

## As Fontes de Conhecimento e a Cultura de Inovação Promovem a Inovação Frugal?

ÁREA: 1  
TIPO: Aplicação

65

### AUTORES

**Gustavo Henrique Mueller<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Brasil  
gustavo120995@gmail.com

**Anderson Betti Frare**

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Brasil  
anderson\_betti\_frare@hotmail.com

**Errol Fernando Zepka Pereira Júnior**

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Brasil  
zepkaef@gmail.com

**Lívia Castro D'Ávila**

Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Brasil  
liviacdavila@gmail.com

**Ana Paula Capuano da Cruz**

Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Brasil  
anapaulacapuano\_cruz@gmail.com

1. Autor de contato:  
Avenida Itália, Km 8,  
s/n, Bairro Carreiros, Rio Grande - Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 96203-900.

*¿Las fuentes de conocimiento y la cultura de la innovación promueven la innovación frugal?  
Do knowledge sources and innovation culture promote frugal innovation?*

*A pesquisa analisou os efeitos das fontes de conhecimento (internas e externas) na cultura de inovação e na inovação frugal em uma amostra de 85 startups sociais. O teste de hipóteses foi realizado por meio da modelagem de equações estruturais por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) no software SmartPLS 3. Os resultados sugerem que as fontes de conhecimento internas promovem a cultura de inovação diretamente e a inovação frugal indiretamente, enquanto as fontes de conhecimento externo têm impacto direto na inovação frugal. Como análise adicional, o estudo revela que a combinação das fontes de conhecimento (internas e externas) é relevante para fomentar a cultura de inovação.*

*La investigación analizó los efectos de las fuentes de conocimiento (internas y externas) sobre la cultura de innovación y la innovación frugal en una muestra de 85 startups sociales. La prueba de hipótesis se llevó a cabo mediante el modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) en el software SmartPLS 3. Los resultados sugieren que las fuentes de conocimiento internas promueven la cultura de innovación directamente y la innovación frugal indirectamente, mientras que las fuentes de conocimiento externas tienen un impacto directo en innovación frugal. Como análisis adicional, el estudio revela que la combinación de fuentes de conocimiento (internas y externas) es relevante para fomentar una cultura de innovación.*

*The research analyzed the effects of knowledge sources (internal and external) on innovation culture and frugal innovation in a sample of 85 social startups. Hypothesis testing was carried out through partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in the SmartPLS 3 software. The results suggest that internal knowledge sources promote the culture of innovation directly and frugal innovation indirectly, while External knowledge sources have a direct impact on frugal innovation. As an additional analysis, the study reveals that the combination of knowledge sources (internal and external) is relevant to fostering a culture of innovation.*

DOI  
10.58416/GCG.2024.V18.N2.04

RECEBIDO  
01.11.2023

ACEITADO  
15.12.2023

## 1. Introdução

Atualmente, o mercado está dinâmico e por isso empresas com a cultura de inovação vem se destacando, a exemplo das *startups*. Startup é uma empresa desenvolvida para criar produtos (e/ou serviços) em situações de incerteza (Ries, 2011; Sánchez-Robles et al., 2023). O número de *startups* vem crescendo, sendo destaque como modelo de negócio da economia atual, onde o termo é relacionado com novidade, dinamicidade e inovação (OECD, 2016). Por sua vez, *startups* sociais possuem uma lógica híbrida de negócios, atendendo o viés econômico e o viés social simultaneamente (Hirschmann & Block, 2022). Alguns exemplos amplamente difundidos de missão social por parte das organizações são: redução da pobreza; empoderamento da classe jovem; igualdade de gênero; iniciativa filantrópica; responsabilidade econômica e ambiental; e atividades relacionadas a educação (Del Giudice et al., 2019).

O movimento de desenvolver ideias pode acontecer em qualquer lugar ou pessoa, dentro ou fora de uma organização. Das muitas formas de gerar ideias para criar ou aperfeiçoar produtos ou processos, cita-se a identificação de fontes de conhecimento (Arsawan et al., 2022). A literatura científica indica que o conhecimento é incorporado nas organizações por diferentes fontes, principalmente internas e externas (Chiesa & Manzini, 1998; Haour, 1992; Narula & Hagedoorn, 1999). As fontes externas de conhecimento são oriundas de fora da empresa, vindo de fontes específicas, como por exemplo, clientes, fornecedores, concorrentes, universidades e consultores externos, enquanto as fontes internas têm origem nos colegas de empresa, gerentes, subordinados e experiência anteriores (Laursen & Salter, 2006; Laursen & Salter, 2014). Pesquisas recentes revelam que as fontes de conhecimento internas são essenciais, contudo, as fontes externas são indispensáveis para uma organização chegar no nível esperado de inovação e com isso manter uma capacidade superior na captação de novas inovações (Medase & Abdul-Basit, 2020). Porém, as fontes internas de conhecimento se tornam um facilitador para os gerentes examinarem e implementarem ideias (Menon & Pfeffer, 2003). Tudo isso tende a refletir na cultura de inovação.

Segundo Lin e Kinnathur (2019), o olhar da organização para a inovação pode ser um gerador de sucesso. Quando isso faz parte de sua cultura, a organização fica mais bem preparada para mudanças inesperadas de cenários e tende a superar seus desafios em maior velocidade. Além disso, uma cultura voltada para a inovação está ligada em como são feitas as escolhas de tecnologias e suas mudanças para seus processos (Chen et al., 2020). Considerando que as startups têm poucos recursos e, mesmo com essa limitação, precisam inovar constantemente (Noelia & Rosalia, 2020), a inovação frugal é uma oportunidade e meio para a criação de vantagem competitiva.

