

# Revista Brasileira de Ciências Sociais Aplicadas

ISSN 3085-8151

vol. 2, n. 1, 2026

## ... ARTIGO 4

Data de Aceite: 08/01/2026

# IA GENERATIVA NO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS E SERVIÇOS: APLICAÇÕES NO DESIGN LEAN E PERSONALIZAÇÃO ESCALÁVEL

Thais Bellegante



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Resumo:** O avanço da Inteligência Artificial Generativa (GenAI) tem ampliado as possibilidades de automação de tarefas cognitivas e criativas, com impactos significativos nas fases iniciais do ciclo de vida de produtos e serviços. Este artigo tem como objetivo desenvolver um modelo conceitual que relacione os atributos da GenAI às etapas do ciclo Build-Measure-Learn, característico do desenvolvimento enxuto (lean). A pesquisa adota uma abordagem exploratória, fundamentada em revisão crítica de literatura científica, técnica e institucional, complementada por exemplos práticos de aplicação da GenAI em contextos de inovação. Como resultado, propõe-se uma estrutura que articula funções da GenAI — como geração de protótipos, análise de feedbacks e síntese de aprendizados — às fases de construção, medição e aprendizagem, oferecendo uma base para reflexões futuras sobre seu uso estratégico em ambientes ágeis. O estudo também discute os riscos e limitações associados à adoção dessas tecnologias, destacando a importância de práticas éticas e de supervisão humana contínua.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial Generativa; Lean Startup; Build-Measure-Learn; Inovação; Desenvolvimento de Soluções.

## Introdução

A crescente evolução das tecnologias de Inteligência Artificial (IA), especialmente da Inteligência Artificial Generativa (GenAI), tem provocado mudanças significativas na forma como produtos e serviços são idealizados e desenvolvidos. Ferramentas baseadas em modelos de linguagem de grande escala (Large Language Models

– LLMs), como o ChatGPT, vêm automatizando tarefas antes restritas à cognição e criatividade humanas, ampliando as fronteiras da inovação organizacional (Bommasani et al., 2021; Chan & Coleman, 2024).

Essas tecnologias têm se destacado por sua capacidade de gerar conteúdos personalizados, protótipos, fluxos interativos e interfaces simuladas, especialmente nas fases iniciais do desenvolvimento de soluções. Isso dialoga diretamente com as práticas do desenvolvimento enxuto (Lean Development), que se baseiam na experimentação rápida, no aprendizado validado e na criação de valor com base em feedback real de usuários (Ries, 2011; Blank & Dorf, 2012).

Simultaneamente, cresce a pressão por soluções que conciliam personalização em escala, agilidade de entrega e adaptação contínua às necessidades dos usuários – desafios centrais tanto para equipes de inovação quanto para áreas de engenharia de produto (Kumar et al., 2022). A GenAI, nesse contexto, surge como uma tecnologia promissora para acelerar ciclos iterativos, ampliar repertórios criativos e reduzir custos marginais em experimentações.

Estudos recentes sobre GenAI têm concentrado-se principalmente em sua aplicação para geração de conteúdo e automação de tarefas cognitivas, com foco em áreas como marketing, educação, atendimento ao cliente e suporte técnico (Dwivedi et al., 2023; Sampaio et al., 2024). Outros trabalhos voltaram-se para a investigação de desafios éticos e riscos relacionados à confiabilidade e à explicabilidade dos modelos generativos (Tafferner et al., 2023; Matos et al., 2024). Também se destacam estudos voltados à utilização da GenAI em contextos organizacionais para suporte à criatividade e à inovação de produtos (Chan &

Coleman, 2024; Paschen et al., 2020), e reflexões sobre seu papel como tecnologia disruptiva com impacto sobre modelos de negócios (Aggarwal et al., 2022; Gartner, 2023).

