



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA INOVAÇÃO FRUGAL NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

ALEX MAIA VIANA - alex.viana@cpspos.sp.gov.br

UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO E PESQUISA (UPEP) - CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

PROF. DR. ROSINEI BATISTA RIBEIRO – rosinei.ribeiro@cpspos.sp.gov.br

UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO E PESQUISA (UPEP) - CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA – CEETEPS

PROF. DR. NAPOLEÃO VERARDI GALEALE - napoleao.galeale@cpspos.sp.gov.br

UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO E PESQUISA (UPEP) - CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA – CEETEPS

PROF. DR. ALEXANDRE FORMIGONI - alexandre.formigoni@cpspos.sp.gov.br

UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO E PESQUISA (UPEP) - CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA – CEETEPS

PROF. ME. ÉRIK LEONEL LUCIANO – erik.luciano@fatec.sp.gov.br

UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO EXTENSÃO E PESQUISA (UPEP) - CENTRO
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

ÁREA: 6. ENGENHARIA ORGANIZACIONAL

SUBÁREA: 6.6 Gestão da Inovação

RESUMO: O PRESENTE ESTUDO TEVE COMO OBJETIVO 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 DE ENTREVISTAS; E QUANTITATIVA, POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE UM INSTRUMENTO VALIDADO PARA MENSURAR AS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS PARA A INOVAÇÃO FRUGAL. OS RESULTADOS DO PILOTO IDENTIFICARAM UMA REDUÇÃO DE CUSTO SIGNIFICATIVA APÓS A SUBSTITUIÇÃO DA TECNOLOGIA DE TRANSMISSÃO DE CONTEÚDO, COMO EQUIPAMENTOS DE TRANSMISSÃO VIA SATÉLITE PRESENTES EM MICRO-ÔNIBUS OU FURGÕES, COM CUSTO APROXIMADO DE US\$ 200.000,00 PARA CADA VEÍCULO, POR EQUIPAMENTOS PORTÁTEIS DE APROXIMADAMENTE US\$ 40.000,00. O TRABALHO PERMITIU A MENSURAÇÃO E EVIDENCIAÇÃO DE QUAIS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS AS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TELEVISÃO POSSUEM OU NECESSITAM DESENVOLVER PARA IMPLEMENTAR A INOVAÇÃO FRUGAL NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS.

PALAVRAS-CHAVES: INOVAÇÃO FRUGAL, INDÚSTRIA DA TV BRASILEIRA, TECNOLOGIAS DIGITAIS, SISTEMAS PRODUTIVOS.

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. Os produtos frugais, a propósito, que também contemplam serviços, são essencialmente os que utilizam tecnologias apropriadas para atender a necessidades bem definidas. Essa solução objetiva, portanto, a produção fundamentada em qualidade e durabilidade, com redução substancial de custos, por não priorizar, fundamentalmente, funcionalidades adicionais.

A popularização do acesso a dispositivos móveis, como notebooks, smartphones e tablets para o uso cotidiano, geraram mudanças de comportamento nos consumidores de mídia, convergindo o conteúdo da televisão tradicional para os ambientes virtuais, ou seja, os serviços *on demand* (plataformas de streaming), o que, conseqüentemente, eleva a necessidade das empresas de televisão de investirem em inovação.

A indústria de televisão necessita de tecnologia para captar, tratar e distribuir o conteúdo audiovisual aos seus consumidores da maneira mais eficiente possível, fazendo uso de recursos otimizados e apropriados para cada contexto. A questão de pesquisa desenvolvida foi: Quais são as capacidades organizacionais que a Indústria Brasileira de Televisão possui e/ou precisa desenvolver para implementar a Inovação Frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais? 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.

O objetivo do trabalho foi 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, 2015). Inovar, além disso, hoje, significa alcançar vantagem competitiva, principalmente associada à criatividade (MOROZOV, 2018) e à segmentação de mercado (TIGRE, 2015; KOTLER, KELLER, et al., 2019).

Segundo Thompson (1965), a propósito, inovação pode ser definida, também, como concepção, aceitação, implementação de ideias, processos, produtos e serviços. Crossan e Apaydin (2010), por sua vez, destacam que inovação é produzir, customizar, assimilar e desenvolver itens de valor agregado, principalmente aqueles sob preponderância econômica e social, além de primar, ainda, por conceber sistemas de gestão e de processos.