Diante de cenários de sociedades com desigualdades, baixa renda, busca incessante por reduções de custo e resoluções de problemas locais, o conceito de inovação frugal é relevante (Simula et al., 2015; Weyrauch & Herstatt, 2016; Hossain, 2018). Essa inovação pode ser desenvolvida por empresas, grupos de diversos tamanhos e por pessoas, principalmente de países emergentes (Hossain, 2018), como potencialmente é o caso de startups brasileiras de missão social. Essas

### PALAVRAS-CHAVE

**Fontes de  
Conhecimento;  
Cultura de  
inovação; Inovação  
Frugal; Startup;  
Missão Social.**

### PALABRAS CLAVE

**Fuentes de  
Conocimiento;  
Cultura de  
innovación;  
Innovación frugal;  
Puesta en marcha;  
Misión Social.**

### KEYWORDS

**Sources of  
Knowledge; Culture  
of innovation;  
Frugal Innovation;  
Startup; Social  
Mission.**

**CÓDIGOS JEL  
M13, O30, D83**

empresas devem estar dispostas a adotar abordagens inovadoras, onde o foco seja a ideia de fazer melhor com menos recursos (Simula et al., 2015), promovendo inovações na descoberta de novas matérias-primas, na logística, nos processos de fabricação ou nos produtos já acabados (Shehzad et al., 2023).

Uma vez que a inovação é uma impulsionadora da economia, se tornando item primordial para se ter vantagem competitiva e levar empresas modernas ao crescimento (Chanston & Smith, 2012). Os mercados emergentes são os mais necessitados por inovação, pois neles se encontram muitos grupos desatendidos, fazendo com que haja a necessidade de ter cada vez mais fontes de inovação, como é o caso da inovação frugal (Zeschky et al., 2011; Brem & Ivens, 2013). Estudos ressaltam que existe um engajamento constante das empresas por buscarem formas para que seus funcionários promovam a inovação (Colovic & Williams, 2020). Estudos referentes a inovação frugal fortalecem o conceito, mostrando a importância do assunto e destacando que mais evidências são necessárias (Brem & Wolfram, 2014; Hossain, 2016; Weyrauch & Herstatt, 2016; Pissoni et al., 2018). Sabendo disso, como essa inovação é gerada é relevante para que se possa fomentar ela dá forma eficaz e eficiente. Diante desse cenário, define-se como objetivo geral desta pesquisa: analisar os efeitos das fontes de conhecimento (internas e externas) na cultura de inovação e na inovação frugal em startups com missão social.

---

## 2. Revisão da Literatura e Hipóteses

### 2.1. Fontes de Conhecimento e Cultura de Inovação

A cultura de inovação apresenta quatro subdimensões: trabalho em equipe; inovação; orientação para resultados e atenção aos detalhes (O'Reilly et al., 1991). A cultura de inovação é sinalizada em uma empresa quando ela está disposta a se adaptar a mudanças e manifesta vontade em experimentar (Gui et al., 2022). O conhecimento voltado para geração de novas ideias dentro de uma cultura de inovação é oriundo de um processo interno ou externo de uma organização, como a gestão e compartilhamento do conhecimento (Arsawan et al., 2022).

Por um lado, nas fontes internas, a maneira com que a organização comunica a cultura de inovação aos colaboradores pode incentivar e engajar os mesmos, no atingimento da estratégia da empresa (Mishra et al., 2014; Gui et al., 2022). As empresas que possuem práticas de aprendizado que incentivam a experimentação, onde o erro se torna um instrumento pedagógico de obtenção de conhecimento, compartilhando essas informações, desenvolvendo soluções, tendem a promover inovação de forma sustentável (Senge, 2004).

Por outro lado, nas fontes externas, segundo Garvin (2002), novas ideias são essenciais para que ocorra o aprendizado e muitas vezes vem de fora da organização, e o conhecimento deve ser global, acessado por todos, sendo o conhecimento local valioso, mas de forma isolada não caracteriza uma organização que aprende. Os efeitos das fontes de conhecimento externo estão sendo disseminado cada vez

mais internamente das empresas, incorporando assim a sua cultura (Huizingh, 2011). Para Tapscott e Williams (2007), essa externalização de conhecimento é crescente e agiliza as comunicações em rede, criando mais competitividade. Diante disso, são apresentadas as seguintes hipóteses:

*H1a: As fontes de conhecimento interno influenciam positivamente a cultura para a inovação.*

*H1b: As fontes de conhecimento externo influenciam positivamente a cultura para a inovação.*

## 2.2. Cultura de inovação e Inovação Frugal

A cultura de uma organização consiste em um sistema de normas e valores que são compartilhados e que guiam os comportamentos de quem faz parte da organização em questão. Existe uma constante busca das organizações por formas de direcionar os empregados para promover a inovação. A inovação é vista como papel central e estratégico para as organizações, onde os líderes possuem a responsabilidade de implementar uma cultura de inovação nas empresas para que ela faça parte do dia a dia das organizações (Gui et al., 2022). Essa cultura de inovação tende a refletir em diversos tipos de inovação de fato, como pressupõe-se que seja o caso da inovação frugal (Colovic & Williams, 2020).

Na literatura são identificadas três dimensões que compõem a inovação frugal: redução substancial de custos, concentração nas principais funcionalidades e nível de desempenho otimizado, onde para que seja considerada uma inovação frugal ela deve atender os três critérios simultaneamente (Weyrauch & Herstatt, 2016).

A inovação frugal promove o desenvolvimento sustentável (Ebolor et al., 2022) a partir da geração de produtos e serviços com um preço baixo e mantendo a qualidade, o que gera criação de valor econômico (George et al., 2012; Hossain et al., 2016). Ela é considerada uma nova abordagem de inovação (Hossain, 2018). Considerando as dificuldades e limitações de recursos do consumidor, a inovação frugal traz qualidade com preços acessíveis, para consumidores com estilo de vida modestos (Zeschky et al., 2011; Levänen et al., 2022). A inovação frugal é composta por três dimensões: redução substancial de custos, foco nas funcionalidades e cocriação sustentável (Santos et al., 2020). O estudo das consequências da inovação frugal em startups sociais se torna relevante porque é incerto o quanto que as startups conseguem ajudar no desenvolvimento sustentável, da sociedade, economia e meio ambiente (Trautwein, 2021). Sua cultura é fator essencial nesse resultado, onde se encontra um início da inovação frugal. Diante disso, espera-se que:

*H2: A cultura de inovação influencia positivamente a inovação frugal.*

## 2.3. Efeitos indiretos das fontes de conhecimento na inovação frugal

Por um lado, as organizações devem adotar práticas para efetivamente identificar, gerenciar, compartilhar, alavancar e transferir o conhecimento desenvolvido internamente (Ardito et al., 2018; Arsawan et al., 2022). Por outro lado, as fontes externas de conhecimento contribuem para balancear as atividades de inovação da empresa, que comumente se originam das fontes internas de conhecimento (Ardito et al., 2018). As turbulências que acontecem no mercado alteram constantemente as escolhas dos clientes, e as mudanças na tecnológica trazem rápidas alterações no processo de conversão de insumos em produtos e entrega de resultados aos usuários finais (Kohli & Jaworski, 1990; Ngamkroekjoti & Speece,

2008). Diante de ambientes como esses, com mudanças tecnológicas constantes, as empresas são pressionadas a procurar conhecimento em fontes externas (Jansen et al., 2006; Teece, 2007; Hung & Chou, 2013), fazendo com que isso possivelmente modele a cultura de inovação organizacional.

A cultura de inovação pode ser compreendida como a forma que uma organização se adequa às mudanças e seu interesse em experimentar (O'Reilly et al., 1991). A maneira com que a cultura de inovação pode absorver o fluxo de informações provindos de suas fontes de conhecimento (internas e externas), contribui na distribuição de objetivos e orientações da alta administração aos empregados (Mishra et al., 2014), potencialmente resultando em inovação de fato, como a inovação frugal (Shehzad et al., 2023).

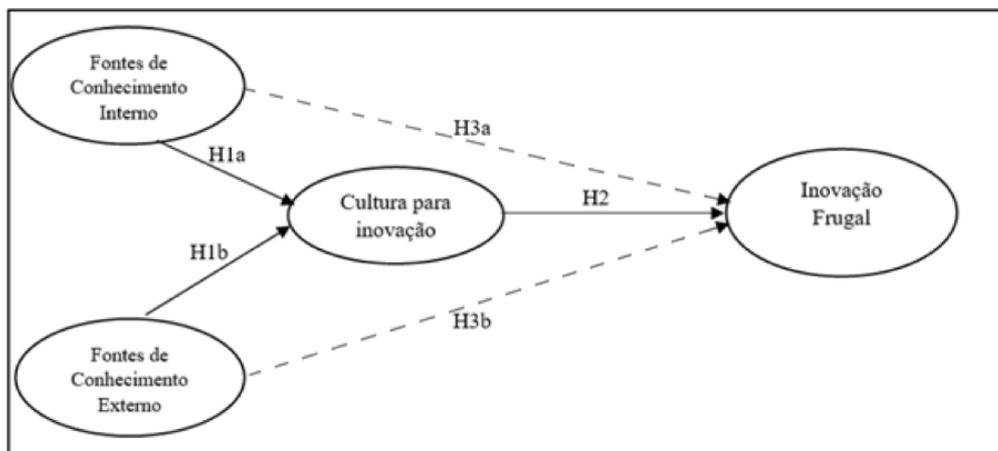
Inovação frugal significa desenvolver produtos cada vez mais simples e eficazes para o consumidor, mantendo o alto grau de qualidade para um mercado cada vez mais exigente (Ebolor et al., 2022). Nesse mercado o consumidor está preocupado com suas economias e com uma preocupação social/ambiental. Tendo os recursos cada vez mais escassos, é preciso cada vez mais fazer mais e melhor, usando menos recursos (Levänen et al., 2022). Segundo Gelderen, et al. (2021), "o empreendedorismo se tornará mais focado na necessidade, direcionado à inovação frugal, serviços de baixa tecnologia, bem como empreendimentos sociais que abordam os desafios sociais e ambientais de maneira local". Diante do exposto, entende-se que as fontes de conhecimento podem contribuir para moldar a cultura de inovação, e isso tende a resultar em inovação frugal no âmbito de startups com orientação social. Portanto, propõe-se que:

*H3a: As fontes de conhecimento interno influenciam indiretamente a inovação frugal, por meio da cultura de inovação.*

*H3b: As fontes de conhecimento externo influenciam indiretamente a inovação frugal, por meio da cultura de inovação.*

Destarte, apresenta-se o modelo teórico da pesquisa na **Figura 1**.

**Figura 1. - Modelo de pesquisa**



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Nota: Setas contínuas representam relações diretas e setas tracejadas representam relações indiretas.

## 3. Método

### 3.1. População e amostra

Em virtude da proposta investigativa, os dados foram coletados em startups brasileiras que possuem missão social. Além de buscar o ganho econômico, outro aspecto essencial para caracterizar a missão social é de que possua uma ideia de bem-estar social, com o objetivo de melhorar as condições sociais e/ou ambientais de seus clientes, stakeholders e ecossistema envolvidos (Yang et al., 2020; Hirschmann & Block, 2022; Sánchez-Robles et al., 2023). Considerando que as empresas precisaram ter essa característica distintiva, a amostra da pesquisa foi por conveniência. Portanto, reconhece-se que a amostra não é probabilística, o que exige parcimônia para a não extrapolação dos dados e dos achados (Essa é uma prática comum em estudos afins, como por exemplo Crespo et al. (2021) e Horz et al. (2022)). O questionário foi enviado para o público-alvo, que foi localizado na Associação Brasileira de *Startups* (Abstartups), que possui uma plataforma chamada StartupBase que conta com mais de 20.000 *startups* cadastradas. Essa estratégia de contato está sendo usada amplamente em pesquisas com organizações brasileiras (Cruz et al., 2021; Frare et al., 2021).

Como forma de identificar essas empresas, que possuem uma missão social foram selecionadas as startups que apresentarem no mínimo uma das iniciativas a seguir: redução da pobreza; empoderamento da juventude; igualdade de gênero; iniciativa filantrópica; responsabilidade econômica e ambiental; e iniciativas de educação (Del Giudice et al., 2019).

