

Estudo exploratório das capacidades para Inovação Frugal na Indústria Brasileira de Televisão

Exploratory study of capabilities for Frugal Innovation in the Brazilian Television Industry

Alex Maia Viana¹ⁱ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8342-0200>

Rosinei Batista Ribeiro²ⁱⁱ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2150-4561>

Napoleão Verardi Galeale³ⁱⁱⁱ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2228-9151>

Eliane Antonio Simões^{4iv}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0738-2625>

Érik Leonel Luciano^{5v}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5111-6538>

Recebido em: 22/08/2024. Aprovado em: 01/10/2024.

Resumo

Este estudo teve como proposta identificar se as empresas brasileiras de televisão possuem as capacidades organizacionais para implementar a Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais. A metodologia de pesquisa foi mista: qualitativa, por meio de análise de conteúdo das transcrições extraídas das entrevistas; e quantitativa, por meio da utilização de um instrumento validado para mensurar a Inovação Frugal. Os resultados do piloto identificaram uma redução de custo significativa após a substituição da tecnologia de transmissão de conteúdo, ora os equipamentos de ônibus ou furgões de alto custo, por equipamentos portáteis transportados em mochilas, capazes de transmitir áudio e vídeo pela Internet.

Palavras-chave: inovação frugal; sistemas produtivos de televisão; custo; mochilink; transmissão pela internet.

Abstract

This study aimed to identify whether Brazilian television companies have the organizational capabilities to implement Frugal Innovation in the development of digital technologies. The research methodology was mixed: qualitative, through content analysis of transcripts extracted from the interviews; and quantitative, through the use of a validated instrument to measure Frugal Innovation. The results of the pilot technology identified a significant cost reduction after replacing content transmission, or high-cost bus or van equipment, with portable equipment carried in backpacks, capable of transmitting audio and video over the Internet.

Keywords: frugal innovation; television production systems; cost reduction; backpack; internet transmission.

¹ Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) - CEETEPS – São Paulo, Brasil. E-mail: alex.viana@cpspos.sp.gov.br

² Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) - CEETEPS – São Paulo, Brasil. E-mail: rosinei.ribeiro@cpspos.sp.gov.br

³ Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) - CEETEPS – São Paulo, Brasil. E-mail: napoleao.galeale@cpspos.sp.gov.br

⁴ Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) - CEETEPS – São Paulo, Brasil. E-mail: eliane@iqeduc.com.br

⁵ Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) - a – CEETEPS – São Paulo, Brasil. E-mail: erik.luciano@fatec.sp.gov.br



1 Introdução

A inovação é a principal vantagem competitiva das economias desenvolvidas, e a tecnologia é um de seus pilares para mudanças; portanto, está constantemente em ampla discussão em diversos países. As empresas, nesse cenário, enfrentam desafios para atingirem níveis mais altos de eficiência, ainda que disponham de menos recursos financeiros, tecnológicos, de pessoas e tempo. Existe, ainda, o obstáculo inerente ao desenvolvimento de produtos e serviços que reduzam os custos operacionais, ao mesmo tempo que ofereçam desempenho igual ou superior àqueles existentes no mercado (Hossain, 2018; Govindan, 2022).

Para superar essas dificuldades, as empresas investem em Inovação Frugal, que consiste no desenvolvimento de produtos, serviços ou processos, com menos recursos, gerando valor ao consumidor, descartando luxo ou sofisticação. Essa tendência norteia o funcionamento de empresas, especialmente as que operam em economias emergentes, constantemente afetadas por instabilidades políticas e crises econômicas, acentuadas, mais recentemente, pela pandemia da COVID-19.

A popularização do acesso a dispositivos móveis, como notebooks, smartphones e tablets para o uso cotidiano, gerou mudança de comportamento nos consumidores de mídia a convergir o conteúdo da televisão tradicional nos ambientes virtuais, ora nos serviços *on demand* (plataformas de *streaming*), que eleva a necessidade das organizações na área de televisão realizarem investimentos em gestão da inovação tecnológica.

Exposto isso, os parâmetros sobre o poder aquisitivos, classes sociais e gêneros na produção e investigação nas informações digitais pelo consumo são variáveis distintas em ambientes de usos e apropriações. Portanto, nota-se nas pesquisas de caráter nacional netnográficas envolvendo análise e discussão dos resultados de dados quantitativos e qualitativos no público (Passarelli; Angeluci, 2018).

Evidencia-se que o jornalismo exibido nas redes de televisão aberta do Brasil já demonstra a ocorrência de mudanças nas resultantes em diversos eixos e coordenadas no processo de digitalização e nas etapas de produção e, mais recentemente, de transmissão em plataformas digitais. Sobretudo, não apenas sobre a arquitetura (formatação), mas sobre os dados diários (rotinas), cria-se dinâmica genuínas de produção e consumo de informação que induz ao processo de integração dos telejornais às redes e ambiente digital (Médola; Dourado, 2010).



No Brasil, por exemplo, as tecnologias digitais (serviços *on demand* como plataformas de streaming) têm sido fundamentais para a sustentação dos Sistemas Produtivos de Televisão, criando possibilidades de produção e de transmissão de conteúdo audiovisual, de maneira integrada às plataformas digitais de consumo, que inovaram na forma como o telespectador se conecta ao conteúdo produzido (Rossetto, 2018).

Exposto isso, justifica-se que as empresas, nesse cenário, enfrentam desafios para atingirem níveis mais altos de eficiência, ainda que disponham de menos recursos financeiros, tecnológicos, de pessoas e tempo. Existe, o obstáculo inerente ao desenvolvimento de produtos e serviços que reduzam os custos operacionais, ao mesmo tempo que ofereçam desempenho igual ou superior àqueles existentes no mercado. A questão de pesquisa do presente estudo é: Quais são as capacidades organizacionais que a Indústria Brasileira de Televisão possui ou necessita desenvolver para implementar a Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais?