Essa concepção, por sua vez, expandiu-se, destacadamente, em economias desenvolvidas. A ideia contempla, ainda, conjunto de atividades, tais como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou, adicionalmente, aprimoramento de métodos que objetivem potencializar a capacidade produtiva e estratégica de empresas que, por essência, operem em ambientes nos quais a concorrência é sempre determinante e decisiva (DAGNINO, 2014). 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. A história das grandes fortunas americanas é a história de indivíduos tensos por inovações de uma legitimidade duvidosa" (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 Frugal, por sua vez, destaca-se e desenvolve-se por meio de investimentos em estudos e pesquisas acadêmicas recentes (BOUND e THORNTON, 2012; RADJOU e PRABHU, 2014). Essa modalidade de inovação, portanto, está comprometida em estabelecer métodos que priorizem estratégias ainda mais apropriadas e destinadas a mercados emergentes, além de alcançar outras soluções e aplicações oriundas, justamente, desses investimentos vultosos em pesquisas.

2.1.1 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, PRABHU e 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). O veículo Tata Nano, conforme a Figura 1 (a), 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 (BHATTI, 2012).

Outro exemplo de Inovação Frugal, ainda, é o purificador de água *Tata® Swach*, Figura 1 (b), da Tata Chemicals, pois é uma opção de baixo custo que oferece aos consumidores de países emergentes a chance de beber água pura a um valor acessível; e, portanto, uma Inovação Frugal (HOSSAIN, 2017).

FIGURAS 1 (a) e (b) - Veículo Tata Nano da Tata Motors® e Purificador de água *Tata Swach* da Tata Chemicals®



Fonte: GIGAZANE, 2008; Engineering for Change, 2018.

A primeira publicação sobre Inovação Frugal aconteceu em 2010 com um relatório especial sobre inovação em mercados emergentes, no jornal *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 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. Os Estados Unidos, a Índia e o Reino Unido são os países que mais publicaram sobre Inovação Frugal.

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.

2.2 INDÚSTRIA DE TELEVISÃO

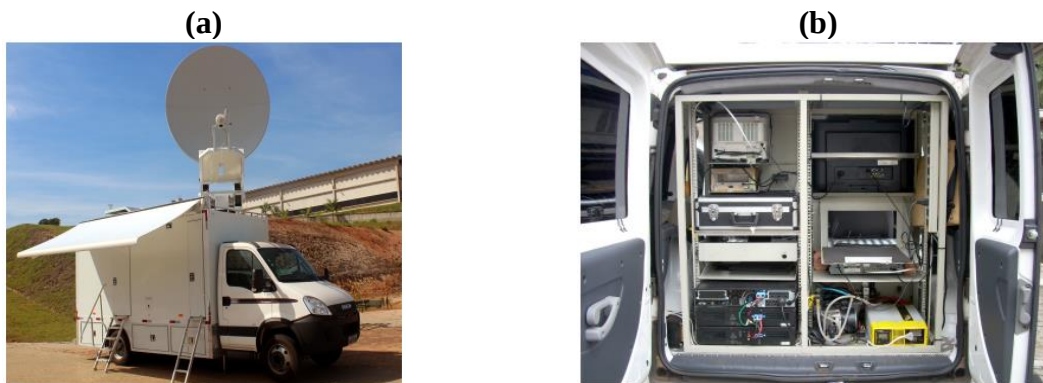
As indústrias de televisão têm buscado inovar cada vez mais, gerando produtos e serviços com menor custo e que entreguem a qualidade e o conteúdo esperados pelos consumidores. Contudo, essa busca tem se intensificado na última década por conta da perda de consumidores para serviços similares online, gratuitos ou não. Portanto, um cenário que tem características da Inovação Frugal, como a busca por inovação tecnológica com menos recursos, mantendo a essência do que os consumidores esperam, e, ainda, um ecossistema no qual relações de parceria (mesmo entre concorrentes da indústria) existam, se faz necessária.