Foi realizado um primeiro contato com as startups explicando-se o objetivo da pesquisa e convidando-as para fazer parte da amostra. *Startups* essas que foram filtradas manualmente com objetivo de selecionar apenas as com missão social, com contato feito pelo LinkedIn enviando-se um convite inicial, e após o aceite, o link para o questionário disposto no Google Forms para os gestores participarem da pesquisa via questionário eletrônico. A coleta de dados ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2022. A amostra final se compõe por 85 startups com missão social. Ressalta-se ainda que o tamanho da amostra é similar aos demais estudos referentes a temática (Davila, 2007; Frare & Beuren, 2021).

### 3.2. Variáveis da pesquisa

Os construtos e itens da pesquisa (**Tabela 1**) foram adotados com base na literatura anterior, em escala do tipo Likert de 7 pontos. *Fontes de Conhecimento*: Numa escala adotada de Dost et al. (2019), analisa-se a concordância com os itens de Fontes de Conhecimento Interno (4 itens) e Externo (4 itens). *Cultura de inovação*: Numa escala adaptada de O'Reilly et al. (1991), analisa-se a concordância com os itens da Cultura de inovação, compreendendo 5 itens. *Inovação frugal*: Numa escala adotada de Rossetto (2018), analisa-se a concordância com os itens da variável Inovação Frugal, analisando 3 dimensões: redução de custos, concentração de funcionalidades principais e cocriação sustentável.

**Tabela 1 - Construtos e itens da pesquisa**

<b>FONTES DE CONHECIMENTO</b>
<b>Interno</b>
1. Colegas da empresa.
2. Gerentes.
3. Subordinados.
4. Experiência anteriores.
<b>Externo</b>
1. Fornecedores.
2. Concorrentes.
3. Universidades.
4. Consultores externos
<b>CULTURA DE INOVAÇÃO</b>
1. Ter vontade de experimentar.
2. Não ser limitado a regras.
3. Ser rápido para aproveitar as vantagens das oportunidades.
4. Ser inovador
5. Assumir riscos
<b>INOVAÇÃO FRUGAL</b>
<b>Redução de custos</b>
1. Soluções que oferecem produtos/serviços "bons e baratos".
2. A redução significativa de custos no processo operacional.
3. A econômica de recursos organizacionais no processo operacional.
4. O rearranjo de recursos organizacionais no processo operacional.
<b>Foco nas funcionalidades principais</b>
5. A funcionalidade central do produto/serviço e não funcionalidades adicionais.
6. A funcionalidade de uso do produto/serviço.
7. A questão da durabilidade de produto/serviço (não estraga fácil).
<b>Cocriação sustentável</b>
8. Soluções eficientes e eficazes para as necessidades sócios/ambientais dos clientes.
9. A sustentabilidade ambiental no processo operacional.
10. Parcerias com empresas locais no processo operacional.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos estudos citados na subseção 3.2.

*Variáveis de controle:* Para um teste de hipóteses mais preciso foram utilizadas duas variáveis de controle: idade e tamanho da empresa, que são condições que modelam a inovação e configuram seu modelo de operação. A idade é mensurada em anos e o tamanho em número de empregados em tempo integral.

### 3.3. Técnicas de Análise de Dados

A técnica de análise utilizada foi a PLS-SEM, no software SmartPLS 3.0. Este software vem sendo cada vez mais utilizado em pesquisas da área de negócios e administração (Hair et al., 2019; Bortoluzzi et al., 2023; Frare et al., 2023).

## 4. Análise e Discussão dos Dados

### 4.1. Perfil da Amostra

A amostra corresponde a 85 startups brasileiras com missão social. A **Tabela 2** destaca o perfil dessa amostra. Quanto ao perfil dos respondentes, 40% têm entre 30 e 39 anos e grande parte (37%) são pós-graduados ou possuem MBA. Considerável parte das startups possuem entre 10 e 50 funcionários. 94% das empresas estudadas atuam no setor de serviços. Em relação a missão social, pelo menos 50% indicaram a responsabilidade econômica e ambiental ou iniciativas em educação.

**Tabela 2 - Perfil da amostra**

<i>Gênero</i>	<i>n(%)</i>
Feminino	20(23,53)
Masculino	65(76,47)
<i>Idade (anos)</i>	<i>n(%)</i>
20-29	16 (18,83)
30-39	34 (40,00)
40-49	22(25,88)
50+	13(15,29)
<i>Escolaridade</i>	<i>n(%)</i>
Ensino Médio	1(1,18)
Graduação (em andamento)	6(7,06)
Graduação (Completa)	24(28,24)
Especialização ou MBA	32(37,65)
Mestrado	16(18,82)
Doutorado	6(7,05)
<i>Tempo na Organização (anos)</i>	<i>n(%)</i>
-4	57(67,07)
4-8	20(23,52)
9+	8(9,41)

<i>Tempo da startup no mercado</i>	<i>n(%)</i>
-4	27(31,77)
4-8	23(27,05)
9+	35(41,18)
<i>Número de Funcionários</i>	<i>n(%)</i>
-10	26(30,59)
10-50	40(47,06)
51+	19(22,35)
<i>Setor</i>	<i>n(%)</i>
Indústria	0
Comercio	5(5,88)
Serviço	80(94,12)
<i>Missão social</i>	<i>n</i>
Responsabilidade econômica e ambiental	50(53,2)
Iniciativas de educação	51(54,3)
Redução de pobreza	20(21,3)
Empoderamento da Juventude	23(24,5)
Outros (n<20)	41

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Outros= Igualdade de gênero, igualdade racial, iniciativa filantrópica, mobilidade, energia limpa (múltipla escolha permitida)

## 4.2. Modelo de mensuração

Inicialmente foi realizada a avaliação do modelo de mensuração da PLS-SEM (**Tabela 3**). Um item do construto de inovação frugal “Soluções que oferecem produtos/serviços “bons e baratos” foi retirado da pesquisa pois apresentou baixa carga fatorial ( $<0,60$ ) (Hair et al., 2017). Sendo esse o único item excluído, o restante dos itens analisados apresenta cargas fatoriais adequadas ( $\geq 0,60$ ) (Hair et al., 2017). A confiabilidade do estudo foi comprovada pelo Alfa de Cronbach, rho A e Confiabilidade Composta (CC), todos com valores acima de 0,7 (Hair et al., 2019), com exceção do Alfa de Cronbach das fontes de conhecimento interno, o qual está ligeiramente abaixo de 0,7, mas é compensado por medidas satisfatórias de rho\_A e CC (Hair et al., 2017, 2019). A validade convergente está demonstrada pela *Average Variance Extracted (AVE)*, pois todos os valores estão acima de 0,50, sendo o menor a do construto de fontes de conhecimento interno, que ficou em 0,507, ainda dentro do aceitável (Hair et al., 2017).

