e macroeconômica do negócio transparecerá nas palavras da entrevistada. Por exemplo, essa foi a única entrevistada que destacou o impacto negativo ou positivo das políticas governamentais no estímulo ou retração econômica do país e das empresas nacionais.

Quadro 23 – Descrição da inovação frugal em acessório do produto final (IF9D1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
------------------	------	------------------	-----------------------	-----------------------	------------------	-------------------------

Inovação de Enfeite	IF9D1	R\$ 16,00	R\$ 11,30	29,37%	Processo e Produto	Incremental
---------------------	-------	-----------	-----------	--------	--------------------	-------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dadas as características da inovação frugal, a entrevistada D1 apresentou a inovação desenvolvida em um acessório componente que é produzido por sua empresa e que posteriormente é anexado ao produto final de outra empresa detentora da marca nacional desse produto.

Ou seja, esse acessório é produzido de maneira terceirizada pela empresa aqui sendo analisada. O processo de escolha da empresa que produz esse acessório é concorrido e, uma vez que a qualidade é um quesito indiscutível, o fator determinante acaba sendo a variável custo de produção e de venda. Diante disso, algumas das estratégias que a empresa terceirizada dispõe são: o ajuste de processo; a substituição de matéria prima; e tratativas de negociação com empresa cliente e outros fornecedores de matéria prima.

A primeira negociação da empresa terceirizada produtora do acessório apresentou uma proposta de custo de produção de R\$ 16,00 por peça. Essa primeira proposta foi recusada pela empresa contratante, uma vez que outras empresas conseguiram ofertar custo menor de produção.

Diante de uma reestruturação de processo e de trabalho com fornecedores de mão de obra, a empresa produtora conseguiu reduzir sua oferta de custo para R\$ 11,30; uma redução de 29,37% e com isso garantiu o contrato de prestação de produção.

A entrevistada destacou três fatores como fundamentais para vencer essa disputa: 1. A capacidade de negociação da equipe comercial e produtiva, que precisou atuar em conjunto; 2. O conhecimento técnico do gerente de produção, que foi capaz de propor novas ideias de produção mais baratas; essa característica será estudada em mais profundidade nas entrevistas e nas discussões posteriores com a categoria mentalidade frugal (referência encontrada na literatura sobre inovação frugal) e professor pardal (referência encontrada neste estudo); e, por último; 3. O trabalho de profissionais informais ou registrados no sistema MEI (microempreendedores individuais), que conseguem ofertar mão de obra extremamente barata.

4.2.10 Produto simplificado para baixar preço (IF10E1)

A décima inovação encontrada juntamente com o entrevistado E1, da empresa E, apresenta todas as características mais difundidas pela literatura da inovação frugal, atendendo aos três critérios de Weyrauch e Herstatt (2016), bem como outros elementos como foco em um público de mais baixo poder aquisitivo e processos de bricolagem.

Quadro 24 – Descrição da inovação frugal produto simplificado (IF10E1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Tênis Desenvolvido para Reduzir Preço	IF10E1	R\$ 189,90	R\$ 121,19	36,18%	Processo e Produto	Incremental e Disruptiva

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta inovação trata-se de um calçado que foi desenvolvido pensando para ser mais barato dos que os produtos da concorrência, justamente para competir de maneira mais acirrada, sem, contudo, abrir mão do quesito qualidade do produto, pois trata-se de uma marca de prestígio no mercado de calçados.

O valor do produto oferecido ao público final é de R\$ 121,19, fato que, em comparação com os produtos similares da concorrência que vendem a, em torno de, R\$ 189,90, apresenta uma redução de preço de 36,18%, fazendo assim com que o produto atenda também ao critério proposto de Weyrauch e Herstatt (2016) de redução de pelo menos 30% no custo ou preço quando em comparação com produtos similares.

O meio que a empresa produtora encontrou para chegar a um produto de baixo custo, que posteriormente teria condição de ser vendido a um preço mais acessível ao consumidor final, envolveu inovação em processo e produto, como tem sido o caso da maioria das inovações apresentadas nesta pesquisa.

A primeira ação que pode ser apresentada que foi tomada pela empresa produtora foi a de não usar ilhós de metal onde são passados os atacadores. Só isso já reduz o custo e preço final do produto consideravelmente, pois reduz material e processo de fabricação.

A segunda medida a ser mencionada como ação da empresa produtora na busca por redução de custo foi a substituição da matéria prima do cabedal em tecido sintético de PU (poliuretano) por tecido de PVC (Policloreto de Vinil), que é mais barato.

Na indústria calçadista dos setores aqui estudados, são utilizados basicamente três tipos de tecidos sintéticos para a produção de calçados de valor mais acessível ao público,

quais sejam, PVC (Policloreto de Vinil), que é o mais barato; PU (Poliuretano), que é o material de valor intermediário e mais usado; e TPU (Termoplástico de Poliuretano), que é o material mais caro. Isso sem falar do couro, que é a matéria prima mais nobre para a produção do cabedal dos calçados, fato que tende a encarecer o produto.

É importante ressaltar que a opção da empresa por utilizar PVC (Policloreto de Vinil) ao invés de PU (Poliuretano), segundo o próprio especialista em calçados, o entrevistado E1, só foi possível por se tratar de marca nacional e por ter tido a aprovação da empresa detentora da marca do produto, uma vez que marcas internacionais não utilizam esse material em virtude de algumas restrições de componentes químicos presentes no produto (Afinkopolimeros, 2020).

Segundo o entrevistado, esses componentes não prejudicam a qualidade do produto, mas contém compostos químicos que podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Não é um material que apresenta restrições legais de uso, mas que as empresas de calçado têm feito um esforço consciente para evitar utilizar em seus processos produtivos, mesmo correndo o risco de encarecer o produto.

Conforme relatado, empresas de marcas internacionais de calçado não permitem a utilização desse material em seus produtos, mesmo com a autorização da legislação nacional brasileira. Ações que visam baratear produtos em detrimento de aspectos humanos ou ambientais já foram criticados por alguns estudos em inovação frugal (Pansera, 2018; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019; Hossain, 2021), e precisa ser levado em consideração quando se busca produzir produtos de baixo valor de aquisição para o consumidor final da base da pirâmide, pois o que a princípio parece ser uma ação positiva, pode esconder problemas que precisam também ser levados em consideração.

Esse tema será aprofundado nas análises críticas deste estudo, mas vale uma observação aqui neste momento no que tange o processo de produção de produtos com foco em redução de custo e preço. No caso deste produto, a substituição de PU por PVC não alterou em nada a qualidade do produto em termos de durabilidade, conforto e resistência. Entretanto, à medida que se tenta cada vez mais reduzir valores de custo e preço, começa-se a se deparar com limitadores legais e qualitativos, mesmo que a intenção seja produzir com o intuito de atender a necessidade de um público mais carente.

Todas as inovações e produtos apresentados nesta pesquisa não são produtos de extrema redução de preço para o cliente final, o que poderia desqualificá-los em termos de inovação frugal em uma análise muito rigorosa do termo, mas todos eles apresentam características de qualidade que seriam aprovados por qualquer laudo de qualidade e também

por qualquer cliente final (de empresas brasileiras). Reduzir mais em custo e preço implicaria inevitavelmente comprometer quesitos inegociáveis como esses, bem como comprometeria a estrutura financeira das empresas produtoras.

Uma coisa é desenvolver inovações que sejam caracterizadas como frugais em países como Índia, em que o padrão de vida das pessoas é de extrema pobreza, em que quesitos de qualidade são menos rigorosos, e a estrutura financeira e organizacional das empresas inovadoras são precárias, em sua maioria, como mostram alguns dos exemplos de inovação frugal apresentados pela literatura sobre inovação frugal (Bhatti & Ventresca, 2013; Hossain *et al.*, 2022); outra coisa é produzir de maneira frugal em países com regulações preocupadas com o bem estar social e com empresas com estruturas organizacionais e financeiras complexas, e que, além dos mais, não admitem comprometer o quesito qualidade na produção de seus produtos.

Problemáticas como essas precisam ser levadas em consideração quando se pensa em inovação frugal, e elas aparecem espontaneamente quando se faz a análise criteriosa dos processos de produção dos produtos com uma perspectiva analítica pela lente da inovação frugal, como é o caso deste estudo.

A terceira ação praticada pela empresa produtora para reduzir o custo de produção foi o de retirar o material forro da lingueta, o que reduz o custo em material e mão de obra de produção. Isso não compromete a qualidade do produto.

A quarta, e última, ação é, na verdade, a operação em conjunto de duas ações de economia de produção. A primeira é o reaproveitamento de material que havia sobrado na produção de calçados anteriores, e a segunda é a aplicação de serigrafia nesses tecidos para mudar a cor, de acordo com a necessidade de produção do lote em questão. Com isso a empresa reduz o desperdício de matéria prima, que de outra forma seria revendida com perda financeira.

4.2.11 Produto feminino de marca própria voltado para a classe C e D (IF11F1)

A décima primeira inovação apresentada por este estudo se refere a uma linha de produtos de calçados casuais desenvolvida para o público feminino. Além disso, esses são produtos concebidos pensando nos consumidores das classes C e D do país (Brasil).

Quadro 25 – Descrição da inovação frugal produto para classe c e d (IF11F1)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Calçado Feminino Para Classe C e D	IF11F1	R\$ 299,99	Entre 149,90 e R\$ 189,90	40%	Produto e Processo	Incremental e Disruptiva

Fonte: Elaborado pelo autor.

Consumidores da classe C são aqueles com renda média familiar de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) por mês (InfoMoney, 2022). Considerando a renda familiar total de um casal e dividindo por dois, isso seria a renda média de R\$ 2.500,00 por mês por indivíduo, o que totalizaria em torno de R\$ 85,00 (oitenta e cinco) reais por dia dentro de um mês.

O valor de venda para o público final da linha de produtos aqui analisados fica na faixa entre R\$ 149,90 e R\$ 189,90 e compete com produtos similares em características físicas vendidos na faixa de preço de R\$ 299,99, proporcionando assim, portanto, uma redução de preço comparativo de em torno de 40%.

Esse é um produto de marca própria da empresa F, ou seja, ao contrário da maioria dos outros exemplos relatados neste estudo, em que os calçados são produzidos por uma empresa terceirizada produtora que fabrica os produtos para a empresa marca, empresa essa que os adquire e revende para o público final, a empresa F é ela mesma a empresa marca e produtora.

O entrevistado F1 é designer de produto e revelou a estratégia da empresa em produzir esse tipo de produto voltado para o público de classe C e D, bem como em produzir produtos casuais, que, segundo ele, representam 50% do foco de produção e comercialização da empresa, devido ao seu alto índice de aceitação pelo público.

Esses produtos em análise atendem a todas as características de inovação frugal, tanto os três itens de Weyrauch e Herstatt (2016), bem como os itens de bricolagem, pois a empresa tem produção própria e ainda por cima verticalizada (Dosi, 1988), ou seja, a empresa opta por possuir a maior parte da cadeia produtiva dentro de sua administração. A empresa também foca, no caso desses produtos, em clientes na base da pirâmide social, caracterizados pelo entrevistado F1 como clientes da classe C e D (Prahalad & Mashelkar, 2010; Zeschky, Winterhalter & Gassmann; Radjou & Prabhu, 2015; InfoMoney, 2022).

Além disso, durante a entrevista, o entrevistado F1, desta empresa em análise, a empresa F, fez espontaneamente uso da expressão característica da inovação frugal, que é “fazer mais com menos”, ao se referir aos processos de concepção e produção de seus

calçados. O entrevistado fez tal menção sem ter conhecimento das teorias de inovação frugal. Para confirmar esse fato, o entrevistador perguntou se o entrevistado F conhecia essa referência à inovação frugal e ele disse que não, que a utilizou como forma de expressar o que estava pensando no momento da entrevista de forma espontânea.

O fato de o entrevistado ter usado de maneira tão explícita uma informação pertinente à teoria só reforça um fato que permeou todos os produtos aqui demonstrados, que é a atitude frugal dos entrevistados. Isso reforça a proposta teórica da inovação frugal e esses pormenores serão analisados com mais profundidade a partir dos próximos capítulos em que serão utilizadas as estratégias de análise de conteúdo de Bardin (2016) relacionadas à inferência e à interpretação. De qualquer forma, mesmo na fase de descrição e apresentação do setor calçadista e da inovação, fez-se necessário e conveniente o uso de análise inferencial e interpretação.

4.2.12 Inovação frugal em calçado casual (IF12N/E)

Para a décima segunda inovação frugal ninguém foi entrevistado. Tentou-se diversas vezes conseguir algum contato com algum representante da empresa, mas qualquer forma de aproximação para uma entrevista foi ignorada pela administração da empresa.

Quadro 26 – Descrição da inovação frugal em calçado casual (IF12N/E)

Nome da Inovação	Cód.	Preço de Mercado	Preço Inovação Frugal	Percentual de Redução	Tipo de Inovação	Intensidade da Inovação
Tênis Barato de Fabricação e Comercialização Própria	IF12N/E	R\$ 199,90	R\$ 99,90	50,02%	Produto	Incremental e Disruptiva

Fonte: Elaborado pelo autor.

De qualquer forma, a análise do produto frugalmente inovador é incluída nesta pesquisa por considerar que esse produto contribui para esta pesquisa, uma vez que apresentou as três características propostas por Weyrauch e Herstatt (2016) sem qualquer ressalva. O produto é vendido por R\$ 99,90, o que em comparação com marcas concorrentes, que custam em torno de R\$ 199,90, o coloca com uma margem de redução de preço de 50,02%.

A fim de garantir a fidedignidade do processo de pesquisa científica, mesmo no caso de nenhum representante ter sido entrevistado, considerou-se informações disponíveis no site da empresa para fazer a avaliação do produto. Além disso, solicitou-se a análise técnica do entrevistado A2 (Gerente de Precificação de Produto) para confirmar a inclusão deste produto na pesquisa como candidato à inovação frugal. Essa análise também contou com a tentativa de compreensão do possível processo de produção de um produto com essas características, principalmente o que tange o quesito preço baixo ao mesmo tempo em que mantém a qualidade.

O próximo subcapítulo abordará de maneira mais direta da análise inferencial do método de análise de Bardin (2016) com base nas entrevistas que foram conduzidas com os especialistas das empresas que foram pesquisadas. O processo de análise inferencial tem ocorrido ao longo de todo este estudo, todavia, como dito, no próximo subcapítulo ele será realizado de maneira mais direta, como determina o método de Bardin (2016).

4.3 APRESENTAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO FRUGAL NAS EMPRESAS ESTUDADAS POR MEIO DE ESTUDO INFERENCIAL DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Este subcapítulo é o terceiro na ordem do método de análise de conteúdo de Bardin (2016), e dedica maior espaço para a análise inferencial das respostas das perguntas realizadas nas entrevistas com os especialistas em calçados das empresas estudadas. O quadro a seguir apresenta o perfil dos especialistas em calçados entrevistados.

Quadro 27 – Perfil dos especialistas entrevistados

Entrevistado	Função	Tempo de Experiência em Calçados	Quantidade de Empresas de Calçado	Formação	Gênero	Idade
A1	Gerente Executivo de Engenharia Industrial	34 anos	1 empresa	Graduação: Engenharia Mecânica; Pós: Gestão da Produção e Logística.	Masc.	52 anos
A2	Gerente de Precificação de Produto	17 anos	1 empresa	Graduação: Administração; MBA: Administração e Finanças.	Masc.	35 anos
B1	Gerente de Desenvolvimento de Produto	42 anos	5 empresas	Graduação: não; Curso técnico: Eletrônica.	Masc.	61 anos

C1	Gerente de Desenvolvimento de Produto	21 anos	4 empresas	Graduação: Design de Calçados; Curso Técnico: Especialista em Calçado (SENAI); Modelagem (SENAI); Software CAD (SENAI).	Masc.	39 anos
C2	Gerente de Desenvolvimento de Produto	33 anos	5 empresas	Graduação: Tecnólogo em Calçado; Curso Técnico: Modelagem.	Masc.	47 anos
D1	Gerente Financeira e Proprietária	15 anos	1 empresa	Graduação: não; Curso Técnico: Administração, Finanças, Recursos Humanos.	Fem.	47 anos
E1	Assistente de Desenvolvimento de Produto.	13 anos	5 empresas	Graduação: Administração; MBA: Negócios Internacionais.	Masc.	35 anos
F1	Designer de Produto	25 anos	4 empresas	Graduação: Gestão da Produção; Administração. Mestrado: Qualidade Ambiental.	Masc.	43 anos

Fonte: Elaborado pelo autor.

As entrevistas tiveram um total de 11 perguntas e a partir de agora serão analisadas as entrevistas realizadas com os especialistas das empresas de calçados estudadas. Esses são os mesmos especialistas que auxiliaram na escolha e identificação das inovações frugais apresentadas no subcapítulo anterior.

O quadro a seguir mostra como as categorias foram definidas com base no referencial teórico e como elas se relacionam com as perguntas utilizadas para realizar as entrevistas. No total foram entrevistados oito especialistas em calçados de seis empresas diferentes.

Quadro 28 – Códigos e categorias da análise inferencial

Código	CATEGORIA	Roteiro Semiestruturado de Perguntas para Entrevista:
1	Recursos Limitados que Estimulam a Inovação	1. Quais são os fatores que estimulam a inovação? 2. Quais são as principais <i>barreiras/dificuldades</i> (Le Bas, 2020) nos processos de desenvolvimento de produtos, processo de trabalho, e busca pela inovação?
2	Bricolagem	3. Qual a importância de se usar recursos disponíveis na própria empresa (bricolagem) nos processos de inovação?
3	Redução Significativa de custos	4. Quais são os fatores que forçaram a redução nos custos e preços?
4	Foco em Funcionalidades Essenciais	5. O que definiu a necessidade em focar nas características essenciais (tirar o desnecessário e encarecedor) do processo ou produto?
5	Nível Otimizado de Desempenho	6. O que determinou que a necessidade em atingir nível de desempenho otimizado fosse mantida, sem prejuízo de qualidade, mesmo focando em uma inovação frugal?

3; 4; 5	Redução Significativa de custos; Foco em Funcionalidades Essenciais; e Nível Otimizado de Desempenho.	7. O que garante que as características das perguntas 4, 5 e 6 foram atingidas com satisfação?
6	Relação com os Clientes	8. De que forma os clientes participam do desenvolvimento do produto/processo? 9. Os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal?
7	Processo de Inovação	10. Quais são os mecanismos de inovação utilizados pela empresa (ferramentas, procedimentos ou capacitações)?
8	Definição de Inovação	11. Qual a sua definição de inovação?

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.1 Análise inferencial da categoria 1: Recursos limitados que estimulam a inovação

A primeira categoria de análise inferencial, intitulada recursos limitados que estimulam a inovação, tem por base a literatura da inovação frugal para a sua definição, e é representada na entrevista pelas perguntas 1 e 2, que são: Quais são os fatores que estimulam a inovação?; 2. Quais são as principais *barreiras/difícultades* (Le Bas, 2020) nos processos de desenvolvimento de produtos, processo de trabalho, e busca pela inovação?, respectivamente.

A pergunta número um foi colocada intencionalmente de maneira mais aberta, para averiguar se o tema recursos limitados emergiria de maneira espontânea, enquanto que a pergunta número dois foi colocada de maneira mais objetiva e explícita, a fim de certificar-se de que o tema recursos limitados seria abordado nessa categoria.

Destarte, mostra-se relevante atentar para o fato de que a resposta do entrevistado A1, na primeira pergunta da primeira entrevista, inicia a averiguação deste estudo com as palavras “Para mim, o principal fator que estimula a inovação é a falta de recursos” e complementa “É que a falta de recursos te ajuda nisto que se chama criatividade”.

O próprio entrevistado 1, espontaneamente, propõe uma análise inferencial do que ele havia acabado de responder ao apontar que “porque muitas vezes o pessoal acha que inovar é tecnologia, é gastar dinheiro” para alertar para o entendimento de que para inovar não é necessário sempre investir muito dinheiro e que soluções simples também podem ser consideradas inovações (OECD/Eurostat, 2018).

Parece relevante informar para esta pesquisa que esse foi o mesmo entrevistado que se mostrou reticente em participar da pesquisa, em um primeiro momento, por ter tido receio de não ser capaz de contribuir com exemplos de inovação. Esse foi o mesmo entrevistado que contribui para esta pesquisa com dois exemplos de inovação frugal, uma com 96,66% de

redução de custo e outra com 70,70% de redução de custo e de preço. Também foi identificado no setor desse entrevistado os profissionais apelidados de Professor Pardal, que mais tarde serão analisados pela perspectiva da bricolagem.

Ou seja, a capacidade de inovação parece estar tão inerente ao processo de inovação desse gerente que ele praticamente não percebe o quão financeiramente impactante suas ações são dentro do processo de melhoria e de inovação dentro da empresa.

Essa constatação se justifica, e será repetida ao longo da análise desta pesquisa, pelo fato de que, assim como constatado no referencial teórico, de que a inovação já acontecia nas empresas analisadas por Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009), mesmo que eles não chamassem as suas descrições como inovação, da mesma forma o entrevistado 1 é capaz de apresentar exemplos de inovação de grande impacto nos processos da empresa, mesmo sem fazer a relação imediata com a teoria da inovação.

Tal análise também contribui para outra compreensão que permeia outros momentos desta pesquisa, que é o fato de as teorias acadêmicas identificarem e relatarem fatos empíricos encontrados na realidade do mundo. Isso quer dizer, primeiro a inovação já acontecia nas empresas, e os relatos de Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009) ajudaram a provar isso, e depois autores como Schumpeter (Schumpeter, 2003; Burlamaqui & Kattel, 2017) conceitualizaram os fatos empíricos da realidade, no que ficou conhecido como a teoria da inovação.

Da mesma forma, no caso das empresas aqui estudadas, das inovações encontradas, e das entrevistas realizadas, é possível identificar ações que acontecem, e que são frugais, mesmo que as pessoas que praticam tais ações desconheçam essas terminologias.

O entrevistado A2, da mesma empresa, mas gerente de precificação de produto, também identificou a necessidade como o propulsor mais importante para a inovação. O fato de outro profissional da mesma empresa partir do mesmo ponto de compreensão para o fator primordial como propulsor da inovação mostra um achado que ficará mais evidente ao longo deste estudo, que é a relevância da cultura de cada empresa para seus processos de inovação, e de como ela surge de um ambiente de limitação e pressão por redução em custos e preços.

A construção teórica da inovação frugal deixa explícito o fator cultura pela perspectiva principalmente nacional da Índia, como um fator promovedor da inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019), bem como usa também o termo mindset frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019), enquanto que no caso das empresas estudadas esses fatores poderão ser compreendidos pela lente interpretativa da cultura interna

das empresas e competitividade entre empresas, sem excluir a possibilidade do fator cultural do país como motivador da inovação frugal.

Todavia, para o caso deste estudo, é identificado que o fator cultura nacional não é tanto identificado com a cultura nacional brasileira, mas sim com o fator cultura nacional germânica, uma vez que os entrevistados que apresentaram o fator cultura no processo de inovação, todos eles, têm sobrenome de origem alemã, e inclusive, dois deles, apresentaram sotaque alemão carregado nas entrevistas.

Esse é um ponto relevante a ser mencionado, pois vale lembrar que os autores usados como referência para esta pesquisa, Weyrauch e Herstatt (2016), também são de origem alemã, tanto em nacionalidade como em relação às universidades das quais pertencem enquanto pesquisadores.

O fator cultura já aparece com muita nitidez, e preocupação por parte do entrevistado, na resposta do entrevistado A2 quando avalia que “[...] eu acho que a primeira e a maior de todas é sempre as pessoas que estão à frente do negócio. Se não está na cultura [...]” e sua linha de raciocínio se esclarece na sequência quando conclui que “[...] É engraçado porque quanta inovação se perde na ... numa pergunta só, quanto que isso vai dar de lucro a mais pra mim? Às vezes, a resposta é nada. Às vezes, a primeira resposta é nada. Estou trazendo algo novo. Eu não sei ainda se vai dar ou não [...]”.

Segundo a análise do entrevistado A2, a cultura de inovação precisa partir da alta administração, pois se assim não for, propostas de inovação que partam das áreas operacionais e táticas serão bloqueadas ou desestimuladas pela esfera estratégica do negócio.