Neste contexto, o artigo tem como objetivo identificar se as empresas brasileiras de televisão possuem as capacidades organizacionais adequadas para implementar a Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Inovação

O conceito de inovação, de acordo com os princípios da administração contemporânea, é, dentre outros, sobretudo, a aplicação prática de uma invenção. Essa noção de invenção, por conseguinte, perfaz-se, por exemplo, na criação de produtos, serviços e processos (Tigre, 2019). Inovar, além disso, hoje, significa alcançar vantagem competitiva, principalmente associada à criatividade (MOROZOV, 2018) e à segmentação de mercado (Antipin; Bagaynikov, 2018; Tigre, 2019; Kotler; Keller *et al.*, 2019).

Os desdobramentos conceituais acerca de inovação revelam, portanto, evidências, muitas vezes contestadas, justamente por somente priorizarem vantagens comerciais, como explica Merton:

"entre indivíduos de nível social e econômico elevado, não é raro que a pressão em favor da inovação torne imprecisa a distinção entre as práticas regulares e irregulares. Como Veblen observou: "em certos casos é difícil, por vezes impossível, até no julgamento

do tribunal, dizer que se trata de uma habilidade comercial digna de elogio ou de uma desonestidade que merece a prisão". (Merton, 1982, p.64).

A conceituação de inovação, além de conceber-se por semânticas distintas, apresenta-se contraditória, ainda, em diferentes países e economias, fundamentalmente em temas como estrutura, nível de investimento e desenvolvimento institucional" (Koerich; Cancellier, 2020). As inovações produzidas em países emergentes, por exemplo, quase sempre carecem de recursos e de investimentos em infraestrutura (Mazieri, 2016). A inovação permite que as organizações desenvolvam novas ideias, práticas e objetos que os indivíduos consideram valiosos. O avanço, nas suas muitas formas, pode remodelar as economias, melhorar o padrão de vida e posicionar as regiões na vanguarda da sociedade e o progresso econômico, social e de governança (Merzlikina *et al.*, 2021).

A relação entre inovação aberta e inovação ágil entre fica aparente quando esses dois conceitos são vistos como um processo adaptativo que se interagem entre si de forma harmônica. A inovação aberta proporciona a diversidade de ideias e perspectivas necessárias para que a inovação ágil prospere nos produtos e serviços em toda cadeia produtiva (Chesbrough, 2003).

2.2 Inovação Frugal

A origem da mentalidade frugal está fortemente relacionada com os mercados emergentes, em consequência às adversidades econômicas e das necessidades fundamentais não atendidas dos consumidores de baixa renda (Bhatti; Ventresca, 2013; Radjou; Bound; Thornton, 2012; Prabhu; Ahuja, 2012).

Alguns dos primeiros produtos, portanto, que são exemplos de base para a Inovação Frugal, surgiram na Índia (Agarwal; Brem, 2012; Bhatti; Ventresca, 2013; Rossetto, 2018); alinhados ao incentivo governamental do Sistema Nacional de Inovação Indiano (Mazieri, 2016).

Na prática destaca-se o veículo Tata Nano[®], dessa forma, é exemplo de Inovação Frugal, pois foi lançado em 2008 pela empresa Tata Motors[®], custando aproximadamente US\$ 2,000.00, com poucos ou quase nenhum acessório caracterizado como opcional em automóveis; no entanto, ganhou destaque com o público-alvo, que se utiliza de motocicleta para transportar suas famílias, outro exemplo é o purificador de água Tata



Swach® Tata Chemicals® com a opção de baixo custo para consumidores de países emergentes a chance de beber água pura a um valor acessível (Bhatti, 2012).

Os exemplos apresentados são caracterizados pelos pilares e estratégias da Inovação Frugal seguidos pelas empresas de ampla motivação a modificarem suas estratégias visando a vantagem competitiva (Silva, 2018; Zeschky; Winterhalter; Gassmann, 2014).

O estudo intitulado “*Our Frugal Future: Lessons from India’s Innovation System*” traz uma reflexão sobre o futuro da inovação no mundo, tendo como base o Sistema de Inovação da Índia, capaz de transformar limitações financeiras em vantagens competitivas globais. (Bound; Thornton, 2012).

A primeira publicação sobre Inovação Frugal aconteceu em 2010 com um relatório especial sobre inovação em mercados emergentes, no *Journal The Economist*, escrito por Wooldridge (2010), explorando os produtos desenvolvidos pela *General Electric*® para a área de saúde, com destaque ao eletrocardiograma portátil Mac 400®. A publicação descreveu detalhes sobre sua funcionalidade e o baixo custo, criado inicialmente para atender a população da área rural chinesa, sendo, anos depois, utilizado por profissionais de saúde do mundo inteiro.

No mesmo ano, foram encontradas outras cinco publicações sobre o fenômeno Inovação Frugal, se tornando, ainda mais, um assunto instigante para pesquisadores das áreas de gestão, negócios, engenharia e ciências ambientais, áreas que possuem a maior concentração de publicações (Bresciani *et al.*, 2020).

A quantidade de pesquisas cresceu a cada ano, atingindo 126 publicações, em 2018, segundo a pesquisa bibliométrica de Bresciani *et al.* (2020) que utilizou as bases de dados Web of Science® e Scopus® para seu estudo.

Em 2010, surgem as primeiras publicações sobre uma nova proposição, enquanto que, em 2012, a média de publicações quadruplicam. Em 2014, a média de publicações ao ano foi multiplicada por 10 comparado com o primeiro ano, e o tema se tornou evidência global, com diversos autores fomentando o assunto em suas obras, livros e palestras internacionais.

Neste período, de 2010 a 2018, a Índia foi o país com maior quantidade de produções científicas sobre o fenômeno Inovação Frugal; resultado gerado principalmente dos esforços dos pesquisadores indianos em pesquisas, desenvolvimento e disseminação do conceito. Outros países desenvolvidos têm contribuído com pesquisas

voltadas ao comportamento do consumidor e sobre inovações sustentáveis, por exemplo, o Reino Unido, que apresenta relevância e relacionamento por causa do intercâmbio cultural e comercial com a Índia (Fernandes *et al.*, 2020; Hossain, 2017).