Tabela 3 - Cargas fatoriais, confiabilidade e validade convergente

Painel A – 2ª ordem e modelo principal					
Variáveis	Cargas fatoriais	Alfa de Cronbach	rho_A	CC	AVE
FCI	[0,622;0,799]	0,675	0,662	0,803	0,507
FCE	[0,605;0,903]	0,756	0,828	0,840	0,574
CI	[0,692;0,873]	0,852	0,869	0,894	0,629
IF	[0,640;0,946]	0,874	0,878	0,880	0,709
Painel B – 1ª ordem					
Variáveis	Cargas fatoriais	Alfa de Cronbach	rho_A	CC	AVE
F1	[0,836;0,946]	0,862	0,868	0,917	0,786
F2	[0,640;0,854]	0,682	0,705	0,827	0,618
F3	[0,795;0,891]	0,811	0,821	0,888	0,726

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: FCI=Fontes de Conhecimento Interno; FCE=Fontes de Conhecimento Externo; CI=Cultura de inovação; IF=Inovação Frugal; F1=Redução de Custos; F2=Foco nas funcionalidades principais; F3=Cocriação Sustentável.

Na Tabela 4, pode-se observar o atendimento da validade discriminante. Foi considerado o critério de Fornell-Larcker, que considera a raiz quadrada dos valores de AVEs (em negrito), que devem ser maiores que as demais correlações entre construtos (Hair et al., 2017).

Tabela 4 - Validade discriminante – Fornell-Larcker

Painel A – 2ª ordem e modelo principal						
Variáveis	FCI	FCE	CI	IF	TM	TAMANHO
FCI	<b>0,712</b>					
FCE	0,348	<b>0,757</b>				
CI	0,463	0,282	<b>0,793</b>			
IF	0,318	0,340	0,497	<b>0,842</b>		
IDADE	-0,153	-0,063	-0,149	-0,055	-	
TAMANHO	0,069	-0,015	-0,079	-0,165	0,036	-
Painel B – 1ª ordem						
	IF1	IF2	IF3			
F1	<b>0,886</b>					
F2	0,639	<b>0,786</b>				
F3	0,468	0,584	<b>0,852</b>			

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota 1: Valores em negrito na diagonal representam a raiz quadrada da AVE.

Nota 2: IDADE= Tempo da startup no mercado (em anos); TAMANHO= Número de Funcionários.

### 4.3. Modelo estrutural

Após a avaliação do modelo de mensuração, prossegue-se para a análise do modelo estrutural (Tabela 5), a partir do coeficiente beta ( $\beta$ ), estatística t e valores de p (Painel A – relações diretas e Painel B – relações indiretas). Também se analisam os critérios de qualidade (Painel C).

**Tabela 5 - Teste de hipóteses**

<i>Painel A – Relações diretas</i>			
	<i>Beta</i>	<i>Estatística T</i>	<i>Valores de P</i>
FCI→CI (H1a)	0,415	3,952	0,000***
FCI→IF	0,079	0,626	0,532
FCE→CI (H1b)	0,137	1,354	0,176
FCE→IF	0,201	1,797	0,072*
CI→IF (H2)	0,398	3,225	0,001***
IDADE→IF	0,034	0,375	0,708
TAMANHO→IF	-0,137	1,397	0,162
<i>Painel B – Relações indiretas</i>			
	<i>Beta</i>	<i>Estatística T</i>	<i>Valores de P</i>
FCI→CI→IF (H3a)	0,165	2,049	0,041**
FCE→CI→IF (H3b)	0,055	1,17	0,242
<i>Painel C – Critérios de qualidade</i>			
	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>Q<sup>2</sup></i>	<i>Máx VIF</i>
CI	0,212	0,120	1,138
IF	0,268	0,135	1,395

Nota 1: Bootstrap com 5 mil reamostragens.

Nota 2: \*p<0,10; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01.

Nota 3: CI=Cultura de Inovação; IF=Inovação Frugal; FCI=Fontes de Conhecimento Internas; FCE=Fontes de Conhecimento Externas.

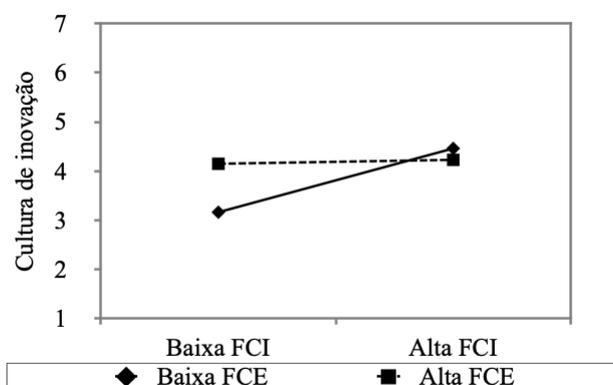
As hipóteses H1a, H2 e H3a foram aceitas e as H1b e H3b não foram suportadas. Portanto, existe uma relação indireta positiva e significativa das duas fontes de conhecimento interno na inovação frugal. As variáveis de controle não se mostraram estatisticamente significantes.

O R<sup>2</sup> indica que a cultura de inovação apresenta de médio a grande poder de explicação, e a inovação frugal tem alto nível de explicação, sendo que o parâmetro considerado é de médio (0,13) a grande (0,26) poder explicativo (Cohen, 1988). Os valores de Q<sup>2</sup>>0 indicam a existência de acurácia preditiva, o que se confirmou tanto em cultura de inovação quanto na inovação frugal (Hair et al., 2017). Por fim, valores de *Variance Inflation Factor* (VIF) abaixo de 3 confirmaram ausência de multicolinearidade (Hair et al., 2017).