Portanto, nesta primeira análise inicial, já se desenha uma compreensão que converge com as propostas da literatura sobre o tema inovação frugal e que dizem respeito à importância de restrições de recursos como um motivador para os processos de inovação frugal, mas que uma cultura de inovação, e neste caso inovação frugal, precisa estar presente, como é o caso do país Índia, para que as inovações possam de fato emergir (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019; Hossain, 2018).

Dentre os fatores de recursos limitados que podem estimular a inovação frugal foi identificado na fala dos 8 entrevistados a necessidade de reduzir custo como um fator que força as empresas a serem inovadoras. No caso das empresas aqui estudadas, todas elas empresas fabricantes de calçados, que têm relação com outras empresas marcas, que revendem o produto, em uma relação de negócio B2B (*Business to Business*), a competição por custos baixos demanda das empresas fabricantes que sejam criativas e inovadoras na busca e oferta de soluções que sejam cada vez mais baixas em custos e que possibilitem

alguma margem de lucratividade para todas as empresas envolvidas na cadeia produtiva, margens essas já bastante reduzidas.

Entretanto, vale ressaltar a observação do entrevistado A2 de que às vezes boas inovações são perdidas por não serem capazes de ser justificadas no quesito retorno financeiro imediato. Então, assim como o fator de recursos limitados pode ser um elemento estimulante da inovação, por outro lado ele pode ser um ponto que limita o desenvolvimento de inovações promissoras, isso pelo simples fato de não ter a mesma explicitação de valores de retorno financeiro imediato ou expressivo.

O entrevistado A1 usou o termo inovações invisíveis para falar de inovações que não são passíveis de mensuração financeira ou estatística, e essa terminologia será tratada como um achado para este estudo. As inovações invisíveis, de acordo o entrevistado A1, são aquelas que as empresas desenvolvem quando querem, por exemplo, evitar algum tipo de acidente que poderia gerar custos e desperdícios para a empresa, mas que pelo fato de cumprirem com o seu papel preventivo, acabam por não apresentar qualquer valor estatístico que permita sua avaliação empírica. Eis, portanto, o que poderia ser considerado como uma inovação invisível e que, seguindo a constatação lógica do entrevistado A2, correria o risco de não ser implementada por não ser passível de ser justificada nem financeira, nem estatisticamente. Tal inovação invisível, por evitar custos e desperdícios desnecessários, pode ser incluída na nomenclatura da inovação frugal e será mais desenvolvida como achado de pesquisa na categoria de análise número 8, sobre inovação.

Outro fator de estímulo para as inovações, e que converge com a interpretação das análises de custos, é a observação do entrevistado B1 de que as empresas só podem existir se cumprirem com a necessidade fundamental de serem rentáveis. Ou seja, segundo o entrevistado B1, da empresa B, as empresas precisam acima de tudo ser financeiramente saudáveis, ou seja, lucrativas.

Dada essa constatação do entrevistado B1, todas as ações de produção e desenvolvimento de produtos e de soluções precisam ser justificadas monetariamente em termos de lucratividade e retorno financeiro. Apenas dois entrevistados trouxeram essa perspectiva (ponto de vista) da empresa (B1 & D1), da necessidade de ser lucrativa, como um fator relevante, limitador e motivador, para os processos de inovação.

E ambos entrevistados apresentam uma característica em comum que leva a supor essa capacidade interpretativa. O entrevistado B1 em certo momento de sua vida chegou a abrir um negócio próprio e a entrevistada D1 é a única entrevistada desta pesquisa que é a dona da própria empresa. Os dois entrevistados, tanto o B1, como a D1, apresentaram essa

característica de analisar a empresa pela perspectiva do acionista (dono da empresa) de maneira mais criteriosa. Ambos os entrevistados com essa mesma característica foram capazes de apresentar uma interpretação mais holística e macroeconômica dos processos das empresas das quais fazem parte e das quais foram representantes para esta pesquisa.

Tanto foi assim que a entrevistada D1, da empresa D, foi a única a fazer referência enfática de sua parte de como políticas governamentais interferem nas relações empresarias de maneira interna, com relação às estratégias de cada empresa, bem como com relação às negociações entre empresas. Para a entrevistada D1, o governo, com suas políticas inconstantes (de acordo com a percepção da entrevistada), é uma ameaça para as empresas, pois tornam o processo de definição estratégica das empresas complexos e custosos.

Por outro lado, essas mesmas interferências governamentais também forçam as empresas, e neste caso a empresa D, da entrevistada D1, a buscarem soluções inovadoras para seus processos produtivos e de negociação com outras empresas e clientes.

Dando continuidade na análise, fatores como custo e competitividade apareceram na fala de todos os entrevistados e reforçam a compreensão teórica presente nos estudos fundamentais da teoria administrativa presentes em Adam Smith (1996 [1776]), Karl Marx (2009), Schumpeter (1997 [1934]), Porter (1990) e outros pesquisadores seminais; portanto, apenas confirmam mais uma vez o que a teoria já tem como solidificado em termos de análise empírica e teórica.

E são esses mesmos fatores, custos e competitividade, que apareceram na fala de todos os entrevistados, como fatores que estimulam a inovação, e que ao mesmo tempo operam como recursos limitados, pois recursos financeiros para investimentos são cada vez mais espremidos nas empresas, e a competitividade cada vez mais força as empresas a esgotar as suas ideias criativas de soluções; como se dizia, são esses fatores que estimulam a inovação e que trabalham contra a inércia observada pelo entrevistado B1, que alertou que “Nós [...] adoramos a nossa rotina. A gente quer que as coisas sejam diferentes, mas a gente quer continuar fazendo as coisas igual [...]”.

Essa e todas as observações mencionadas neste capítulo ajudam a criar um paralelo com as interpretações mais fundamentais da inovação frugal (The Economist, 2009; Hossain, 2018), aquelas relacionadas com uma visão de origem do termo na Índia, país onde as limitações locais de recursos forçam as pessoas e as empresas a buscarem soluções inovadoras, não primordialmente porque querem, mas sim porque precisam; da mesma forma com as empresas aqui analisadas, vários limitadores de recursos, sejam eles financeiros, legais, cronométricos, governamentais, competitivos, parecem confirmar a constatação da

inovação frugal de que recursos limitados de que, ao invés de paralisarem a inovação, em alguns contextos, parecem justamente estimular ideias criativas, ideias essas que de outra forma não teriam sido exploradas.

4.3.2 Análise inferencial da categoria 2: Bricolagem

A segunda categoria a ser analisada com a técnica inferencial de Bardin (2016) é a bricolagem, termo esse que na construção teórica da inovação frugal se refere à capacidade que os inovadores frugais apresentam de inovar usando os recursos disponíveis em suas empresas ou residências, sem a necessidade de adquirir novas ferramentas ou matérias primas, ou seja, é a habilidade criativa de se inovar usando apenas, ou principalmente, os recursos disponíveis (Agarwal *et al.*, 2017).

Para coletar respostas para a análise, trabalhou-se com a pergunta número três: “qual a importância de se usar recursos disponíveis na própria empresa (bricolagem) nos processos de inovação?”. Essa pergunta, assim como todas as outras, está baseada na literatura sobre inovação frugal e, é importante registrar, trabalha também com a frase interpretativa frequentemente repetida e que resume e simboliza a inovação frugal como a capacidade de “fazer mais com menos” (Koerich & Cancelier, 2019), tanto assim é que o livro *Inovação Frugal*, de divulgação científica de Navi Radjou e Jaideep Prabhu, de 2015, apresenta como subtítulo a chamada “como fazer mais com menos”.

O termo bricolagem tem relação direta com a categoria anteriormente analisada, qual seja, recursos limitados que estimulam a inovação, e busca justamente averiguar se tal conceito (bricolagem) está presente na realidade das empresas estudadas.

Todos os oito entrevistados convergem com a compreensão de que a bricolagem é importante para os seus processos de trabalho e de inovação. Não só isso, mas todos mostram entusiasmo ao discorrer sobre a bricolagem, e tal expressão pode ser parcialmente comprovada por expressões como “Cara, isso é fácil pra mim responder [...]” (Entrevistado A1); “Cara, é muito importante [...]” (Entrevistado C1); “[...] é um ponto bastante importante [...]” (Entrevistado C2); “Hum, isso é uma pergunta interessante, porque várias vezes a gente conseguiu fazer isso [...]” (Entrevistado D1). Ou seja, isso leva a crer que não apenas essas empresas, na representação de seus profissionais, de fato fazem uso da bricolagem, bem como o fazem com entusiasmo e compreensão de sua importância para o negócio.

Essa constatação por si só é uma proposta de evidência empírica que ajuda a corroborar a construção teoria da inovação frugal no que tange o termo bricolagem, mas

também aprofunda a compreensão da importância dessa prática para os resultados financeiros das empresas. Tal observação fica mais evidente quando se resgata os dados apresentados nas inovações apresentadas no capítulo de apresentação das inovações frugais encontradas nas empresas aqui em análise, especialmente as inovações IF1A1, que apresentou redução de custo de 96,66%; a inovação IF2A1, com redução de 70,70%; e a inovação IF6C1, com redução de custo de 88%, que fizeram uso da bricolagem como principal processo de inovação e que conseguiram chegar a resultados expressivos.

Para o entrevistado E1, o termo bricolagem remeteu a uma característica que ele observa em alguns profissionais nas empresas calçadistas, profissionais esses com essa capacidade de buscar soluções simples e baratas utilizando recursos disponíveis dentro da empresa e que ele, o entrevistado E1, informou serem conhecidos e chamados de “Professor Pardal”.

O termo “Professor Pardal” ficou conhecido no Brasil por meio dos desenhos animados da Disney, que retratam o personagem que foi criado para revistas em quadrinho no ano de 1952 como um gênio inventor excêntrico (Ramone, 2017), e que hoje é utilizado como termo para conotar pessoas com capacidade inventiva para solucionar problemas do cotidiano.

O que poderia parecer uma observação desconexa do objeto e tema de estudo se revela, na verdade, como um achado importante para o estudo da inovação frugal, uma vez que a literatura da inovação frugal utiliza termos como Jugaad (inventor criativo indiano), Macgyver (inventor de histórias de seriado de tv com habilidade de resolver problemas com recursos simples) (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012), e o termo brasileiro gambiarra ou jeitinho brasileiro para tentar descrever de maneira mais esclarecedora o que a bricolagem quer significar, e que para os indianos é melhor interpretado como Jugaad (Hossain, 2018; Koerich & Cancellier, 2019).

O termo “Professor Pardal” é mais um achado que pode ser sugerido que seja incluído nos termos de definição e explicação da inovação frugal e da bricolagem. Esse termo, Professor Pardal, foi reconhecido e confirmado como sendo de uso nas empresas de calçado por 3 entrevistados, A1, E1, e F1, desta pesquisa, que foram interrogados diretamente sobre esse termo, e não foi reconhecido por outro entrevistado, C1, que disse nunca ter ouvido falar do termo “Professor Pardal” nas empresas de calçado. Esta pesquisa tratará o termo Professor Pardal como sinônimo para Inovador Frugal para se referir aos profissionais que apresentam a característica de serem frugalmente inovadores, e tal relação de palavras é baseada e está em consonância com a literatura da inovação frugal que trata da etimologia e conceitualização da

inovação frugal em relação com os ambientes em que a inovação frugal e suas características se apresentam (Bhatti, 2018; Hossain, 2018).

Dito de outra forma, referir-se a alguém como Professor Pardal ou Inovador Frugal significa dizer que tal pessoa apresenta a capacidade de inovar de maneira frugal por meio da bricolagem em consonância com outras características apresentadas pela construção teórica da inovação frugal. Os termos Professor Pardal e Inovador Frugal aparecerão algumas vezes nesta pesquisa e se referem ao profissional do ambiente das indústrias calçadistas com características de inovador frugal.

Para dar mais credibilidade a este termo (Professor Pardal) como achado de pesquisa, buscou-se averiguar se ele poderia ser encontrado em algum outro contexto com a mesma conotação de criatividade simples para a solução de problemas e, sim, foi possível encontrar um vídeo no *YouTube*, de um inovador não relacionado ao contexto calçadista e que ensina como criar soluções simples utilizando também o processo da inovação frugal conhecido como bricolagem. O nome do canal desses vídeos no *YouTube* se chama Professor Pardal Brasil (Professor Pardal Brasil, 2024) e essa relação empírica ajuda a dar maior embasamento empírico ao achado dessa pesquisa e às suas análises inferenciais propostas.

O entrevistado F1 confirmou o uso do termo nas empresas do Vale dos Sinos ao afirmar que “Eu vejo muito ali no Vale dos Sinos. Ali eu usava muito essa expressão” e para o Entrevistado A1 “A gente tinha isso (Professor Pardal) muito forte, na veia”. Como o termo Professo Pardal foi encontrado no decorrer da pesquisa, não foi possível retomar as entrevistas já concluídas para averiguar a sua presença nas outras empresas, portanto, será sugestão de novas pesquisas a averiguação desse termo em outras empresas de calçados e, inclusive, em outros setores produtivos.

Outra atividade mencionada pelo Entrevistado C1 que se relaciona com a prática da bricolagem é a área de Materioteca da empresa C. Essa é uma área da empresa que armazena em um banco de dados digitais e físicos todos os materiais e registros utilizados pela empresa em seus processos produtivos e que podem ser consultados pelos funcionários a fim de averiguar materiais disponíveis e a fim de estimular a criatividade e a busca por soluções com base em dados, informações e materiais disponíveis dentro da própria empresa. De acordo com o Entrevistado C1, outra empresa do Vale dos Sinos, que não fez parte desta pesquisa, também faz uso da prática da Materioteca, utilizando inclusive a mesma nomenclatura.

A fim de que a ação de bricolagem possa ser colocada em prática e para que as ações apresentadas até aqui como parte do processo de inovação possa de fato acontecer, pressupõe-se que haja algum tipo de incentivo e/ou um ambiente propício para o desenvolvimento

natural da bricolagem, caso assim não seja, a bricolagem não teria um terreno fértil para florescer. Essa constatação continuará a ser evidenciada a partir das próximas análises como o termo cultura, e que já foi identificado aqui neste estudo pela lente interpretativa da cultura indiana de inovação frugal (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Bhatti, 2018; Koerich & Cancellier, 2019).

Tal constatação analítica apareceu novamente nas palavras do entrevistado F1, quando afirmou que “[...] vou ser bem sincero, tá? Eu não pensei que eu ficaria, eu gosto de trabalhar nessa empresa, não pensei que eu ficaria numa empresa que estou há quase 14 anos, gosto de trabalhar na empresa, então isso é bom [...]” e expande sua narrativa para outros colegas “E se a gente olhar dentro da empresa, nós temos pessoas com 25, 30, 35, então pessoas que gostam de fazer o que estão fazendo”.

Essa narrativa do entrevistado F1 é enriquecedora para a análise inferencial da bricolagem, uma vez que se compreende que para colocar em ação a bricolagem há que se ter conhecimento relativamente aprofundado dos processos da própria empresa e das disponibilidades de recursos, conhecimentos e habilidades que só se adquirem com o tempo, e que uma cultura de acolhimento como a evidenciada pelo testemunho do entrevistado F1 ajuda a elucidar.

A empresa F, onde trabalha o entrevistado F1, também conta com um programa interno de incentivo a propostas de ideias inovadoras e outro projeto de apoio ao desenvolvimento de projetos de impacto social. A empresa C, da qual participaram da entrevista os entrevistados C1 e C2, também conta com um projeto de inovação que incentiva e premia projetos de inovação que são aprovados, bem como dispõe da já citada Materioteca, como fonte de pesquisa interna de materiais e informações disponíveis para o desenvolvimento de novas ideias.

Ou seja, tais informações ajudam a construir um entendimento mais amplo dos processos que estimulam os processos de inovação dentro dessas empresas e como a bricolagem se mostra como uma prática com potencial para resultados financeiros de alto impacto, como apresentado por três inovações frugais desenvolvidas por pessoas com a característica do Inovador Frugal.

Pode-se inferir, portanto, analiticamente, com base nas respostas coletadas, que todas as empresas desta pesquisa fazem uso da prática da bricolagem e que, além do mais, atribuem reconhecimento considerável com relação à importância dessa prática para as empresas em que atuam. Além do mais, esta pesquisa conseguiu apresentar dados empíricos, por meio das inovações apresentadas no estudo do capítulo sobre a apresentação das inovações, três

exemplos de inovação frugal que tiveram como base fundamental a bricolagem (Inovações IF1A1; IF2A1; IF6C1).

4.3.3 Análise inferencial da categoria 3: Redução Significativa de Custos

A análise da categoria redução significativa de custos se dará com base em duas perguntas, a primeira delas, a pergunta 4, quais foram os fatores que forçaram a redução nos custos e preços, e a pergunta 7, o que garante que as características redução significativa de custos, foco em funcionalidades essenciais, e nível otimizado de desempenho, foram atingidas com satisfação.

O estudo das perguntas deste subcapítulo e dos próximos dois subcapítulos estão mais diretamente interligados por se tratarem dos três principais pontos de análise do artigo de Weyrauch e Herstatt (2016) e que tratam da redução significativa de custos e preços; foco em funcionalidades essenciais; e nível otimizado de desempenho dos produtos e processos de inovação frugal.

O estudo de Weyrauch e Herstatt (2016) sugere que as inovações frugais precisa ter uma redução de custo de pelo menos 30% na primeira tentativa de inovação ou que tal diferença seja fruto da comparação com outros produtos similares no mercado onde o produto inovador é comercializado.

A primeira etapa deste estudo, de tentar encontrar e apresentar inovações que pudessem ser caracterizadas como frugais, teve um papel fundamental para que as perguntas realizadas neste estudo relacionadas aos três critérios de Weyrauch e Herstatt (2016) tivessem significância de pesquisa empírica. Com os exemplos de inovação encontrados e apresentados pelos próprios entrevistados e analisados pelos critérios de identificação propostos por Weyrauch e Herstatt (2016), esta pesquisa certificou-se de que os entrevistados estavam preparados para compreender com maior profundidade as perguntas apresentadas.

Dois pontos foram predominantes em todas as respostas como fatores que determinam a necessidade em reduzir os custos e os preços das inovações, e esses fatores foram os clientes e a competitividade com outras empresas.

Vale lembrar que, quando se fala em clientes nesta pesquisa, pode-se referir a dois personagens diferentes. Um deles é o cliente empresa marca, que solicita a produção na empresa produtora, e o outro cliente pode se referir ao cliente final, aquele que adquire o produto na loja. Quando esta pesquisa se refere às empresas A, B, C, D, e E então trata-se de clientes como as empresas marcas. E quando se trata da empresa F, refere-se a cliente como o

consumidor final. Ou seja, sete empresas neste estudo são terceirizadas que produzem calçados para a empresa marca principal, que posteriormente comercializa para o cliente final; e uma empresa apenas é a própria marca que produz e comercializa seus próprios produtos.

De qualquer forma, a interpretação de que tanto clientes como competidores forcem a redução dos custos ou preços não altera em nada a interpretação de que os dois fatores influenciam da mesma forma as decisões das empresas por buscarem a redução de custos e preços. O fato de todos os respondentes compreenderem e observarem que esses dois fatores são primordiais revela o fato de que a indústria calçadista é competitiva.

Em um primeiro momento, poder-se-ia acreditar que não haveria maiores inferências que pudessem ser realizadas a respeito deste item quando ele é analisado isoladamente. A constatação de que os clientes e a competitividade forcem a busca por redução de custos e preços apenas parecem confirmar o que as teorias sobre inovação (Porter, 1985; Schumpeter, 1997 [1934]), mesmo antes da construção teórica da inovação frugal, já diziam.

Apenas quando o item redução significativa de custo é analisada em conjunto com os outros dois itens, foco em funcionalidades essenciais e nível otimizado de desempenho, poder-se-á fazer inferências mais significativas para o estudo da inovação frugal. Por enquanto, é possível constatar que as informações encontradas para o item redução significativa de custos nas empresas de calçado aqui estudadas estão em consonância com o referencial teórico da inovação e da inovação frugal.

No entanto, uma análise mais cuidadosa e que faz uso das técnicas de análise de conteúdo de Bardin (2016) ajudam a responder uma interrogação fundamental para este estudo, qual seja, o do nível de importância do papel desempenhado pelos clientes quando se fala em inovação frugal.

Para os estudos em inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Brem, Wimschneider, Dutra, Cubas & Ribeiro, 2020; Rossetto, Borini, Bernardes & Frankwick, 2023) e também para o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), o cliente precisa ser o elemento central de percepção dos efeitos significativa da redução de custos e de preços das inovações frugais.

Essa prerrogativa fundamental fez com que este estudo tivesse dúvidas quanto à validade, por exemplo, da inovação IF1A1, que apresentou uma redução de custo de 96,66%, mas que, em uma primeira análise não tão minuciosa, poderia chegar à conclusão de que tal inovação não tivesse qualquer relação com os clientes, ou com a percepção que eles teriam dos impactos de uma tão significativa redução de custos.

A preocupação em compreender melhor essa interrogação levou a fazer uso de algumas técnicas de análise de dados e de informação do método de análise de Bardin (2016),

como a contagem de palavras e a nuvem de palavras para tentar identificar elementos de informação e de constatação empírica que não ficam evidentes apenas em uma primeira abordagem analítica.

Após a evidência encontrada nas entrevistas de que os clientes são um dos elementos promovedores da busca pela redução de custos e preços, buscou-se fazer o estudo da contagem de recorrências das palavras mais repetidas nas entrevistas. Essa análise constatou que a palavra cliente foi a terceira palavra mais repetida nesta pesquisa, após realizar-se a eliminação de palavras sem significado em si, como artigos, interjeições e nomes, que por ventura pudessem aparecer mais vezes. A tabela a seguir apresenta os resultados das dez palavras mais repetidas nas entrevistas.

Tabela 1 – Frequência de repetição de palavras NVivo 12

Contagem de Frequência de Repetição de Palavras		
Ordem	Palavra	Frequência
1	Produto	290
2	Inovação	274
3	Cliente	214
4	Empresa	204
5	Qualidade	184
6	Mercado	154
7	Processo	111
8	Pessoas	110
9	Material	95
10	Frugal	78

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a contagem de palavras, partiu-se para outra análise de dados propostos por Bardin (2016), a nuvem de palavras, como uma forma de garantir os resultados encontrados na primeira e segunda análise, ou seja, nas entrevistas e na contagem de recorrência de palavras, respectivamente.

A análise da nuvem de palavras confirma o achado das respostas das entrevistas e da contagem de recorrência de palavras, tendo o cliente como um dos pilares fundamentais do *mindset* (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019) dos entrevistados desta pesquisa, o que leva a inferir que as empresas analisadas também apresentam a característica de colocar os clientes como foco central de suas atividades.

portanto, se deterá na análise das respostas dos entrevistados para as perguntas de número 5, o que definiu a necessidade em focar nas características essenciais (tirar o desnecessário e encarecedor) do processo ou produto?, e também elementos relevantes da pergunta número 7, o que garante que as características redução significativa de custos, foco nas características essenciais, e nível otimizado de desempenho, foram atingidas com satisfação. A pergunta 7 é avaliada juntamente na categoria Foco em Funcionalidades Essenciais por conter elementos que interessam para essa categoria.

A categoria foco em funcionalidades essenciais é uma consequência lógica da busca pela primeira categoria, redução significativa de custos, mas foi também observada de maneira empírica nas respostas dos entrevistados. Todos os entrevistados relataram a busca pela redução de custos como o fator primordial para a necessidade em retirar dos produtos e processos tudo aquilo que não for fundamental para o resultado final.

Além da busca pela redução nos custos, também foi relatada por todos os entrevistados a percepção dos clientes como um fator fundamental como motivador e garantidor do item foco em funcionalidades essenciais. Os clientes agem como motivadores quando mostram sensibilidade aos preços e agem como garantidores quando aceitam adquirir produtos que passaram por um processo de redução de itens supérfluos para o desempenho do produto.

O entrevistado B1 relatou uma importante observação para esse tipo de resultado positivo que envolve inovação em marketing (OECD/Eurostat, 2018). Segundo ele, existe uma diferença entre valor de desempenho e valor de estima. Para o entrevistado B1, os clientes pagam pelo valor de estima que sentem pelo produto que estão adquirindo, e esse valor pode ser aumentado mesmo quando se reduzem aspectos físicos disponíveis no produto, e isso envolve uma boa campanha de marketing e de construção de uma marca apreciada e desejada pelos clientes.