No mesmo período, da linha do tempo analisada, entre as publicações com maior volume de citações, o trabalho mais citado é “*Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities*”, de Bocken e Short (2016), que apontaram para a necessidade de as organizações se capacitarem para a mudança de mentalidade disruptiva, a fim de projetarem inovações voltadas para as necessidades locais. Bocken e Short (2016) exploram o caso de sucesso da empresa *Tata Motors*[®] e sua forma de utilizar a tecnologia e práticas organizacionais, integradas aos parceiros locais que possuem seu papel fundamental no Engajamento sustentável compartilhado.

Radjou, Prabhu e Ahuja (2012) foram precursores da Inovação Frugal e destacam três pilares: (1) a importância de fazer mais com menos, mesclado com a oportunidade na dificuldade ou adversidade; (2) a defesa da mente flexível do pesquisador, com menor compromisso com o padrão, fazendo associação com o termo “*Think out of the box*”, traduzido para “pensar fora da caixa”; (3) e, por último, caracterizar a simplicidade, não visando o luxo ou sofisticação.

Nesse sentido, a frugalidade deve levar à criação de produtos e serviços básicos para uma grande quantidade de pessoas; corroborando assim com o termo “fazer mais com menos”, onde a parte que referencia “fazer mais” não está relacionado com mais funções ou características avançadas do produto, e sim entregar mais valor e maiores benefícios, pois fazem uso de menos recursos (Zeschky; Winterhalter; Gassmann, 2014; Radjou; Prabhu, 2015).

As áreas de P&D das corporações precisam focar em metas ousadas sobre três fatores: matéria-prima de baixo custo, processo de fabricação em menor tempo e foco nas funcionalidades essenciais, sem ignorar a qualidade do produto e a satisfação final do consumidor, adotando responsabilidades para desenvolverem produtos e serviços que visam as necessidades de grande parte dos consumidores (Zeschky; Winterhalter; Gassmann, 2014; Rossetto, 2018).

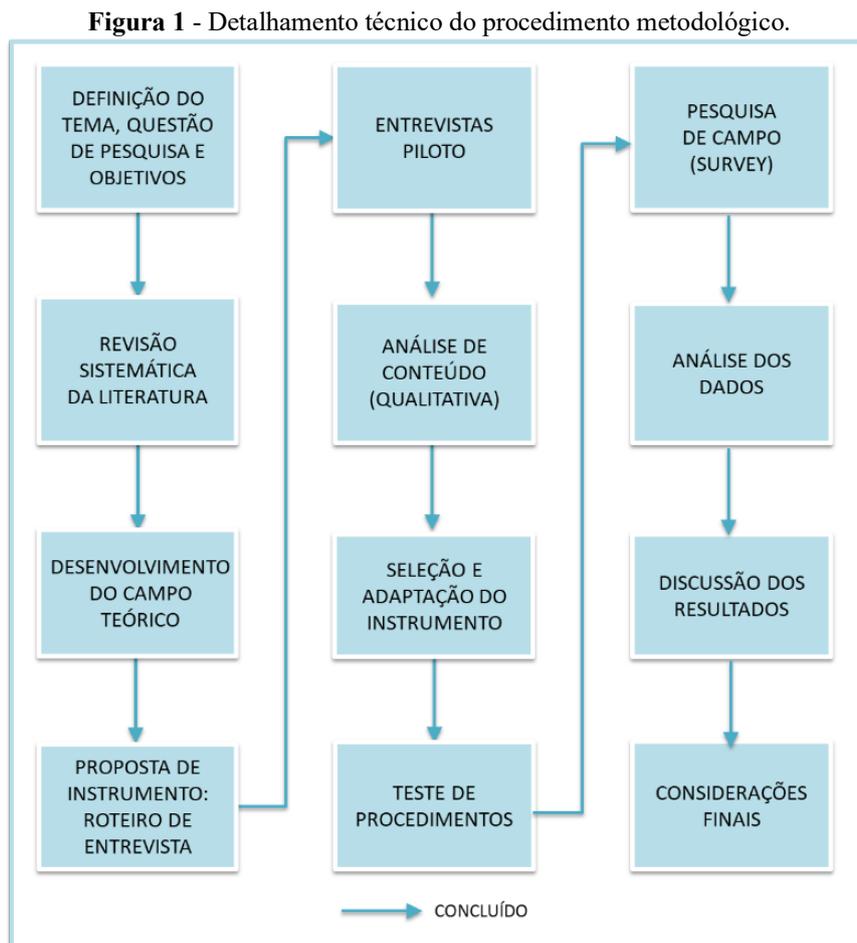
E, por último, e não menos importante, a acessibilidade devido ao baixo custo e a possibilidade de ser escalável, são características para serem consideradas pelos desenvolvedores, pois são aspectos que irão influenciar o consumidor no momento da compra, pensando em seu custo-benefício no longo prazo (Theis; Silva; Tamanine, 2020).



No Brasil, Rossetto (2018) propõe um modelo de escala de medição de Inovação Frugal, combinando as três seguintes dimensões: (1) Foco nas funcionalidades essenciais e na performance; (2) Redução de custo substancial; e (3) Engajamento sustentável compartilhado (Rossetto, 2018; Bresciani *et. al.*, 2020; Zeschky; Winterhalter; Gassmann, 2014; Bhatti; Ventresca, 2013; Theis; Silva; Tamanine, 2020; Hossain, 2018).

3 Metodologia

A metodologia adotada foi de natureza aplicada, caráter exploratório, com a finalidade de identificar se as empresas brasileiras de televisão possuem as capacidades organizacionais adequadas para implementar a Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais. Os processos envolveram levantamento bibliográfico, pesquisas de campo qualitativas (entrevistas) e quantitativas (*survey*); e, também, análises, com o intuito de responder à questão de pesquisa, Figura 1.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Inicialmente, foi criada uma proposta de instrumento para pesquisa piloto: o roteiro contendo perguntas abertas com abordagem qualitativa, sobre a existência de cases ligados à Inovação Frugal na Indústria de Televisão, que foi respondida pelos profissionais ativos de tecnologia no segmento.

As entrevistas pilotos foi realizada com os participantes num total de doze perguntas abertas que abordavam as dimensões da Inovação Frugal, como: redução de custo, manutenção de nível de desempenho, qualidades essenciais e relação com Engajamento sustentável compartilhado para estabelecer comparações e a abordagem exploratória da pesquisa.