#### 4.4. Análise adicional

Em uma análise adicional, objetivou-se verificar o efeito combinado (efeito de interação) das fontes de conhecimento (interna e externa) no fomento da cultura de inovação e inovação frugal. Em resultados não tabulados, identificou-se que a combinação das fontes de conhecimento tem impacto positivo e significativo na cultura de inovação ( $Beta=0,130$ ;  $t=1,932$ ;  $p=0,053^*$ ). Esse efeito é observado na **Figura 2**. Por outro lado, o efeito combinado das fontes de conhecimento na inovação frugal não é significativo ( $Beta=0,071$ ;  $t=1,315$ ;  $p=0,189$ ). Salienta-se que os demais resultados se mantiveram constantes.

Figura 2 - Efeito combinado das FC



Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar que a cultura de inovação se manteve relativamente constante e acima da média com alta presença de fontes de conhecimento externa, independentemente da intensidade de fontes de conhecimento interno. No entanto, quando há baixos níveis de fontes de conhecimento externo, à medida que mais são absorvidas as fontes de conhecimento interno, maior o impacto positivo na cultura de inovação. Diante disso, tem-se que o cenário mais desfavorável para a cultura de inovação é quando existe baixa presença de fontes de conhecimento interno e externo.

## 5. Conclusões

Nesta pesquisa foi analisado-se os efeitos das fontes de conhecimento (internas e externas) na cultura de inovação e inovação frugal em uma amostra de 85 startups brasileiras com missão social. Os achados dessa pesquisa permitem suportar que as fontes de conhecimento contribuem para a cultura de inovação, mostrando o quanto que o conhecimento presente dentro da empresa pode gerar boas atitudes e boas práticas. Por sua vez, isso resulta em inovação frugal.

H1a propõe que fontes de conhecimento interno influenciam positivamente a cultura para a inovação. Essa hipótese foi aceita, corroborando o estudo de Mishra et al. (2014), em que esse conhecimento interno, é relevante para promover a cultura de inovação. Sendo adequadamente aproveitado esse conhecimento pelos gestores, pode ser um grande facilitador para implementação de novas ideias e processos (Menon & Pfeffer, 2003). Por sua vez, a hipótese H1b se preocupa em responder se as fontes de conhecimento externo influenciam positivamente a cultura de inovação. Em relação ao estudo de Garvin (2002), que sugere que as fontes externas de conhecimento são um fator essencial para caracterizar uma "organização que aprende", este estudo traz resultados contrastantes, de que para a amostra investigada, as fontes de conhecimento externo não são significativas para influenciar a geração de cultura de inovação.

H2 diz respeito a cultura de inovação influenciar positivamente a inovação frugal, tendo-se suporte estatístico para confirmação. Esse achado reforça que este tipo de inovação deve ser percebido de forma estratégica (Gui et al., 2022), fazendo com que a cultura de inovação esteja presente no dia a dia das organizações. Como resultado desse processo, tem-se a inovação frugal, por meio de produtos de qualidade com preço acessível para as sociedades que buscam produtos com melhor custo-benefício (Zeschky et al., 2011)

Em H3a, tem-se a proposta de efeito indireto das fontes de conhecimento interno na inovação frugal, por meio da cultura de inovação. Essa hipótese foi suportada. Como a relação direta não é significativa, tem-se uma mediação total (Hair et al., 2017). Então para que exista efeito das fontes de conhecimento internas na inovação frugal, é necessário que a cultura de inovação atue como mediadora, sendo uma facilitadora no processo que passa por Fontes de Conhecimento Interno impactando na Cultura de Inovação Impactando na Inovação Frugal.

H3b pressupõe que a relação das fontes de conhecimento externo influencia indiretamente a inovação frugal, por meio da cultura de inovação. A relação indireta não é significativa, por isso a hipótese não é suportada, mas a relação direta entre FCE e IF é significativa. Por isso a inovação frugal é gerada, porém sem passar pela cultura, e sim direto pela ação externa fazendo com que essa externalização de conhecimento seja crescente (Tapscott & Williams, 2007).

## 5.1. Implicações Teóricas

Os resultados do estudo trazem contribuições para as áreas estudadas, analisando-se cenários pós-pandêmicos e promovendo relações poucos usuais entre três construtos com escassa discussão conjunta. Conforme Mishra et al. (2014), os quais reforçam que a maneira que a organização se comunica e aproveita suas fontes internas de conhecimento gera cultura de inovação, pode-se acrescentar com os achados deste estudo que esse processo resulta em inovação frugal.

Enquanto Huizingh (2011) afirma que os efeitos das fontes externas de conhecimento estão cada vez mais sendo mais impactantes na cultura organizacional, a partir deste estudo acrescenta-se que elas possuem impacto principalmente na inovação e não perpassa o processo da cultura em si, considerando-se a amostra de *startups* sociais brasileiras. Ao trabalho de Van Gelderen et al. (2021), pode-se incluir o quanto importante é o papel da cultura de inovação para conseguir-se gerar a inovação frugal para esses novos empreendimentos, que possuem um viés social e/ou ambiental, não se concentrando apenas no viés econômico.

## 5.2. Implicações Gerenciais

Para Tapscott e Williams (2007), a externalização do conhecimento é de extrema importância, porém nesse estudo foi possível verificar que as fontes externas de conhecimento são pouco representativas para moldar a cultura de inovação, mas diretamente importantes para fomentar a inovação frugal. Ademais, o efeito indireto das fontes externas mediado pela cultura de inovação não é significativo para gerar inovação frugal, e isso pode acontecer pelo fato da inovação poder ocorrer sem passar de forma direta pela cultura, e sim por outros mecanismos, como consultorias externas especializadas para acerrar esse processo, e sabendo disso as organizações podem ganhar velocidade no processo de inovação em suas atividades.