A compreensão de que a percepção de estima é mais importante do que a percepção física do produto ficou também evidente na fala dos entrevistados A2 e C1, que narram exemplos de circunstâncias em que a redução de características como variedades de cores e qualidade de durabilidade dos produtos não foram sequer percebidos pelos consumidores; ou seja, não afetaram a percepção de valor positivo dos clientes.

Os estudos em inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019) apresentam a compreensão de que frequentemente produtos considerados inovadores são os mesmos que exageram na quantidade de características do produto, características essas que muitas das vezes não são sequer percebidas, e muito menos valorizadas, pelos clientes,

podendo por isso ser retiradas do produto, sem prejuízo para a percepção de estima dos clientes com relação ao produto ou à marca.

Portanto, a inferência a que esta análise parece conduzir é a de que de fato, as práticas utilizadas pelas empresas de calçado convergem com a proposta apresentada pelos estudos em inovação frugal no que tange ao quesito foco nas características essenciais. Além do mais, todas as inovações apresentadas neste estudo no capítulo anterior demonstram ter chegado a níveis reduzidos de custos e preços pelo processo de redução de componentes desnecessários nos produtos e processos.

O próximo capítulo analisará as respostas para a categoria desempenho nível de desempenho otimizado.

4.3.5 Análise inferencial da categoria 5: Nível Otimizado de Desempenho

Esta categoria de análise inferencial refere-se à terceira categoria apresentada no trabalho de Weyrauch e Herstatt (2016), chamada de Nível Otimizado de Desempenho e analisará as respostas dos entrevistados para as perguntas de número 6, o que determinou que a necessidade em atingir um nível de desempenho otimizado fosse mantida, sem prejuízo de qualidade, mesmo focando em uma inovação frugal, e a pergunta número 7, o que garante que as características redução significativa de custos, foco nas características essenciais, e nível otimizado de desempenho, foram atingidas com satisfação.

A categoria Nível de Desempenho Otimizado refere-se à terceira das três categorias apresentadas por Weyrauch e Herstatt (2016) que precisam aparecer simultaneamente em uma inovação frugal para que ela possa ser caracterizada como tal.

A primeira observação a se fazer com relação à categoria Nível de Desempenho Otimizado é a de que ela está intrinsecamente relacionada à palavra qualidade para todos os entrevistados. A palavra qualidade em si pode dar margem a diversas interpretações, mas no entendimento dos entrevistados ela sempre está atrelada aos quesitos de desempenho do produto produzido e do padrão de qualidade dos materiais utilizados na produção; dos sistemas internos de controle de qualidade dos produtos e processos; bem como do conforto e satisfação que o produto é capaz de proporcionar ao cliente.

O nível de preocupação e compreensão da importância do Nível de Desempenho Otimizado dos entrevistados pode ser exemplificado pela fala do entrevistado B1 quando disse que “O pessoal sempre fala, se eu fizer 100.000 (cem mil) pares e ter um tênis que deu

problema, eu tenho lá 0,001% de problema de qualidade, mas para quem comprou esse produto defeituoso, é 100% de insatisfação”.

Ou seja, pode-se inferir que a compreensão da importância da qualidade, do nível de desempenho otimizado, não é uma interpretação apenas isolada, dentro do processo de produção, mas ela perpassa a consciência do impacto que os controles de qualidade e suas eventuais falhas podem ter em termos de impacto na percepção dos clientes finais.

Todos os entrevistados demonstraram que a preocupação com o nível de desempenho otimizado dos produtos e processos é um item indispensável, e até mesmo inegociável, nas empresas estudadas. Para o entrevistado C1 “A qualidade está sempre em primeiro lugar”. O entrevistado D1 afirmou que preza pela “responsabilidade total com o quesito qualidade”. Segundo o entrevistado E1 “a marca (empresa cliente) não abre mão do quesito qualidade”.

O entrevistado F1 destacou como o foco em quesitos de qualidade e, portanto, de nível de desempenho otimizado, são importantes inclusive como um diferencial competitivo, pois, segundo o entrevistado F1, isso contribuiu para aumentos de lucratividade nos resultados financeiros da empresa, bem como proporcionou para a empresa prêmios de qualidade e satisfação dos clientes. Prêmio esse que, segundo o entrevistado, ajuda a reforçar o valor da marca junto aos clientes, tornando-a mais competitiva perante os competidores.

É importante ressaltar e relembrar que a categoria nível de desempenho otimizado está vinculada indissociavelmente às categorias 1 e 2 de Weyrauch e Herstatt (2016), que são, redução significativa de custos e preços e foco em funcionalidades essenciais, e que é portanto, um desafio difícil de ser atingido, mas que, conforme comprovado empiricamente pelas inovações frugais apresentadas neste estudo, foram de fato atendidas.

Uma das perguntas de análise da categoria Nível Otimizado de Desempenho foi a pergunta 7, “O que garante que as características redução significativa de custos, foco em funcionalidades essenciais, e nível de desempenho otimizado, foram atendidas com satisfação?”, e essa pergunta se faz especialmente importante neste momento da análise, uma vez que busca compreender qual o procedimento utilizado pelos profissionais nas empresas para afirmar que a qualidade dos produtos é aceitável.

Após análise das respostas apresentadas fica evidente que essa decisão não é arbitrária, mas que é baseada em procedimentos estruturados e formais, como, por exemplo, laudos técnicos de testes de laboratório da durabilidade dos produtos que precisam ser apresentados pelas empresas produtoras às empresas clientes. As empresas produtoras também contam com procedimentos de qualidade de produção como o *Lean System* e o *Seis Sigma*. Todas as empresas evidenciaram sistemas de qualidade e procedimentos formais de qualidade.

Um dos entrevistados informou ainda que a empresa precisa seguir normas globais de qualidade e que essas normativas geram uma atmosfera de competitividade entre empresas diferentes, inclusive de países competidores em produção de calçados.

Nível de desempenho otimizado não significa apenas aumentar o desempenho do produto, mas isso também pode significar diminuir a sua qualidade, caso isso represente uma melhoria, ou melhor ajuste ao contexto de uso do produto, como foi o caso da inovação IF7C1, redução de qualidade do solado, em que a opção por reduzir a qualidade do solado não comprometeu o uso do produto pelo cliente, mas apenas reduziu o tempo de duração do solado e de custo de produção dessa parte do calçado para um limite em acordo com a vida útil do tênis como um todo.

De fato, todas as empresas analisadas por este estudo apresentam estruturas de processos de produção de garantia de qualidade dos seus produtos. Isso não quer dizer que nenhum produto apresente defeito ao final do processo ou quando chegue ao cliente final. Os entrevistados B1 e C2 confirmaram que esporadicamente problemas acontecem, mas que, pelo fato de terem um sistema de qualidade robusto implantado nas empresas, são capazes de reverter essas situações e melhorar os procedimentos dentro das empresas, e que parte desse procedimento inclui o item que será analisados no próximo subcapítulo, que é a relação com os clientes.

Ou seja, no que tange ainda a categoria nível otimizado de desempenho, os clientes também são ouvidos, de acordo com todos os entrevistados, no processo de garantia e melhoria da qualidade dos processos e produtos das empresas produtoras de calçados. E quando esta pesquisa se refere a clientes nesta categoria, tem-se em mente tanto o cliente final consumidor nas lojas, em uma relação *business to customer* (B2C), bem como o cliente empresa marca, que negocia com a empresa produtora em uma relação *business to business* (B2B), de empresa para empresa.

4.3.6 Análise inferencial da categoria 6: Relação com os Clientes

Este subcapítulo analisa a categoria relação com os clientes e está baseada em duas perguntas realizadas com os entrevistados das empresas de calçados, quais sejam, a pergunta 8, de que forma os clientes participaram do desenvolvimento do produto/processo?, e a pergunta 9, os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal?

Apesar de as duas perguntas estarem relacionadas à mesma categoria de análise inferencial de dados, em virtude da sua especificidade interpretativa e de análise, elas serão estudadas em separado neste subcapítulo.

4.3.6.1 De que forma os clientes participaram do desenvolvimento do produto/processo?

Uma das prerrogativas dos estudos sobre inovação frugal é a relação com os clientes (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016). Tanto é assim que, no livro de divulgação científica sobre inovação frugal de Navi Radjou e Jaideep Prabhu (2015), com o título *Inovação Frugal, Como Fazer Mais com Menos*, dos seis princípios fundamentais apresentados pelos autores, 4 fazem referência direta ou indireta à importância dos clientes nos processos de inovação frugal.

No livro, o princípio 2, engajar e iterar, abre o capítulo com uma citação de Mahatma Gandhi, colocando o cliente no centro da razão de existir das empresas. O princípio 4 do livro se chama moldar o comportamento do consumidor, e trabalha com a premissa de que para isso é preciso em primeiro lugar conhecer os clientes. O princípio 5 se chama cocriar valor com prosumidores (consumidores que adaptam seus produtos para suas próprias necessidades). E o princípio 6 se chama fazer amigos inovadores e trabalha com a noção de hipercolaboração, que apesar de estar focada na colaboração extrema entre empresas, também permite a compreensão de incluir o consumidor em alguns processos de inovação.

Os autores Weyrauch e Herstatt (2016) também chegam à conclusão de que o cliente é o ponto central das inovações frugais, e que ele, o cliente, precisa ser o principal receptáculo dos efeitos positivos listados pelas vantagens das inovações frugais, principalmente o que tange a redução de custos e preços. Para os autores, uma inovação só pode ser considerada frugal caso a redução significativa de preços seja percebida e usufruída como benefício pelo cliente consumir a inovação frugal, ou seja, daquele que adquire a inovação frugal.

Essa constatação, apesar de esclarecedora para os processos de desenvolvimento e análise das inovações frugais, também gerou uma dúvida de análise para esta pesquisa, mais especificamente o que tange a interpretação da inovação frugal IF1A1. Essa inovação, que apesar de ter apresentado uma redução de custo de 96,66% em um equipamento desenvolvido por meio da bricolagem, termo fundamental para o processo de desenvolvimento de uma

inovação frugal, não apresentou evidências claras, em um primeiro momento, de ter gerado benefício perceptível por alguém que poderia ser caracterizado como cliente.

Entretanto, antes de descartar tal inovação como exemplo de inovação frugal, procurou-se fazer uso da análise inferencial de conteúdo para compreender melhor o processo apresentado pela empresa, a fim de compreender se tal inovação pode ser caracterizada como inovação frugal. Essa análise mais detalhada e cuidadosa permite justificar tal inovação como frugal ao se analisar quatro interpretações relevantes para este estudo, fazendo uso do método de análise inferencial de conteúdo de Bardin (2016) com base nas informações coletadas no referencial teórico e nas entrevistas. Os resultados dessa análise poderão posteriormente ser replicados para outras inovações apresentadas nesta pesquisa que puderem gerar a mesma dúvida, ou em outras pesquisas.

O que pode ter gerado a dúvida inicial é o fato de um grande número de exemplos de inovação frugal terem como referência a Índia e inovações feitas por inovadores frugais diretamente a um beneficiário da inovação, que frequentemente é um cliente com exíguas condições financeiras, ou um membro financeiramente vulnerável da sociedade (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Sarkar & Mateus, 2022). Nesses contextos de pobreza extrema, cada inovação frugal tem um impacto de redução de custos e preços significativos e podem ser facilmente observadas como beneficiando um consumidor final imediatamente identificável.

No caso das empresas estudadas, empresas todas de grande porte e com relações menos diretas e visíveis com o cliente final, compreender e identificar esse impacto financeiro das inovações frugais sobre os clientes pode se mostrar um pouco menos simples de ser identificado. E essa foi a dificuldade encontrada na caracterização de inovação frugal da inovação IF1A1.

A primeira justificativa para considerar essa como uma inovação frugal é o fato de o cliente neste caso ser a própria empresa A. Neste caso, a empresa A era o cliente em busca de um produto no mercado, que neste caso era uma máquina, que em primeira pesquisa por preços identificou um produto com o preço de aquisição de aproximadamente R\$ 15.000,00 (quinze mil reais). Conforme informado pelo entrevistado A1, em virtude de a empresa não ter condições financeiras de arcar com o preço de aquisição desse equipamento, que era fundamental para o processo de produção da empresa e para a permanência de relação de negócios com empresas marcas, além de ter que adquirir não apenas uma, mas algumas máquinas desse modelo, a empresa A, juntamente com a administração do gerente entrevistado A1, se viu forçada a encontrar soluções internas, que envolveram o uso da

bricolagem para desenvolver uma máquina internamente com restos de outras máquina sucateadas, investindo assim apenas R\$ 500,00 (quinhentos reais) por máquina.

Ou seja, nessa primeira constatação de justificativa para confirmar essa primeira inovação como inovação frugal está a compreensão de que no início da pesquisa estava-se buscando pelo impacto de redução de preço por um cliente desconsiderando o fato de que neste caso em específico a própria empresa A é o cliente que percebe a redução de preço da inovação frugal que ela mesma desenvolveu por meio da bricolagem, o que faz dela uma prosumidora inovadora (Radjou & Prabhu, 2015; Cai *et al.*, 2019; Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020).

A segunda justificativa é observada com base nas informações coletas pela entrevista, em que o entrevistado A1 informa que esse maquinário era fundamental para garantir os pedidos de produção solicitados pelo cliente empresa marca. A empresa produtora A (a fornecedora do serviço de produção de calçados) foi capaz de manter sua relação comercial com a empresa marca (a cliente neste caso) em virtude de ter sido capaz de inovar de maneira frugal. Ou seja, o cliente (a empresa marca) não teve a percepção da redução do preço da inovação frugal de maneira diretamente observável, mas o fato de a empresa A ter sido capaz de inovar de maneira frugal lhe permitiu manter uma relação comercial com base em redução de custos e preços significativos, e esses sim foram percebidos pelo cliente (a empresa marca). Em outras palavras, a empresa marca (a cliente neste caso) não viu a inovação frugal, mas a inovação frugal foi fundamental para a manutenção do contrato de produção, contrato esse baseado na percepção de valor, de preço e de custo.

A terceira análise inferencial é a da percepção de que a relação de percepção dos impactos da inovação frugal, especialmente no que tange a percepção da redução dos preços e custos de maneira significativa por parte dos clientes, será menos evidente em alguns casos quando se trata do trabalho de grandes empresas, como é o caso das empresas de calçados aqui em análise. Em muitos dos exemplos da literatura sobre inovação frugal, em que as empresas são pequenas, com poucos funcionários, e que desenvolvem produtos e serviços que atendem problemas sociais, como o caso emblemático da literatura sobre inovação frugal dos conservadores de alimentos feitos de barro para regiões muito quentes e que não dispõem de eletricidade (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Hossain, 2018), fica fácil identificar o impacto da inovação frugal, enquanto que no caso de empresas de calçados esse impacto pode ser indiretamente percebido, como é o caso de inovações frugais de processo que permitirão no fim do processo oferecer aos clientes produtos com preços mais acessíveis a consumidores mais sensíveis a preços. Ou seja, dito de outra forma, inovações frugais nos

processos de desenvolvimento de um produto podem permitir que o produto seja vendido como símbolo final da inovação frugal que percorre todo o processo.

Muitos exemplos da literatura sobre inovação frugal (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Hossain, 2018; Koerich & Cancellier, 2019) apresentam apenas um produto final como sendo uma inovação frugal, enquanto que este estudo pôde identificar a importância de inovações frugais no processo de desenvolvimento de um produto final com preços significativamente mais baixos, que só puderam ser oferecidos graças ao trabalho de inovação frugal no processo produtivo, que no caso do exemplo em análise envolveu uma máquina de preço inicial de R\$ 15.000,00.

E a quarta, e última, justificativa de análise inferencial para considerar a inovação frugal IF1A1 como inovação frugal é o fato de a análise de conteúdo por meio de contagem de recorrência de palavras e de nuvem de palavras ambas terem apresentado a palavra cliente como dentre as palavras destaque de evidência, conforme pode ser observado na tabela e na imagem a seguir.

Na tabela a seguir é possível identificar a palavra cliente como a terceira palavra mais repetida nas entrevistas com os entrevistados.

Tabela 2 – Frequência de repetição de palavras NVivo 12

Contagem de Frequência de Repetição de Palavras		
Ordem	Palavra	Frequência
1	Produto	290
2	Inovação	274
3	Cliente	214
4	Empresa	204
5	Qualidade	184
6	Mercado	154
7	Processo	111
8	Pessoas	110
9	Material	95
10	Frugal	78

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em complemento à análise inferencial de conteúdo de Bardin (2016) da contagem de recorrência de palavras, a análise da nuvem de palavras também ajuda a propor interpretação que a palavra cliente teve destaque nas entrevistas realizadas com os especialistas, como pode ser evidenciado na imagem a seguir.

generalizada para outros casos similares de pesquisa e de atuação empresarial, desde que apresentem evidências de informações que permitam seguir a mesma linha de análise inferencial.

4.3.6.2 *Os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal?*

Ainda na análise inferencial da categoria 6, relação com os clientes, fez-se a pergunta “os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal?”, por ter-se de antemão o conhecimento de que essa prática ocorre em algumas empresas calçadistas produtoras. O objetivo, portanto, ao realizar tal pergunta, era comprovar empiricamente a existência dessa prática, e caso isso fosse comprovado, isso seria mais um indício a favor da compreensão de que nas indústrias calçadistas a relação com os clientes representam uma prática existente em um nível consideravelmente significativo (importante).

Foi, de fato, comprovada essa prática nas empresas de calçado. Todavia, o que se identificou, é o fato de que essa prática ocorre apenas com os clientes empresas marcas que contratam o serviço de produção das empresas produtoras, em uma relação B2B (*business to business*). Das oito empresas investigadas, cinco confirmaram essa prática, em que as empresas clientes contratantes da produção têm acesso aos custos de produção dos produtos que estão sendo produzidos para a sua demanda.

Não só isso, os entrevistados A1, A2, B1, C1, C2, e E1, informaram que algumas empresas clientes possuem escritórios dentro das empresas produtoras, e que representantes das empresas clientes participam do processo de decisão de checagem dos processos de produção e de qualidade dos produtos. Essa prática de acesso aos custos e aos processos de produção enseja não apenas o intuito de conferir e analisar as ações das empresas produtoras, mas também contribuir com sugestões de melhorias. Ou seja, a investigação dessa pesquisa observou que a relação entre empresas produtoras e empresas contratantes significa não apenas uma relação de controle e vigilância, mas que vai além, em um trabalho conjunto e colaborativo. Segundo as palavras do entrevistado C1 “O cliente acaba sendo um, entre aspas, o nosso colega de trabalho, né”. Para o entrevistado A1 essa é uma relação de “troca de conhecimentos e contribuição”. Os entrevistados A1 e A2 utilizaram o termo transparência para se referir a essa relação. O entrevistado A2 chama esse tipo de relação com as empresas clientes de “política de ficha de custos aberta”.

Em convergência com essa política de ficha de custo aberta, volta a surgir a noção de negociação, mais uma vez enfatizada pelo entrevistado C1, para quem a capacidade de negociação das empresas produtoras com as empresas marcas é um diferencial que permite chegar a preços e custos mais baixos por meio da busca de soluções focadas na busca por soluções lucrativas para ambas as empresas. Para os entrevistados C1 e D1 as relações entre as empresas não são pura e simplesmente colaborativas, mas sim baseadas em uma negociação constante na busca pela excelência na qualidade dos produtos desenvolvidos e produzidos e pela melhoria dos resultados financeiros para ambas as partes da negociação.

Para os entrevistados C1 e D1, a capacidade de negociação é um diferencial estratégico para os resultados de suas administrações e fazem uso dessa prática com um nível de consciência mais desenvolvido do que os outros entrevistados. Entretanto, apesar de os outros entrevistados não terem feito menção da prática da negociação e de não parecerem estar conscientes de que ela está presente em suas ações, a verdade é que em relações comerciais entre empresas e clientes que buscam constantemente auferir os melhores benefícios possíveis das transações ao menor preço possível, enseja o que os entrevistados C1 e D1 caracterizam como negociação, e nesse quesito é possível observar que todas as empresas participantes desta pesquisa atuam com o mesmo propósito e, portanto, fazem uso da estratégia da negociação como meio para chegar aos seus resultados técnicos e financeiros.

A análise inferencial mais imediata que se é permitido propor ao se analisar essas informações é a de que nessa relação entre empresa produtora e empresa cliente, ambas fazem troca explícita de conhecimentos sensíveis e relevantes para o trabalho em todos os níveis de ambas as empresas, tanto no nível operacional, tático, como estratégico, e que é difícil manter uma estratégia de segredo industrial entre empresas competidoras do mesmo segmento de atuação, uma vez que a empresa cliente circula por dentro de diferentes empresas produtoras e que isso não parece ser um problema para as empresas.

As informações coletadas por meio desta pergunta ajudam a compreender o nível avançado de capacidade de inovação das empresas estudadas e o porquê de todas as inovações terem tido a capacidade de atuar nas três categorias de inovação frugal de Weyrauch e Herstatt (2016), redução significativa de custos, foco nas características essenciais, e nível otimizado de desempenho, e isso se deve pelo fato de as empresas observadas nessa pesquisa trabalharem com a prática de competição direta entre empresas concorrentes ao mesmo tempo em que trabalham com uma política de atuação com os clientes empresas marcas de transparência de informações e colaboração genuína na busca de soluções cada vez melhores.

Por fim, o resultado de toda essa competição e colaboração entre empresas produtoras e empresas marca clientes resultará em produtos e preços competitivos e de excelente desempenho de qualidade para os clientes consumidores finais nas lojas. Essa pesquisa conseguiu coletar dados que indicam que, por mais que as empresas tenham uma disputa acirrada e competitiva por custos e preços, mesmo assim, nenhuma das empresas produtoras, nem as empresas clientes, abrem mão de cumprir com quesitos de análise de qualidade rigorosos de seus produtos.

Com base nas informações coletas por meio desta pergunta é possível inferir analiticamente que as empresas de calçados estudadas, todas as oito que participaram da pesquisa com exemplos de inovação frugal e entrevistas, atendem aos quesitos de inovação frugal fundamentais propostos pela literatura sobre o tema e que, os clientes, sejam eles as empresas clientes marcas ou os clientes finais consumidores dos produtos nas lojas, são o eixo central de todo o processo de decisão, desenvolvimento e produção dentro das empresas produtoras de calçados, cumprindo assim com o requisito fundamental do estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), qual seja, o de que o cliente final perceba os efeitos positivos, especialmente de redução significativa de preços, das inovações frugais produzidas.

O próximo subcapítulo analisará de maneira mais explícita e aprofundada os processos formais de inovação estabelecidos pelas empresas em complemento às informações até aqui coletadas e que englobaram processos tácitos e explícitos.

4.3.7 Análise inferencial da categoria 7: Processo de inovação

A sétima categoria de análise diz respeito aos procedimentos de inovação colocados em prática de maneira formal pelas empresas de calçado. Essa categoria visa analisar os processos de inovação implementados pelas empresas de calçado nesta pesquisa com base na literatura abrangente, ou seja, tendo por base tanto de inovação em si, bem como a literatura focada em inovação frugal.

Para a coleta das informações para construir a análise da categoria processos foi realizada a pergunta 10: “quais são os mecanismos de inovação utilizados pela empresa, como ferramentas, procedimentos, capacitações, etc?”. Pode-se dizer que toda a pesquisa aborda com ênfase acentuada o estudo do processo de desenvolvimento das inovações frugais dentro das empresas estudadas, a diferença é que nessa pergunta o foco de análise é mais objetivo e direto, deixando claro aos entrevistados a busca por compreender os processos de busca por inovação implantados de maneira estruturada e intencional.

Todos os entrevistados confirmaram que as empresas em que atuam implementam algum tipo de programa que visa algum tipo de procedimento que tem por intuito o desenvolvimento da inovação, mesmo que tal ação não receba necessariamente o nome de projeto de inovação, por exemplo. Um exemplo disso é a análise da resposta do entrevistado A1, que identificou como principal programa de inovação dentro da empresa A os programas de desenvolvimento de *Green Belts*. Programas de *Green Belt* têm por objetivo encontrar soluções de grande impacto financeiro e de melhorias de processos de produção dentro das empresas em que são implementados. Na empresa A são formados anualmente em torno de 5 profissionais de *Green Belt*, sendo que o entrevistado A é um dos orientadores, tendo ele mesmo a formação máxima, de *Black Belt*.