A televisão foi considerada o maior meio de comunicação quando comparada a outros meios, devido ao seu grande alcance populacional relacionado à capacidade de presença de sinal e de acessibilidade no que se refere ao custo aos seus telespectadores (TELLAROLI, 2017).

A indústria de televisão é sustentada por dois pilares, sendo o primeiro e principal relacionado à criatividade artística, que não faz parte da essência desta pesquisa, mas que é relevante citar, pois o segundo pilar, o setor tecnológico, é demandado pelo setor artístico, com o surgimento de novos produtos, que, no caso, são programas de auditório, novelas, séries, reportagens ou, até mesmo, novos formatos para programas atuais (PORTELA, 2017).

Os primeiros equipamentos utilizados para transmissão de áudio e vídeo utilizam satélite (SNG) ou micro-ondas (ENG) como meio de transporte e exigem uma complexa estrutura de equipamentos presentes em veículos do tipo furgão, van ou até semirreboques. Esses veículos, depois de montados, recebem o nome de Unidade Móvel para Jornalismo (UMJ) ou Unidade de Produção Jornalística (UPJ), Figuras 2 (a) e (b).

FIGURAS 2 (a) e (b) - Unidade móvel de jornalismo com antena parabólica e Traseira do veículo com monitores e equipamentos de transmissão



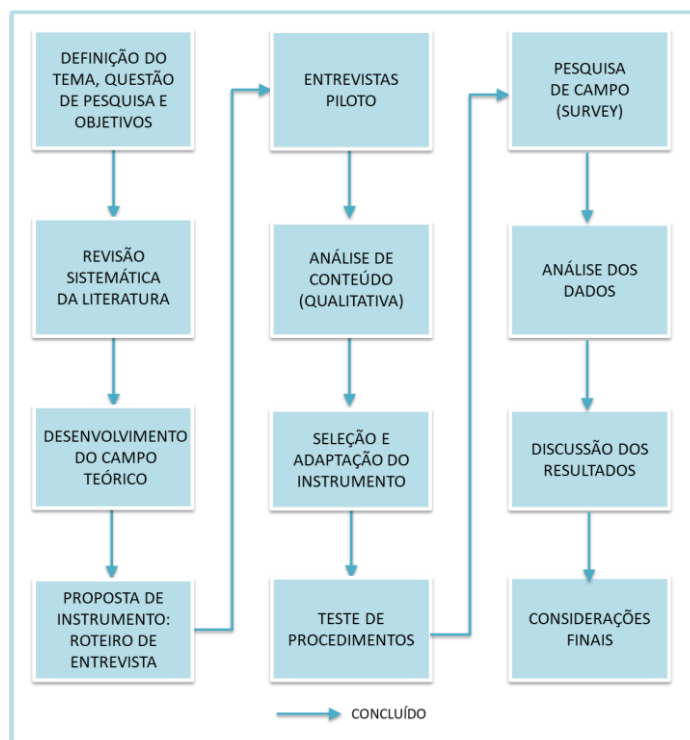
Fonte: RF COM Sistemas, 2021; RF COM Sistemas, 2021.

O método em destaque pela inovação frugal para transmissão de áudio e vídeo ao vivo ou para gravação de reportagens externas utiliza a Internet como meio de transporte de dados. Trata-se de uma categoria de equipamentos lançada recentemente, conhecida popularmente como “Mochilink”, que têm evoluído ano após ano, com diversos benefícios, entre eles os principais: níveis excelentes de qualidade de áudio e vídeo; redução e estabilidade em atrasos (delay), flexibilidade e adaptação diante das diferentes qualidades das redes móveis de celular 5G; menores riscos de falhas operacionais; agilidade nos processos organizacionais por meio de automação e integração com demais plataformas; além da redução de custo considerável com todo ecossistema, desde a aquisição de equipamentos, mão de obra para manutenção preventiva e reativa, mitigação com aluguel de satélites ou de torres de transmissão, até a redução de custo associado à quantidade de profissionais envolvidos por operação (MOTA, 2020).

3. METODOLOGIA

Neste trabalho a classificação da pesquisa foi definida de caráter exploratório e 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 com a finalidade de analisar a multidimensionalidade da inovação frugal no desenvolvimento de tecnologias digitais (GIL, 2016; YIN, 2016), Figura 3.

