

INOVAÇÃO SOB RESTRIÇÃO: UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE OS CONCEITOS DE INOVAÇÃO FRUGAL, PARA A BASE DA PIRÂMIDE E EM MERCADOS EMERGENTES

DAVISON ELIAS DE ANDRADE PESSOA

KATARINA LEAL CHAVES LACERDA

UFRPE-UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Introdução

A inovação, considerada estratégica, resulta da mobilização de conhecimentos, recursos e tecnologias para gerar melhorias em produtos, serviços e processos (OECD, 2018). Em mercados emergentes, sob restrição de recursos, atua como agente de redução da pobreza e desigualdade, invertendo a lógica tradicional ao criar soluções locais, acessíveis e transferíveis a mercados desenvolvidos (Sharmelly; Ray, 2021). Este estudo analisa e compara inovação em mercados emergentes, frugal e para a base da pirâmide, destacando similaridades, distinções e sua contribuição à sustentabilidade e inovação reversa

Fundamentação e Discussão

A inovação em mercados emergentes envolve produtos, serviços e modelos de negócios adaptados a contextos de restrição, abrangendo soluções radicais e incrementais. As principais características incluem acessibilidade, adaptação local, simplicidade e potencial de inovação reversa. A inovação frugal busca reduzir custos e complexidade, enquanto a inovação para a base da pirâmide foca no público de baixa renda, promovendo inclusão e impacto social. Embora compartilhem similaridades, cada vertente apresenta foco distinto, mas todas convergem para a sustentabilidade e para novos modelos globais.

Conclusão

O estudo analisou e comparou inovação em mercados emergentes, frugal e para a base da pirâmide, evidenciando interconexões, semelhanças e distinções. Verificou-se que, em contextos restritivos, essas inovações não apenas superam limitações, mas impulsionam sustentabilidade ao gerar soluções com orientação à restrição de recursos, a busca por acessibilidade, a redução de custo e complexidade, e a geração de valor inclusivo. Embora compartilhem características comuns, cada vertente possui foco distinto, contribuindo para clareza conceitual e práticas sustentáveis, viabilizando inovações reversas

Referências

ALBERT, M. Sustainable frugal innovation - The connection between frugal innovation and Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, v. 237, 2019. MARCHI, V. de; et al. Frugal innovation and sustainability outcomes: findings from a systematic literature review. *European Journal of Innovation Management*, v. 25, n. 6, p. 984-1007, 2022. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4Ed. SHARMELLY, R; RAY, P. K. Managing resource-constrained innovation in emerging markets: Perspectives from a business model. *Technology in Society*, v. 65, 202

Palavras Chave

Mercados Emergentes, Inovação Frugal, Inovação para a Base da Pirâmide

Agradecimento a órgão de fomento

Os autores agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

INOVAÇÃO SOB RESTRIÇÃO: UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE OS CONCEITOS DE INOVAÇÃO FRUGAL, PARA A BASE DA PIRÂMIDE E EM MERCADOS EMERGENTES

1 INTRODUÇÃO

Considerada como um componente estratégico, a inovação é impulsionada pela capacidade da empresa em mobilizar conhecimentos, recursos e avanços tecnológicos, a fim de conceber novidades e/ou melhoria significativa em suas ofertas de bens e serviços, e nos processos como criam e lançam essas ofertas, detectando e aproveitando oportunidades (OECD, 2018).

As organizações que operam em ambientes de restrições de recursos, ao inovar, contribuem como agentes de mudanças para que haja a diminuição da pobreza e da desigualdade social em mercados emergentes (Adomako et al., 2024). Além disso, invertem a lógica de domínio tradicional da inovação, pois desenvolvem produtos e tecnologias em contexto local, adaptados e a baixo custo, que podem ser explorados em todo o seu ciclo de vida tanto nos mercados emergentes quanto nos desenvolvidos (Sharmelly; Ray, 2021).

A compreensão dos mercados emergentes é essencial para identificar oportunidades de inovação em contextos de rápida expansão econômica e social. Esses mercados, caracterizados por economias em transição e crescimento acelerado, apresentam estruturas institucionais e regulatórias distintas das economias desenvolvidas. A inovação nesse ambiente, assim, impulsiona melhorias na competitividade e contribui para o desenvolvimento sustentável (Sharmelly; Ray, 2021; Zeschky; Widenmayer; Gassmann, 2011), podendo se apresentar concomitantemente sob as formas de inovação frugal e inovação para a base da pirâmide.