Objetivou-se analisar, no Brasil, aspectos relacionados à Inovação Frugal efetivamente presentes no setor de televisão. Esse percurso teórico obedeceu, portanto, ao que preconiza, por definição, o princípio de pesquisas pilotos; a saber: aprimorar ideias ou descobertas, bem como preencher lacunas epistemológicas (Gil, 2016; Yin, 2016).

Os participantes das entrevistas representaram quatro empresas brasileiras do segmento de televisão, localizadas em diferentes regiões do país com a análise de enunciação discursiva de Bardin (2016), Quadro 1.

Quadro 1 - Empresas e respectivos perfis dos entrevistados

Empresa	Colaboradores	Região	Entrevistado	Cargo	Experiência em anos
A	4000	Sudeste	A1	Arquiteto de Tecnologia	15
B	400	Sudeste	B1	Diretor de Tecnologia	18
C	600	Sul	C1	Gerente de Sistemas	20
D	900	Centro-oeste	D1	Gerente de Tecnologia	12

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

A seleção do instrumento com base no modelo de Rossetto (2018), *Frugal Innovation Scale*, por conta da necessidade de um maior número de pessoas entrevistadas em menor tempo, devido à semelhança do modelo às características analisadas no piloto e ao fato de ser um instrumento que visa os indicadores de Inovação Frugal, já que as respostas de perguntas fechadas neste modelo tinham apenas uma escala entre concordância e discordância de sete pontos.

Portanto, a opção de seleção de respostas foi baseada, assim como no modelo de Rossetto (2018), na escala Likert, mas, para entender a opinião dos profissionais da



indústria de televisão, o teste de procedimento, portanto, validou a adaptação pela percepção do quadro de conteúdo dos respondentes.

A pesquisa de campo quantitativa foi realizada por meio de uma *Survey online*; então, adaptada do modelo de Rossetto (2018), que englobava as dimensões da Inovação Frugal. Ela serviu para medir e validar as percepções dos entrevistados, e houve um total de 84 respondentes.

3.1. Pesquisa de campo Quantitativa

A pesquisa de campo quantitativa foi realizada por meio de uma *Survey online*, então, adaptada do modelo de Rossetto (2018), que englobava as dimensões da Inovação Frugal. Ela serviu para medir e validar as percepções dos entrevistados sobre a existência das dimensões da IF por meio da tabela Likert (escala).

Os respondentes da pesquisa foram profissionais de tecnologia da informação, então trabalhadores de emissoras brasileiras. Eles responderam às perguntas do entrevistador por e-mail ou mensagens de WhatsApp. Houve um total de 84 respondentes.

3.2. Concepção, Desenvolvimento, Implementação e Operacionalização dos dados da pesquisa de campo

A concepção, desenvolvimento, implementação e operacionalização dos dados da pesquisa de campo quantitativa incluíram a análise descritiva, análise de confiabilidade do instrumento, reestruturação do banco de dados, correlação e comparação entre os domínios.

(a) Análise descritiva: consistiu em descrever as variáveis em estudo, que considera uma amostra $n=84$. Então, realizou-se uma estatística descritiva com os dados, com o objetivo de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo que se tenha uma visão global da variação desses valores. **(b) análise de confiabilidade:** verificou-se a confiabilidade do instrumento. O índice alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), devido a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa e a mensuração da correlação entre respostas em uma série de perguntas por meio da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. Trata-se, portanto, de uma correlação média entre perguntas; visto que todos os itens do questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador (Hora; Monteiro; Arica, 2010).

Garson (2005), Pestana e Gageiro (2003), Nunnally (1978) e Taylor e colaboradores (2003) recomendam, por conseguinte, que a adequação do modelo alfa seja testadas usando os seguintes critérios: índices alfa superiores a 0,80 são considerados desejáveis; índices superiores a 0,70 são considerados recomendados; índices superiores a 0,60 devem ser aceitos apenas para uso em pesquisa (desaconselhável o uso clínico). Sendo assim, qualquer resultado superior a 0,60 pode ser interpretado como uma consistência interna satisfatória **(c) reestruturação do banco de dados** consistiu na transformação das variáveis, como a escala de Likert - variável qualitativa ordinal, por escore entre 0 e 100 - em variável quantitativa (escore entre 0 e 100); e, ainda, criar as variáveis dos domínios do instrumento - "Funcionalidades e desempenho" - média das questões 1, 2 e 3, "Redução de custo" - média das questões 4, 5, 6 e 7 e "Engajamento sustentável compartilhado" média das questões 8, 9 e 10, Tabela 1.

Tabela 1 - Tabela de Escore

Resposta	Escore
a) Discordo totalmente	0.0
b) Discordo	16.7
c) Discordo parcialmente	33.3
d) Não concordo nem discordo	50.0
e) Concordo parcialmente	66.7
f) Concordo	83.4
g) Concordo totalmente	100.0

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

(d) correlação entre domínios: consiste em descrever e correlacionar as variáveis em estudo, assim como os domínios entre si. O coeficiente correlação de Kendall (1938) é uma medida de correlação não-paramétrica (Conover, 1998), isto é, ele avalia a relação entre duas variáveis, com base nos postos das observações das variáveis sem fazer suposições sobre a distribuição de frequência delas, portanto, mede o grau de associação linear entre duas variáveis, e pode variar de -1 a 1 , dependendo da relação encontrada,

(e) comparação entre domínios: consiste em comparar as distribuições de escore entre os domínios e foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para as amostras independentes. O teste de Kruskal-Wallis testa a hipótese nula de que os grupos foram tomados de uma mesma população, contra a hipótese alternativa de que pelo menos dois



grupos vêm de populações distintas. Quando a hipótese nula é rejeitada, considerando um nível de significância de 5%, é realizado um pós-teste (Teste de Comparações Múltiplas) para detectar quais grupos diferem dois a dois (Dunn, 1964), respectivamente. Para as análises o nível de significância adotado foi o $\alpha = 0,05$.