O entrevistado A1 também atribuiu o estímulo às práticas de inovação a programas como o *Lean System*, de busca por produção enxuta, e o *Seis Sigma*, sistema de trabalho que busca a redução máxima de defeitos de produção. Além disso, o entrevistado A1 também informou que a empresa oferece diversos cursos para todos os profissionais. Todos os cursos são gratuitos e acontecem no horário de expediente e são oferecidos para todos os níveis da empresa. O entrevistado A2 confirmou essas informações sobre a empresa A, mas atribuiu mais importância em sua área, precificação e custos, ao sistema de *5 porquês*, em que cada problema é atacado com cinco perguntas para tentar identificar soluções.

De forma geral, ficou identificado que todas as empresas utilizam algum tipo de ferramenta similar, e que isso é prática comum nas empresas de calçados, e que a maioria dessas práticas estão relacionadas a ações de melhoria da qualidade, como é o caso dos exemplos da empresa A, em que todas as práticas citadas são programas oriundos de ações de melhoria da qualidade. Apenas a empresa D1 não evidenciou práticas de processos de inovação, nem de melhoria da qualidade, trabalhando principalmente com a noção de cursos e treinamentos não estruturados e esporádicos.

Programas como o *Lean System* parecem se aproximar das práticas observadas na literatura sobre inovação frugal no que tange a simplificação de processos e principalmente, e isso vale para todas as ações encontradas nas empresas, no que tange manter os níveis de desempenho otimizados dos processos e das inovações (Radjou & Prabhu, 2015; Hossain, 2018; Bhatti, 2018).

Além desses programas de melhoria da qualidade e dos processos, que evidenciam importância na busca por inovações, as empresas A, C e F evidenciaram ainda programas estruturados especificamente para o estímulo do pensamento e de práticas inovadoras que envolvem inclusive premiações para as melhores proposições de inovação. Os nomes dos

projetos não serão citados nesta pesquisa para não dar indícios que possam levar à identificação das empresas, por solicitação dos entrevistados, mas ficou evidenciado que em todos é possível identificar a palavra inovação contida no nome descritivo do projeto, o que aumenta a comprovação de que as ações são primordialmente focadas no incentivo à inovação. O entrevistado C1, inclusive, estava concorrendo a um dos prêmios de inovação no período da entrevista por uma das inovações apresentadas nesta pesquisa.

O entrevistado C1 voltou a enfatizar na entrevista a importância do processo de negociação com as empresas marcas na busca por inovações e redução de custos. Para ele é evidente a importância da relação de troca de propostas e busca por melhorias e resultados financeiros na busca por soluções inovadoras. E, mais uma vez, considerando essa descrição do processo de negociação, é possível inferir que todas as empresas fazem uso do mesmo processo de busca por soluções técnicas e financeiras, apesar de não terem a mesma consciência desse processo como sendo negociação, sendo chamado mais habitualmente de colaboração.

A análise das respostas permite inferir que permeia uma cultura de inovação nas empresas de calçado, e que essa cultura aparece mesmo no caso da empresa D, que não evidenciou processos estruturados de inovação. Tanto o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), quanto a literatura sobre inovação frugal (Brem, Wimschneider, Dutra, Cubas & Ribeiro, 2020; Agarwal, Oehler & Brem, 2021; Rossetto, Borini, Bernardes & Frankwick, 2023), reconhecem a cultura de uma empresa como um ambiente que estimula a busca pela inovação, e esse ambiente de incentivo fica evidente nas respostas à todas as perguntas e categorias apresentadas nesta pesquisa, e principalmente nesta categoria sobre os processos de inovação.

Na literatura sobre a inovação frugal, a cultura que estimula a inovação está principalmente relacionada com um ambiente de limitação de recursos materiais e limitação de recursos financeiros por parte dos clientes consumidores (Bhatti, 2018; Agarwal, Oehler & Brem, 2021). Por motivos diferentes do grande número de exemplos da inovação frugal relacionados com situações econômicas de pobreza, a indústria calçadista também lida com limitação de recursos quando é forçada a trabalhar com a pressão constante pela redução dos custos oriundos da competitividade acirrada dessa indústria, e também com a demanda dos clientes, tanto empresas marcas, quanto consumidores finais pela redução de custos.

Tudo isso, e mais os exemplos adicionais apresentadas por esta pesquisa, parecem evidenciar um ambiente de cultura de incentivo à inovação, que neste estudo pode ser caracterizada como busca pela inovação frugal.

Alguns exemplos apresentados pela literatura da inovação frugal (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Bhatti, 2018; Agarwal, Oehler & Brem, 2021) evidenciam que o ambiente de limitação acaba despertando em alguns empreendedores o “espírito de inovador frugal” com habilidades engenhosas de “produzir mais com menos” e de encontrar soluções simples e de baixo custo, e que essas características foram primeiramente identificadas na Índia, que é caracterizado pela literatura da inovação frugal como um país muito pobre.

Por motivos não identificados como pobreza, foi possível identificar na fala dos entrevistados A1, C1 e C2 uma postura de inovador frugal, não necessariamente relacionada com a cultura da empresa, mas com uma postura característica do próprio entrevistado, de buscar soluções simples, de baixo custo e que façam uso da bricolagem na busca por soluções.

A técnica na análise de conteúdo inferencial leva a questionar o papel da cultura germânica nessa caracterização, uma vez que os três entrevistados são de origem alemã, inclusive com sobrenome alemão. Apesar de a literatura sobre inovação frugal atribuir a característica de inovador frugal a pessoas de diversas origens nacionais, incluindo a brasileira, nenhum artigo encontrado apresentou referência à cultura alemã, apesar de os autores do principal artigo utilizado nesta pesquisa serem alemães, Weyrauch e Herstatt (2016). O embasamento teórico e o objetivo desta pesquisa não permitem fazer inferências mais aprofundadas a respeito da relação entre a postura de inovador frugal e a cultura germânica e por isso serão incluídas nas sugestões de pesquisas futuras ao final deste estudo.

Essa pesquisa permite, contudo, inferir que existe nas empresas de calçado a postura do inovador frugal, assim como é apresentada também na literatura sobre a inovação frugal, e que nesta pesquisa ficou identificada por alguns dos entrevistados como Professor Pardal (termo já apresentado em outros momentos nesta pesquisa).

4.3.8 Análise inferencial da categoria 8: Definição de Inovação

A pergunta “Qual a sua definição de inovação?” é fundamental para um projeto de pesquisa que tem como tema central a inovação, especialmente quando se resgata o problema de pesquisa que se apresenta da seguinte maneira: “Como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista?”. A análise inferencial das respostas para a última pergunta será realizada neste subcapítulo sob a categoria Definição de Inovação e conclui o capítulo sobre a análise das categorias.

Desde o início da pesquisa, sabia-se que esse seria um ponto fundamental e complexo de se compreender. Os artigos de inovação frugal, que tratam do tema central desta pesquisa, referem-se ao assunto como difícil de ser categorizado claramente (Weyrauch & Herstatt, 2016; Hossain, 2018; Rossetto, Borini, Bernardes & Frankwick, 2023).

Além disso, os autores Weyrauch e Herstatt (2016) em seu artigo que serve de base essencial nesta pesquisa, afirmam 8 vezes que não existe uma definição convergente e precisa para o termo inovação frugal. Em um dos momentos afirmam que “[...] o significado de inovação frugal é confuso” (Weyrauch & Herstatt, 2016, p.1), e no outro que “[...] ainda parece difícil para nós determinar o que é a inovação frugal” (Weyrauch & Herstatt, 2016, p.2).

A própria definição de inovação, como pôde ser observado no referencial teórico, não apresenta descrição unânime e indiscutivelmente esclarecedora. Isso não quer dizer que as definições, tanto da inovação frugal, quanto da inovação em si, divirjam, mas sim que elas apresentam problemas de especificidade que podem levar a problemas de identificação e de estímulo ao processo de inovação.

As definições de inovação que mais foram esclarecedoras para a análise de material desta pesquisa foram as apresentadas pelo Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) e por Tacques *et al.* (2020), quando surgiu a necessidade de averiguar quando uma ação dentro de uma empresa era passível de ser considerada inovação ou não.

A fim de superar essa dificuldade da compreensão das definições de inovação desde a construção teórica, esta pesquisa fez uso da análise de conteúdo inferencial de Bardin (2016) já no referencial teórico, onde se intentou buscar em autores seminais como Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009) indícios de inovação. E essa estratégia se mostrou fundamental para um desafio inusitado já no início desta pesquisa e que tem relação com a dificuldade em definir a inovação.

O entrevistado A1, da empresa A, quando da primeira abordagem para se fazer o convite para participar da pesquisa sobre inovação frugal, se mostrou reticente em participar, pois considerava (equivocadamente) que não produzia produtos inovadores, mas apenas processos inovadores.

Munido do referencial teórico, o pesquisador foi capaz de argumentar que processos, de acordo com o Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), também podem ser considerados inovações. E, posteriormente, a pesquisa mostrou, por meio de 3 inovações frugais na empresa A, que ela inova em processos e produtos.

O que se evidenciou nesse caso, na verdade, foi o fato de os atores inovadores, nesse caso os entrevistados e as equipes de profissionais das empresas às quais eles se referiam nas entrevistas, apesar de inovarem, não possuem uma definição clara, e muito menos teórica, do que a inovação significa. Ou seja, eles são capazes de inovar mesmo sem possuírem uma definição explícita, ou formal, do que é a inovação.

É possível propor a afirmação de que o entrevistado A1 e, conseqüentemente, a empresa A, compreende e desenvolvem a inovação, uma vez que ele afirmou que “[...] inovar é gerar valor [...] para o cliente.”, e que são dedicados a tal ponto em buscar inovações nos processos e nos produtos, o entrevistado A1 chegou a dizer que “chega uma hora que começa até a ficar difícil achar o que melhorar”, isso porque a empresa, na representação de seus profissionais, apresenta a característica de estar sempre em busca de melhorias de processos e produtos.

Assim como não existe uma definição exclusiva na literatura sobre o significado de inovação, também nenhum dos oito entrevistados propôs uma definição de inovação que pudesse ser sintetizada em uma única compreensão. Cada entrevistado identificou a inovação de uma maneira diferente. Pode-se afirmar que não houve homogeneidade nas respostas, mas que houve convergência, pois apesar de as respostas serem diferentes, é possível identificar que todas se referem ao mesmo tema e que todos os entrevistados compreendem intuitivamente o que é a inovação, mesmo sem compreender teoricamente o que ela significa.

E, mais importante, para a pesquisa e para as empresas, todas mostram que inovam de maneira prática, e esse resultado não surpreende, justamente em virtude do estudo desenvolvido já no referencial teórico, e essa linha de raciocínio é explicada na sequência.

De fato, não se supôs, desde o início, que haveria homogeneidade nas respostas, da mesma forma que não há homogeneidade nas teorias, mas que haveria sim a presença da inovação, da mesma forma que foi possível identificar nas falas de Marx (2009) e Smith (1996 [1776]) exemplos de inovação, mesmo quando eles não conceitualizavam tais descrições como inovação.

Ou seja, a inovação acontece e está presente nas empresas mesmo que a teoria não seja capaz de, por ventura, explicar conceitualmente de maneira precisa o que acontece. Assim como os estudos da escola humanística em Hawthorne em 1927 (Hassard, 2012) mostraram que um simples teste de iluminação na produção gerava resultados complexos de serem compreendidos por envolverem seres humanos; da mesma forma, a inovação é um processo complexo demais para ser definido categoricamente em poucas linhas descritivas.

Essa análise leva à possibilidade de inferir que com a inovação frugal deva acontecer o mesmo nível de dificuldade quanto a sua identificação e categorização, em virtude de também tratar-se de um comportamento humano, e isso explica a dificuldade evidenciada pelos pesquisadores da inovação frugal em seus artigos (Weyrauch & Herstatt, 2016; Hossain, 2018; Rossetto, Bernardes & Frankwick, 2023). Esta pesquisa também se deparou com tal dificuldade.

Diante dessa percepção da dificuldade em se definir categórica e explicitamente o que é uma inovação frugal, o artigo de Weyrauch e Herstatt (2016) se mostrou como um avanço importante nos estudos em inovação frugal, uma vez que propõe uma maneira simples e prática de mensurar e estimular a inovação frugal por meio de seus três critérios: 1, Redução significativa de custo e preço de mais de 30%; 2, Foco nas características essenciais do produto ou processo; e, 3, Nível otimizado de performance.

O único problema encontrado na definição de Weyrauch e Herstatt (2016) e que se mostrou um empecilho dificultador para a identificação de inovação frugal e para a sua implementação foi a exigência que o estudo do artigo faz com relação à inovação frugal e ao item 1, redução significativa de custo ou preço, precisar ser percebido pelos clientes finais, e não só isso, mas algumas teorias sugerem que a inovação frugal deve ser pensada e desenvolvida para atender intencionalmente os clientes na base da pirâmide social (Prahalad & Mashelkar, 2010).

É natural que os autores do artigo, Weyrauch e Herstatt (2016), tenham chegado a essa conclusão, pois a maioria das inovações frugais até hoje identificadas são oriundas de regiões com características de pobreza social extrema, como é o caso da Índia, país de origem do termo inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019). Entretanto, quando se investiga outras realidades, que não compartilham dessa característica de pobreza extrema, há a possibilidade de que o fator foco em inovações voltadas para clientes na base da pirâmide não seja um fator imprescindível, e isso não desqualificaria a característica de comportamento inovador com características de inovação frugal por parte de seus praticantes e desenvolvedores.

O caso da inovação IF1A1, que deixou de investir R\$ 15.000,00 para arcar com apenas R\$ 500,00, alcançando assim uma economia de 96,66% é emblemática desse dilema. Essa inovação não teve impacto direto em um público da sociedade que pudesse ser descrito como socialmente vulnerável, e nem mesmo um impacto indireto. Entretanto, afirmar que, de acordo com a construção teórica da inovação frugal, isso não é uma inovação frugal, poderia

ser um equívoco de conceitualização e não de observação empírica, e essa interrogação precisaria ser melhor investigada por estudos da inovação frugal futuros.

Além do mais, quando a literatura focaliza a sua atenção sobre conceitualizar a inovação frugal como uma ação voltada para uma camada economicamente vulnerável da sociedade, pode-se propor a análise inferencial de que ela corre o risco de sugerir uma interpretação moral e normativa sobre um tema que deveria ser puramente empírico e descritivo. Em outras palavras, por exemplo, a construção teórica da inovação em si não propõe uma interpretação moral da inovação no sentido de considera-la um ato bom ou ruim por parte dos inovadores, entretanto, interpretar que a inovação frugal deva ser voltada para uma camada socialmente e economicamente vulnerável da sociedade seria envolver a conceitualização da inovação frugal em uma interpretação moral do termo.

Tal esforço interpretativo se mostra ainda menos necessário quando se revisa a literatura sobre inovação e se encontra termos especificamente voltados para ações sociais, como é o caso do termo inovação social (Mulgan, 2006). Portanto, a análise inferencial leva a propor a interpretação de que, quando a inovação frugal de fato tiver algum impacto social, esse impacto não deve mais ser analisado pela perspectiva da inovação frugal, mas pela lente interpretativa da inovação social e suas ramificações.

A análise da construção do referencial teórico da inovação frugal já evidenciou a dificuldade em definir a inovação frugal em termos objetivos e mostrou ainda difusão de terminologias, exemplos e opiniões divergentes. Nesse sentido, o artigo de Weyrauch e Herstatt (2016) se mostra como um avanço importante em um momento decisivo para a pavimentação do caminho dos estudos presentes e futuro da inovação frugal ao proporem diretrizes mais organizadas, reduzidas e empíricas do termo.

Uma dessas análises do artigo de Weyrauch e Herstatt (2016) que se mostram essenciais para os estudos e para a compreensão da inovação é a noção de que existem basicamente dois tipos de inovação: as inovações projetadas para atender às necessidades da sociedade e as inovações projetadas para atender aos desejos da sociedade (desejos esses que podem ser criados pelas próprias inovações). Entretanto, propor que a inovação frugal aconteça apenas no quesito atender às necessidades sociais seria um trabalho de normatização da teoria, ao invés de descrição da realidade.

Portanto, essa análise inferencial percebe uma dificuldade em delimitar a inovação frugal como uma ação que visa a atender às necessidades de um público carente, e usar desse esforço interpretativo poderia acarretar um viés interpretativo que excluiria inovações frugais que não tivessem tido essa proposta. A proposta de análise inferencial parece levar a crer que

os três pontos identificados por Weyrauch e Herstatt (2016), redução significativa de preços e custos, foco nas características essenciais e nível otimizado de desempenho, parecem ser mensuradores eficazes da inovação frugal, enquanto que questões relacionadas ao público parecem ser catalisadores que ajudam a direcionar os esforços em busca da inovação frugal nas empresas, mas que isso não precisa ser um fator determinante de definição da inovação frugal.

Um ponto que foi esclarecido por esta pesquisa é o fato de o evento empírico ser anterior à construção teórica. Em outras palavras, a teoria tem o papel de conceitualizar um fato da realidade que se apresenta como relevante e recorrente. Essa é a definição e a compreensão de ciência, que encontra seus fundamentos em estudos tão antigos como os escritos de Aristóteles, para quem a ciência é o estudo dos fatos da natureza que são do jeito que são e que não podem ser de outra maneira (Aristóteles, 2013). Ou seja, dizer que os seres humanos inovam é uma constatação empírica de um fato verdadeiro, recorrente e observável. Quando Schumpeter definiu a inovação como um conceito para delimitar uma certa ação humana dentro das empresas, ele estava se referindo a algo que era observado e que até então não tinha uma definição formal. Prova disso foi apresentada por esta pesquisa ao mostrar que Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009) já haviam esbarrado no fato empírico da ação inovadora sem, contudo, dar um nome conceitual ao fato ocorrido.

O mesmo parece estar acontecendo agora com a tentativa de definição de inovação frugal. Estudos empíricos parecem ter identificado um comportamento empreendedor recorrente e característico e vem-se tentando construir uma teoria ao redor desse comportamento que se propõe seja chamada de inovação frugal. Os dados e as informações coletas ao longo desta pesquisa, tanto pelas inovações apresentadas, bem como pelas entrevistas realizadas, parecem, de fato, constatar um comportamento característico de inovação que atende a vários dos pressupostos da construção literária da inovação frugal, principalmente no que tange os itens propostos por Weyrauch e Herstatt (2016).

O entrevistado A1 apresentou uma compreensão complementar para a inovação frugal, a qual ele definiu como inovação invisível, uma vez que ele definiu tal inovação como a implementação de uma prática que visa a evitar algum tipo de prejuízo para a empresa, mas que, caso seja eficiente, não gerará nenhum tipo de informação estatística que possa ser avaliada, podendo assim, segundo ele, ser definida como uma inovação invisível.

Esta pesquisa, e especialmente a análise das entrevistas, revela que os entrevistados compreendem a inovação e de fato a praticam, sem nem mesmo sequer terem conhecimento das teorias sobre inovação da literatura apresentada neste estudo, mas que isso não surpreende

e não é necessário, pois, como relatado, a ação de inovar é anterior à definição de inovação, ou inovação frugal. Então, portanto, os entrevistados e os registros empíricos deste estudo revelam que as empresas aqui estudadas são capazes de inovar, mas não só isso. Ficou evidenciado que existe um comportamento em consonância com as análises propostas pela inovação frugal, principalmente no que tange a bricolagem (Radjou & Prabhu, 2015; Koerich & Cancellier, 2019; Hossain, 2019).

Permeia a compreensão dos entrevistados de que inovar é um processo que pode envolver ações simples, como fica evidente na fala de alguns dos profissionais questionados, como nas palavras do entrevistado A1 “Inovar é gerar valor, não necessariamente monetário”. Para o entrevistado A2 essa noção da importância das pequenas ações é ainda mais evidente: “Inovar é fazer um processo melhorar 1% todos os dias [...]”; “É fazer melhor o que já é feito hoje, independente do que seja, [...]”. A noção de inovação do entrevistado converge com todas essas compreensões ao dizer que “Cara, eu acho que é fazer as coisas que a gente tem hoje de uma maneira mais fácil, né? Mais fácil, mais barata, né? É simplificar as coisas”.

Todas as respostas convergem para a noção da inovação como um processo contínuo e paulatino. Em nenhum momento desta pesquisa ficou evidenciado qualquer compreensão da inovação como um salto de melhoria. Pelo contrário, todas as respostas mostram que os entrevistados compreendem a inovação como um processo que acontece no dia a dia e que se apresenta também nas pequenas ações.

As respostas dos entrevistados B1 e F1 agregam um olhar voltado para os clientes, enquanto os outros 6 entrevistados focaram suas perspectivas de compreensão da inovação como uma ação voltada para processos. Todavia, mesmo não ficando explícito nas respostas dos entrevistados a preocupação com os clientes na interpretação da inovação, este estudo conseguiu identificar a preocupação com os clientes de maneira tácita na fala dos entrevistados ao longo de toda a entrevista e de suas 11 perguntas.

Mais uma vez neste estudo foi citado o termo Professor Pardal, que já foi referido e explicado em outros momentos para caracterizar um comportamento percebido pelos próprios entrevistados como uma característica ao que compreenderam por inovação frugal. O termo Professor Pardal ficou definido nesta pesquisa como um conceito para identificar o comportamento do Inovador Frugal dentro das empresas de calçado, ou seja, daquela pessoa que busca soluções simples por meio da bricolagem e que esse comportamento ficou evidenciado como sendo um reflexo tanto da cultura da empresa, e que na literatura sobre inovação frugal está caracterizada como um ambiente cultural de restrição de recursos, como sendo uma característica intrínseca da pessoa inovadora por uma cultura que não foi possível

de ser rastreada, mas que se supôs poder estar relacionada com a cultura germânica dos entrevistados.

A análise inferencial de conteúdo deste estudo conclui, portanto, que de fato existe um comportamento inovador dentro das empresas de calçado que vai além das primeiras definições de inovação convencional e que convergem com as definições mais detalhadas de inovação frugal, mas que espaços para dúvidas e oportunidades para questionamentos foram encontrados e que isso não prejudica os estudos e a construção sobre a inovação frugal, mas que, pelo contrário, parecem fortalecer o conceito e enriquecer o debate.

O esforço de análise inferencial desta pesquisa também entende que o artigo dos autores Weyrauch e Herstatt (2016) tiveram um papel fundamental na condução deste estudo e na compreensão do tema sobre inovação frugal, e que tal artigo tem um papel fundamental para a construção da teoria sobre inovação frugal e, inclusive, para as empresas que por ventura tenham interesse em catalisar suas inovações frugais por meio de práticas que possam ser melhor mensuradas. O artigo de Weyrauch e Herstatt (2016) poderia ter incluído o elemento bricolagem como um fator fundamental para os processos de inovação frugal, que nesta pesquisa teve um papel de destaque nos processos de inovação frugal das empresas estudadas e que pode ser um auxílio interpretativo da caracterização da inovação frugal.

Todas as análises inferenciais apresentadas neste capítulo, que foi dividido em oito categorias, tiveram por objetivo apresentar a análise das entrevistas com base no auxílio do referencial teórico apresentado nesta pesquisa e das inovações frugais identificadas nas empresas. O esforço interpretativo dos achados desta pesquisa, baseado na construção das análises inferenciais, será apresentado no próximo capítulo, e atende à última etapa da análise de dados do método de Bardin (2016).

5 INTERPRETAÇÃO CRÍTICA DO ESTUDO

De acordo com o método de pesquisa de Bardin (2016), após a descrição dos dados e informações coletadas ao longo da pesquisa e da análise inferencial de conteúdo, etapas que foram realizadas nos dois grandes capítulos anteriores, é chegado o momento de realizar a última etapa, qual seja, a interpretação dessas informações.