O estudo da inovação em ambientes de restrição, como no caso dos mercados emergentes, mostra-se relevante por múltiplas razões. Do ponto de vista científico, observa-se que, embora a inovação tenha sido amplamente estudada em contextos de países desenvolvidos, ainda há lacunas importantes na compreensão de como ela se manifesta em ambientes caracterizados por restrições econômicas, institucionais e tecnológicas. A literatura recente sugere que práticas como a inovação frugal, a inovação para a base da pirâmide e a inovação reversa apresentam particularidades que desafiam os modelos tradicionais de inovação, demandando esforços teóricos e empíricos para a construção de novos referenciais (Bernardes; Borini; Figueiredo, 2019; Prahalad, 2012). Dessa forma, um estudo comparativo pode oferecer uma sistematização teórica, delimitando convergências e divergências e contribuindo para a maturidade conceitual do campo.

Sob o prisma gerencial, incorporar práticas sustentáveis por meio da inovação frugal e na base da pirâmide permite às organizações a criação de valor sustentável em mercados emergentes, envolvendo o desenvolvimento de produtos e processos que reduzam os impactos ambientais e promovam melhorias significativas nas condições de vida locais, tornando a inovação um instrumento central para o desenvolvimento sustentável (Prahalad, 2012; Sharmelly; Ray, 2021).

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo analisar e comparar os conceitos de inovação em mercados emergentes, inovação frugal e inovação para a base da pirâmide, explorando suas interconexões, similaridades e distinções, bem como investigar como essas vertentes impulsionam inovações voltadas à sustentabilidade e à inovação reversa.

2 FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÃO

A inovação em mercados emergentes diz respeito a um fenômeno complexo decorrente do processo de desenvolvimento e introdução de novos produtos, serviços ou modelos de

negócios adaptados às condições específicas desses mercados, a qual transcende a simples adaptação de produtos ocidentais para o contexto local (Adomako et al., 2024; Zeschky; Widenmayer; Gassmann, 2011). Essas condições incluem restrições de recursos, infraestrutura limitada, lacunas institucionais e uma grande população de consumidores de baixa renda. Essa inovação não se limita a tipologia de inovações radicais, abrangendo também inovações incrementais, de processo e de modelo de negócio que geram valor em contextos de adversidade (Guo; Zheng, 2023).

As principais características da inovação em mercados emergentes incluem: a) Foco na Acessibilidade e Custo-Benefício, desenvolvendo soluções boas o suficiente a um preço acessível para a maioria da população; b) Adaptação Local, por meio da modificação de produtos e serviços para atender às necessidades, cultura e infraestrutura locais; c) Inovação Reversa, a partir da criação de inovações nestes mercados que, posteriormente, são exportadas e adotadas em mercados desenvolvidos; d) Inovação de Modelo de Negócio, com a criação de valor que reside mais na forma como o produto é distribuído, vendido ou financiado do que no produto em si; e) Simplicidade e Facilidade de Uso, com base em produtos com menos funcionalidades, mas que são intuitivos e fáceis de usar por consumidores com diferentes níveis de assimilação (Barros; Hsun, 2021; Shankar; Narang, 2020).

A inovação frugal, também conhecida como "Jugaad" na Índia ou "reparar e reutilizar", é uma estratégia que busca fazer mais com menos (Weyrauch; Herstatt, 2016). Ela envolve a redução de custos e complexidade, eliminando funcionalidades dispensáveis para criar soluções acessíveis, robustas e sustentáveis. Essa abordagem é uma resposta direta a ambientes de escassez de recursos, com o objetivo de desenvolver produtos e serviços de alta qualidade e baixo custo que atendam às necessidades essenciais dos consumidores (Pisoni; Micheline; Martignoni, 2018), a qual é desenvolvida não por um único ator isoladamente, mas de forma colaborativa nos diferentes estágios de desenvolvimento, adoção e difusão (Marchi et al., 2022).