Apesar da contribuição desses trabalhos, nota-se uma lacuna quanto à sistematização de como a GenAI pode ser integrada aos métodos de desenvolvimento enxuto — especialmente no que se refere às etapas iniciais de concepção, prototipação e validação de soluções. Ainda são escassas as abordagens que articulem os atributos operacionais da GenAI com frameworks iterativos, como o ciclo Build-Measure-Learn (Ries, 2011), em contextos que demandam agilidade, personalização e aprendizado contínuo.

Dessa forma, este artigo busca preencher essa lacuna ao investigar como a GenAI pode apoiar as etapas iniciais do desenvolvimento de soluções sob a ótica do design lean. Além de mapear potenciais aplicações, desafios e limitações, propõe-se a construção de um modelo conceitual preliminar que auxilie na identificação de possibilidades de aplicação da GenAI ao ciclo Build-Measure-Learn, contribuindo para o amadurecimento teórico e para a reflexão sobre seu uso em contextos de experimentação e inovação organizacional.

## Objetivo Geral

Desenvolver um modelo conceitual que relaciona os atributos da Inteligência Artificial

Generativa (GenAI) às etapas iniciais do ciclo Build-Measure-Learn, com o intuito de apoiar a identificação de aplicações potenciais em processos de desenvolvimento enxuto de soluções.

## Objetivos Específicos

- Pesquisar e revisar criticamente referências científicas, técnicas e institucionais que abordam a aplicação da GenAI em contextos de inovação e desenvolvimento de soluções.
- Sistematizar os atributos funcionais da GenAI com maior aderência às etapas de ideação, prototipação e validação, considerando o ciclo Build-Measure-Learn.
- Elaborar um modelo conceitual, por meio de estrutura visual e descritiva, facilitando sua compreensão e futura aplicação em ambientes de experimentação.

## Referencial Teórico

Esta seção está organizada em três eixos analíticos, que fundamentam a construção do modelo conceitual proposto:

1. Inteligência Artificial Generativa (GenAI) e seus atributos operacionais e criativos;
2. Desenvolvimento enxuto (Lean Development) e o ciclo Build-Measure-Learn;
3. Personalização escalável e inovação centrada no usuário como demandas para a aplicação da GenAI.

## 4. Inteligência Artificial Generativa e Modelos de Linguagem

A Inteligência Artificial Generativa (GenAI) refere-se a um conjunto de técnicas que utilizam redes neurais profundas para gerar novos conteúdos a partir de padrões aprendidos em grandes volumes de dados. Entre as aplicações mais notórias estão a geração de textos, imagens, códigos, interfaces e simulações interativas (Dwivedi et al., 2023).

O desenvolvimento de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), como a família GPT da OpenAI, representa um marco nesse avanço. Tais modelos são capazes de produzir linguagem natural com fluidez e coerência elevadas (Biswas, 2023), viabilizando novas formas de automação de tarefas cognitivas.

Esses modelos são treinados com bilhões de parâmetros e operam com base em aprendizado não supervisionado, o que permite que suas aplicações sejam amplamente adaptáveis a diferentes contextos, desde educação e saúde até engenharia e inovação (Aggarwal et al., 2022). A capacidade de realizar tarefas de completamento de texto, sumarização, tradução, brainstorming e criação de fluxos interativos torna a GenAI uma tecnologia promissora para atividades cognitivas e criativas, anteriormente exclusivas da atuação humana (Sampaio et al., 2024).

Apesar do potencial disruptivo, a literatura destaca limitações importantes, como o risco de geração de respostas factualmente incorretas (“alucinações”), viés nos dados, falta de interpretabilidade e desafios éticos relacionados à autoria e à segurança (Tafferner et al., 2023; Matos et al., 2024). Assim,

o uso da GenAI em processos de inovação demanda estruturas de supervisão humana e governança responsável (OpenAI, 2024).

Segundo o *Gartner Hype Cycle for Artificial Intelligence* (2023), os LLMs estão atualmente em uma fase de grande visibilidade e expectativas, mas seu uso pleno ainda carece de maturidade organizacional e definição de governança responsável. A GenAI tem sido destacada como uma tecnologia com alto potencial disruptivo, capaz de transformar não apenas produtos e serviços, mas também os modelos de negócios e as formas de interação com usuários finais.