O presente trabalho teve como objetivo de pesquisa analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas de calçado e nesse quesito é possível afirmar que esta pesquisa foi capaz de apresentar elementos importantes para a compreensão dos processos de inovação das empresas calçadistas aqui apresentadas, especialmente no quesito que tange a perspectiva da literatura sobre a inovação frugal.

Foram encontradas evidências para as oito categorias de análise estabelecidas para este estudo e todas elas serão interpretadas com base nas evidências encontradas. Vale lembrar que as oito categorias estabelecidas com base na literatura sobre inovação frugal são: recursos limitados; bricolagem; redução significativa de custos; foco nas características essenciais; desempenho otimizado; relação com os clientes; gestão da inovação, e; definição da inovação.

Todos os entrevistados expressaram confirmação da categoria recursos limitados como um dos principais fatores para o estímulo a busca pela inovação. O principal fator mencionado como limitador é a busca constante por redução de custos de produção, e esse fator está diretamente ligado à demanda cada vez mais exigente dos clientes, sejam eles as empresas marcas, ou os clientes finais nas lojas. Na literatura sobre a inovação frugal, o elemento ambiente de limitação de recursos e interação com os clientes são dois fatores fundamentais para o surgimento da inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Brem, Wimschneider, Dutra, Cubas & Ribeiro, 2020) e esses dois elementos já aparecem desde o início da pesquisa e são características constantes ao longo do estudo.

Todavia, enquanto que na literatura sobre inovação frugal o ambiente de limitação de recursos é frequentemente associado a países e regiões de extrema pobreza econômica e social (The Economist, 2009; Koerich & Cancellier, 2019), as empresas aqui estudadas não apresentaram essa mesma característica como fator de limitação de recursos. Os principais fatores, como mencionado, é a cobrança intensa dos clientes por produtos financeiramente cada vez mais acessíveis, sem prejuízo do nível de qualidade. Outro fator que ajuda a explicar essa cobrança acirrada foi identificado pelos próprios entrevistados como a intensa competição entre empresas de calçado.

Destarte, o ambiente de limitação de recursos no caso das empresas estudadas se deve aparentemente mais à cobrança intensa por redução de preços, que leva a uma busca constante por redução de custos, e que por fim acarreta em margens de lucratividade cada vez mais exíguas. Essa lógica ajuda a compreender ações como a inovação IF1A1, do equipamento de chanfrar, que ao invés de ser adquirido por R\$ 15.000,00, foi adaptado com uso de bricolagem, gerando um custo de R\$ 500,00 por equipamento adaptado.

A literatura sobre inovação frugal mostra exemplos de inovações mais diretas e objetivas, em que o processo de inovação interno das empresas não é tão detalhado, enquanto esta pesquisa teve mais preocupação em compreender os processos das empresas na busca por inovações frugais.

Esta pesquisa também buscou compreender a relação do cliente nesse processo de inovação, uma vez que para a literatura sobre inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Brem, Wimschneider, Dutra, Cubas & Ribeiro, 2020) o cliente tem papel central na caracterização da inovação frugal. Já no início desta pesquisa, ainda na categoria sobre recursos limitados, é possível observar a influência fundamental do cliente, seja ele uma empresa marca ou o cliente final, na busca por inovações frugais. Essa relação é mais aprofundada na sequência, na categoria relação com o cliente, mas, de qualquer forma, permeia os resultados desta pesquisa como um todo no que tange a fala dos entrevistados.

A segunda categoria, a bricolagem (Cai *et al.*, 2019; Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020), buscou observar empiricamente o uso dessa técnica de inovação nas empresas estudadas e constatou-se que todas as empresas estudadas fazem uso da bricolagem em seus processos de inovação.

Foi constatado que as empresas fazem uso da bricolagem não porque elas conheçam esse termo, mas sim por que, assim com prevê a literatura sobre inovação frugal (koerich & Cancellier, 2019; Cai *et al.*, 2019; Corsini, Dammicco & Moultrie, 2020), inovadores frugais apresentam espontaneamente essa habilidade. Essa habilidade não é aprendida teoricamente, mas é desenvolvida em virtude da necessidade do contexto de limitação de recursos e por pressão do ambiente por redução de custos, restringindo assim a opção mais cômoda por comprar ideias prontas.

Essa prática se mostrou a tal ponto arraigada nos processos das empresas estudadas que foi identificado por esta pesquisa, graças à resposta e confirmação de alguns entrevistados, o termo Professor Pardal. Esse termo conota positivamente nas empresas calçadistas aquele indivíduo que é capaz de encontrar soluções simples e criativas para problemas do cotidiano, tendo a experiência prática como fonte de idealização.

O fato de se ter encontrado um termo utilizado pelos profissionais da indústria calçadista converge mais uma vez com a literatura sobre inovação frugal, uma vez que ela identifica primeiramente o termo *Jugaad* (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012) para descrever inovadores frugais na Índia. Na França, os pesquisadores encontraram o termo *Système D* (Debrouille), nos Estados Unidos *Do it yourself* (faça você mesmo), e da mesma forma em outros contextos (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Radjou & Prabhu, 2015). Para o Brasil foi identificado o termo gambiarra, ou jeitinho brasileiro (Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Hossain, 2018); entretanto, esses termos no Brasil não têm a mesma conotação positiva dos termos encontrados em outras culturas. Dessa forma, sugere-se que, o termo Professor Pardal pode ser incluído como mais um conceito que ajuda a explicar e compreender o termo inovação frugal e bricolagem dentro do contexto de interpretação brasileiro.

Dizer que a bricolagem nasce do contexto de necessidade dos inovadores frugais é dizer, em outras palavras, que essa prática nasce de uma cultura de busca por soluções simples devido a um contexto de escassez, e essa expressão, a cultura, começa a aparecer neste estudo quando se fala em bricolagem. Os entrevistados começam, a partir deste ponto, da categoria bricolagem, a demonstrar que a compreensão de que a cultura é um fator de estímulo para a inovação, o que no referencial teórico sobre inovação frugal está atrelado à compreensão do contexto de limitação e de bricolagem. O termo cultura, assim como a noção de importância do cliente para o estímulo da inovação frugal, permeiam todas as etapas da entrevista.

A terceira categoria de análise é a redução significativa de custos ou preços. Esse item, para a inovação frugal, não pode ser isolado em si, com percepção e benefício somente para a empresa, mas precisa ainda ser percebido pelo cliente (Weyrauch & Herstatt, 2016) como redução significativa de preço. Esse apontamento que a literatura sobre a inovação frugal faz sobre a importância da percepção do cliente é um dos elementos, juntamente com outros, que distingue a inovação frugal de uma simples redução de custos. Além do mais, essa redução, de acordo com o artigo base dessa pesquisa, de Weyrauch e Herstatt (2016), precisa apresentar resultados de, pelo menos, 30%.

As empresas analisadas conseguiram apresentar resultados de inovações com reduções de custos significativas, com três casos apresentando resultados elevados, de 96,66% (máquina de chanfrar), 70,70% (calçado infantil), e 88% (placa de dublagem) de redução. E mesmo para os exemplos que não conseguiram chegar aos 30% de redução, como é o caso calçado esportivo (IF3A2), desenvolvido por uma marca internacional para competir com marcas locais mais baratas, precisa levar em conta que se trata de empresas e processos que já passaram por várias etapas anteriores de negociação, redução de custos e ajustes de materiais

e processos; portanto, mesmo nesses casos, em que, em uma primeira análise, não se pode identificar a redução significativa de mais de 30%, há que se levar em conta o fato de que o esforço de redução significativa de custo e de preço é resultado de etapas anteriores, que, caso fossem consideradas, demonstrariam resultados ainda mais expressivos.

Ou seja, as empresas analisadas apresentaram empiricamente exemplos de redução significativa de custos, e ficou evidente que essa é uma prática recorrente em busca de atender as demandas dos clientes, sejam eles empresas marcas, ou clientes finais. Isso não quer dizer que essas empresas analisadas trabalhem apenas com produtos de baixo custo e baixo preço. Todas as empresas analisadas também produzem artigos com maior valor agregado, pois produzem para diversas marcas e clientes.

Pensando nessas características, as inovações frugais de máquina de chanfrar (IF1A1) e substituição de placa de dublagem (IF6C1), por não terem sido desenvolvidas pensando no impacto direto que teriam para um cliente específico, ajudam a reforçar a compreensão de que essas empresas são frugalmente inovadoras, pois são capazes de buscar soluções simples e econômicas em virtude da cultura e do *mindset* de seus inovadores.

A quarta categoria de análise foi o foco em características essenciais das inovações frugais. Essa quarta categoria é mais uma etapa da sequência lógica dentro do processo de desenvolvimento das inovações frugais. Afinal de contas, é apenas evidente que, dada a categoria anterior, redução de custos, uma alternativa para se chegar a esse objetivo seja tirando do produto ou processo tudo aquilo que não é fundamental para o seu bom funcionamento ou características essenciais.

Todas os entrevistados confirmaram essa prática como fundamental no processo que levou às inovações frugais apresentadas e as justificativas apresentadas foram as mesmas que já foram listadas, necessidades, falta de recursos, exigência dos clientes (empresa marca, ou cliente final), etc. Portanto, aparentemente, nada de importante para a análise e interpretação dessa pesquisa poderia ser destacado dessa categoria. Mas isso não é assim.

Foi identificado um elemento fundamental para a capacidades dessas empresas, na figura de seus profissionais técnicos e especialistas, de serem capazes de chegar a inovações que mantém apenas as características essenciais e esse elemento é o conhecimento técnico e de experiência desses profissionais.

A categoria seguinte ajudará a compreender melhor a interpretação dessa observação, mas já se pode antecipar a compreensão de que para conseguir inovar na proposição de redução de materiais e processos é necessário mais do que apenas algumas ações de bricolagem; ações essas que poderiam colocar em risco a qualidade técnica e juridicamente

legal das inovações, e que, inclusive, é criticado por algumas literaturas sobre inovação frugal (Meagher, 2017; McMurray, Weerakoon & Etse, 2019, Hossain, 2021). Dito de forma mais esclarecedora, os inovadores frugais deste estudo demonstraram conhecimento técnico e experiencial para chegar às inovações frugais passíveis de serem técnica e legalmente aprovadas, e esse é um elemento importante para a capacidade desses profissionais em encontrar soluções frugais. Resultados frugais esses que precisam estar em acordo inseparável com a próxima categoria.

A quinta categoria, nível de desempenho otimizado, de acordo com o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), é indissociável das outras duas, e essa construção sistemática e, pode-se dizer, quase passo a passo de etapas, ajuda a dissociar a inovação frugal de uma mera estratégia de redução de custos, e ajuda a compreender o que a literatura sobre inovação frugal procura deixar claro, ou seja, de que essa observação empírica se trata de algo mais complexo e significativo para o pensamento administrativo em inovação.

Segundo o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), a categoria nível de desempenho otimizado incorpora diversas características essenciais de um produto ou processo que, após passar pelas outras duas características fundamentais, redução significativa de custos e preços, e foco nas características essenciais, não pode abrir mão, e deve, na verdade, priorizar o nível de desempenho otimizado, que, como se dizia, envolve mais do que apenas o termo qualidade, para significar termos como: velocidade, força, durabilidade, exatidão, etc.

Todavia, de forma geral, todos os entrevistados avaliaram essa categoria pela via interpretativa da palavra qualidade. De qualquer forma, fica evidente pelos exemplos de inovação apresentados que o que os entrevistados querem significar por qualidade é um termo complexo que envolve características físicas dos produtos e dos processos que desenvolvem e que são avaliados por meio de laudos técnicos de engenharia de produto e de processo.

Ficou evidenciado na pesquisa que os níveis de exigência desses padrões de qualidade são elevados e que nenhuma empresa, na figura de seus entrevistados, se mostrou disposta a abrir mão desse quesito na busca por redução de custos ou de aumento de competitividade. O quesito nível de desempenho otimizado é fundamental e imprescindível para as empresas pesquisadas.

É importante chamar a atenção para o fato de que, manter o nível otimizado de desempenho, depois que se passou pelas etapas de redução significativa de custo e preço e de foco em características essenciais, não é tarefa simples, e exige das empresas e de seus especialistas em calçados muito conhecimento e experiência prática em produção de calçados, e elevado nível de resiliência competitiva, pois o mercado, por meio de seus clientes e

competidores, forçam as empresas a buscarem e apresentarem soluções cada vez melhores sem usar como solução o aumento dos preços dos produtos ou a aquisição de tecnologias de alto valor, pois isso aumentaria excessivamente os custos de produção.

As empresas estudadas proporcionaram a esta pesquisa a oportunidade de observar empiricamente como é possível, e o quão desafiador é, desenvolver inovações de maneira frugal, tendo como base de mensuração as três categorias propostas por Weyrauch e Herstatt (2016). Enquanto a literatura sobre a inovação frugal, por um lado, argumenta a dificuldade em compreender e definir a inovação frugal, o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016), por outro lado, mostram como é possível de maneira simples e estruturada, compreender a ocorrência da inovação frugal.

Neste momento da pesquisa é possível propor uma análise interpretativa que ajuda a melhor compreender o status dos estudos sobre inovação frugal e suas possibilidades de aplicação para o futuro. Até então, a inovação frugal era vista como uma prática espontaneamente emergente em contextos de limitação de recursos que apresenta algumas características, como a bricolagem e as três características fundamentais de Weyrauch e Herstatt (2016), desde que os efeitos da busca pela inovação frugal sejam percebidos pelo cliente final. Esta pesquisa conseguiu evidenciar de que, de fato, esses elementos acontecem espontaneamente em contextos que até então não haviam sido investigados em profundidade pela pesquisa empírica da inovação frugal.

Além disso, a partir de então, uma interpretação que se pode oferecer para os estudos subsequentes em inovação frugal é o de que, além de ser um estudo descritivo sobre esse tema, é possível também propor um estudo e uma prática prescritiva de como desenvolver ações que visam a resultados de inovação frugal e que essa transição parece apresentar oportunidades de benefícios para as empresas e para os clientes. Clientes esses que, aliás, são um ponto central na pesquisa e análise sobre a inovação frugal e que foram o foco de análise da categoria posterior.

A sexta categoria de análise desta pesquisa foi a perspectiva dos clientes, uma vez que, de acordo com Weyrauch e Herstatt (2016), para que uma inovação seja considerada como frugal, é preciso que, após tal inovação ter sido identificada com base nas três categorias fundamentais, os resultados positivos da inovação frugal, especialmente no que tange a redução significativa de custo e preço, seja percebidos pelos clientes finais.

Esta pesquisa identificou que as empresas estudadas trabalham com foco estreitamente alinhado com as necessidades dos clientes e que em alguns casos essa relação chega a

situações como a permissibilidade de que empresas marcas, na posição de clientes, tenham acesso aos custos de produção e participação direta no desenvolvimento dos produtos.

Não só isso, mesmo no caso da inovação da máquina de chanfrar, em que se levantou a suspeita de que o cliente não tivesse impacto no processo de desenvolvimento e de que, portanto, tal inovação não poderia ser considerada como frugal, observou-se, depois de pesquisa mais detalhada, e com uso de ferramentas de análise como nuvem de palavras e contagem de palavras, de que, de fato, o cliente é uma peça central do processo de busca por melhorias, redução de custos e preços e competitividade, e que, mesmo tal inovação tendo ocorrido em um processo de desenvolvimento do produto, que em si não tem relação direta com o cliente, se mostra como um processo fundamental e uma mentalidade característica dos inovadores, conhecidos na indústria calçadista como Professores Pardal, que permite oferecer ao mercado produtos, esses sim, com preços e custos que são percebidos pelos clientes finais, sejam esses clientes outras empresas marcas, ou consumidores nas lojas de calçados.

Esta pesquisa foi capaz, portanto, de não apenas confirmar os estudos propostos por Weyrauch e Herstatt (2016), bem como avançar a compreensão de que a inovação frugal não acontece apenas nos produtos que chegam prontos aos clientes com preços significativamente acessíveis, mas que para que isso aconteça e seja possível, é importante que processos internos que envolvem inovação frugal também aconteçam.

Essa constatação se torna ainda mais relevante quando se leva em conta o fato de que esta pesquisa contou com empresas de grande porte, dando assim uma noção mais completa das dificuldades e complexidades dos processos de desenvolvimento dos produtos, o que, em alguns momentos da literatura sobre a inovação frugal (Bhatti, 2018; Brem *et al.*, 2020; Yousaf *et al.*, 2022), pode não ficar assim tão evidente, dando a impressão, em alguns casos, de que uma inovação frugal é um resultado simples de ser alcançado, bastando para isso fazer uso da bricolagem.

A busca pela produção de produtos que atendem aos critérios de inovação frugal se apresentaram nos resultados desta pesquisa juntamente às empresas investigadas, e o foco no cliente e na concorrência foram elementos fundamentais para “forçar” a busca por esses resultados. Ou seja, não apenas os clientes, assim como apregoa a inovação frugal é fundamental para o processo de desenvolvimento das inovações frugais, mas também, no caso das empresas aqui estudadas, a competição tem papel fundamental na busca por inovações frugais.

Na literatura sobre a inovação frugal o papel da concorrência e da competição não fica explícito como um fator determinante para o estímulo da inovação frugal, fato que esta

pesquisa coloca como ponto de discussão e de interpretação. Todavia, a literatura sobre a inovação tradicional (Porter, 1985; Smith, 2005; OECD/Eurostat, 2018) já consideraram a competição como fator fundamental para os desenvolvimentos em inovação, então é possível que a competição seja apenas um elemento de uma teoria mais abrangente da inovação e que não mereça atenção especial nos estudos mais direcionados para a inovação frugal.

De qualquer forma, é possível compreender a análise interpretativa e lógica que coloca a competitividade como um fator de incentivo à busca pela inovação frugal, uma vez que apresenta características em convergência com as prerrogativas da inovação frugal e suas características de desenvolvimento e resultados (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Brem *et al.*, 2020), no sentido de se adaptar a uma circunstância de adversidade e pressão por adaptação, mantendo assim a competitividade.

A sétima categoria tinha como base a identificação e compreensão do processo de inovação utilizado pelas empresas, uma vez que a teoria sobre inovação (Cooper, 2015; OECD/Eurostat, 2018; Brem *et al.*, 2020) apresenta a prerrogativa de que processos de inovação sejam implementados pelas empresas a fim de que a inovação não seja apenas uma manifestação espontânea, mas também intencional.

De fato, esses elementos foram encontrados em todas as empresas aqui analisadas, mesmo que os processos utilizados não tenham recebido sempre algum nome que tivesse como fim a inovação em si, como é o caso, por exemplo, dos processos de *Lean* e Seis Sigma, que estão frequentemente mais voltados para programas de melhoria de processos, mas que, por isso mesmo, promovem inovações importantes dentro das empresas, mesmo que não sejam categorizadas pelas empresas como inovações, ou que não sejam premiadas como tal, prática que poderia estimular a busca por mais inovações.

Outras empresas apresentaram projetos de trabalho explicitamente voltados para o estímulo e desenvolvimento de inovações, como é caso da Empresa C, do qual o entrevistado inclusive estava participando com a inovação apresentada aqui neste estudo, a placa de dublagem (IF6C1), e também da empresa F.

Ou seja, quer a empresa tenha apresentado um processo mais estruturado do que outra, ou quer esse processo tenha sido explicitamente dedicado para a inovação, ou implicitamente direcionado para programas de melhorias de processos e qualidade, todas as empresas demonstram a preocupação com a melhoria dos processos praticados na produção dos calçados, o que intencionalmente, ou não, leva à produção de produtos melhorados e que apresentam inovações.

Desses processos que levam à inovação, identificou-se que nenhuma inovação apresentou a característica de inovação radical (OECD/Eurostat, 2018), enquanto que, por outro lado, todas apresentaram a característica de inovação incremental, assim como previsto pela própria literatura em inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Hossain, 2020), e dessas inovações incrementais, algumas ainda apresentaram a característica de serem disruptivas, uma vez que, além de apresentarem melhorias incrementais, ainda foram desenvolvidas com o objetivo intencional de competir com outras marcas já estabelecidas no mercado, ou por terem preço mais elevado, ou para entrar em competição direta com marcas mais baratas. Ou seja, no caso das inovações incrementais que também apresentaram a característica de serem disruptivas, a intenção foi baixar os níveis de custos e preços, bem como de características funcionais dos produtos, a fim de competir em mercados com foco competitivo em preço.

Essa observação sobre os tipos de inovação leva este estudo à análise interpretativa da última categoria estabelecida para esta pesquisa, que é a categoria inovação. Para essa categoria, os entrevistados foram perguntados sobre qual a definição deles para o termo inovação. O objetivo de tal pergunta era o de comparar a definição clássica de inovação, principalmente aquela apresentada pelo Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018) com as respostas dos entrevistados.

Tal busca se mostrou especialmente importante no processo de contato com os entrevistados antes do início da pesquisa, em que, por exemplo, o Entrevistado A1 se mostrou reticente em participar do estudo por acreditar que a empresa onde trabalha não ter a característica de produzir inovações. Entretanto, o mesmo entrevistado foi capaz de apresentar duas inovações expressivas desenvolvidas pela empresa A e ainda afirmou que caso fosse necessário, “muitos outros exemplos poderiam ser apresentados”, o que leva a se pensar que em alguns casos, os profissionais não produzem inovações com base em uma compreensão esclarecida da teoria, mas sim com base em práticas desenvolvidas pela necessidade do contexto de trabalho.

Na verdade, esse tipo de evidência não surpreende, uma vez que, como identificado já na construção teórica do referencial teórico deste estudo, primeiro tem-se as práticas desenvolvidas na realidade, e posteriormente se tem os estudos que observam essas ações e as transforma em conceitos, como foi o caso do termo inovação, cunhado por Schumpeter (1997 [1934]), mas que já era identificado por autores como Adam Smith (1996 [1776]) e Karl Marx (2009) em suas obras.

A análise e interpretação deste estudo é a de que todas as empresas aqui analisadas praticam inovação de acordo com a definição do Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018), e que, além disso, também são capazes de inovar de maneira frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016; Brem *et al.*, 2020; Rossetto, Borini, Bernardes & Frankwick, 2023), e isso foi comprovado pelos exemplos empíricos de inovação avaliados com base na literatura sobre inovação clássica e inovação frugal. Entretanto, identificou-se também que, apesar de as respostas dos entrevistados convergirem com a definição da literatura sobre inovação, a compreensão dos entrevistados sobre inovação se deve à experiência de trabalho e não a uma noção teórica. O que essa constatação revela é o fato de que a definição clássica de inovação está em sintonia com as evidências empíricas.

Uma das interpretações adicionais para este estudo foi a compreensão proposta pelo entrevistado A1 para o que ele julgou ser importante para o estudo sobre inovação frugal e que ele mesmo chamou de inovação invisível. A contribuição empírica do entrevistado foi a de que ele mesmo presenciou e ajudou a criar inovações que tinham como objetivo evitar acidentes e prejuízos para as empresas, mas que, todavia, tais inovações acabam por, quando bem sucedidas, não apresentar qualquer evidencia estatística, pois evitaram que algum possível acidente probabilístico acontecesse, e por isso ele cunhou tal inovação de invisível e achou interessante e contributivo relacionar tal inovação com a inovação frugal.

O acréscimo que a presente pesquisa oferece em termos interpretativos e relevantes para os avanços na teoria sobre inovação, e neste caso a construção de uma teoria da inovação frugal, é o fato de que, além de as empresas estudadas serem inovadoras, elas também apresentaram a característica de serem capazes de ser frugalmente inovadoras. Além do mais, os entrevistados mostraram a capacidade não só de compreender o tema inovação frugal, como também apresentaram definições informais utilizadas por eles em algumas empresas, como é o caso do termo encontrado Professor Pardal para definir os profissionais com a característica de Inovadores Frugais.

Ou seja, este estudo foi capaz de identificar que os profissionais das empresas compreendem o que é a inovação em virtude mais da experiência prática do que do conhecimento teórico e que são capazes de inovar de maneira frugal em virtude da necessidade de se manterem competitivos e de atenderem clientes cada vez mais exigentes.

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa foi o de analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista e foi capaz de encontrar e apresentar 12 contribuições (achados) relevantes para os estudos em inovação frugal, especialmente o que tange os processos que levam à produção de inovações frugais, em detrimento de uma análise que focasse apenas na apresentação das inovações frugais, sem gerar conhecimentos que se permitam replicar os processos que proporcionam a produção dessas inovações. Importante para a construção deste estudo foi o embasamento, principalmente, do artigo dos autores Weyrauch e Herstatt (2016), como ferramenta de identificação e categorização das inovações frugais.