A inovação para a base da pirâmide foca especificamente no desenvolvimento de produtos e mercados para os consumidores de baixa renda. O objetivo principal é criar valor de forma sustentável, não apenas fornecendo bens e serviços, mas também empoderando essas comunidades e gerando impacto social ao torná-los possíveis empreendedores locais (Nogami, et al., 2023; Hall; Matos; Martin, 2014). Essa inovação exige uma profunda compreensão das necessidades, desafios e oportunidades desses segmentos, muitas vezes levando à reinvenção de modelos de negócios e cadeias de valor para garantir acessibilidade e adequação cultural (Nogami, et al., 2023).

Percebe-se que as características da inovação em mercados emergentes se referem a atributos que também se encontram nas inovações frugal e para a base da pirâmide. Assim, os três conceitos estão intrinsecamente ligados e compartilham diversas semelhanças, sendo muitas vezes sobrepostos em suas funcionalidades e definições. As similaridades dizem respeito à orientação à restrição, uma vez que os três conceitos surgem como respostas a ambientes com escassez de recursos, sejam eles financeiros, tecnológicos, estruturais, materiais ou institucionais; foco em acessibilidade, já que buscam democratizar o acesso a produtos e serviços, tornando-os disponíveis para consumidores com baixo poder aquisitivo; redução de custo e complexidade, pois o objetivo central nas três vertentes de inovação é fazer mais com menos, eliminando funcionalidades dispensáveis para reduzir substancialmente a produção e o custo final do produto ou serviço; e, geração de valor inclusivo, uma vez que, ao procurar criar soluções que atendam às necessidades essenciais de populações negligenciadas pelos mercados tradicionais, geram impacto social e econômico, podendo contribuir para o alcance de valor sustentáveis ao mesmo tempo (Nogami, et al., 2023; Koerich; Cancellier 2019).

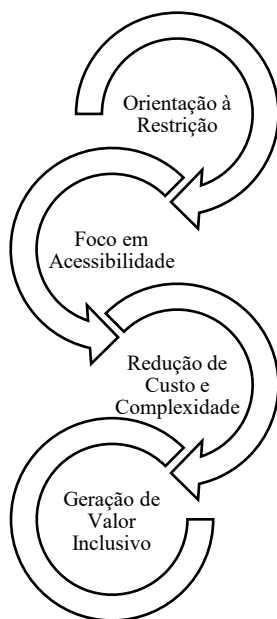
Deve-se destacar que as inovações frugal, para a base da pirâmide e em mercados emergentes, quando originárias de multinacionais que decidem inovar por meio da busca de outros mercados ainda não saturados, como os mercados emergentes, dão espaço para que surja

a inovação reversa. Sua característica principal diz respeito ao exercício de passagem gradual de uma estratégia de inovação global, que foca em padronizar os produtos em todo o mundo, para uma estratégia multidoméstica, que visa a adequação de produtos globais às necessidades locais, até uma estratégia transacional, a qual padroniza aquilo que é viável e adapta localmente o que é preciso. Isso permite levar de volta para contextos de países desenvolvidos as inovações criadas em ambientes de restrições de recursos e que representam possibilidade de evolução sobre as inovações já conhecidas (Barro; Hsun, 2021; Silveira et al., 2017).

Para empresas locais em mercados emergentes, a engenharia reversa, no entanto, a qual se traduz como uma forma de analisar produtos existentes para identificar possibilidades de imitá-los ao produzi-los com menor custo e com valor mais acessível, pode ser potencialmente explorada, a fim de facilitar a adoção tecnológica, se aproximando do aporte tecnológico em contextos avançados, e o desenvolvimento de produtos direcionados às necessidades do público em mercado emergente (Adomako et al., 2024).

A Figura 1 ilustra as características similares entre os conceitos de inovação frugal, inovação para a base da pirâmide e inovação em mercados emergentes.

Figura 1 - Características similares entre os conceitos de inovação frugal, inovação para a base da pirâmide e inovação em mercados emergente



Fonte: Elaboração Própria (2025).