Contudo, essa tecnologia também apresenta limitações importantes. Entre os desafios mais críticos estão as chamadas “alucinações” — respostas plausíveis, mas factualmente incorretas

—, a opacidade dos modelos, o risco de viés nos dados de treinamento e questões éticas relacionadas à autoria, transparência e segurança da informação (Tafferner et al., 2023; Matos et al., 2024). Ainda assim, as possibilidades de uso da IA generativa como suporte à inovação, especialmente em fases iniciais de desenvolvimento, têm sido cada vez mais exploradas em ambientes de engenharia, design e gestão de produtos (Paschen et al., 2020).

### Desenvolvimento Lean de Produtos e Serviços

O desenvolvimento enxuto (Lean Development) aplica os princípios do pensamento lean ao processo de criação de novos produtos e serviços, com foco na eliminação de desperdícios, aprendizado validado e geração contínua de valor para o usuário (Ries, 2011). é uma abordagem baseada em experimentação rápida, validação contínua

e geração de valor com base em evidências obtidas diretamente com os usuários.

A abordagem de desenvolvimento enxuto ganhou força a partir da proposta do Lean Startup, que introduz uma metodologia iterativa baseada no ciclo Build-Measure-Learn, no qual ideias são rapidamente transformadas em protótipos mínimos (MVPs), testadas com usuários reais e ajustadas com base em evidências obtidas no mercado.

*Build* representa a fase de construção de protótipos mínimos aplicáveis em MVPs, *Measure* é a fase de coleta de feedbacks reais para validar ou não as hipóteses pensadas e *Learn* é a fase de aprendizado com base em dados para iterar ou pivotar a solução (Blank & Dorf, 2012).

A simplicidade e a velocidade são centrais nesse modelo, o que implica desafios para a integração de tecnologias mais complexas. Nesse contexto, a GenAI pode representar tanto um acelerador quanto um risco à agilidade do ciclo, dependendo de como for incorporada.

Esse modelo favorece o desenvolvimento progressivo de soluções, por meio de experimentações controladas e rápidas, que buscam responder a perguntas como: “vale a pena resolver esse problema?” e “essa solução gera valor para quem a utiliza?” (Blank & Dorf, 2012). Ao contrário dos modelos tradicionais, que partem de uma fase detalhada de planejamento para só então iniciar a execução, o Lean propõe que o aprendizado aconteça desde o início do processo, reduzindo o tempo e os custos de desenvolvimento e permitindo maior adaptação às necessidades reais dos usuários.

Além da experimentação contínua, o desenvolvimento lean também pressupõe o

uso de ferramentas visuais e narrativas que facilitem a modelagem de negócios e o entendimento compartilhado das soluções em construção. Técnicas como *storyboards* (representações visuais de uma jornada ou narrativa), fluxos de experiência do usuário (UX) e simulações de uso são amplamente utilizadas para prototipar ideias antes da construção técnica (Stickdorn et al., 2018; Osterwalder et al., 2014). Nesse contexto, a possibilidade de utilizar tecnologias de IA generativa como co-participantes na geração de conteúdo, na estruturação de protótipos e na simulação de interações emerge como uma inovação promissora (Chan & Coleman, 2024).

No entanto, o desafio de incorporar novas tecnologias no desenvolvimento lean está na manutenção da simplicidade e da agilidade. A introdução da IA generativa em processos que exigem foco no aprendizado validado pode representar tanto uma vantagem — por meio da automação cognitiva e da ampliação do repertório de ideias — quanto um risco, relacionado à complexidade técnica, à sobrecarga informacional e à necessidade de supervisão ética (Paschen et al., 2020; Matos et al., 2024). Assim, compreender de forma estruturada como a GenAI pode atuar nas etapas iniciais do ciclo de vida de soluções lean é essencial para evitar o uso excessivo de recursos ou a geração de artefatos que não se convertem em valor real, conforme apresentado no Quadro 1 a seguir.