O primeiro achado importante para a pesquisa foi o fato de a cultura de inovação ter sido identificada pelos próprios entrevistados como um fator determinante para a inovação. A literatura sobre inovação frugal (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Bhatti & Ventresca, 2013) apresenta a cultura como um fator do ambiente de escassez econômica de um país, enquanto que esta pesquisa identificou a cultura como um fator de competitividade e foco no cliente.

O segundo achado desta pesquisa foi o termo Professor Pardal para identificar os profissionais com a característica de Inovador Frugal. Esse termo foi identificado pelos próprios entrevistados como uma forma de explicitar a sua compreensão do significado do termo inovação frugal e como ele se apresenta nas empresas de calçado. A averiguação e comprovação empírica de que esse termo pode ser relacionado com a inovação frugal se deu pela confirmação com outros entrevistados, bem como pela comprovação de material secundário de vídeo no *YouTube* (Professor Pardal Brasil, 2024) que relaciona o termo Professo Pardal com a prática da inovação frugal.

O terceiro achado desta pesquisa é a de que ela ajuda a reforçar uma compreensão mais estrutura e baseada na constatação empírica dos principais processos que levam ao desenvolvimento da inovação frugal, os quais são, um ambiente de competitividade acirrada e focada na satisfação das demandas dos clientes, principalmente daqueles sensíveis a preços e custos, o processo de bricolagem dentro do processo de desenvolvimento (e não apenas de desenvolvimento do produto) como fundamental para a produção de inovações frugais, tudo isso relacionado com as três categorias de Weyrauch e Herstatt (2016). Este estudo reforça a compreensão dos autores Weyrauch e Herstatt (2016) de que o cliente final deve ser o

principal receptáculo da percepção dos efeitos da inovação frugal, principalmente no que tange a percepção da redução significativa de preço e custo.

Ou seja, dito de outra maneira, assim como Schumpeter (1997 [1934]) identificou e definiu como inovação um comportamento característico observado nas empresas, da mesma forma a literatura sobre a inovação frugal parece de fato estar percebendo e sendo capaz de identificar e definir um processo de desenvolvimento de produtos cunhados de inovação frugal.

Com isso, é possível simplificar a compreensão do que significa a inovação frugal e dos processos que ajudam a promover a inovação frugal. Destarte, a inovação frugal passa a ser não apenas uma interpretação descritiva, mas também prescritiva que pode potencializar os efeitos das práticas de busca pela inovação frugal.

O quarto achado desta pesquisa, e que se relacionado com o terceiro, é o fato de a bricolagem ter tido papel de destaque dentro dos processos de desenvolvimento das empresas de calçados; processos esses que foram fundamentais para a criação de produtos frugais. Ou seja, a bricolagem se apresentou como uma prática importante no processo de desenvolvimento das inovações frugais. Essa é uma contribuição importante para os estudos em inovação frugal, uma vez que analisa não apenas o produto e o componente de bricolagem que o compõe, mas sim o processo anterior, que se mostrou fundamental como ação para reduzir os custos e preços dos produtos finais, gerando assim o impacto necessário na percepção do cliente.

A quinta evidência encontrada por esta pesquisa é a noção de inovação invisível, proposta pelo entrevistado A1, em convergência com a interpretação de inovação frugal e bricolagem. Para o Entrevistado A1, quando uma empresa é altamente inovadora, aos poucos fica cada vez mais difícil inovar e busca-se alternativas cada vez mais inusitadas, como é o caso de propor soluções para problemas apenas probabilisticamente possíveis e antecipáveis, ou seja, inovar na prática de soluções para problemas que ainda não aconteceram, evitando assim acidentes e desperdícios que poderiam ter acontecido e que, caso a inovação seja eficaz, nenhum resultado estatístico será gerado, não possibilitando assim a comprovação empírica do resultado da inovação, gerando assim o que ele cunhou de inovação invisível, e que para ele poderia ser relacionada com a inovação frugal, por ser uma estratégia antecipatória de problemas e que ajuda a empresa a reduzir custos e melhorar processos.

O sexto achado desta pesquisa é a confirmação do que a proposta do estudo de Weyrauch e Herstatt (2016) coloca como indispensáveis para a definição de inovação frugal, que é a percepção do cliente dos efeitos positivos das inovações frugais. Ou seja, para que a

inovação frugal seja identificada como tal, é necessário que os clientes percebam os efeitos das inovações frugais. Neste estudo essa observação foi avaliada pela constatação de que uma inovação em uma máquina dentro do processo produtivo pode ajudar a gerar impactos de redução de custos e preços dos produtos, que serão, conseqüentemente, percebidos pelos clientes. E complementarmente a isso, a busca por inovar na máquina, usando, a propósito, a bricolagem para isso, se deu pela consciência do papel de demanda por redução de custos por parte dos clientes.

Nesta pesquisa, a participação do cliente se mostrou a tal ponto significativa que, alguns dos clientes, neste caso empresas marcas, tinham acesso aos custos de produção dos produtos e participavam ativamente do processo de desenvolvimentos dos produtos, agindo tanto como cliente que demanda resultados, bem como cliente colaborador que propõe soluções de melhoria para os processos e para os produtos. Tal constatação converge com a compreensão da literatura sobre a inovação frugal e da importância em ter o cliente como fator preponderante para o processo de desenvolvimento de inovações que atendam a necessidades observadas (Radjou & Prabhu, 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Brem *et al.*, 2020).

O sétimo achado desta pesquisa foi a importância atribuída pelos entrevistados C1 e D1 à prática da negociação como ação fundamental nos processos de melhoria de resultados técnicos e financeiros de sua administração. Para esses entrevistados, era evidente que tal ação tinha características de semelhança com a proposta da inovação frugal, por permitir resultados lucrativos e de melhoria sem a necessidade de investimentos financeiros.

Apesar de tal prática ter aparecido apenas em duas entrevistas, a observação e interpretação dos dois entrevistados quanto à importância da prática da negociação não deixam de apresentar relevância para este estudo e para a prática de ações que buscam por inovações frugais. Mesmo que não aparente em uma primeira observação, é possível inferir que a negociação com o cliente marca implica a noção de envolvimento mais direto do cliente no processo de desenvolvimento dos produtos e da busca intencional por melhorias de processos de características dos produtos, elementos esses característicos da inovação frugal (Radjou & Prabhu, 2015; Brem *et al.*, 2020), e que foram identificados por esta pesquisa.

A oitava constatação encontrada nesta pesquisa, ou seja, o oitavo achado, diz respeito à interpretação dos entrevistados quanto à definição do conceito de inovação. Ficou evidenciado que todos os entrevistados compreendem informalmente esse conceito. Foi possível observar convergência quanto às repostas, entretanto, é possível observar que não houve clareza, nem profundidade quanto a essa compreensão. Tanto assim foi que um

dos entrevistados, o especialista A1, chegou a pensar que não poderia contribuir com a pesquisa por não ter certeza do fato da empresa onde atua desenvolver inovações em produto, para na sequência deste estudo ser identificado na mesma empresa três inovações frugais de produto de valor expressivo.

Conforme identificado no referencial teórico, não compreender o conceito de inovação não impede que a inovação surja nos ambientes de administração, uma vez que o comportamento inovador é uma característica intrinsecamente humana (Smith, 1996, [1776]; Schumpeter, 1997). Por outro lado, compreender com mais detalhamento e teorização o termo inovação pode ajudar os inovadores a inovar mais e melhor; e isso vale também para o termo inovação frugal, cujo objetivo de pesquisa era tentar observar nas empresas a fim de melhor a compreender.

Esse tipo de constatação, de que a inovação não é especificamente compreendida é um achado relevante a se considerar quando se pensar em ações junto às empresas na busca pelo entendimento e desenvolvimento de inovações, como por exemplo acontece quando se desenvolve atividades de palestras, consultorias, pesquisas acadêmicas, e outros.

O nono achado desta pesquisa diz respeito à cultura de inovação, termo esse, cultura, mencionado pelos próprios entrevistados. Os estudos em inovação frugal atribuem a origem da inovação frugal à cultura indiana e ao contexto de pobreza e limitação de recursos do país como motor para a busca por inovações frugais (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Koerich & Cancellier, 2019). Entretanto, o mesmo contexto não foi encontrado nesta pesquisa. Os fatores limitantes de recursos foram associados à competitividade e à demanda dos clientes por produtos cada vez melhores e mais baratos.

Além disso, as três inovações com valores mais expressivos, máquina de chanfrar (IF1A1), calçado infantil (IF2A1), placa de dublagem (IF6C1), foram apresentadas por gerentes com hereditariedade germânica (e sobrenome alemão), o que levantou à suspeita de que a busca por inovações frugais para essas pessoas possa estar relacionada de alguma forma não apenas com o ambiente e a cultura das empresas de calçado, mas também com a sua própria cultura ancestral, que permanece, mesmo depois de gerações vivendo no Brasil.

O fator que gerou essa hipótese está relacionado com o elemento fundamental desta pesquisa, que é o artigo de Weyrauch e Herstatt (2016), ambos pesquisadores alemães de universidades da Alemanha. Tal ponderação corrobora a proposição dos estudos em inovação frugal que atribuem à força cultural de um país, como no caso da Índia, fator de influência da busca por inovações frugais (The Economist, 2009; Radjou, Prabhu & Ahuja, 2012; Koerich & Cancellier, 2019). Os próprios pesquisadores em inovação frugal atribuem algumas vezes

termos como gambiarra e jeitinho brasileiro (Hossain, 2018; Koerich & Cancellier, 2019) para tentar caracterizar a cultura brasileira com características similares à indiana. O achado desta pesquisa propõe apenas que tal identificação de fato encontra embasamento empírico, mas que ele pode ter raízes mais profundas e mais distantes. Tais evidências corroboram os estudos em inovação frugal, mas pedem por estudos mais aprofundados nessa direção, o que não era o objetivo desta pesquisa.

Dado o fato de que uma pesquisa leva os pesquisadores inevitavelmente a se depararem com fronteiras não previstas no início da pesquisa (Platão, 2007), o décimo achado relevante para esta pesquisa diz respeito ao fato de os pesquisadores terem evidenciado produtos (calçados) de outras marcas e outras empresas que apresentam potencial para serem caracterizadas como inovações frugais.

Tal achado se deu graças ao sistema de algoritmo do *instagram*, que retroalimenta ao usuário do aplicativo informações relacionadas com sua busca inicial. Dado que essa pesquisa levou pouco mais de 18 meses buscando o mesmo termo e os mesmos produtos (inovação frugal), o algoritmo do *instagram* apresentou diversas marcas e produtos, principalmente nos últimos meses desta pesquisa, com características que possivelmente atendam aos quesitos da inovação frugal.

Tal constatação permite a interpretação de que o mercado de produção de calçados, apesar de competitivo, é um setor em plena operação no Brasil, com a constatação de novos entrantes competindo com empresas estabelecidas. Isso apresenta um terreno fértil para pesquisas futuras sobre inovação frugal. E não só isso, pesquisas científicas e empíricas precisam contar com estudos longitudinais para serem confiáveis, principalmente no que tange a atuação entre universidade e empresas (Reina *et al.*, 2021), fato que algumas vezes não acontece nos estudos sobre inovação frugal, onde as inovações são apresentadas apenas de maneira pontual no tempo, sem estudos, como este, dos processos de desenvolvimento das inovações, e muito menos com estudos ao longo do tempo entre universidade e empresas.

Portanto, o décimo achado é a constatação de que estudos sobre inovação frugal em colaboração entre a universidade e novas empresas e marcas de calçados, e também aprofundando os estudos com as mesmas empresas aqui pesquisadas, demonstra potencial para novos achados e confirmação dos aqui já apresentados, com ganhos para as empresas e para as universidades. Vale ressaltar o fato de que as empresas aqui estudadas se mostraram interessadas e colaborativas em contribuir com o estudo.

Explorando um pouco mais o décimo achado, isso significa compreender também a importância de uma relação de pesquisa entre universidade e empresas que seja constante e

recorrente, por exemplo, com projetos de pesquisa semestrais e desenvolvimento de resultados para as empresas e artigos para as universidades. Isso potencializaria as produções de qualidade tanto para as empresas quanto para as universidades.

O décimo primeiro achado deste trabalho de estudo empírico é uma conclusão que engloba todos os outros achados e diz respeito à compreensão a que se pode chegar do processo de geração das inovações frugais vistas de uma perspectiva holística. Tal perspectiva é a de que a inovação frugal surge de um ambiente, seja um país ou uma empresa, que força os inovadores frugais – sejam eles empreendedores isolados, como mostram vários exemplos da literatura sobre inovação frugal, sejam eles Professores Pardais com conhecimentos práticos dentro das empresas calçadistas, ou seja, as próprias empresas como um todo – a buscarem por soluções criativas e baratas dadas as limitações de recursos, a competição entre empresas, ou a pressão dos clientes.

Este estudo identificou que juntamente com os clientes, a competição também influencia a necessidade em se buscar soluções de baixo custo e baixo preço. Nessa busca, a bricolagem se mostrou como uma das ações mais impactes da inovação frugal, sendo capaz de gerar resultados expressivos, resultados esses, que de acordo com o literatura da inovação frugal (Weyrauch & Herstatt, 2016), precisa ser percebido pelos clientes, o que de fato esta pesquisa constatou.

Portanto, o décimo primeiro achado é a compreensão de como o processo de inovação frugal se deu nas empresas analisadas, do começo ao fim, e de como esses procedimentos são indissociáveis.

E o último achado desta pesquisa, o décimo segundo, diz respeito à constatação da importância dos estudos de Weyrauch e Herstatt (2016) na definição e caracterização das inovações frugais por meio de suas três características propostas, redução significativa de custos, foco nas características essenciais, e nível de desempenho otimizado.

Além do mais, tal estudo avança um passo na proposição de que todos esses achados podem ter alguma relevância considerável para estudos em sustentabilidade, mas tal proposição é uma fronteira além do escopo desta pesquisa, portanto será uma sugestão para pesquisas futuras sugeridas no próximo capítulo. É importante fazer tal observação, uma vez que Weyrauch e Herstatt (2016) também demonstraram essa preocupação e outros estudos já iniciaram esse diálogo em outras pesquisas (Rosca, Arnold & Bendul, 2017).

Depois de percorrido todo o processo de apresentação dos resultados, e após a listagem dos 12 achados desta pesquisa, é possível concluir que esta pesquisa conseguiu

atingir o seu objetivo de pesquisa, que era o de analisar como a inovação frugal se apresenta nas empresas do setor calçadista.

Com isso, também se atende aos três objetivos específicos que foram propostos, quais sejam: o primeiro, contextualizar a indústria calçadista localizada no Rio Grande do Sul; o segundo, identificar pelo menos uma inovação frugal em cada empresa estudada; e terceiro, apresentar o processo de inovação frugal nas empresas calçadistas.

O quadro a seguir sintetiza os 12 achados apresentados neste capítulo.

Quadro 29 – Principais achados da pesquisa

Principais Achados da Pesquisa	
1	Cultura como fator importante no estudo.
2	Termos: Professor Pardal e Inovador Frugal (Conceito nas empresas calçadistas para o termo jugaad).
3	O avanço da conceitualização da inovação frugal como teoria de inovação com um comportamento espontâneo nas empresas com peculiaridades que a distinguem de uma simples inovação clássica.
4	Bricolagem como fator impactante para as empresas.
5	Inovações Invisíveis (inovações que previnem contra gastos futuros e que não podem ser mensuradas).
6	Cliente é um fator predominante para as empresas deste estudo.
7	A importância da negociação.
8	Compreensão informal, mas bem desenvolvida da Inovação nas empresas.
9	Cultura Germânica vs Cultura Indiana como fator de inovação frugal.
10	Continuação do estudo entre universidade e empresas.
11	Visão completa do processo de inovação frugal, sem se restringir apenas à análise de produto frugal.
12	As três categorias de mensuração de Weyrauch e Herstatt (2016), mais o foco no cliente, e as estratégias complementares, ajudam a compreender como a inovação frugal se apresenta e como ela pode passar de descritiva para prescritiva.

Fonte: Elaborado pelo autor.

7 CONTRIBUIÇÕES

O processo de pesquisa e os resultados alcançados foram capazes de gerar contribuições consideráveis, tanto no âmbito acadêmico, organizacional e social. Essas contribuições são apresentadas na sequência.

No quesito acadêmico, pode-se começar destacando a importante interação entre universidade e empresas da região calçadista. A própria literatura sobre inovação frugal (Reina *et al.*, 2017) já tem estudos que abordam a importância de se trabalhar de maneira sinérgica entre universidades e empresas, bem como outros setores da sociedade, com o intuito de aumentar os resultados positivos e o conhecimento para ambos. Portanto, esta pesquisa avançou um passo importante nesses quesitos, especialmente por se tratar de uma pesquisa qualitativa que contou com uma etapa de entrevistas, o que ajuda a reforçar a interação humana de troca de experiências empíricas.

Outra contribuição acadêmica diz respeito à técnica de análise de dados inferencial de Bardin (2016), que foi utilizada desde a construção do referencial teórico, e que ajudou a compreender a literatura sobre inovação e inovação frugal sob uma perspectiva moderna, mesmo quando tratando sobre temas clássicos, especialmente quando abordou as teorias de Adam Smith, Karl Marx e Schumpeter, autores esses sempre muito citados, e catalisadores de debates controversos, seja no âmbito político, econômico, filosófico, ou empresarial. Ou seja, a capacidade de jogar nova luz interpretativa sobre esses estudos é uma contribuição acadêmica relevante.

No que diz respeito à literatura mais específica da inovação frugal, esta pesquisa colocou em teste o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016) e ajudou a compreender a aplicabilidade dos estudos apresentados nesse artigo, propondo assim avanços interpretativos e de aplicabilidade, corroborando ainda mais uma vez a constatação da importância de estudos que não sejam apenas pontuais, mas que tenham continuidade e colaboração, seja de empresas para a universidade, seja de universidades para universidades.

Com isso, os processos e os resultados dessa pesquisa de dissertação criam uma cadeia de estudos que aplica os estudos de outros autores em uma realidade diferente, contribuindo assim com o propósito de estudos científicos e acadêmicos de diálogo entre pesquisadores e instituições de pesquisa, propondo o debate e a crítica, bem como ajudando a fortalecer os estudos acadêmicos, que no caso desta pesquisa tinha como foco os estudos sobre inovação frugal.

Com isso, este estudo mostra a importância do processo de inovação frugal para os resultados dos produtos com características de inovação frugal. A inovação é um processo que começa com uma ideação, passa pelo desenvolvimento e chega ao produto (OECD/Eurostat, 2018). Este estudo conseguiu mostrar todos esses processos, começando pela capacidade do Professor Pardal de pensar de maneira frugal, passando pelo processo de reduzir custos de produção, até chegar ao final e oferecer produtos competitivos em preço e qualidade.

Os resultados apresentados por esta pesquisa avançam o conhecimento empírico sobre a inovação frugal sob a perspectiva de uma indústria pouco, ou sequer, estudada pela perspectiva da inovação frugal; indústria essa com um impacto significativo na economia mundial. Esta pesquisa foi capaz de encontrar exemplos de inovação frugal desenvolvidos pelas empresas, comprovando assim as proposições apresentadas pela literatura em inovação frugal. Essa pesquisa ajuda, portanto, a consolidar os estudos de Weyrauch e Herstatt (2016), além de apresentar novos elementos para a literatura, como é o caso do achado de que a terminologia utilizada pelos profissionais na indústria calçadista para o trabalhador inovador é a de Professor Pardal, dando para a literatura sobre inovação frugal um novo conceito que pode ser aplicado de maneira mais compreensível para a realidade brasileira, ao invés de usar termos pejorativos como gambiarra, ou jeitinho brasileiro.

O segundo grupo de contribuições desta pesquisa diz respeito às contribuições organizacionais. Nesse quesito encontra-se é o já mencionado avanço de uma literatura, uma vez que os exemplos e resultados apresentados nesta pesquisa podem ser aplicados por qualquer empresa, mesmo em outros setores, e uma justificativa para embasar essa afirmação são os resultados expressivos de redução de custos dentro dos processos das empresas, com números que chegaram a 96,66% de redução de custo ou de economia de gastos, sem prejuízo para os processos de produção ou para a qualidade dos processos e produtos.

Nesse quesito, um dos achados mais significativos desta pesquisa para as empresas (e também para a academia) é o fato de a bricolagem ter desempenhado um papel consideravelmente importante nos processos de redução de custos com impactos nos preços finais dos produtos. Além disso, ficou evidenciada que a bricolagem não é uma prática infrequente nas empresas, que acontece por acaso, mas sim que tem origem na capacidade dos inovadores frugais, os já citados Professores Pardais, de pensarem de maneira a economizar e reduzir custos e isso está relacionados, ou com a cultura da empresa, ou com a cultura do próprio inovador, que este estudo levantou a suspeita de poder ter algum vínculo com a cultura germânica, usando como referência a própria origem dos pesquisadores Weyrauch e Herstatt (2016), sem com isso fugir da literatura sobre inovação frugal, uma vez que ela

mesma vincula a capacidade de inovar de maneira frugal com a cultura de inovação de países pobres e com escassez de recursos, como é o caso da Índia, e do próprio Brasil.

O terceiro e último grupo de contribuições pode ser categorizado como contribuições sociais e pode ser dividido em três áreas de impacto: pessoas, ambiental e econômico. No quesito pessoas, este estudo reforça a importância das pessoas para o bom resultado operacional e financeiro das empresas, uma vez que fica notável no estudo o papel de destaque dos inovadores frugais na busca por inovações financeira e tecnicamente viáveis para as empresas e para os clientes. Portanto, investir em capacitação e bem estar dos funcionários, a fim de que eles permaneçam nas empresas e se sintam bem atuando nelas, se mostra como uma estratégia com promessas de retornos financeiros expressivamente consideráveis, como as inovações apresentadas neste estudo comprovam.

Pela perspectiva dos clientes, a contribuição social se refere à potencialidade que a inovação frugal apresenta de ofertar produtos de qualidade a preços acessíveis, gerando assim a oportunidade de prestar um serviço social ao ofertar produtos a classes mais pobres da sociedade. Este estudo conseguiu mostrar empiricamente que alguns produtos conseguem chegar a valores acessíveis, sem perder em qualidade, como é o caso da inovação em calçado de tênis barato de fabricação própria da inovação IF12N/E. Por outro lado, esta pesquisa mostrou o quão difícil é para as empresas produzir calçados de valor acessível. Com relação a essa dificuldade, a inovação frugal se mostra como uma prática que pode auxiliar as empresas a desenvolverem inovações frugais para um público carente e desatendido, ao mesmo tempo em que consigam gerar margens de lucratividade interessantes para o negócio.

No que tange a contribuição social no quesito ambiental, esse é talvez o ponto de maior promessa de impacto no que se refere aos estudos em inovação frugal. A razão para se afirmar isso é a corrente preocupação com os impactos ambientais da ação humana e especialmente aqueles oriundos das práticas empresarias (Bai et al., 2016; Rockström, Bai & deVries, 2018; Le Bas, 2020). Por causa disso, muitas críticas e ataques têm sido direcionados às empresas, principalmente por atuantes e entidades engajadas e genuinamente preocupadas em encontrar soluções para os grandes desafios ecológicos (Pansera, 2018; Hossain, 2021).

Todavia, apesar do impacto reconhecidamente alto que as empresas causam no meio ambiente, é evidente também que uma grande parte da solução para esse problema passa por práticas empresarias (Rosca, Arnold & Bendul, 2017; Reina *et al.*, 2021; Rossetto *et al.*, 2023). Diante desse impasse, de um lado as críticas e ataques contra as empresas, do outros as empresas com capacidade para, de fato, atuarem para oferecer propostas de soluções necessárias, a inovação frugal se mostra como uma possível ferramenta teórica de diálogo

entre as duas partes interessadas na busca por soluções, uma vez que a literatura sobre inovação frugal se mostra capaz de realizar um diálogo com *mindset* empresarial com as organizações na busca por inovações competitivas, ao mesmo tempo em que consegue compreender as demandas ecológicas por racionalização e conscientização dos usos de recursos (Silva, Nodari & Chaym, 2022; Stober, Sommer & Ebersberger, 2022).