Outro ponto a se destacar é a influência conjunta das duas fontes de conhecimento externo e interno, onde foi comprovada a influência delas para geração de cultura de inovação, apesar de singularmente as fontes externas não impactarem a cultura de inovação. Com isso fica a reflexão da empresa conseguir equilibrar a geração de conhecimento pelas fontes de internas e externas na mesma proporção para geração de cultura de inovação. Assim, todos *stakeholders* envolvidos conseguem desenvolver o ecossistema que estão inseridos. Seus líderes podem promover capacitação e formações para acelerar o processo de fomentação das fontes de conhecimento interno e promover cultura de inovação, bem como, contribuindo para que a cultura de inovação favoreça a inovação frugal. Como consequências de tais processos tem-se o crescimento das organizações, com mais geração de emprego e renda para a sociedade envolvida, melhorando a qualidade de vida local.

## 5.3. Limitações e Sugestões

A pesquisa contém limitações, o que gera oportunidades para estudos futuros. Primeiro, o tamanho da amostra é limitado e ela é não probabilística, em que novos estudos poderiam refletir sobre abordagens para ampliar o número de respondentes e inclusive expandir para outros países e/ou tipos de organizações. Em segundo lugar, foram consideradas três variáveis principais no modelo, e novas pesquisas podem incrementar variáveis adicionais.

.....

## Referências

- Ardito, L., Petruzzelli, A.M., Dezi, L., & Castellano, S. (2020). The influence of inbound open innovation on ambidexterity performance: does it pay to source knowledge from supply chain stakeholders?. *Journal of Business Research*, 119, 321-329. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.043>
- Arsawan, I.W.E., Koval, V., Rajiani, I., Rustiarini, N.W., Supartha, W.G. and Suryantini, N.P.S. (2022). Leveraging knowledge sharing and innovation culture into SMEs sustainable competitive advantage. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(2), 405-428. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2020-0192>
- Bortoluzzi, D.A., Monteiro, J.J., Lunkes, R., & Da Rosa, F.S. (2023). Efeitos do Maquiavelismo, Comprometimento Organizacional e Controle de Pessoal na Folga Orçamentária. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 17(2), 83-100. <https://doi.org/10.58416/GCG.2023.V17.N2.04>
- Brem, A., & Ivens, B. (2013). Do frugal and reverse innovation foster sustainability? Introduction of a conceptual framework. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 4(2), 31-50. <https://doi.org/10.15415/jtmge.2013.42006>
- Brem, A., & Wolfram, P. (2014). Research and development from the bottom up—introduction of terminologies for new product development in emerging markets. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-3-9>
- Chaston, I., & Sadler-Smith, E. (2012). Entrepreneurial cognition, entrepreneurial orientation and firm capability in the creative industries. *British Journal of Management*, 23(3), 415-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2011.00752.x>
- Chen, S., Tan, H. & Alofan, F. (2020). National cultural distance, organizational culture, and adaptation of management innovations in foreign subsidiaries: A fuzzy set analysis of TQM implementation in Saudi Arabia. *Journal of Business Research*, 109, 184-199. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.037>
- Chiesa, V., & Manzini, R. (1998). Organizing for technological collaborations: a managerial perspective. *R&D Management*, 28(3), 199-212. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00096>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Ed. New York: Psychology Press.
- Cohen, W.M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Colovic, A., & Williams, C. (2020). Group culture, gender diversity and organizational innovativeness: Evidence from Serbia. *Journal of Business research*, 110, 282-291. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.046>
- Crespo, N.F., Curado, C., Oliveira, M., & Muñoz-Pascual, L. (2021). Entrepreneurial capital leveraging innovation in micro firms: A mixed-methods perspective. *Journal of Business Research*, 123, 333-342. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.001>
- Cruz, A.P.C., Frare, A.B., Accadrolli, M.C., & Horz, V. (2021). Effects of informal controls and psychological empowerment on job satisfaction. *Revista Contabilidade & Finanças*, 33, 29-45. <https://doi.org/10.1590/1808-057x202114660>
- Davila, A., & Foster, G. (2007). Management control systems in early-stage startup companies. *The Accounting Review*, 82(4), 907-937. <https://doi.org/10.2308/accr.2007.82.4.907>
- Del Giudice, M., Garcia-Perez, A., Scuotto, V., & Orlando, B. (2019). Are social enterprises technological innovative? A quantitative analysis on social entrepreneurs in emerging countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119704. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.07.010>
- Dost, M., Pabi, M.H., Magsi, H.B., & Umrani, W.A. (2019). Effects of sources of knowledge on frugal innovation: moderating role of environmental turbulence. *Journal of Knowledge Management*, 23(7), 1245-1259. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2019-0035>
- Ebolor, A., Agarwal, N., & Brem, A. (2022). Sustainable development in the construction industry: The role of frugal innovation. *Journal of Cleaner Production*, 380, 134922. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134922>