Aspecto	Desafios	Oportunidades
Velocidade	Complexidade técnica pode atrasar o ciclo Lean	Geração rápida de protótipos e conteúdo
Ética	Riscos de viés e falta de transparência	Personalização centrada no usuário com mecanismos éticos
Criatividade e	Dependência excessiva pode reduzir inovação humana	Estímulo a novas ideias e variantes de solução
Custo	Alto custo de implementação inicial	Redução de custos marginais em escala

Quadro 1. Desafios e Oportunidades da IA Generativa no Desenvolvimento Lean

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir do levantamento de literatura científica, técnica e institucional (2025).

Personalização Escalável e Inovação Centrada no Usuário

A crescente diversidade de perfis e demandas dos usuários exige soluções customizadas em larga escala. A literatura aponta que a personalização se torna um diferencial competitivo quando associada à adaptabilidade, modularidade e velocidade (Kumar et al., 2022).

Com a crescente diversidade de necessidades, comportamentos e expectativas dos consumidores, a personalização tornou-se uma estratégia central para agregar valor em produtos e serviços. No entanto, entregar experiências customizadas em larga escala apresenta desafios operacionais, tecnológicos e de design, exigindo soluções que combinam flexibilidade, automação e capacidade analítica (Pine & Gilmore, 1999; Kumar et al., 2022).

A inovação centrada no usuário, por sua vez, busca colocar as pessoas no centro dos processos de concepção de soluções, valorizando práticas como escuta ativa, cocriação, empatia e testes com usuários reais (Brown, 2009). Essa abordagem exige que os desenvolvedores tenham acesso a ferramentas que permitam iterar com agilidade

e ajustar soluções em tempo real, com base em feedbacks genuínos.

A IA generativa surge como um novo vetor para a personalização escalável, na medida em que permite simular pessoas, gerar fluxos de interação, adaptar linguagens, e até propor variantes de funcionalidades com base em diferentes perfis de uso. Sua capacidade de sintetizar dados históricos, aprender padrões comportamentais e sugerir caminhos alternativos torna-a uma aliada no desenho de experiências customizadas sem comprometer a velocidade de entrega (Paschen et al., 2020; Dwivedi et al., 2023).

Do ponto de vista técnico, essa personalização pode ocorrer em diferentes níveis: na comunicação com o usuário com respostas automáticas adaptadas, por exemplo, na modulação do próprio serviço com produtos financeiros ajustados ao perfil de risco, e na simulação de fluxos de uso antes da implementação. Essas possibilidades dialogam diretamente com os princípios do desenvolvimento lean, especialmente no que diz respeito à construção de MVPs com foco real no problema do usuário, e não apenas na solução em si.

Ainda assim, a personalização mediada por IA também impõe riscos relacionados à



privacidade, viés e sobreajuste de experiências, sendo necessário que tais ferramentas sejam aplicadas com transparência, supervisão humana e mecanismos de governança tecnológica adequados (Matos et al., 2024). A combinação entre IA generativa, inovação centrada no usuário e princípios do lean pode, portanto, representar uma nova fronteira para o design de soluções — desde que orientada por propósito, contexto e valor percebido.

## Metodologia

Este estudo adota uma abordagem de natureza conceitual e exploratória, com o objetivo de propor um modelo teórico que relaciona os atributos da Inteligência Artificial Generativa (GenAI) às etapas iniciais do ciclo de desenvolvimento lean. A escolha dessa abordagem justifica-se pela novidade do fenômeno investigado, pela ausência de modelos consolidados na literatura e pela necessidade de ampliar o repertório conceitual disponível para orientar práticas futuras.

A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão crítica e seletiva da literatura científica, técnica e institucional, com foco na identificação de conceitos, atributos e exemplos que evidenciam o potencial da

GenAI para apoiar processos de ideação, prototipação e validação em contextos de inovação.