Estudos mais recentes sobre a inovação frugal já começam a jogar luz sobre essas temáticas. O próprio estudo de Weyrauch e Herstatt (2016) chegou a sinalizar a possibilidade de a inovação frugal ter relação com a sustentabilidade, e deixou tal possibilidade como sugestão para estudos futuros. Tais estudos já acontecem e reportam as potencialidades da inovação frugal na busca de soluções economicamente viáveis para as empresas ao mesmo tempo em que sejam ecologicamente sustentáveis (Silva, Nodari & Chaym, 2022; Stober, Sommer & Ebersberger, 2022; Shahid et al., 2023).

Mesmo a sustentabilidade não tendo sido o foco de estudo desta pesquisa, ficam evidentes as possibilidades de impacto ambiental que um estudo que tem como um dos principais achados o uso da bricolagem, que nada mais é que a conscientização e preocupação com o uso de recursos dentro das empresas, o que demonstra como um início de diálogo com as empresas para a busca de ações que sejam mais sustentáveis e menos agressivas para o meio ambiente é possível e necessário para de fato enfrentar os desafios em sustentabilidade (Reina *et al.*, 2017; Shahid et al., 2023), mas que, mais uma vez, vale reforçar, tal busca passa pelo estudo colaborativo, principalmente, entre universidades e empresas, em estudos longitudinais, e não apenas pontuais.

E a terceira, e última, contribuição dentro do quesito contribuição social é a perspectiva econômica. A inovação frugal é reconhecida por ser uma busca de inovação com potencial de redução de custos e preços, ao mesmo tempo em que consegue manter margens interessantes de lucros para as empresa. Entretanto, o estudo aqui realizado mostrou o quão significativos esses resultados de fato podem ser para as empresas. Todos os exemplos aqui identificados são de empresas que agem influenciadas pela pressão dos clientes e da competitividade, ou seja, agem de maneira reacionária às influências do mercado, sendo que esses resultados financeiramente positivos poderiam ser ainda mais potencializados uma vez que as empresas agissem com consciência dos objetivos que buscam e dos mecanismos que podem ser colocados em prática para alcançá-los.

Dito de outra forma, qualquer empresa que esteja consciente dos possíveis impactos consideráveis de práticas como a bricolagem poderiam atuar a fim de dar mais ênfase e intenção a esse tipo de ação, a fim de alcançar resultados ainda mais expressivos, tendo que

investir muito pouco, ou até mesmo nada, em alguns casos, para isso, como ficou evidenciado pelo conceito de inovações invisíveis, citado pelo entrevistado A1.

Esse é outro elemento importante para as empresas, que diz respeito à referida inovação invisível, mencionada pelo entrevistado A1, uma vez que muitos dos resultados positivos para as empresas são oriundos justamente de ações conscientes que previnem acidentes ou desperdícios de recursos, mas que pelo fato de serem ações que evitam o gasto desnecessário acabam por não gerar resultados de análise estatística que permitam compreender a significância do impacto financeiramente positivo que proporcionam para as empresas. Ou seja, empresas administradas com uma mentalidade de inovação frugal podem se tornar empresas com resultados financeiramente positivos devido aos custos e gastos que evitam em virtude da postura consciente e econômica dos funcionários inovadores.

Analizando a contribuição social econômica pela perspectiva externa à empresa, tem-se a compreensão, que se vincula à problemática da contribuição ambiental, da inovação frugal como uma das propostas de intervenção para a solução dos problemas climáticos, e que também afeta o âmbito social, que passa pela necessidade de redução do consumo nas sociedades capitalistas. Redução de consumo significa os clientes comprarem menos de tudo aquilo que é supérfluo e, inclusive, especialmente nos países desenvolvidos, em que o padrão de vida é altíssimo, reduzir o padrão de riqueza para um padrão mais modesto, ao mesmo tempo em que se eleva o padrão de vida de sociedades pobres para um nível intermediário, sem ultrapassar esse patamar, para não incorrer em novos problemas de impacto ambiental devido ao excesso de consumo.

Para que ações a alvos como esses, por exemplo, possam ser atingidos, há que se haver também um esforço por parte das empresas em produzir menos e de maneira mais econômica e consciente. Em todas essas perspectivas, o *mindset* de inovação frugal se mostra como uma ferramenta importante de transição de uma sociedade economicamente esbanjadora e mal distribuidora de recursos, para uma economia muito mais consciente e eficiente. Resgatar o termo eficiente significa retornar aos conceitos mais básicos e elegantes da administração (Witkowski, 2010; Brown & Zsolnai, 2018) e que coadunam perfeitamente com os conceitos e práticas da inovação frugal (Le Bas, 2020; Silva, Nodari & Chaym, 2022; Stober, Sommer & Ebersberger, 2022; Shahid et al., 2023).

Outra contribuição relevante para a perspectiva econômica diz respeito também ao avanço da ciência e das teorias apresentadas de maneira sintética nesta pesquisa, principalmente no que tange os estudos clássicos de Adam Smith, Karl Marx e Schumpeter, e que no consciente coletivo ganharam perspectivas de direita e esquerda política, ou de

capitalismo e comunismo, duas vias de pensamento teórico que em suas ações práticas se mostram frequentemente extremas e carregadas de impactos econômicos e sociais reprováveis. Diante disso, estudos em economia e política precisam propor ações que avancem e se desvinculem do embate entre direita versus esquerda, capitalismo versus comunismo; para um diálogo que apresente soluções que saibam utilizar elementos positivos de ambos os posicionamentos, mas que, mais importante ainda, sejam capazes de lidar com as novas demandas econômicas, sociais e ambientais (Mazzucatto, 2022), e nesses quesitos, mais uma vez, a inovação frugal se mostra como uma possível compreensão literária e empírica com a potencialidade de iniciar um diálogo com diferentes correntes de ideologias, a fim de buscar soluções sociais e econômicas viáveis.

8 LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES DE PESQUISAS FUTURAS

Este estudo de pesquisa cumpriu com todos os procedimentos científicos requeridos, podendo assim contribuir de maneira significativa tanto no âmbito teórico, quando empírico; todavia, dado o fato de ser um dos primeiros ou poucos estudos no âmbito calçadista sobre inovação frugal, especialmente um estudo que se dedica com tamanha profundidade, é natural que surjam limitações, especialmente no que tange ao considerável volume e quantidade de informações coletadas e analisadas e que ensejam material e questionamentos para novas pesquisas.

Portanto, a principal limitação desta pesquisa é a de ter avaliado apenas a perspectiva das empresas na figura de seus representantes, os especialistas em calçados entrevistados. Apesar de um estudo de casos múltiplos e das estratégias utilizadas por esta pesquisa ajudarem a diluir esse problema, ainda assim ele apresenta apenas uma perspectiva em uma relação em que a percepção do cliente se mostra relevante.

Com isso, os dados coletados são principalmente uma perspectiva das próprias empresas e de seus entrevistados e isso leva a possibilidade de se questionar o quanto de espaço se oportunizou para questionar essas informações em maior profundidade e relação com outras variáveis.

Além do mais, apesar de apresentar uma vasta quantidade de dados e informações, conteúdos esses que podem ser aplicados em diferentes pesquisas e empresas, ainda assim percebe-se a necessidade em se avaliar algumas dessas informações em pesquisas subsequentes. Dessa forma, algumas das limitações são aqui apresentadas como problemas de pesquisas que ficam como sugestão de oportunidades de pesquisas futuras. Todas as oportunidades de pesquisa futuras estão relacionadas com os achados desta pesquisa, como forma de avançar e aprofundar os resultados encontrados por esta pesquisa.

Essa perspectiva de se dar continuidade aos estudos em inovação frugal dentro de uma área de atuação empresarial como fator de importância para a contribuição dos estudos científicos, em uma postura de colaboração longitudinal entre universidade e empresas, já foi evidenciada pela própria literatura em inovação frugal (Reina *et al.*, 2021). Portanto, a principal limitação deste estudo é o fato de ele ser o início de uma pesquisa aprofundada do setor calçadista e que precisa de estudos subsequentes e aprofundados para oferecer mais informações para os estudos científicos e para as aplicabilidades empíricas.

1. Qual é a relação da cultura empresarial calçadistas com a literatura sobre inovação frugal?

2. Qual é a relevância do termo Professor Pardal nas empresas de calçados em relação com a inovação frugal?
3. Como a inovação frugal pode avançar a compreensão econômica e política das teorias clássicas de Adam Smith, Karl Marx e Schumpeter nos âmbitos econômicos e políticos para um pensamento mais em convergência com os problemas ambientais e administrativos do presente?
4. Como a prática da bricolagem, termo presente nos estudos sobre inovação frugal, pode impactar os resultados financeiros das empresas?
5. Como a prática da bricolagem, termo presente nos estudos sobre inovação frugal, pode promover inovações frugais?
6. Como é possível compreender o termo inovação invisível em relação com as inovações frugais?
7. Como a prática da negociação pode contribuir para o estímulo da inovação frugal nas empresas de calçado?
8. Como a cultura germânica impacta na disposição para a inovação frugal nas empresas de calçado da região sul do Brasil?
9. Como a inovação frugal se apresenta em marcas de calçado com valores mais acessíveis à base da pirâmide econômica?
10. Como o estudo de Weyrauch e Herstatt (2016) pode ser utilizado para promover a inovação frugal nas empresas de calçado?
11. Como a inovação frugal pode contribuir para o diálogo entre as demandas por ações de redução de impactos climáticos e as práticas administrativas nas empresas?

12. Como a inovação frugal pode contribuir para a redução do consumismo desenfreado nas sociedades capitalistas, influenciando os clientes para o consumo consciente e as empresas para a produção parcimoniosa?
13. Por que a inovação frugal não tem participação significativa nos debates sobre ações climáticas?
14. Como o perfil do inovador frugal pode contribuir para promover inovações frugais dentro das empresas calçadistas?
15. Quais são as principais características do Professor Pardal nas empresas calçadistas em relação com a literatura sobre inovação frugal?
16. Por que a inovação frugal pode contribuir para solucionar os desafios da crise ambiental global, especialmente o que tange o impacto da indústria calçadista?

REFERÊNCIAS

- Abicalçados. (2023). Abinforma: informativo da associação brasileira das indústrias de calçados. Fevereiro, 2023. Nº 370. Ano 33. Recuperado em 07 de março de 2023, de: <https://www.abicalcados.com.br/abinforma/2023-fevereiro>.
- Abinforma. (2023). Cenário Internacional Impacta nas Exportações da Cadeia Produtiva do Setor. Informativo da Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. Setembro 2023. Nº 377. Ano 33. Recuperado em 12 de outubro de 2023, de <https://assets.abicalcados.com.br/6304/Setembro-2023.pdf>.
- Abinforma. (2022). Número de Franquias Cresce em Todo Brasil. Informativo da Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. Janeiro 2022. Nº 358. Ano 32. Recuperado em 12 de outubro de 2023, de <https://assets.abicalcados.com.br/3353/edi%C3%A7%C3%A3oJANEIRO358.pdf>.
- Afinkopolimeros. (2020). PVC e ftalatos podem se tornar prejudicial à saúde. Entenda a relação! Recuperado em 15 de dezembro de 2023, de <https://afinkopolimeros.com.br/pvc-ftalatos-e-saude-entenda-a-relacao/>.
- Agarwal, N., Oehler, J., & Brem, A. (2021). Constraint-Based Thinking: A Structured Approach for Developing Frugal Innovations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 68, NO. 3, JUNE 2021. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3042929>.
- Agarwal, N., Grotke, M., Mishra, S., & Brem, A. (2017). A Systematic Literature Review of Constraint-Based Innovations: State of the Art and Future Perspectives. *IEEE Transactions On Engineering Management*. DOI: [10.1109/TEM.2016.2620562](https://doi.org/10.1109/TEM.2016.2620562).
- Albert, M. (2019). Sustainable frugal innovation - The connection between frugal innovation and sustainability. *Elsevier: Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117747>.
- Alexandrin, G. (1988). Buddhist Economics: Demand and Decision Making. *NEW SERIES*, Vol. 21, No. 2 (Autumn 1988), pp. 36-53 (18 pages). Recuperado em 10 de janeiro de 2023, de <https://www.jstor.org/stable/44362033>.
- Aristóteles. (2013). Ética a Nicômaco. Bauru, SP: EDIPRO, 3. Ed., 1. Reimp. 2013. ISBN 978-85-7283-665-4.
- Bai, X., Leeuw, S., O'Brien, K., Berkhout., F., Biermann, F., Brondizio, E. S., Cudennec, C., Dearin, J., Duraiappah, A., Glaser, M., Revkin, A., Steffen, W., & Syvitski, J.. (2016). Plausible And Desirable Futures In The Anthropocene: A New Research Agenda. *Elsevier: Global Environmental Change*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.017>.
- Barbero, J., Zabala-Iturriagagoitia, J., & Zofío, J. L. (2021). Is More Always better? On the relevance of decreasing returns to scale on innovation. *Technovation. Science Direct. Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102314>.

- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Almedina Brasil. São Paulo: Edições 70, 2016. ISBN: 978-85-62938-04-7.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1993). Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, Volume 2, Issue 2, 1993, Pages 157–210. <https://doi.org/10.1093/icc/2.2.157>.
- Bhatti, Y., Basu, R. R., Barron, D., & Ventresca, M. J. (2018). *Frugal Innovation: Models, Means, Methods*. Cambridge University Press: Cambridge, 2018, pp. 308. <https://doi.org/10.1017/9781316986783.009>.
- Bhatti, Y. A., & Ventresca M. (2013). How can ‘frugal innovation’ be conceptualized? *Saïd Business School Working Paper Series*, Oxford. Available at: <http://ssrn.com/abstract=2203552>.
- Brazilian Footwear. (2022). Exports with Third-Party Brands Boost Footwear Industry. Present in over 170 countries, Brazilian footwear is the object of international desire. Recuperado em 22 de outubro de 2023, de <https://brazilianfootwear.com/news/exports-with-third-party-brands-boost-footwear-industry>.
- Brem, A., Wimschneider, C., Dutra, A.R.A., Cubas, A. V. L., & Ribeiro, R. D. (2020). How to design and construct an innovative frugal product? An empirical examination of a frugal new product development process. *Elsevier. Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122232>.
- Brown, C., & Zsolnai, L. (2018). Buddhist Economics: An Overview. *Society and Economy* 40 (2018) 4, pp. 497–513. *AK JOURNALS: 2018 Akadémiai Kiadó, Budapest*. DOI: [10.1556/204.2018.40.4.2](https://doi.org/10.1556/204.2018.40.4.2).
- Burlamaqui, L., & Kattel, R. (2017). Desenvolvimento por saltos como alternativa às teorias da convergência e catch-up: rumo às teorias schumpeterianas do crédito e desenvolvimento. v.5, n.2, p.36-59, 2017. *Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED)*. <http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmdt.2.067>.
- Burlamaqui, L., & Kregel, J. (2005). Innovation, Competition and Financial Vulnerability in Economic Development. *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 25, nº 2 (98), pp. 5-22, april-june/2005. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572005000200002>.
- Cai, Q., Ying, Y., Liu, Y., & Wu, W. (2019). Innovating with Limited Resources: The Antecedents and Consequences of Frugal Innovation. *MDPI: Sustainability* 2019, 11, 5789. [doi:10.3390/su11205789](https://doi.org/10.3390/su11205789).
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What Is Disruptive innovation? *Harvard Business Review*. Recuperado em 08 de fevereiro de 2023, de <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator’s Dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts. ISBN 0-87584-585-1 (alk. paper). ISBN 0-87584-585-1 (Microsoft Reader edition).

- Coad, A., Nightingale, P., Stilgoe, J., & Vezzani, A. (2020). *The Dark Side of Innovation. Industry and Innovation*. Routledge Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.1818555>.
- Cooper, R. G. (2015). Stage-Gate® product innovation system: from idea to launch. *Wiley Encyclopedia of Management*, edited by Professor Sir Cary L Cooper. Copyright © 2014 John Wiley & Sons, Ltd. [DOI:10.1002/9781118785317.weom130024](https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom130024).
- Cooper, D. R.; & Schindler, P. S. (2003). *Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN 978-85-363-0117-4.
- COREDE Vale Do Rio Dos Sinos. (2015). Perfil Socioeconômico COREDE. Vale do Rio dos Sinos. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, novembro de 2015. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201812/04105221-perfis-regionais-2015-vale-do-rio-dos-sinos.pdf>. Acesso em: 07 de abril de 2023.
- COREDE Paranhana Encosta Da Serra. (2015). Perfil Socioeconômico COREDE. Paranhana Encosta da Serra. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, novembro de 2015. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201512/15134135-20151117103226perfis-regionais-2015-paranhana-encosta-da-serra.pdf>. Acesso em: 07 de abril de 2023.
- Corsini, L., Dammicco, V., & Moultrie, J. (2020). Frugal innovation in a crisis: the digital fabrication maker response to COVID-19. 2020 The Authors. *R&D Management published by RADMA and John Wiley & Sons Ltd. R&D Management 51, 2, 2021*. <https://doi.org/10.1111/radm.12446>.
- Costa, A. B., & Passos, M. C. (2004). *A indústria calçadista no Rio Grande do Sul*. Editora Unisinos, 2004. ISBN 85-7431-200-2.
- Davila, T., Epstein, M., & Shelton, R. (2012). *Making Innovation Work*. Printed In the United States of America. © 2013 by Pearson Education, Inc. First Printing November 2012. ISBN-10: 0-13-309258-5. ISBN-13: 978-0-13-309258-5.
- Dewangan, V., & Godse, M. (2014). Towards a holistic enterprise innovation performance measurement system. *Elsevier: Technovation*. <https://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2014.04.002>.
- Dosi, G. (1988). *Technical Change and Economic Theory*. Book. Publisher: London Publishers, 1988. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/bookchap/ssalembks/dosietal-1988.htm>. Acesso em: 23 de Setembro de 2024.
- Drucker, P. (2002). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*. August, 2002. Disponível em: <https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation>. Acesso em: 07 de janeiro de 2023.

- Drucker, P. (1986). *Innovation and Entrepreneurship*. Harper Collins Publishers, Inc, NY, 1986. ISBN-13: 978-0-06-085113-2. ISBN-10: 0-06-085113-9.
- Dziallas, M., & Blind, K. (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management*, 14(4), p. 532-550. Recovered in August 21, 2023, from <https://www.jstor.org/stable/258557>.
- Exclusivo. (2023). Após Dois Meses De Queda, Atividade Da Indústria Calçadista Volta A crescer. 11/10/2023 Redação Exclusivo. Recuperado em 12 de outubro de 2023, de <https://exclusivo.com.br/conteudo/negocios/2023/10/11/apos-dois-meses-de-queda-atividade-da-industria-gaucha-volta-a-crescer.html>.
- Exclusivo. (2023). Rio Grande Do Sul É O Maior Empregador Do Setor Calçadista brasileiro. 09/03/2023 – Michel Pozzebon. Recuperado em 07 de março de 2023, de <https://exclusivo.com.br/conteudo/negocios/2023/02/09/rio-grande-do-sul-e-o-maior-empregador-do-setor-calcadista-brasileiro.html>.
- Frascati Manual. (2015). Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>. ISBN 978-92-6423880-0 (print). ISBN 978-926423901-2 (PDF). Series: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. ISSN 2413-2756 (print). ISSN 2413-2764 (online).
- Gallouj, F., & Weinstein, O. (1997). Innovation in Services. *Elsevier: Research Policy* 26 (1997) 537-556. [DOI:10.1016/S0048-7333\(97\)00030-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00030-9).
- Gibbs, G. R. (2007). *Analyzing Qualitative Data*. Sage Publications Ltd, London. ISBN: 978-0-7619-4980-0.
- Haffar, M., Ozcan, R., Radulescu, M., Isac, N., & Nassani, A. A. (2022). Hegemony of Network Capabilities, Frugal Innovation and Innovation Strategies: The Innovation Performance Perspective. <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>. *Sustainability* 2022, 14, 2. <https://doi.org/10.3390/su14010002>.
- Hair Jr, J. F., Babin, B., Money, A. H.; & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- Hassard, J. S. (2012). Rethinking the Hawthorne Studies: The Western Electric research in its social, political and historical context. *Sage. Human Relations*. DOI: 10.1177/0018726712452168.
- Hossain, M. (2022). Frugal Innovation: A review and research agenda. *Elsevier. Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>.

- Hossain, M. (2021). Frugal innovation: Unveiling the uncomfortable reality. *Elsevier: Technology in Society*. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101759>.
- Hossain, M., Levänen, J., & Wierenga, M. (2021). Pursuing Frugal Innovation for Sustainability at the Grassroots Level. *Management and Organization Review*, 17(2), 374–381. [doi:10.1017/mor.2020.53](https://doi.org/10.1017/mor.2020.53).
- Hossain, M. (2021). Frugal Innovation and Sustainable Business Models. *Elsevier, Technology in Society*. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101508>.
- Hossain, M. (2020). Frugal Innovation: Conception, Development, Diffusion, And Outcome. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121456>.
- Hossain, M. (2018). Frugal Innovation: A review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>.
- Hossain, M. (2022). Frugal Innovation: A review and research agenda. *Elsevier. Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>.
- InfoMoney. (2022). Classes D e E continuarão a ser mais da metade da população até 2024, projeta consultoria. Recuperado em 12 de janeiro de 2023, de [https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/classes-d-e-e-continuarao-a-ser-mais-da-metade-da-populacao-ate-2024-projeta-consultoria/#:~:text=Desigualdade%20social-,Classes%20D%20e%20E%20continuar%C3%A3o%20a%20ser%20mais%20da,popula%C3%A7%C3%A3o%20at%C3%A9%202024%2C%20projeta%20consultoria&text=Os%20brasileiros%20mais%20pobres%20\(classes,aponta%20estudo%20da%20Tend%C3%Aancia%20Consultoria](https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/classes-d-e-e-continuarao-a-ser-mais-da-metade-da-populacao-ate-2024-projeta-consultoria/#:~:text=Desigualdade%20social-,Classes%20D%20e%20E%20continuar%C3%A3o%20a%20ser%20mais%20da,popula%C3%A7%C3%A3o%20at%C3%A9%202024%2C%20projeta%20consultoria&text=Os%20brasileiros%20mais%20pobres%20(classes,aponta%20estudo%20da%20Tend%C3%Aancia%20Consultoria).
- Iqbal, Q., Ahmad, N. H., & Halim, H. A. (2020). Insights on entrepreneurial bricolage and frugal innovation for sustainable performance. *2020 ERP Environment and John Wiley & Sons Ltd. School of Management, Universiti Sains Malaysia, Malaysia*. DOI: [10.1002/bsd2.147](https://doi.org/10.1002/bsd2.147).
- Jong, I. S. (2021). When Wrong Is Right: Leaving Room for Error in Innovation Measurement. *Journal of Risk and Financial Management*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/jrfm14070332>.
- Kahn, K. B. (2018). Understanding Innovation. *Elsevier. Science Direct. Business Horizons. Indiana University. Kelley School of Business*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011>.
- Koerich, G. V., & Cancellier, É. L. P. De L. (2019). Inovação frugal: origens, evolução e perspectivas. *Cad. EBAPE.BR*, v. 17, nº 4, Rio de Janeiro, Out./Dez. 2019. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/1679-395174424>.
- Le Bas, C. (2020). Frugal Innovation as Environmental Innovation. *Int. J. Technology Management*, Vol. 83, Nos. 1/2/3, 2020. ESDES – Lyon Business School, France. *International Journal of Technology Management*, 83(1/2/3), 78. [doi:10.1504/ijtm.2020.109231](https://doi.org/10.1504/ijtm.2020.109231).