FIGURA 3 - Detalhamento técnico do procedimento metodológico.



Fonte: Os autores (2023).

a) Definição do tema, questão de pesquisa e objetivos: A primeira etapa do estudo foi levantar a pergunta e definir os objetivos da pesquisa. Verificou-se, para isso, múltiplas referências de casos e estudos de inovação na Indústria de Televisão Brasileira, na área de tecnologia de informação e comunicação, com a finalidade de entender o cenário, o contexto e as lacunas de como essas empresas geram inovações de produtos, serviços e processos com baixo custo.

b) Revisão sistemática da literatura e desenvolvimento do campo teórico: O segundo passo do processo metodológico foi a pesquisa bibliográfica sistemática a partir da definição do tema, questão de pesquisa e objetivos, para levantar conceitos e metodologias a fim de identificar e analisar a existência de Inovação Frugal na Indústria de Televisão e definir suas características principais.

c) Proposta de instrumento: roteiro de entrevista: O terceiro passo, a construção de uma proposta de instrumento para pesquisa piloto: roteiro contendo perguntas abertas com abordagem qualitativa, sobre a existência de cases ligados à Inovação Frugal na Indústria de Televisão, que seria respondida por profissionais ativos de tecnologia no segmento de televisão.

d) Entrevistas piloto: A quarta etapa foi realizar essas entrevistas pilotos com os participantes, que responderam a doze perguntas abertas, que abordavam as mesmas

dimensões da Inovação Frugal levantadas na pesquisa bibliográfica sistemática, com o propósito de estabelecer comparações, com uma abordagem exploratória.

e) Análise de conteúdo das entrevistas piloto: Na quinta etapa empregou-se, para analisar as respostas e comparar as dimensões da Inovação Frugal, o modelo de análise de enunciação discursiva de Bardin (2016). O software gratuito *IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)*, por sua vez, foi utilizado como ferramenta de suporte a essa análise.

f) Seleção do modelo: Na sexta etapa, foi realizada 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.

g) Adaptação do instrumento: Na sétima etapa, houve a adaptação das perguntas da “*Frugal Innovation Scale de Rossetto*” (2018), visando os respondentes desta pesquisa: profissionais especialistas em tecnologia ou gestores estratégicos da indústria de televisão. Portanto, o questionário adaptado com abordagem quantitativa, contém dez possíveis afirmativas, tendo a opção de respostas em escala de concordância ou discordância, com sete pontos de intensidade (1. Discordo totalmente; 2. Discordo parcialmente; 3. Discordo; 4. Não concordo nem discordo (indiferente ou neutro); 5. Concordo parcialmente; 6. Concordo; e 7. Concordo totalmente).

h) Teste de procedimentos: Após a adaptação do instrumento de pesquisa, foi realizado o teste de procedimentos para validar o processo de aplicação do questionário online adaptado. As perguntas foram inseridas em um formulário do Survey Monkey, e um link para respondê-lo e foi gerado e compartilhado com quatro respondentes.

i) Pesquisa de campo quantitativa: A pesquisa de campo quantitativa (nona etapa do processo metodológico) 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 de uma tabela Likert.

j) Análise de dados: A análise de dados da pesquisa quantitativa inclui análise descritiva, análise de confiabilidade do instrumento, reestruturação do banco de dados, correlação e comparação entre os domínios. Análise descritiva: consistiu em descrever as variáveis em estudo, que considera uma amostra $n=84$. Análise de confiabilidade: verificou-se

a confiabilidade do instrumento. O índice alfa de Cronbach (CRONBACH, 1951), então, foi usado, principalmente, porque ele estima a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa e que a reestruturação do banco de dados: Consiste na transformação das variáveis. Transformar, então, a Escala de Likert - variável qualitativa ordinal, por escore entre 0 e 100 - em variável quantitativa. A 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). Foi realizada a comparação entre domínios: consiste em comparar as distribuições de escore entre os domínios. Então, para a comparação dos domínios do instrumento foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para as amostras independentes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os agrupamentos das principais categorias da Inovação Frugal e método de coleta dos dados, encontradas nas entrevistas dos profissionais, com base na análise de conteúdo, análise de conteúdo das entrevistas piloto, Quadro 1.