A coleta de dados secundários foi organizada em três eixos analíticos, conforme apresentado na quadro 2:

As fontes foram selecionadas com base nos seguintes critérios:

- Pertinência temática com os eixos da pesquisa;
- Relevância acadêmica (artigos indexados nas bases Scopus e Web of Science);
- Atualidade (prioridade para publicações entre 2020 e 2024);
- Aplicabilidade prática (white papers, relatórios de mercado e benchmarks institucionais de empresas que aplicam GenAI em produtos e serviços).

Além da revisão teórica, foi realizada uma busca estruturada por exemplos e casos de uso documentados de aplicação da GenAI no desenvolvimento de soluções, com ênfase nas fases de ideação, prototipação e validação.

Eixo Analítico	Objetivo da análise
Tecnologias de GenAI e seus atributos	Identificar as capacidades operacionais e criativas da GenAI que possam ser aplicadas a tarefas cognitivas e de design.
Práticas do desenvolvimento lean	Compreender como o ciclo Build-Measure-Learn é aplicado e quais atributos são críticos nas fases iniciais.
Personalização escalável e inovação centrada no usuário	Levantar exigências de customização em escala, com foco na interação usuário-solução e nas possibilidades de simulação e adaptação.

Quadro 2 – Eixos de análise e objetivos de extração

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir do levantamento de literatura científica, técnica e institucional (2025).

## Processo de seleção e organização do conteúdo

A revisão realizada neste estudo foi construída a partir de um processo qualitativo e seletivo, com base na curadoria crítica de 27 fontes, entre artigos científicos, livros teóricos, white papers e benchmarks institucionais.

A seleção do material seguiu três critérios principais:

- Relevância direta com os eixos analíticos da pesquisa: GenAI, Lean Startup e Personalização;
- Publicações recentes (com ênfase entre 2020 e 2024);
- Diversidade de formatos (ciência acadêmica, técnica e aplicada).

As fontes foram organizadas da seguinte forma:

- 15 artigos científicos indexados em bases como *Scopus* e *Web of Science*, com foco em IA, inovação e engenharia de produção;
- 4 obras teóricas clássicas, utilizadas para fundamentar os conceitos de desenvolvimento lean e design centrado no usuário;
- 3 relatórios e white papers produzidos por instituições como OpenAI e Gartner, selecionados por evidenciar aplicações emergentes da GenAI;
- 5 exemplos práticos documentados, que foram utilizados para ilustrar a aplicabilidade da GenAI nas etapas do ciclo Build-Measure-Learn.

Para garantir robustez teórica e diversidade de perspectivas, os materiais analisados

foram organizados conforme sua natureza e propósito na pesquisa, conforme sintetizado na Tabela 1.

Além da revisão teórica, foram incorporados exemplos práticos de ferramentas e soluções que aplicam GenAI nas etapas iniciais do desenvolvimento de produtos e serviços, com ênfase nas fases de ideação, prototipação e validação.

Foram considerados benchmarks de mercado descritos em relatórios institucionais, como os da OpenAI e Gartner, bem como white papers e publicações técnicas de empresas como Google, Microsoft e Adobe. Esses exemplos serviram para ilustrar padrões emergentes e ampliar a compreensão sobre as possibilidades e os limites da integração entre GenAI e práticas de desenvolvimento lean, conforme descrito no quadro 3.

## Resultados Esperados e Discussão Teórica

Com base na revisão da literatura e na articulação entre os domínios da Inteligência Artificial Generativa (GenAI), do desenvolvimento lean e da personalização em escala, este estudo propõe um modelo conceitual preliminar que descreve como a GenAI pode atuar como facilitadora nas etapas iniciais do ciclo de vida de produtos e serviços.