Contudo, embora relacionados, os conceitos possuem focos distintos. A inovação em mercados emergentes constitui-se no termo mais amplo entre os três e se refere a qualquer tipo de inovação, de alta ou baixa tecnologia, que ocorre no contexto geográfico de um mercado emergente, podendo ser destinada a qualquer segmento de renda (baixa, média ou alta). A inovação para a base da pirâmide tem como foco principal o público-alvo. Seu objetivo é criar produtos e mercados sustentáveis especificamente para os consumidores de baixa renda, com forte ênfase no impacto social e no desenvolvimento local, atendendo às necessidades e peculiaridades particulares desse contexto inovativo. E a inovação frugal foca no processo e no resultado da inovação. É uma estratégia voltada à minimização de recursos e complexidade no desenvolvimento do produto, visando criar soluções de alta qualidade e baixo custo (Weyrauch; Herstatt, 2016). Embora seja frequentemente aplicada para a população da base da pirâmide e

no cenário disponível em mercados emergentes, pode também ser direcionada a consumidores conscientes no que diz respeito à redução de custos em mercados desenvolvidos (Pisoni; Michelini; Martignoni, 2018; Marchi et al., 2022).

A Figura 2 destaca as diferenças focais que se encontram em cada uma das vertentes de inovação.

Figura 2 – Diferenças focais entre os conceitos de inovação frugal, inovação para a base da pirâmide e inovação em mercados emergente

Inovação Frugal	Inovação para a Base da Pirâmide	Inovação em Mercados Emergentes
<ul style="list-style-type: none">• Foco no processo e resultado.• Busca minimização de recursos, simplicidade e soluções de baixo custo.	<ul style="list-style-type: none">• Foco no público-alvo (população de baixa renda).• Busca impacto social e desenvolvimento local.	<ul style="list-style-type: none">• Foco no contexto geográfico.• Adaptações às condições específicas deste mercado.

Fonte: Elaboração Própria (2025).

Quando se leva em consideração o atendimento ao critério de sustentabilidade, observa-se que as três vertentes de inovação (frugal, para a base da pirâmide e em mercados emergentes) possuem papel central na promoção da inovação sustentável. Do ponto de vista social, elas ampliam o acesso a bens e serviços essenciais, promovem inclusão e reduzem desigualdades ao direcionar soluções acessíveis a grupos tradicionalmente marginalizados (Albert, 2019; Prahalad, 2012).

No que tange ao aspecto ambiental, tais inovações frequentemente incorporam práticas de uso eficiente de recursos, redução de desperdícios e aproveitamento de materiais locais, resultando em produtos e processos com menor impacto ecológico (Albert, 2019; Marchi et al., 2022). A escassez de recursos e os contextos desafiadores nos quais emergem impulsionam soluções mais eficientes e menos dispendiosas, promovendo a redução no consumo de energia, água e matérias-primas. Já sob a perspectiva econômica, contribuem para o fortalecimento de mercados locais, geração de emprego e estímulo ao empreendedorismo, possibilitando a criação de ecossistemas de negócios mais resilientes e competitivos (Albert, 2019; Nogami, et al., 2023).

Assim, ao convergirem acessibilidade, eficiência no uso de recursos e geração de valor inclusivo, essas modalidades de inovação não apenas respondem a demandas de restrição, mas também reforçam a integração entre inovação e sustentabilidade, constituindo-se como catalisadoras de modelos de negócio e práticas produtivas alinhadas à agenda do desenvolvimento sustentável (Sharmelly; Ray, 2021; Albert, 2019).

3 CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa foi analisar e comparar os conceitos de inovação em mercados emergentes, inovação frugal e inovação para a base da pirâmide, explorando suas interconexões, similaridades e distinções, bem como investigar como essas vertentes impulsionam inovações voltadas à sustentabilidade e à inovação reversa.

Esse objetivo foi alcançado ao ser evidenciado que a inovação em contextos restritivos, como os mercados emergentes e a base da pirâmide, apresenta-se não apenas como estratégia de superação das limitações econômicas e tecnológicas, mas também como um vetor importante

para a promoção da sustentabilidade. Entende-se que a inovação frugal e para a base da pirâmide são concebidos para desenvolver soluções que minimizem o uso de recursos naturais e financeiros, promovendo produtos e serviços acessíveis e socialmente inclusivos. Estas inovações buscam atender às necessidades de cidadania sem comprometer os recursos para as gerações futuras, reforçando princípios de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Embora compartilhem características comuns, como a orientação à restrição de recursos, a busca por acessibilidade, a redução de custo e complexidade, e a geração de valor inclusivo, cada conceito possui foco distinto, o que gera sobreposições conceituais. Ao fundamentar-se em referencial teórico atual, este trabalho contribui teoricamente para a sistematização das semelhanças e diferenças entre essas abordagens, proporcionando clareza conceitual e suporte para pesquisas futuras. Reforça também sua relevância tanto no aspecto teórico quanto prático, já que possibilita esclarecimentos para que gestores, empreendedores sociais e formuladores de políticas públicas possam aplicar cada abordagem em diferentes contextos de forma a convergir para o atendimento aos critérios de sustentabilidade.