QUADRO 1 - Análise de conteúdo das entrevistas piloto.

Domínio	Subcategoria	Categoria final
Custo, Mensal, Conter, Redução, Substituir, Troca, Negociação, Gasto, Reduzido, Economia, Mudar, Caro, Alcançar, Valor, Expectativa, Financeiro	Custo	Redução de custo
Cinegrafista, Auxiliar, Operador, Humano, Funcionário, Treinamento, Aprender, Time, Engenheiro, Técnico, Profissional, Pessoa, Colaborador	Recursos humanos	Recursos
Equipamentos, Satélite, Transmissão, Banda, Chip, Mochilink, Tecnologia, Engenharia, Adoção, Vídeo, Câmera, Imagem, Links, 4G, Comunicação,	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,	Processo	
Manutenção, Escalabilidade, Durabilidade, Segurança, Disponibilidade, Portátil, Bom, Componente, Troca, Externa, Simples, Serviço, Suporte,	Dependabilidade	
Produto, Atender, Necessidade, Comunicação, Parceiro, Fabricante, Mercado, Serviço, Selecionar, Prova, Requisito, Validação, Solução, Facilidade, Gestão,	Parceiros	Engajamento sustentável compartilhado
Atingir, Expectativa, Oportunidade, Resultado, Objetivo, Empresa, Mudança, Possibilidade, Entregar, Inovar, Avaliar, Exigir, Processo, Modelo, Simples	Modelo de negócio	

Fonte: Os autores (2023).

As categorias agrupadas, portanto, apontavam que a Indústria Brasileira de Televisão tinha capacidade organizacional para implementar a Inovação Frugal, já que as principais dimensões para desenvolvimento existiam: redução de custo, recursos, funcionalidades e desempenho; e, também, engajamento sustentável compartilhado. Dimensões semelhantes às

de Rossetto (2018) para Inovação Frugal e que poderiam ser medidas com o uso de instrumento quantitativo.

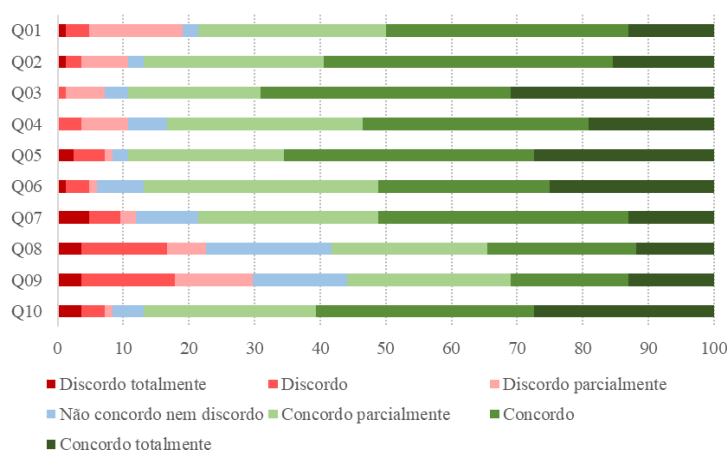
A análise de dados da pesquisa quantitativa inclui análise descritiva, análise de confiabilidade do instrumento, reestruturação do banco de dados, correlação e comparação entre os domínios. A análise descritiva, na forma da Tabela 1 e Figura 4, permitiu a visualização, de forma geral, da variação desses valores e o percentual de concordância e discordância por resposta.

TABELA 1 - 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: Os autores (2023).

FIGURA 4 - Distribuição das respostas em percentual.



Fonte: Os autores (2023).

A análise de confiabilidade foi feita por meio do cálculo do Alfa de *Crombach* de cada domínio. Assim, o Engajamento sustentável compartilhado e Funcionalidades e desempenho apresentaram valores de alfa acima de 0,7, Tabela 2.