O quadro 3, apresenta uma síntese dessa proposta, relacionando as três etapas centrais do ciclo Build-Measure-Learn às



Tipo de Fonte	Quantidade	Finalidade na Pesquisa
Artigos científicos indexados	15	Fundamentar conceitos técnicos e analisar evidências acadêmicas sobre GenAI e Lean
Livros e manuais teóricos	4	Embasar os princípios do desenvolvimento enxuto e do design centrado no usuário
Relatórios e white papers institucionais	3	Apresentar tendências de mercado e benchmarks tecnológicos sobre IA generativa
Exemplos práticos (casos de uso/benchmark)	5	Ilustrar aplicações reais da GenAI nas fases Build, Measure e Learn
Total de fontes analisadas	27	

Tabela 1 – Distribuição dos materiais utilizados na revisão

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir do levantamento de literatura científica, técnica e institucional (2025).

Quadro 3 – Exemplos práticos e fontes institucionais utilizados na revisão

Tema	Formato	Fonte
Geração automatizada de código (Build)	Caso de uso / Benchmark	GitHub Copilot
Geração assistida de interfaces (Build)	Caso de uso / Benchmark	Figma com GenAI
Fluxos de conteúdo e notas iterativas (Build)	Caso de uso / Benchmark	Notion AI
Geração de imagens e protótipos visuais	Caso de uso / Benchmark	Adobe Firefly
Testes automatizados e fluxo de validação	Caso de uso / Benchmark	ServiceNow GenAI Studio
Tendências em IA generativa e riscos	Relatório institucional	OpenAI (2024); Gartner Hype Cycle (2023)
Aplicações emergentes da GenAI	White papers técnicos	Microsoft, Google, Adobe

Fase do Ciclo Lean	Atribuições da IA Generativa	Contribuições Esperadas	Exemplos Práticos
Build (Construir)	Geração de fluxos de interação, conteúdo textual, interfaces e personas simuladas	Aceleração da ideiação e da prototipação com foco no usuário	GitHub Copilot (código); Figma com GenAI (interfaces); Adobe Firefly (imagens para protótipos)
Measure (Medir)	Análise automatizada de feedbacks, agrupamento semântico de respostas, simulações de uso	Agilidade na interpretação de sinais de validação e testes de hipóteses	ServiceNow GenAI Studio (testes simulados); ferramentas de análise de feedback textual com LLMs
Learn (Aprender)	Síntese de aprendizados, geração de insights e proposição de hipóteses futuras	Apoio à decisão iterativa e refinamento de soluções com base em dados	Notion AI (resumos e insights); GenAI aplicada a clustering e síntese de experimentações

Quadro 3: Fases Lean e Atribuições da GenAI

Fonte: Elaborado pela autora com base em Dwivedi et al. (2023); Chan & Coleman (2024); Paschen et al. (2020); Ries (2011); Blank & Dorf (2012).

principais atribuições e contribuições esperadas da GenAI em ambientes de inovação.

Esse modelo explora o potencial da GenAI para reduzir o tempo de desenvolvimento, aumentar a diversidade de soluções testadas e facilitar a personalização de produtos e serviços com baixo custo marginal. Ao simular interações, criar variantes de fluxos e interpretar grandes volumes de dados de feedback, a IA generativa pode atuar como copiloto cognitivo no processo de construção e validação de soluções inovadoras.

No entanto, para que essas contribuições se materializem, é essencial que o uso da GenAI esteja alinhado a princípios de governança ética, transparência e supervisão humana contínua. O uso indiscriminado ou não orientado dessas ferramentas pode comprometer a simplicidade e a agilidade que caracterizam o desenvolvimento lean (Matos et al., 2024; Tafferter et al., 2023).

A estrutura conceitual apresentada neste artigo oferece, portanto, uma base inicial para investigações futuras, permitindo o refinamento e validação empírica do modelo em contextos reais de experimentação e inovação organizacional.

## Contribuições e Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo propor um modelo conceitual que relacione os atributos da Inteligência Artificial Generativa (GenAI) às etapas iniciais do ciclo Build-Measure-Learn, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre a aplicação de tecnologias emergentes em contextos de desenvolvimento enxuto.