4 Resultados e Discussão

O domínio “Funcionalidades e desempenho” e os itens do instrumento total apresentaram indicadores de consistência desejáveis; o domínio “Engajamento sustentável compartilhado” foi categorizado como indicador de consistência recomendado; e o domínio “Redução de custo” apresentou consistência abaixo do recomendado, Tabela 1 e Quadro 2.

Quadro 2 - Análise de conteúdo das entrevistas piloto adotado na pesquisa de campo

Domínio	Subcategoria	Categoria final
Custo, Mensal, Conter, Redução, Substituir, Troca, Negociação, Gasto, Reduzido, Economia, Mudar, Caro, Alcançar, Valor, Expectativa, Financeiro, Custar, Consumo, Cobrar, Uso, Serviço, Barato, Contribuir, Otimização, Benefício	Custo	Redução de custo
Cinegrafista, Auxiliar, Operador, Humano, Funcionário, Treinamento, Aprender, Time, Engenheiro, Técnico, Profissional, Pessoa, Colaborador, Pauteiros, Editor, Conhecimento, Realocação, Esforço	Recursos humanos	Recursos
Equipamentos, Satélite, Transmissão, Banda, Chip, Mochilink, Tecnologia, Engenharia, Adoção, Vídeo, Câmera, Imagem, Links, 4G, Comunicação, Sinal, UMJ, Rede, Mochila, Sistema, Estação, Armazenamento, Servidor, MAM, Plataforma, Antigo, Migração, Software, Data center, Cloud, Internet, PABX	Recursos tecnológicos	
Transporte, Veículo, Sede, Matriz, Local, Caminhão, Conteúdo, Informação	Recursos materiais	
Edição, Conteúdo, Gerar, Captar, Sábado, Editar, Notícia, Semana, Matéria, Gravação, Televisão, Repórter, Reportagem, Jornalismo, Programa, Textual	Produção de conteúdo	Funcionalidades e desempenho
Mídia, Operação, Minuto, Resolução, Vídeo, Exibir, Externo, Arquivo, Plataforma, Qualidade, Rápido, Final, Enviar, Televisão, Jornalismo, Manual, Audiovisual, Automatizado, Integração, Telespectador	Processo	
Manutenção, Escalabilidade, Durabilidade, Segurança, Disponibilidade, Portátil, Bom, Componente, Troca, Externa, Simples, Serviço, Suporte, Hardware, Garantia	Dependabilidade	
Produto, Atender, Necessidade, Comunicação, Parceiro, Fabricante, Mercado, Serviço, Selecionar, Prova, Requisito, Validação, Solução, Facilidade, Gestão, Demanda, Empresa, Opção, Escalabilidade, Negócio, Encontrar, Contrato, Funcionalidade, Avaliação, Longo, Nível, Ajudar, Consultor,	Parceiros	Engajamento sustentável compartilhado

Ferramenta, Prático, Oportunidade, Expectativa, Conhecimento		
Atingir, Expectativa, Oportunidade, Resultado, Objetivo, Empresa, Mudança, Possibilidade, Entregar, Inovar, Avaliar, Exigir, Processo, Modelo, Simples, Possível, Negócio, Valor, Melhor, Proporcionar, Agilidade, Mobilidade, Risco, Sustentabilidade	Modelo de negócio	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A utilização dos dados estatísticos são pertinentes e validam a pesquisa perante a complexidade que representa o estudo exploratório das capacidades para Inovação Frugal na Indústria Brasileira de Televisão.

4.1 Análise Quantitativa: Descritiva, Confiabilidade, Banco de Dados: Correlação e Comparação dos dados da Pesquisa de Campo

A análise de dados da pesquisa quantitativa incluiu: Análise Descritiva e de Confiabilidade do instrumento, Reestruturação do Banco de Dados, Correlação e Comparação entre os domínios. Isso permitiu a visualização, de forma geral, a variação dos valores e o percentual de concordância e discordância por resposta.

A questão 02 (Q02) apresenta o maior índice de concordância entre os profissionais pela facilidade do uso do produto e do serviço de tecnologias digitais, em seguida a questão Q05 apresentou a redução significativa dos custos em processo de produção de conteúdo ou de transmissão, Tabela 2 e Figura 2.

O Engajamento sustentável compartilhado e Funcionalidades e desempenho apresentaram valores de alfa acima de 0,7, o que significa que a redução de custo é um fator preponderante no processo do uso das tecnologias digitais e adotando a filosofia da Inovação Frugal em ambientes produtivos da TV, Tabela 3.

Tabela 2 - Distribuição das respostas em percentual.

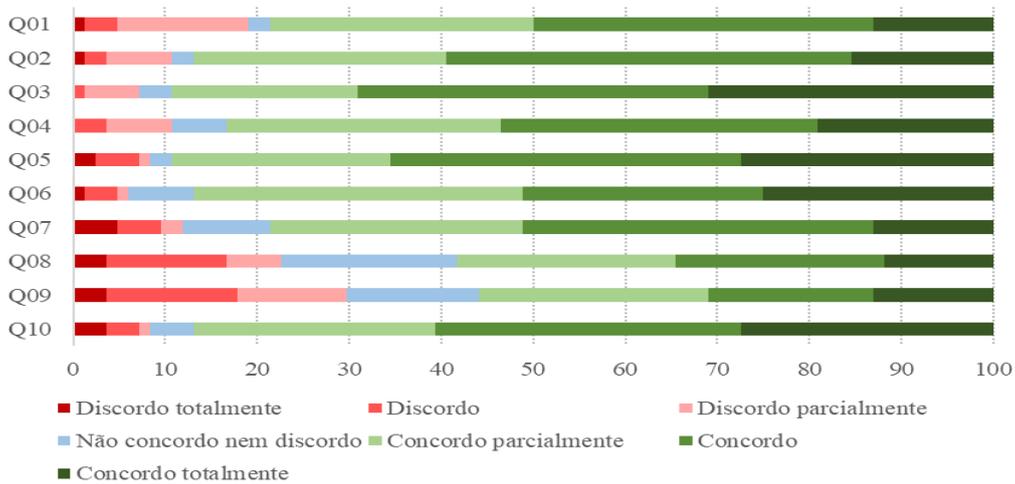
Respostas	Funcionalidades e desempenho			Redução de custo				Engajamento sustentável compartilhado		
	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10
Discordo totalmente	1.2	1.2	0.0	0.0	2.4	1.2	4.8	3.6	3.6	3.6
Discordo	3.6	2.4	1.2	3.6	4.8	3.6	4.8	13.1	14.3	3.6
Discordo parcialmente	14.3	7.1	6.0	7.1	1.2	1.2	2.4	6.0	11.9	1.2