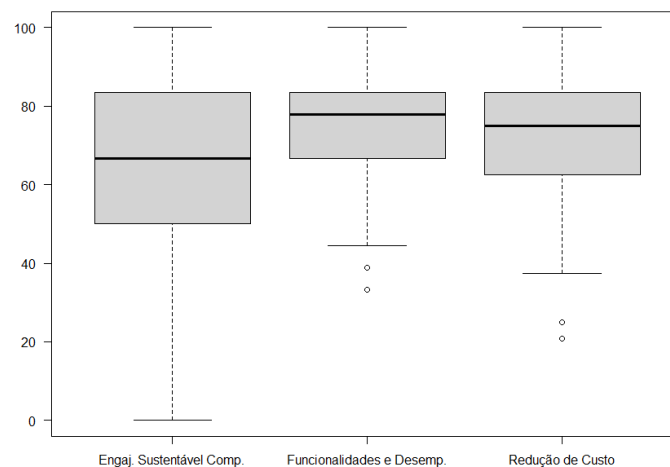
TABELA 2 - Índices do alfa de Cronbach.

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

Fonte: Os autores (2023).

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. A análise de validade teórica do instrumento gerou o dendrograma de 3 grupos, das questões 1, 2 e 3; 4, 5, 6 e 7; 8, 9 e 10, o que condiz com os pilares de Inovação Frugal apresentados na teoria como pilar de “(a) Funcionalidades e desempenho”, “(b) Redução de custo” e “(c) Engajamento sustentável compartilhado”, Tabelas 3 e 4 e Figura 5.

FIGURA 5 - Boxplots dos domínios do instrumento, utilizando a transformação em escore



Fonte: Os autores (2023).

TABELA 3 - Correlação de Kendall entre os domínios do instrumento

Correlação de Kendall	Funcionalidades e desempenho	Redução de custo	Engajamento sustentável compartilhado
Funcionalidades e desempenho	1		
Redução de custo	0.26*	1	
Engajamento sustentável compartilhado	0.23*	0.24*	1

Fonte: Os autores (2023).

TABELA 4 - Resultado do teste de Kruskal-Wallis entre os domínios do instrumento.

Estatística Qui-quadrado	GL	p-valor
9.6	2	0.008

*

Fonte: Os autores (2023).

Nas Tabelas 3 e 4, a análise da comparação entre domínios observou evidências de diferença significativa entre a distribuição de escore de pelo menos dois domínios entre si.

Foi aplicado o pós-teste de Dunn para verificar quais domínios diferem dois a dois, o que resultou na diferença significativa entre a distribuição de escore de pelo menos 2 domínios entre si com o teste de Kruskal-Wallis (1952). Observa-se evidências de diferença significativa entre as distribuições dos domínios “Funcionalidades e desempenho” e “Engajamento sustentável compartilhado”, e entre “Redução de custo” e “Engajamento sustentável compartilhado”, Tabela 5.

TABELA 5 - Comparação entre as distribuições dos domínios do instrumento.

	Comparação	Resultado
Funcionalidades e desempenho	- Redução de custo	Não significativo
Funcionalidades e desempenho	- Engajamento sustentável compartilhado	Significativo
Redução de custo	- Engajamento sustentável compartilhado	Significativo

Fonte: Os autores (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse modo, esses resultados foram alcançados, principalmente, devido ao suporte da análise estatística descritiva. Ainda, evidenciou-se que a maioria das empresas brasileiras de televisão possuem as capacidades organizacionais das dimensões “Redução de custo” e “Funcionalidades e desempenho”, o que confirma os cases identificados na pesquisa qualitativa e suas características, bem como relacionados aos domínios e subcategorias codificados da análise de conteúdo.

Os dados empíricos também evidenciaram que grande parte das empresas brasileiras de televisão precisam desenvolver as capacidades organizacionais da dimensão “Engajamento sustentável compartilhado”, apresentando uma leve correlação com os discursos dos entrevistados, quando questionados pelo pesquisador sobre “soluções eficientes e eficazes para as necessidades socioambientais” ou “sustentabilidade ambiental”, capacidades estas pouco apresentadas nas empresas desse segmento.

O Modelo de Rossetto ajudou no apontamento de como a Indústria Brasileira de Televisão precisa desenvolver, do ponto de vista dos profissionais, uma compreensão mais

ampla ou uma capacidade maior em “Engajamento sustentável compartilhado”. Como limitação da pesquisa, destaco a quantidade de respondentes, isto é, de 84 profissionais que concluíram a pesquisa de campo por meio da *survey*. Caso a *survey* tivesse alcançado 100 profissionais, resultando em pelo menos 10 observações por item (o instrumento possui 10 itens), haveria possibilidade de alcançar um maior Alfa de Cronbach.