Do ponto de vista acadêmico, a principal contribuição está na articulação entre três campos teóricos: as capacidades operacionais da GenAI, os princípios do Lean Startup e os desafios associados à personalização em escala. A proposta do modelo conceitual representa um avanço na compreensão do papel que a GenAI pode desempenhar na ideiação, prototipação e validação de soluções, especialmente em ambientes que demandam rapidez, experimentação e interação centrada no usuário.

Em termos gerenciais, o estudo oferece insumos relevantes para profissionais de inovação, design e engenharia de produtos. Ao mapear exemplos práticos de ferramentas

que aplicam IA generativa em fases específicas do ciclo Build-Measure-Learn, o modelo contribui para a identificação de oportunidades de uso estratégico da tecnologia. Além disso, a sistematização de atributos funcionais da GenAI pode auxiliar organizações a refletirem sobre como incorporar tais recursos de forma alinhada à agilidade e à entrega de valor.

Apesar das contribuições, é importante reconhecer as limitações do estudo. O modelo proposto é conceitual e não foi validado empiricamente, o que restringe sua generalização imediata. A análise dos exemplos práticos teve caráter ilustrativo, sem a aplicação de critérios comparativos estruturados ou avaliação técnica aprofundada. Além disso, aspectos como infraestrutura, integração tecnológica e governança da IA não foram objeto de investigação direta.

Nesse sentido, futuras pesquisas podem aprofundar a aplicação do modelo em estudos de caso reais, com foco na dinâmica de times ágeis que já utilizam GenAI em seus fluxos de trabalho. Sugere-se ainda a ampliação da análise para etapas posteriores do ciclo de vida de soluções — como operação, monitoramento e evolução contínua — bem como a investigação de práticas de governança responsáveis, voltadas à explicabilidade, à mitigação de viés e à supervisão ética no uso de IA generativa.

## Referências

- AGGARWAL, C. C. et al. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Springer, 2022.
- BISWAS, S. Exploring Large Language Models for Industry Applications. *Journal of AI and Innovation*, v. 8, n. 2, p. 115–132, 2023.
- BLANK, S.; DORE, B. *The Startup Owner's Manual*. Pescadero: K&S Ranch, 2012.
- BROWN, T. *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. Harvard Business Press, 2009.
- CHAN, J.; COLEMAN, S. The Role of Generative AI in Early-Stage Product Innovation. *Journal of Innovation Management*, v. 12, n. 1, p. 1–20, 2024.
- DWIVEDI, Y. K. et al. Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, v. 57, p. 101994, 2023.
- GARTNER. *Hype Cycle for Artificial Intelligence*, 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com>. Acesso em: abr. 2025.
- KUMAR, V.; RAMACHANDRAN, D.; PETERSON, R. A. Personalization strategies in service design: conceptual framework and empirical evidence. *Journal of Service Research*, v. 25, n. 1, p. 5–21, 2022.
- MATOS, F. et al. Ética e confiabilidade em modelos de IA generativa: uma análise crítica. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 22, n. 1, p. 50–68, 2024.
- OPENAI. *Generative AI and Human-Centric Product Development*. Technical Report, OpenAI Labs, 2024.
- PASCHEN, J.; PITT, L.; KIETZMANN, J. Artificial Intelligence: Building blocks and an innovation research agenda. *Business Horizons*, v. 63, n. 2, p. 147–155, 2020.

RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. New York: Crown Publishing, 2011.

SAMPAIO, R.; PEIXOTO, M.; BONAT, C. Aplicações emergentes da IA generativa em serviços. *Revista Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 29, n. 1, p. 112–134, 2024.

STICKDORN, M. et al. *This is Service Design Doing: Applying Service Design Thinking in the Real World*. O'Reilly Media, 2018.

TAFFERNER, A.; HOFERT, A.; TEMSAH, O. Alucinações e confiabilidade em modelos generativos: riscos para a produção de conhecimento. *Journal of Ethics in AI*, v. 6, n. 1, p. 25–44, 2023.