



DESIGN THINKING AUMENTADO POR IA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES PARA UMA METODOLOGIA DE ENSINO INOVADORA

Frederico Vilela Martins Parreira¹

Walteno Martins Parreira Junior²

Douglas Moura Miranda¹

¹UFTM, parreira.frederico@gmail.com, douglas.miranda@uftm.edu.br

²UFTM / IFTM, waltenomartins@iftm.edu.br

Instituição de financiamento: Sem financiamento

Resumo

O *Design Thinking* (DT) destaca-se como metodologia para solucionar problemas complexos, porém sua aplicação enfrenta desafios de tempo e recursos. A Inteligência Artificial (IA) generativa surge como um catalisador para otimizar o DT, mas a literatura carece de estudos empíricos sobre a percepção dos usuários dessa sinergia. Este estudo investiga o impacto da IA nas etapas do DT, avaliando sua influência na criatividade, eficiência e qualidade das soluções. Por meio de uma pesquisa de abordagem qualiquantitativo com 101 participantes em sessões práticas de DT, divididos em condições com e sem uso de IA, a análise revelou uma diferença. A hipótese de eficiência foi corroborada, com a IA sendo percebida como um acelerador de processos resolvendo rapidamente as atividades. Contudo, os resultados para criatividade e qualidade mostraram-se complexos, com a eficácia das ferramentas de IA sendo necessária uma mediação de um humano. Com isso emergem tensões entre a agilidade da IA e desafios como a superficialidade das respostas e o risco de inibição do pensamento crítico. A pesquisa valida o potencial da IA como um "copiloto criativo", cuja contribuição é maximizada pela curadoria humana. Como resultado, propõe-se um *framework* prático de DT aumentado por IA, que visa otimizar a colaboração humano-máquina, garantindo que a empatia e o discernimento estratégico permaneçam no centro da inovação.

Palavras-chave - Inteligência Artificial. Metodologia de Ensino. Resolução de Problemas.

AI-AUGMENTED DESIGN THINKING: CHALLENGES AND POTENTIAL FOR AN INNOVATIVE TEACHING METHODOLOGY

Abstract

Design Thinking (DT) stands out as a methodology for solving complex problems, but its application faces challenges of time and resources. Generative Artificial Intelligence (AI) emerges as a catalyst to optimize DT, but the literature lacks empirical studies on users' perception of this synergy. This study investigates the impact of AI on the stages of DT, evaluating its influence on creativity, efficiency, and the quality of solutions. Through a quali-quantitative research approach with 101 participants in practical DT sessions, divided into conditions with and without the use of AI, the analysis revealed a difference. The efficiency hypothesis was corroborated, with AI being perceived as a process accelerator that quickly solves activities. However, the results for creativity and quality proved to be complex, with the effectiveness of AI tools requiring human mediation. This gives rise to tensions between the agility of AI and challenges such as the superficiality of responses and the risk of inhibiting critical thinking. The research validates the potential of AI as a "creative copilot," whose contribution is maximized by human curation. As a result, a practical framework for AI-augmented DT is proposed, which aims to optimize human-machine collaboration, ensuring that empathy and strategic discernment remain at the core of innovation.

PENSAMIENTO DE DISEÑO AUMENTADO CON IA: DESAFÍOS Y POTENCIAL PARA UNA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA INNOVADORA

Resumen

Design Thinking (DT) se destaca como una metodología para resolver problemas complejos, pero su aplicación enfrenta desafíos de tiempo y recursos. La Inteligencia Artificial (IA) generativa surge como un catalizador para optimizar el DT, pero la literatura carece de estudios empíricos sobre la percepción de los usuarios de esta sinergia. Este estudio investiga el impacto de la IA en las etapas del DT, evaluando su influencia en la creatividad, la eficiencia y la calidad de las soluciones. A través de un enfoque de investigación cuali-cuantitativo con 101 participantes en sesiones prácticas de DT, divididos en condiciones con y sin el uso de IA, el análisis reveló una diferencia. La hipótesis de eficiencia fue corroborada, con la IA siendo percibida como un acelerador de procesos que resuelve rápidamente las actividades. Sin embargo, los resultados para la creatividad y la calidad demostraron ser complejos, con la efectividad de las herramientas de IA requiriendo la mediación de un ser humano. Con ello, surgen tensiones entre la agilidad de la IA y desafíos como la superficialidad de las respuestas y el riesgo de inhibir el pensamiento crítico. La investigación valida el potencial de la IA como un "copiloto creativo", cuya contribución se maximiza con la curaduría humana. Como resultado, se propone un marco práctico de DT aumentado por IA, que tiene como objetivo optimizar la colaboración humano-máquina, garantizando que la empatía y el discernimiento estratégico permanezcan en el centro de la innovación.