- Lei Do Bem. (2005). Lei do Bem. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Gov.br. Recuperado em 09 de março de 2023, de <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-do-bem>.
- Lim, C., & Fujimoto, T. (2019). Frugal innovation and design changes expanding the cost-performance frontier: A Schumpeterian approach. *Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.014>.
- Marx, K. (2009). *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*. @2009 Anaconda Verlag GmbH, Köln. Alle Rechte vorbehalten. Printed in Czech Republic, 2009. ISBN: 978-3-86647-325-6.
- Mazzucato, M. (2022). Financing the Green New Deal. *Nature Sustainability* 5, 93–94 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00828-x>.
- Mcmurray, A. J., Weerakoon, C., & Etse, D. (2019). Exploring the dark side of frugal innovation. Research Gate. [DOI: 10.4324/9780429025679-19](https://doi.org/10.4324/9780429025679-19).
- Meagher, K. (2017). Cannibalizing the Informal Economy: Frugal Innovation and Economic Inclusion in Africa. *The European Journal of Development Research* (2017). [doi:10.1057/s41287-017-0113-4](https://doi.org/10.1057/s41287-017-0113-4).
- Merriam-Webster. (2022). Merriam-Webster Dictionary Thesaurus. Recuperado em 02 de janeiro de 2023, de <https://www.merriam-webster.com/dictionary/frugal>.
- Mises, L. V. (2007). *Human action: a treatise on economics*. Vol. 2. Theory and History: An Interpretation of Social and Economic Evolution. Editorial Additions © 2007 Liberty Fund, Inc. Vol. 2 isbn: 978-0-86597-675-7 (hc) 978-0-86597-679-5 (pb).
- Muruganantham, A. (2012). Como comecei a revolução do absorvente sanitário! Ted Talk. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zkQL7UJYDIY>. Acesso em: 30 de Setembro de 2022.
- OECD & Eurostat (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation (4th ed.). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- Pavitt, K. (2006). *Innovation Processes*. Oxford University Press. [DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0004](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0004).
- Prabhu, J. (2017). Frugal Innovation: Doing More with Less for More. *Phil. Trans. R. Soc. A* 375: 20160372. [http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0372](https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0372).
- Professor Pardal Brasil. (2024). Professor Pardal Brasil. Canal no YouTube sobre Inovações Frugais. Disponível em: <https://www.youtube.com/@professorpardalbrasil>. Acesso em: 30 de Dezembro de 2023.

- Padman. (2018). Padman Official Trailer. Sony Pictures India. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-K9ujx8vO_A. Acesso em: 30 de Setembro de 2022.
- Pisoni, A., Michelini, L., & Martingnoni, G. (2017). Frugal Approach do Innovation: State of the Art and Future Perspectives. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.248>.
- Platão. (2007). Diálogos I: Teeteto (ou Do conhecimento), Sofista (ou Do ser), Protágoras (ou Sofistas) / Platão; tradução, textos adicionais e notas Edson Bini. – São Paulo: Edipro, 2007 (Clássicos Edipro). ISBN 978-85-7283-574-9.
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. International Business. From the Magazine (March – April, 1990). Harvard Business Review. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations#:~:text=classical%20economics%20insists.-,A%20nation's%20competitiveness%20depends%20on%20the%20capacity%20of%20its%20industry,suppliers%2C%20and%20demanding%20local%20customers.>
- Porter, M. E. (1985). Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance. The Free Press, A Division of Macmillan Inc., Maxwell Macmillan Canada, Inc. ISBN 0-02-925090-0.
- Prahalad, C. K., & Mashelkar, R. (2010). Innovation's Holy Grail. *Harvard Business Review*. Emerging Markets. <https://hbr.org/2010/07/innovations-holy-grail>.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creating unique value with customers. Strategy & Leadership. Vol. 32 NO. 3 2004, pp. 4-9, Emerald Group Publishing, ISSN 1087-8572.
- Prêmio Nacional De Inovação. (2022). Prêmio nacional de inovação / Confederação Nacional a Indústria. – Brasília : CNI; SEBRAE, 2022. Recuperado em 10 de agosto de 2022, de <https://www.premiodeinovacao.com.br/vencedores/>.
- Radjou, N., & Prabhu, J. (2015). Frugal Innovation: how to do more with less. The Economist Newspaper Ltd. Profile Books Ltd. ISBN 9781781253755. EISBN 9781782831204.
- Radjou, N., & Prabhu, J. (2014). Frugal Innovation: how to do more with less. The Economist Newspaper Ltd. Profile Books Ltd, 2014. Library of Congress Control Number: 2014958266. ISBN 978-1-61039-505-2 (PB).
- Radjou, N., Prabhu, J., Ahuja, S. (2012). Frugal Innovation: lessons from Carlos Ghosn, CEO, Renault-Nissan. *Harvard Business Review*. International Business. <https://hbr.org/2012/07/frugal-innovation-lessons-from>.
- Radjou, N., Prabhu, J., Ahuja, S. (2012). Millennials are the MacGyvers of Business. *Harvard Business Review*. International Business. <https://hbr.org/2012/03/millennials-are-the-macgyvers>.

- Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad Innovation. Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth*. Published by Jossey-Bass. ISBN 978-1-118-24974-1 (hardback); ISBN 978-1-118-28323-3 (ebk); ISBN 978-1-118-28347-9 (ebk); ISBN 978-1-118-28600-5 (ebk).
- Ramaswamy, V., & Ozcan, K. (2018). What is co-creation? An interactional creation framework and its implications for value creation. *Elsevier: Journal of Business Research*. doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.11.027.
- Ramone, M. (2017). Prof. Pardal: 65 anos de invenções e invencionices. Disponível em: <https://universohq.com/materias/prof-pardal-65-anos-de-invencoes-e-invencionices/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.
- Reina, D. R., Corradi, A. A., Rapini, M. S. (2021). Emergence and Scale-up of Frugal Innovations: The Relevance of University-Industry Interaction. *Journal of Technology Management & Innovation* © Universidad Alberto Hurtado, Facultad de Economía y Negocios. ISSN: 0718-2724. (<http://jotmi.org>). <https://doi.org/10.4067/S0718-27242021000300003>
- Rifkin, J. (2014). *The Zero Marginal Cost Society. The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. Palgrave, Macmillan. First published in 2014 by PALGRAVE MACMILLAN® in the U.S.— a division of St. Martin's Press LLC, 175 Fifth Avenue, New York, NY 10010. ISBN: 978-1-137-27846-3. ISBN 978-1-137-27846-3 (alk. paper)
- Rockström, J., Bai, X., & Devries, B. (2018). *Global Sustainability: The Challenge Ahead*. Cambridge University Press. doi.org/10.1017/sus.2018.8.
- Roberts, E. B. (1988). Managing Invention and Innovation. *Scielo: Research Technology Management*, v. 31, n. 1, p. 11-30, Jan./Feb. 1988. Disponível em: https://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000162&pid=S1415-6555200400050000500036&lng=pt. Disponível em: https://secure.com.sg/courses/ICI/Grab/Reading_Articles/L02_A02_Roberts.pdf. Acesso em: 08 de janeiro de 2023.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations*. Third Edition. The Free Press, A Division of Macmillan Publishing, Co., Inc. New York. ISBN 0-02-926650-5.
- Rosca, E., Arnold, M., & Bendul, J. C. (2017). Business models for sustainable innovation: an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production*, 162, S133-S145. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.050>.
- Rossetto, D. E., Borini, F. M., Bernardes, R. C., & Frankwick, G. L. (2023). Measuring frugal innovation capabilities: an initial scale proposition. *Technovation*, 121, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102674>.
- Santos, L. L., Borini, F. M., & Júnior, M. M. O. (2020). In Search of the Frugal Innovation Strategy. *Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo, São Paulo, Brazil. Review of International Business and Strategy*. Vol. 30 No. 2, 2020. pp. 245-263. © Emerald Publishing Limited 2059-6014. [DOI 10.1108/RIBS-10-2019-0142](https://doi.org/10.1108/RIBS-10-2019-0142).

- Sarkar, S., & Mateus, S. (2022). Value creation using minimal resources – A meta-synthesis of frugal innovation. *Elsevier: Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121612>.
- Scarabelli, B. H., Machado, H. P. V., & Sartori, R. (2021). Inovação frugal: estudos de caso sobre a criação de ventiladores mecânicos para a pandemia da covid-19. *REAd – Revista Eletrônica de Administração*. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.336.106658>.
- SCHEMES, C., Prodanov, C. C., Thön, I. H., & Martins, R. P. (2005). Memória do setor coureiro-calçadista: pioneiros e empreendedores do Vale do Rio dos Sinos. Novo Hamburgo: Feevale, 2005. ISBN 85-86661-40-6.
- Schleinkofer, U., Herrmann, T., Maier, I., Bauernhansl, T., Roth, D., & Spath, D. (2019). Development and Evaluation of a Design Thinking Process Adapted to Frugal Production Systems for Emerging Markets. *Elsevier. Science Direct. Procedia Manufacturing*. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.429>.
- Schumacher, E. F. (1979). O Negócio é Ser Pequeno. Um Estudo de Economia que leva em conta as Pessoas. Quarta Edição. Tradução de Octávio Alves Filho. Zahar Editores, 4ª Edição, 1983. Disponível em: <https://doczz.com.br/doc/297942/livro-o-neg%C3%B3cio-%C3%A9-ser-pequeno-pdf>.
- Schumpeter, J. A. (1934, 1997). Teoria do Desenvolvimento Econômico. Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. Editora Nova Cultura Ltda. São Paulo – SP. ISBN 85-351-0915-3.
- Schumpeter, J. A. (1939, 2007). Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York Toronto London : McGraw-Hill Book Company, 1939, 461 pp. Abridged, with an introduction, by Rendigs Fels. Disponível em: https://discoversocialsciences.com/wp-content/uploads/2018/03/schumpeter_businesscycles_fels.pdf. Acesso em: 09 de março de 2023.
- Schumpeter, J. A. (1942, 2003). Capitalism, Socialism and Democracy. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2003. ISBN 0-203-20205-8 Master e-book ISBN. ISBN 0-203-26611-0 (Adobe eReader Format). ISBN 0-415-10762-8 (Print Edition).
- Schwittay, A. (2011). The Marketization of Poverty. *The Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research*. DOI: [10.1086/656472](https://doi.org/10.1086/656472).
- Shahid, M. S., Hossain, M., Shahid, S., & Anwar, T. (2023). Frugal innovation as a source of sustainable entrepreneurship to tackle social and environmental challenges. *Journal of Cleaner Production. Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137050>
- Silva, F., Nodari, C. H., & Chaym, C. D. (2022). Construindo a ponte entre a inovação frugal e sustentabilidade: uma revisão sistemática de literatura. *Anais... XXV Seminários em Administração - SEMEAD*. PPGA/FEA/USP, São Paulo, 2022.

- Smith, K. (2005). Measuring Innovation. The Oxford Handbook of Innovation. Edited by: Jan Fagerberg, David C. Mowery, Richard R. Nelson. Oxford University Press. ISBN 0-19-926455-4.
- Smith, A. (1776, 1996). A Riqueza das Nações. Investigação sobre sua Natureza e suas Causas. Os Economistas. Editora Nova Cultura Ltda. São Paulo – SP. ISBN 85-351-0827-0.
- Soni, P., & Krishnan, R. T. (2014). Frugal innovation: aligning theory, practice, and public policy. *Journal of Indian Business Research*, Vol. 6 Iss 1 pp. 29 – 47. <http://dx.doi.org/10.1108/JIBR-03-2013-0025>.
- Stöber, L. F., Sommer, D., & Ebersberger, B. (2022). The Impact Of Frugal Innovation On Sustainability: A Systematic Literature Review. *International Journal of Innovation Management*. Vol. 26, No. 8 (October 2022) 2230002 (48 pages). World Scientific Publishing Europe Ltd. DOI: [10.1142/S1363919622300021](https://doi.org/10.1142/S1363919622300021)
- Sydle. (2022). Types of Innovation: what are they, and how do you apply them in your business? Updated at 20/06/2022. Blog: innovation and technology. Recuperado em 07 de março de 2023, de <https://www.sydle.com/blog/types-of-innovation-619541bf351e93287c42a7de/#:~:text=see%20greater%20profits,-.What%20are%20the%20major%20types%20of%20innovation%3F,%2C%20services%2C%20and%20products%20offered>.
- Taques, F. H., Lopez, M. G., Basso, L. G., & Areal, N. (2019). Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation and Knowledge. Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>.
- Tavassoli, S., & Karlsson, C. (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Elsevier: Science Direct*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.06.001>.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Vol. 18:7, 509-533 (1997). [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z).
- Tesfaye, L. A., & Fougère, M. (2021). Frugal Innovation Hijacked: The Co-optive Power of Co-creation. *Springer. Journal of Business Ethics* (2022) 180:439–454. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04883-4>.
- The Brazilian Business. (2014). Footwear Industry In Brazil. By Patrick Bruha. Recuperado em 22 de outubro de 2023, de <https://thebrazilbusiness.com/article/footwear-industry-in-brazil>.
- The Economist. (2010). The world turned upside down - a special report on innovation in emerging markets. *Economist* 1-14. April 17, 2010. <https://www.economist.com/special-report/2010/04/17/the-world-turned-upside-down>.
- The Economist. (2009). Lessons from a frugal innovator. The rich world's bloated health care system can learn from India's entrepreneurs. April 16th, 2009. Bangalore. Business. <https://www.economist.com/business/2009/04/16/lessons-from-a-frugal-innovator>

- Tse-Tung, M. (2019, 1966). Quotations from Chairman Mao Tse-Tung. The Little Red Book. Peking Foreign Language Press. https://www.marxists.org/ebooks/mao/Quotations_from_Chairman_Mao_Tse-tung.pdf. Acessado em: 1º de janeiro de 2023.
- Vesci, M., Feola, R., Parente, R., & Radjou, N. (2021). How to save the world during a pandemic event. A case study of frugal innovation. *2021 RADMA and John Wiley & Sons Ltd. R&D Management 2021*. <https://doi.org/10.1111/radm.12459>.
- Verloop, J. (2015). Scenarios and Innovation. Chapter 3. Scenarios For Success, 75–88. Copyright © 2007 John Wiley & Sons Ltd. [doi:10.1002/9781119208136.ch3](https://doi.org/10.1002/9781119208136.ch3).
- Verloop, J. (2013). Success in Innovation: Improving the Odds by Understanding the Factors for Success. *Elsevier, USA*. ISBN: 978-0-12-397889-9.
- Weyrauch, T., & Herstatt, C. (2016). What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation. Springer Open. Institute for Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology, Am Schwarzenberg-Campus 4, 21073 Hamburg, Germany*. [DOI 10.1186/s40669-016-0005-y](https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y).
- Witkowski, T. H. (2010). A brief history of frugality discourses in the United States. *Department of Marketing, California State University, Long Beach, California, USA. Consumption Markets & Culture Vol. 13, No. 3, September 2010, 235–258*. [DOI: 10.1080/10253861003786975](https://doi.org/10.1080/10253861003786975).
- World Footwear. (2023). Brazilian footwear exports reach over 1.3 billion USD in 2022. Recuperado em 22 de janeiro de 2024, de <https://www.worldfootwear.com/news/brazilian-footwear-exports-reach-over-13-billion-usd-in-2022/8469.html>.
- Yin, R. K. (2015). Estudo de Caso. Planejamento e Métodos. -5. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2015. ISBN: 978-85-8260-231-7.
- Yousaf, Z., Panait, M., Tanveer, U., Cretu, A., Hrebenciuc, A., & Zahi, S. M. (2022). Value Creation through Frugal Innovation, Innovation Capability and Knowledge Sharing in a Circular Economy. *https://www.mdpi.com/journal/sustainability . Sustainability 2022, 14, 8504*. <https://doi.org/10.3390/su14148504>.
- Zeschky, M. B., Winterhalter, S., & Gassmann, O. (2014). From Cost to Frugal and Reverse Innovation: Mapping the Field and Implications for Global Competitiveness. *Research-Technology Management (RTM)*. [DOI: 10.5437/08956308X5704235](https://doi.org/10.5437/08956308X5704235).

APÊNDICE A

Roteiro Semiestruturado de Perguntas para Entrevista:	Autor(es) referência para a elaboração das perguntas:	Categoria referente inovação frugal para análise de conteúdo
1. Quais são os fatores que estimulam a inovação? (Relacionar essa pergunta com a inovação frugal identificada na etapa 1, ou seja, em produto, processo, organizacional, ou marketing).	A literatura sobre inovação frugal percebe que a escassez de recursos estimula a inovação frugal (Agarwal, Oehler, Brem 2021; Silva, Nodari, Chaym, 2022; Rossetto et al., 2023), portanto essa pergunta intenta identificar a escassez de recursos como motivador da inovação encontrada nessa pesquisa.	Recursos Limitados (Abrangente)
2. Quais são as principais barreiras/dificuldades (Le Bas, 2020) nos processos de desenvolvimento de produtos, processo de trabalho, e busca pela inovação? (Os estudos em inovação frugal compreendem barreiras e dificuldades como desafios que estimulam a busca pela inovação frugal (Le Bas, 2020).	Essa segunda pergunta tem o mesmo objetivo da primeira pergunta, entretanto, foi colocada de maneira mais objetiva, em termos de tentar identificar barreiras e dificuldades no processo de inovação, caso não tenham sido explicitados já na primeira pergunta. Outros autores, tais como Le Bas (2020), corroboram a perspectiva das dificuldades como estimuladores da inovação frugal.	Recursos Limitados (Explícito)
3. Qual a importância de se usar recursos disponíveis na própria empresa (bricolagem) nos processos de inovação? (Essa pergunta relaciona-se com a atividade de bricolagem apresentada no referencial teórico sobre inovação frugal).	Um dos conceitos recorrentes na literatura sobre inovação frugal é a habilidade de bricolage, ou seja, usar recursos disponíveis para produzir inovação, sem a necessidade de adquirir novos recursos, reduzindo dessa forma os custos de inovação (Bhatti et al., 2013; Radjou, Prabhu, 2014; Soni, Krishnan, 2014; Herstatt, Weyrauch, 2016; Sarkar, Mateus, 2022).	Bricolagem
4. Quais são os fatores que forçaram a redução nos custos e preços? (Essa pergunta se relaciona com o item 1 de Weyrauch e Herstatt: foco na redução de custo/preço).	Weyrauch e Herstatt (2016) compreendem que um dos fatores determinantes da inovação frugal é a redução de custo, portanto, essa pergunta visa compreender esse elemento da inovação encontrada e do processo de inovação frugal da empresa estudada em questão.	Custo

5. O que definiu a necessidade em focar nas características essenciais (tirar o desnecessário e encarecedor) do processo ou produto? (Essa pergunta visa compreender o porquê de a empresa ter optado por reduzir materiais e características do produto e está relacionada com o item 2 de Weyrauch e Herstatt (2016): foco em funcionalidades essenciais. A opção pelo pronome relativo invariável “O que” na pergunta, apesar de abrangente e aparentemente confuso, visa fugir do pronome “Quem”, que seria outra opção, mas que poderia trazer como resposta apenas um nome, como, por exemplo, “Fulano”. O fato de a entrevista ser um diálogo ajudará a corrigir a dificuldade de compreensão e trará clareza para o entrevistado. Essa mesma observação, quanto ao pronome relativo, vale também para as perguntas 6 e 7).

Weyrauch e Herstatt (2016) identificam em seu estudo que o foco nas características essenciais é um dos três elementos fundamentais para conceitualizar uma inovação como frugal, portanto, essa pergunta tem o intuito de compreender esse fato com relação ao processo de inovação da empresa estudada.

Características
Essenciais

6. O que determinou que a necessidade em atingir nível de desempenho otimizado fosse mantida, sem prejuízo de qualidade, mesmo focando em uma inovação frugal? (Essa pergunta tem relação com o item 3 de Weyrauch e Herstatt (2016) e diz respeito ao nível otimizado de desempenho).

Weyrauch e Herstatt (2016) enfatizam a necessidade de a inovação frugal apresentar nível otimizado de desempenho e dessa forma o objetivo central dessa pergunta é compreender esse elemento da inovação em estudo.

Desempenho
Otimizado

7. O que garante que as características 4, 5 e 6 foram atingidas com satisfação? (Essa pergunta visa identificar por que é possível garantir que os itens 1, 2 e 3 de Weyrauch e Herstatt (2016) foram atendidos com satisfação; itens esses que foram avaliados nas perguntas 4, 5 e 6).

Ainda com base nas três premissas de Weyrauch e Herstatt (2016) para definir uma inovação frugal, essa pergunta visa dar espaço para encontrar alguma informação que por ventura não tenha sido identificada nas três perguntas anteriores e certificar-se de que os três itens fundamentais para a inovação frugal de fato foram atendidos.

Análise relacionada
das três mensurações:
1. Redução de Custo;
2. Foco no Essencial;
3. Desempenho
Otimizado.

8. De que forma os clientes participam do desenvolvimento do produto/processo?

(Cliente para esta pesquisa não se trata necessariamente do cliente final, aquele que comprará o tênis em uma loja, mas sim o cliente detentor de uma marca, que contrata (terceiriza) a produção dos seus produtos. Este estudo analisa, principalmente, as empresas fabricantes (terceirizadas), e tem como cliente a empresa contratante detentora de uma marca, e não avalia diretamente o cliente final (o comprador na loja de calçado). Entretanto, este estudo analisa, mesmo que indiretamente, o cliente final, quando compara preços e produtos finais com outros produtos concorrentes no mercado e faz isso por meio de análise inferencial (Bardin, 2016).

Os autores Radjou e Prabhu (2014) identificam que os clientes podem fazer parte do processo de inovação frugal. Outros autores, em seus exemplos de inovação frugal, deixam implícito o papel dos clientes na formulação das inovações frugais, uma vez que o cliente é o foco central do processo de criação da inovação frugal (Radjou, Prabhu, Ahuja, 2012; Radjou, Prabhu, 2014; Hossain, 2018). Aliás, essa é uma das premissas fundamentais da inovação frugal, explicitada inclusive pelos autores Weyrauch e Herstatt (2016).

Relação com Clientes
Geral

9. Os clientes tiveram acesso aos custos de produção da inovação frugal?

(Ao perguntar sobre clientes, está-se referindo à empresa detentora da marca; e não ao cliente final (aquele que compra o produto em uma loja). Este estudo avalia a relação entre a empresa fabricante (terceirizada) e a empresa cliente (detentora da marca). Sabe-se, de antemão, que as empresas contratantes (clientes) têm algum tipo de acesso aos custos praticados pelas empresas contratadas (terceirizadas); portanto, este estudo procurará certificar-se de que essa informação é correta.).

Ainda com foco nos temas redução de custo e participação/envolvimento dos clientes no processo de inovação, essa pergunta procura compreender até que ponto os clientes participam do processo de elaboração da inovação frugal, com uma pergunta mais explícita do que as outras ao abordar o tema dos custos (Radjou, Prabhu, Ahuja, 2012; Radjou, Prabhu, 2014; Weyrauch e Herstatt, 2016; Hossain, 2018). Outra justificativa para essa pergunta é o fato de o pressuposto a priori do pesquisador da possibilidade de que clientes tenham acesso aos custos de desenvolvimento de produto.

Relação com os
clientes (Custos)

10. Quais são os mecanismos de inovação utilizados pela empresa (ferramentas, procedimentos ou capacitações)?

(Essa pergunta visa compreender o alinhamento das práticas das empresas investigadas em relação à teoria apresentada na revisão teórica desta pesquisa).

Essa pergunta tem o intuito de confrontar a teoria sobre inovação (Cooper, 2015; OECD/Eurostat, 2018; Kahn, 2018) e inovação frugal (Radjou, Prabhu, Ahuja, 2012; Radjou, Prabhu, 2014; Weyrauch e Herstatt, 2016; Hossain, 2018) e compreender o quão intencional e estruturada a inovação frugal é para as empresas estudadas e o quanto isso é embasado pela literatura sobre inovação e inovação frugal.

Gestão da Inovação

11. Qual a sua definição de inovação?

(Essa pergunta visa avaliar o alinhamento do entendimento dos respondentes sobre inovação em relação com a teoria apresentada na revisão teórica desta pesquisa).

Essa pergunta tem o objetivo de comparar a compreensão de inovação por parte dos profissionais nas empresas e o conceito de inovação das teorias apresentadas nesta pesquisa. Os autores utilizados para fazer essa análise são: Drucker (1986); Bell e Pavitt (1993); Schumpeter (1997 [1934]); Smith (2005); Pavitt (2006); Verloop (2013); Manual de Oslo (OECD/Eurostat, 2018Kahn (2018); Taques et al. (2020).

Definição de Inovação (não restrito à inovação frugal)