Adicionalmente, este trabalho reforça o entendimento de que as inovações em mercados emergentes, frugal e para a base da pirâmide, ao serem impulsionadas pela restrição de recursos e pela necessidade de atender populações negligenciadas, não apenas promovem a sustentabilidade local, mas também atuam como catalisadores para a inovação reversa, redefinindo padrões de consumo e produção globalmente.

Sugere-se que novas pesquisas investiguem com maior amplitude as similaridades e diferenças conceituais aqui apresentadas, testando empiricamente as caracterizações e diferenças em casos reais, além de evidenciar estudos comparativos em diferentes setores e países em contexto de restrição de recursos.

REFERÊNCIAS

ADOMAKO, S. et al. Tackling grand societal challenges: Understanding When and how reverse engineering fosters frugal product innovation in an emerging market. **Journal of Product Innovation Management**, v. 41, p. 211–235, 2024.

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

BARROS, H. M.; HSUN, S. C. Inovação em mercados emergentes. **Administração: Ensino e Pesquisa** Rio de Janeiro, v. 22 n. 2, p. 379–390, 2021.

BERNARDES, R.; BORINI, F.; FIGUEIREDO, P. N. Inovação em Organizações de Economias Emergentes. **Cad. EBAPE.BR**, v. 17, nº 4, 2019.

GUO, Y.; ZHENG, G. Recombinant Capabilities, R&D Collaboration, and Innovation Performance of Emerging Market Firms in High-Technology Industry. **Ieee Transactions On Engineering Management**, v. 70, n. 7, 2023.

HALL, J.; MATOS, S. V.; MARTIN, M. J. C. Innovation pathways at the Base of the Pyramid: Establishing technological legitimacy through social attributes. **Technovation**, v. 34, p. 284–294, 2014.

KOERICH, G. V.; CANCELLIER, E. L. P. de L. Inovação Frugal: origens, evolução e perspectivas futuras. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 17, n. 4, 2019.

- MARCHI, V. de; et al. Frugal innovation and sustainability outcomes: findings from a systematic literature review. **European Journal of Innovation Management**, v. 25, n. 6, p. 984–1007, 2022.
- NOGAMI, V. K. da C.; et al. 25 Years Of Bottom Of The Pyramid Research: A Bibliometric Study. **Brazilian Journal of Marketing**, v. 22, n. 2, p. 783-808, 2023.
- OECD/Eurostat. **Oslo Manual 2018**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018.
- PRAHALAD, C. K. .Bottom of the pyramid as a source of breakthrough innovations. Journal of Production and Innovation. **Management**, v. 29, n. 1, p. 6–12, 2012.
- PISONI, A., MICHELINI, L. AND MARTIGNONI, G. Frugal approach to innovation: state of the art and future perspectives, **Journal of Cleaner Production**, v. 171, pp. 107-126, 2018.
- SHANKAR, V.; NARANG, U. Emerging market innovations: unique and differential drivers, practitioner implications, and research agenda. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 48, p. 1030–1052, 2020.
- SHARMEELLY, R; RAY, P. K. Managing resource-constrained innovation in emerging markets: Perspectives from a business model. **Technology in Society**, v. 65, 2021.
- SILVEIRA, F. F. et al. Determinants of reverse knowledge transfer for emerging marketmultinationals: the role of complexity, autonomy and embeddedness. **Revista de Administração**, v. 52, p. 176–188, 2017.
- WEYRAUCH, T.; HERSTATT, C. What is frugal innovation? Three defining criteria. **Journal of Frugal Innovation**, v. 2, n. 1, 2016.
- ZESCHKY, M.; WIDENMAYER, B.; GASSMANN, O. Frugal innovation in emerging markets. **Research Technology Management**, v. 54, n. 4, p. 38-45, 2011