Não concordo nem discordo	2.4	2.4	3.6	6.0	2.4	7.1	9.5	19.1	14.3	4.8
Concordo parcialmente	28.6	27.4	20.2	29.8	23.8	35.7	27.4	23.8	25.0	26.2
Concordo	36.9	44.1	38.1	34.5	38.1	26.2	38.1	22.6	17.9	33.3
Concordo totalmente	13.1	15.5	31.0	19.1	27.4	25.0	13.1	11.9	13.1	27.4

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 2 - Distribuição das respostas em percentual.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Tabela 3 - Índices do alfa de Cronbach.

Domínio	Alfa de Cronbach
Funcionalidades e Desempenho	0.79
Redução de Custo	0.56
Engajamento Sustentável Compartilhado	0.74
Total	0.83

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

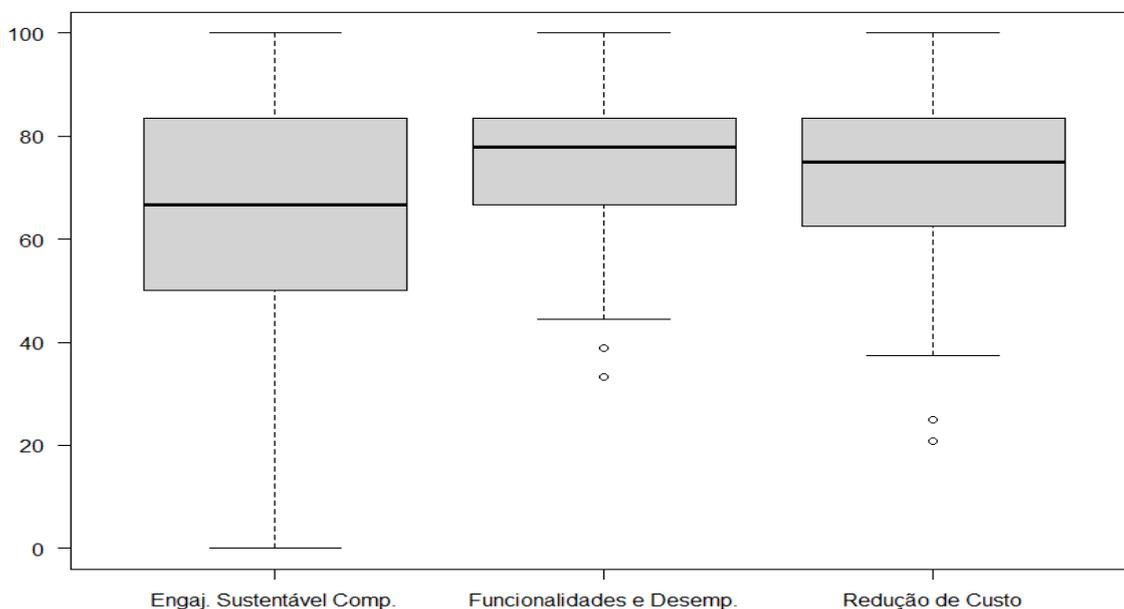
Nessa comparação entre as descrições das questões e os três domínios aplicado na transformação em escore, evidenciou-se maior amplitude entre os grupos: a categoria “Engajamento compartilhado sustentável” apresentou uma alteração significativa em relação às duas demais categorias (mediana), destacando-se delas, com menor mediana de 66.7 – DP 0 (zero) nas questões Q08 e Q09 que mostraram aptos, baixa variabilidade e as soluções eficientes e eficazes para as necessidades socioambientais dos clientes ou telespectadores. Os grupos “Redução de custo” e “Funcionalidades e desempenho”, apresentaram valores da mediana acima 75.0 e com alta dispersão em seu DP, Tabela 4 e Figura 3.

Tabela 4 - Descrição das questões e domínios do instrumento, utilizando a transformação em escore.

Variável	n	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Funcionalidades e desempenho	84	74.7	15.5	77.8	33.3	100
Q01	84	69.5	23.6	75.1	0	100
Q02	84	74.4	20.9	83.4	0	100
Q03	84	80.2	19.4	83.4	16.7	100
Redução de custo	84	73.9	17.1	75.1	20.9	100
Q04	84	73.6	21.2	83.4	16.7	100
Q05	84	77.4	23.4	83.4	0	100
Q06	84	75.2	21.4	83.4	0	100
Q07	84	69.5	25.2	83.4	0	100
Engajamento sustentável compartilhado	84	64.8	23.2	66.7	0	100
Q08	84	60.3	27.7	66.7	0	100
Q09	84	58.2	28.6	66.7	0	100
Q10	84	76.0	24.3	83.4	0	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 3 - *Boxplots* dos domínios do instrumento, utilizando a transformação em escore



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na amostragem evidenciou-se significativas variações entre as distribuições dos domínios “Engajamento sustentável compartilhado” e “Funcionalidades e desempenho” ou “Redução de custo”, da mesma forma, fortalece essa observação sobre o desvio padrão de cada amostragem, Tabela 5.

Tabela 5 - Correlação de Kendall entre as questões do instrumento.

Correlação de Kendall	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10
Q01	1									
Q02	0.23*	1								
Q03	0.23*	0.32*	1							
Q04	0.26*	0.24*	0.10	1						
Q05	0.23*	0.28*	0.18*	0.34*	1					
Q06	0.16	0.28*	0.11	0.43*	0.57*	1				
Q07	0.10	0.22*	0.26*	0.22*	0.42*	0.33*	1			
Q08	-0.01	0.35*	0.21*	0.11	0.11	0.12	0.25*	1		
Q09	0.08	0.38*	0.11	0.16	0.24*	0.24*	0.26*	0.64*	1	
Q10	0.12	0.34*	0.17	0.13	0.10	0.22*	0.12	0.44*	0.51*	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No entanto, na análise da correlação de Kendall (1938), não foi comprovada relação entre domínios.