- Frare, A.B., & Beuren, I.M. (2021). *Fostering individual creativity in startups: comprehensive performance measurement systems, role clarity and strategic flexibility*. *European Business Review*, 33(6), 869-891. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2020-0262>
- Frare, A.B., Beuren, I.M., & Cipriano, J.W.N. (2023). *Mindfulness organizacional em direção à transformação digital e agilidade de mercado: interveniência do uso de informações gerenciais*. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 17(1), 34-48. <https://doi.org/10.58416/GCG.2023.V17.N1.01>
- Garvin, D.A. (2002). *Aprendizagem em ação: um guia para transformar sua empresa em uma learning organization*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Gelderens, M.V., Wiklund, J., & McMullen, J.S. (2021). *Entrepreneurship in the future: A Delphi study of ETP and JBV editorial board members*. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1239-1275. <https://doi.org/10.1177/10422587211010503>
- George, G., McGahan, A.M., & Prabhu, J. (2012). *Innovation for inclusive growth: Towards a theoretical framework and a research agenda*. *Journal of management studies*, 49(4), 661-683. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>
- Gui, L., Lei, H., & Le, P.B. (2022). *Fostering product and process innovation through transformational leadership and knowledge management capability: the moderating role of innovation culture*. *European Journal of Innovation Management*. Ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2022-0063>
- Hair, J.F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. 2nd ed. Los Angeles: Sage, 2017.
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., & Ringle, C.M. (2019). *When to use and how to report the results of PLS-SEM*. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Haour, G. (1992). *Stretching the knowledge-base of the enterprise through contract research*. *R&D Management*, 22(2), 177-182. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1992.tb00805.x>
- Hirschmann, M., & Block, J.H. (2022). *Trademarks and how they relate to the sustainability and economic outcomes of social startups*. *Journal of Cleaner Production*, 376, 134320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134320>
- Horz, V., Accadrolli, M.C., Frare, A.B., & Cruz, A.P.C. (2022). *Implicações da reputação de responsabilidade social corporativa no comprometimento organizacional: o papel mediador da satisfação no trabalho*. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 16(1), 115-127. <https://doi.org/10.3232/GCG.2022.V16.N1.06>
- Hossain, M. (2018). *Frugal innovation: A review and research agenda*. *Journal of Cleaner Production*, 182, 926-936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>
- Hossain, M., Simula, H., & Halme, M. (2016). *Can frugal go global? Diffusion patterns of frugal innovations*. *Technology in Society*, 46, 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.04.005>
- Huizingh, E.K. (2011). *Open innovation: State of the art and future perspectives*. *Technovation*, 31(1), 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>
- Hung, K.P., & Chou, C. (2013). *The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence*. *Technovation*, 33(10-11), 368-380. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.006>
- Jansen, J.J., Van Den Bosch, F.A., & Volberda, H.W. (2006). *Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators*. *Management Science*, 52(11), 1661-1674. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- Kohli, A.K., & Jaworski, B.J. (1990). *Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications*. *Journal of Marketing*, 54(2), 1-18. <https://doi.org/10.1177/002224299005400201>
- Laurson, K., & Salter, A. (2006). *Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms*. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>
- Laurson, K., & Salter, A.J. (2014). *The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration*. *Research Policy*, 43(5), 867-878. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.004>

- Levänen, J., Hossain, M., & Wierenga, M. (2022). Frugal innovation in the midst of societal and operational pressures. *Journal of Cleaner Production*, 347, 131308. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131308>
- Lin, C., & Kunnathur, A. (2019). Strategic orientations, developmental culture, and big data capability. *Journal of Business Research*, 105, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.016>
- Medase, S. K., & Abdul-Basit, S. (2020). External knowledge modes and firm-level innovation performance: Empirical evidence from sub-Saharan Africa. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(2), 81–95. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.08.001>
- Menon, T., & Pfeffer, J. (2003). Valuing internal vs. external knowledge: Explaining the preference for outsiders. *Management Science*, 49(4), 497–513. <https://doi.org/10.1287/mnsc.49.4.497.14422>
- Mishra, K., Boynton, L., & Mishra, A. (2014). Driving employee engagement: The expanded role of internal communications. *International Journal of Business Communication*, 51(2), 183–202. <https://doi.org/10.1177/2329488414525399>
- Narula, R., & Hagedoorn, J. (1999). Innovating through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements. *Technovation*, 19(5), 283–294. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00127-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00127-8)
- Ngamkroekjoti, C., & Speece, M. (2008). Technology turbulence and environmental scanning in Thai food new product development. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 20(4), 413–432. <https://doi.org/10.1108/13555850810909731>
- Noelia, F.L., & Rosalia, D.C. (2020). A dynamic analysis of the role of entrepreneurial ecosystems in reducing innovation obstacles for startups. *Journal of Business Venturing Insights*, 14, e00192. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00192>
- OECD. (2016). *Organização para cooperação e desenvolvimento econômico. Start-up Latin America 2016: Building an Innovative Future*. Publishing.
- O'Reilly III, C. A., Chatman, J., & Caldwell, D.F. (1991). People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person-organization fit. *Academy of Management Journal*, 34(3), 487–516. <https://doi.org/10.5465/256404>
- Pisoni, A., Michelini, L., & Martignoni, G. (2018). Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 171, 107–126. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.248>
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. 1 ed. New York: Crown Business.
- Rossetto, D.E. (2018). *Frugal innovation: A proposal of an instrument to measurement*. Tese (Programa de Doutorado em Administração com Concentração em Gestão Internacional), Escola Superior de Propaganda e Marketing.
- Sánchez-Robles, M., Puertas, R., & Ribeiro-Soriano, D. (2023). Startup initiatives in social service industries: cobousing and energy communities. *The Service Industries Journal*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/02642069.2023.2209018>
- Santorio, G., Thrassou, A., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). Do knowledge management and dynamic capabilities affect ambidextrous entrepreneurial intensity and firms' performance?. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(2), 378–386. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2907874>
- Santos, L.L., Borini, F.M., Oliveira, M., Rossetto, D.E., & Bernardes, R.C. (2020). Bricolage as capability for frugal innovation in emerging markets in times of crisis. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 413–432. <https://doi.org/10.1108/EJIM-06-2020-0225>
- Senge, P.M. (2004). *A Quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende* 16. ed. Tradução: OP Traduções). São Paulo: Editora Nova Cultural.
- Shehzad, M.U., Zhang, J., Le, P.B., Jamil, K., & Cao, Z. (2023). Stimulating frugal innovation via information technology resources, knowledge sources and market turbulence: a mediation-moderation approach. *European Journal of Innovation Management*, 26(4), 1071–1105. <https://doi.org/10.1108/EJIM-08-2021-0382>
- Simula, H., Hossain, M., & Halme, M. (2015). Frugal and reverse innovations—Quo Vadis?. *Current science*, 109(5), 1567–1572. <https://www.jstor.org/stable/24906179>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

---

Tapscott, D., & Williams, A. D. (2007). *Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio*. São Paulo: Nova Fronteira.

Trautwein, C. (2021). Sustainability impact assessment of start-ups—Key insights on relevant assessment challenges and approaches based on an inclusive, systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 281, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125330>

Weyrauch, T., & Herstatt, C. (2017). What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>

Yang, S., Kher, R., & Newbert, S.L. (2020). What signals matter for social startups? It depends: The influence of gender role congruity on social impact accelerator selection decisions. *Journal of Business Venturing*, 35(2), 105932. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2019.03.001>

Zeschky, M., Widenmayer, B., & Gassmann, O. (2011). Frugal innovation in emerging markets. *Research-Technology Management*, 54(4), 38–45. <https://doi.org/10.5437/08956308X5404007>

.....