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 18TH INTERNATIONAL ICE CONFERENCE ON ENGINEERING, 2012. Technology and Innovation 2012 18th International ICE Conference on Engineering* [...]. Monique, Alemanha: [s. n.], 2012. p. 1–11. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6297683/authors#authors>. Acesso em: 10 dez. 2023.

AHUJA, Simone; PRABHU, J.; RADJOU, N. **A inovação do improviso**. 1ª edição. [S. l.]: Elsevier, 2012.

AHUJA, Suchit; CHAN, Y. E. Digital Innovation: A Frugal Ecosystem Perspective. *In: THIRTY SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 2016*. Dublin: [s. n.], 2016. p. 22. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301370464.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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

BHATTI, Y. A. **What is Frugal, What is Innovation? Towards a Theory of Frugal Innovation**. SSRN Scholarly Paper, n. ID 2005910. Rochester, NY: Social Science Research Network, 1 Feb. 2012. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2005910>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BHATTI, Y. A.; VENTRESCA, M. How Can ‘Frugal Innovation’ Be Conceptualized? 19 Jan. 2013. Rochester, NY: Social Science Research Network, 19 Jan. 2013. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2203552>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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: 10 dez. 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.], vol. 9, no. 23, p. 27, 16 Aug. 2020.

CONOVER, W.J. *Practical nonparametric statistics*. New York: John Wiley & Sons, 1998.

CRONBACH, L. J. 1978. Cronbach L J. Coefficient Alpha and the internal structure of tests.

Psychoketrika, v.16,p.297-334, 1951.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: a systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. [S.l.], SciELO - EDUEPB, 2014.

ENGINEERING FOR CHANGE. TATA Swach Cristella Plus Water Purifier. 2018. **Engineering For Change**. Disponível em: <https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/tata-swach-cristella-plus-water-purifier/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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

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: 10 dez. 2023.

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

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: 10 dez. 2023.

KOTLER, P., KELLER, K. L., YAMAMOTO, S. M., *et al.* **Administração de marketing**. 15ª edição ed. São Paulo, Pearson Universidades, 2019.

KRUSKAL, W.H.; WALLIS, W.A. Use of ranks in on-criterion variance analyses. *Journal of the American Statistical Association*, v.47, n.260, p.583-621, 1952.

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: 10 dez. 2023.

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**. 1ª edição. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

MOTA, A. **Jornalismo Live Streaming: um estudo das apropriações jornalísticas da tecnologia de transmissão audiovisual ao vivo no Facebook**. 2020. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporânea) – UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31966>. Acesso em: 10 dez. 2023.

PORTELA, G. C. R. **A VISÃO DE QUEM FAZ: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA DA TELEVISÃO**. 2017. Dissertação (Mestrado em Administração de

Empresas) – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, Brazil, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/30618/30618.PDF>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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: Vol 59, No 4. [S. l.], 21 Jun. 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2016.1185339>. Acesso em: 10 dez. 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**. 1ª edição. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2012.

RF COM. **Unidades Móveis para Jornalismo | RF COM Sistemas Ltda**. 2021. **RF COM SOLUCÕES TECNOLÓGICAS INTEGRADAS**. Disponível em: <http://rf.com.br/language/pt/produtos/unidades-moveis/unidades-moveis-para-jornalismo/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

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. Porto Alegre: [s. n.], 2017. Disponível em: <http://www.singep.org.br/6singep/resultado/583.pdf>. Acesso em: 10 dez. 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: 10 dez. 2023.

TELLAROLI, T. O impacto das novas tecnologias na televisão: fabricantes x emissoras. **Comunicação & Sociedade**, [S. l.], vol. 39, no. 3, p. 245–265, 2017.

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

THOMPSON, Victor A. Bureaucracy and innovation. **Administrative Science Quarterly**, 10, p. 1-20, 1965.

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: 10 dez. 2023.

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. 1ª edição. São Paulo: penso, 2016.