5 Considerações Finais

O estudo evidenciou que a Indústria Brasileira de Televisão tem capacidades organizacionais para implementação de Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais diante dos domínios na Redução de custo, Funcionalidades e Desempenho e no Engajamento sustentável compartilhado, isso ocorre pelo maior índice de concordância entre os profissionais na facilidade do uso do produto e do serviço de tecnologias digitais, em seguida pela redução significativa dos custos em processo de produção de conteúdo ou de transmissão.

A estratégia do uso do Mochilink, apresentado pelos entrevistados na fase piloto, foi fundamental para a análise do entendimento de inovação, tecnologias e características da Inovação Frugal no segmento de televisão.

Quanto os domínios, o Engajamento compartilhado sustentável” apresentou uma alteração significativa em relação às duas demais categorias, destacando-se delas, com menor mediana de 66.7 – DP 0 (zero) nas questões Q08 e Q09 e maior amplitude Q08 a Q10, sobretudo aptos, baixa variabilidade e as soluções eficientes e eficazes para as necessidades socioambientais dos clientes ou telespectadores. Os grupos “Redução de

custo” e “Funcionalidades e desempenho”, apresentaram os valores da mediana acima 75.0 e com alta dispersão em seu DP que mostra a pluralidades e diversidade nas respostas das questões (Q).

O estudo tornará uma ferramenta para pesquisas comparativas futuras, como por exemplo mensurar os resultados e a relação ao perfil dos respondentes e/ou das empresas. Sugere-se, dois tipos de análises **(a) análise fatorial confirmatória** e **(b) Aplicação e uso das equações estruturais**.

Referências

AGARWAL, N.; BREM, A. Frugal and reverse innovation - Literature overview and case study insights from a German MNC in India and China. *In: TECHNOLOGY AND INNOVATION 2012; INTERNATIONAL ICE CONFERENCE ON ENGINEERING*, 2012, 18th. **Proceedings** [...]. Monique, Alemanha: [s. n.], 2012. p. 1–11. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6297683/authors#authors>. Acesso em: 15 fev. 2023.

AHUJA, Simone; PRABHU, J.; RADJOU, N. **A inovação do improviso**. [S. l.]: Elsevier, 2012.

AHUJA, Suchit; CHAN, Y. E. Digital Innovation: A Frugal Ecosystem Perspective. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS*, 37th, 2016. **Proceedings** [...]. Dublin: [s. n.], 2016. p. 22. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301370464.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

ANTIPIN, D.A.; BAGAYNIKOV, M.L.. Identification of Investment Areas for Innovation Enterprise Activities as Regional Development Factor. *In: SOCIAL & BEHAVIOURAL SCIENCES EPSBS*, 2018. **Proceedings** [...], 2018. DOI <https://doi.org/10.2991/hssnpp-19.2019.150>

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1^a edição. São Paulo: Edições 70, 2016.

BHATTI, Y. A. What is Frugal, What is Innovation? Towards a Theory of Frugal Innovation. **Social Science Research Network**, Rochester, NY:, 1 Feb. 2012. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2005910>. Acesso em: 22 fev. 2023.

BHATTI, Y. A.; VENTRESCA, M. How Can ‘Frugal Innovation’ Be Conceptualized?. **Social Science Research Network**, Rochester, NY:, 19 Jan. 2013. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2203552>. Acesso em: 22 dec. 2023.

BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S. W. Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [S. l.], v. 18, p. 41–61, 1 Mar. 2016.



BOUND, K.; THORNTON, I. **Our Frugal Future: Lessons From India's Innovation System**. [S. l.], 2012. Disponível em: https://media.nesta.org.uk/documents/our_frugal_future.pdf. Acesso em: 18 mar. 2023.

BREM, A.; WOLFRAM, P. Research and development from the bottom up - introduction of terminologies for new product development in emerging markets. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, [S. l.], vol. 3, no. 1, p. 9, 3 Jul. 2014.

BRESCIANI, S. A. T. *et al.* Inovação frugal: mapeando a literatura internacional da última década. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, [S. l.], v. 9, n. 23, p. 27, 16 Aug. 2020. DOI disponível em: <https://doi.org/10.47916/ijkem-vol9n25-2020-83417>

CONOVER, W.J. **Practical Nonparametric Statistics**, John Wiley & Sons, 1998.

CHESBROUGH, H. **The Era of Open Innovation**. MIT Sloan Management Review, 2003.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

DUNN, O. J. Multiple Comparisons Using Rank Sums. **Technometrics**, v. 6, n. 3, p. 241–252, 1964. DOI: <https://doi.org/10.1080/00401706.1964.10490181>

FERNANDES, J. *et al.* Produção Científica em Inovação Frugal: Uma Análise Bibliométrica/ Scientific Production in Frugal Innovation: A Bibliometric Analysis. [S. l.], 2 Jan. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5829>. Acesso em: 22 fev. 2023.

GARSON, D. (2005). PA 765 Statnote: An Online Textbook. Disponível em: <http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/statnote.htm>. Acesso em: 15 fev. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.

GOVINDAN, K.. **"How Artificial Intelligence Drives Sustainable Frugal Innovation: A Multitheoretical Perspective**. IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 71, pp. 638-655, doi: 10.1109/TEM.2021.3116187, 2022.

GUPTA, V. Corporate Response to Global Financial Crisis: A Knowledge-Based Model. **Global Economy Journal**, [S. l.], vol. 11, no. 2, p. 1850224, 1 Jun. 2011.

HOSSAIN, M. **Frugal Innovation: A Review and Research Agenda**. SSRN Scholarly Paper, n. ID 3120644. Rochester, NY: Social Science Research Network, 8 Feb. 2018. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=3120644>. Acesso em: 23 dez. 2021.

HOSSAIN, M. Mapping the frugal innovation phenomenon. **Technology in Society**, [S. l.], vol. 51, p. 199–208, 1 Nov. 2017.



- HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente alfa de Cronbach. *Produto e Produção*, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1983-8026.9321>. Acesso em: 17 fev. 2023.
- KENDALL, M. G. A new measure of rank correlation. *Biometrika*, v. 30, n. 1/2, p. 81–93, 1938. DOI: <https://doi.org/10.2307/2332226>
- KOERICH, G. V.; CANCELLIER, É. L. P. D. L. Inovação Frugal: origens, evolução e perspectivas futuras. [S. l.], 20 Jan. 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/cebape/a/K38LzCKjPFyRKPNyJgyFZMR/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 22 dez. 2021.
- KOTLER, P., KELLER, K. L., YAMAMOTO, S. M., *et al.* **Administração de marketing**. 15 ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019.
- MAZIERI, M. R. **Patentes e inovação frugal em uma perspectiva contributiva**. 2016. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Nove de Julho, 2016. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1600>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- MERZLIKINA, G., OLEINIK, O., MOGHARBEL, N. Sustainable Innovative Development of a Regional Enterprise: Strategic and Operational Potential. *In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONAL INFRASTRUCTURE. 2021 Proceedings* [...]. 2021. doi:10.5220/0010593005010506.
- MÉDOLA, A.S.L.D., DOURADO M. A Influência do contexto multimidiático na configuração atual do telejornalismo. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 15-27, jan./jun. 2010. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/11045/8767>. Acesso em: 24 set.2024.
- MERTON, R. La ciencia y la estructura social democrática, *In: TEORIA y estructura social*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- MOROZOV, E. **Big Tech: A ascensão dos dados e a morte da política: 6**. São Paulo: Ubu Editora, 2018.
- NUNNALLY, J. C. **Psychometric Theory**. 2. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1978.
- PASSARELLI, B.; ANGELUCI, A. C. B. Conectividade contínua e acesso móvel à informação digital: jovens brasileiros em perspectiva. **Informação & Sociedade**, [S. l.], v. 28, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/38087>. Acesso em: 24 set. 2024.
- PESTANA, M. H. & GAGEIRO, J. G. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Silabo, 2003.



- PRABHU, G. N.; GUPTA, S. Heuristics of Frugal Service Innovations. *In*: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE OF MANAGEMENT OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 2014, Portland. **Proceedings** [...]. Portland: PICMET, 2014. p. 3309-3312.
- RADJOU, N.; EUCHNER, J. The Principles of Frugal Innovation: An Interview with Navi Radjou: Navi Radjou talks with Jim Euchner about jugaad and frugal innovation and their place in corporate R&D.: **Research-Technology Management**: v. 59, n. 4. [S. l.], 21 Jun. 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2016.1185339>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- RADJOU, N.; PRABHU, J. **Frugal Innovation: How to do more with less**. First Trade Paper Edition. New York: The Economist, 2015.
- RADJOU, N.; PRABHU, J.; AHUJA, S. **Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2012.
- ROSSETTO, D. E. *et al.* A new scale for measuring Frugal Innovation: The first stage of development of a measurement tool. *In*: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2018, 2017. **Anais Eletrônicos** [...]. Porto Alegre: [s. n.], 2017. Disponível em: <http://www.singep.org.br/6singep/resultado/583.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.
- ROSSETTO, D. E. **Entrevista Rossetto**. São Paulo: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1E-WSJrhQi109zZnNFFuIENJAZ5cYQwJY/view?usp=sharing>. Acesso em: 15 fev. 2023.
- ROSSETTO, D. E. **Frugal innovation: a proposal of an instrument to measurement**. 2018. 120 f. Tese (Master's and Ph.D. Program in Business Administration - International Management) – Escola Superior de Propaganda e Marketing, São Paulo, 2018. Disponível em: https://pesquisa.espm.br/wp-content/uploads/2018/08/pmdgi-2018-dennys_eduardo_rosseto.pdf. Acesso em: 15 mar. 2023.
- SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba: Insight, 2018.
- SILVA, I. M. da. **Capacidades organizacionais para a inovação frugal**. 2018. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-12062018-125318/>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- SIMULA, H.; HOSSAIN, M.; HALME, M. **Frugal and Reverse Innovations - Quo Vadis?** SSRN Scholarly Paper, n. ID 2603820. Rochester, NY: Social Science Research Network, 7 May 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2603820>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- THEIS, G.; SILVA, D. A. K.; TAMANINE, A. M. B. Inovação Frugal no Brasil. [S. l.], 2020. Disponível em: <http://submissao.singep.org.br/8singep/arquivos/422.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2020.



TIGRE, P. P. **Gestão da Inovação** - Uma Abordagem Estratégica, Organizacional e de Gestão de Conhecimento. 3ª ed. São Paulo: GEN Atlas, 2019.

WEYRAUCH, T.; HERSTATT, C. What is frugal innovation? Three defining criteria. **Journal of Frugal Innovation** [...]. [S. l.: s. n.], v. 2, p. 1, 27 Dec. 2016. Disponível em: <https://jfrugal.springeropen.com/articles/10.1186/s40669-016-0005-y#citeas>. Acesso em: 06 fev. 2023.

WOOLDRIDGE, A. The world turned upside down. **The Economist**, [S. l.], 17 Apr. 2010. Disponível em: <https://www.economist.com/special-report/2010/04/17/the-world-turned-upside-down>. Acesso em: 22 mar. 2023.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. São Paulo: Penso, 2016.

ZESCHKY, M. B.; WINTERHALTER, S.; GASSMANN, O. **From Cost to Frugal And Reverse Innovation**, 2014. [S. l.: s. n.], 2014. p. 16. Disponível em: <https://www.alexandria.unisg.ch/232105/1/0235-Zeschky%20Winterhalter%20Gassmann%204-30-14%20AX.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

ⁱ Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos. Professor de Ensino Superior no Centro Universitário Sant'Anna, UNI-SANT'ANNA.

ⁱⁱ Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professor Permanente no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos da Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

ⁱⁱⁱ Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (USP). Professor e Pesquisador da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC) e do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

^{iv} Doutora em Gerenciamento da Construção Civil pela Escola Politécnica da USP. Professora Permanente no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos da Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa (UPEP) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

^v Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos. Professor de Ensino Superior na Fatec Cruzeiro – Prof Waldomiro May.