Palabras clave - Inteligencia Artificial. Metodología de Enseñanza. Resolución de Problemas.

Introdução

A sinergia entre o *Design Thinking* (DT) e a Inteligência Artificial (IA) generativa representa uma das fronteiras mais promissoras e complexas para a inovação contemporânea, ambas “tornaram-se revolucionários nos últimos anos, influenciando a forma como abordamos a resolução de problemas, a inovação e o desenvolvimento de tecnologia) (Sreenivasan e Suresh, 2024, p.1, tradução nossa). O DT “é 'um processo de inovação centrado no ser humano que enfatiza a observação, colaboração, aprendizado rápido, visualização de ideias, prototipagem rápida de conceitos e análise de negócios simultânea') (Cautela et al., 2019, p.3, tradução nossa) que visa criar soluções inovadoras, contudo, sua aplicação prática frequentemente encontra barreiras de tempo e recursos. Neste contexto, a IA generativa surge como uma potente catalisadora para superar esses desafios, prometendo otimizar processos e expandir o horizonte criativo.

A literatura destaca que a integração da IA em processos de design tem um potencial imenso para revolucionar a forma como abordamos a resolução de problemas e a criatividade. Ao alavancar ferramentas e algoritmos de IA, os designers podem obter *insights* valiosos a partir da análise de dados, automatizar tarefas de rotina, personalizar experiências do usuário e gerar recomendações de design inovadoras (Saeidnia; Ausloos, 2024, p. 1, tradução nossa).

No entanto, essa promessa de eficiência é contrabalanceada por riscos significativos, a mesma tecnologia que acelera a análise de dados falha em capturar a profundidade da conexão humana, essa tensão define o cerne desta pesquisa, diante deste paradoxo, que opõe a velocidade da máquina à profundidade humana, emerge o problema central desta pesquisa: Como integrar a IA Generativa ao DT para potencializar a resolução de problemas, sem que a eficiência tecnológica comprometa a empatia e o pensamento crítico que definem a

própria inovação? Este estudo busca responder a essa questão, investigando os desafios e potencialidades desta sinergia no contexto prático de sala de aula.

Este artigo, apresenta um recorte da pesquisa de um mestrado profissional, busca responder a essa questão através da análise de dados empíricos coletados em workshops de DT. O objetivo é avaliar as potencialidades e os desafios da integração da IA culminando na proposição de um *framework* prático para uma metodologia de ensino de inovação aumentada pela tecnologia.

Delineamento da Pesquisa: Um Experimento Prático em Sala de Aula

Para investigar empiricamente a questão, foi conduzida uma pesquisa-ação de abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para obter uma compreensão abrangente do impacto da IA. A coleta de dados foi realizada por meio de workshops práticos de DT com **101 participantes**, majoritariamente estudantes de graduação dos cursos de engenharia dentro da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uma característica fundamental da amostra, e que estabelece o contexto da pesquisa, foi o notável contraste entre a **alta familiaridade dos participantes com a IA Generativa** (média 3,84 de 5) e o **baixo conhecimento prévio sobre DT** (média 1,61 de 5), com 71% da amostra nunca tendo participado de uma sessão de DT antes.

O desafio proposto aos participantes foi "**O Problema da Gestão de Agendamento e do Tempo de Ana e Carlos**", escolhemos esse tema pois é uma necessidade real dos humanos, possível de ser solucionado e que tem potencial de aplicação prática, os alunos foram divididos em quatro condições experimentais para permitir uma análise comparativa robusta:

- **GC (Grupo Controle):** Equipes que colaboraram sem o auxílio de IA.
- **GE (Grupo Experimental):** Equipes que colaboraram com acesso a uma ferramenta de IA.
- **SC (Sozinho Controle):** Indivíduos que trabalharam sem o auxílio de IA.
- **SE (Sozinho Experimental):** Indivíduos que trabalharam com acesso a uma ferramenta de IA.

Todos os participantes seguiram um roteiro estruturado com as fases do DT, utilizando um conjunto de ferramentas: *Brainstorming* de dores e necessidades (Entendimento), *Dot Voting* e criação de um Ponto de Vista (Definição), Notas "Como Poderíamos" (Ideação), elaboração de um *Lean Canvas* (Prototipação) e criação de um roteiro de *Pitch* (Teste). Para maiores detalhes das fases e ferramentas, criamos um kit de ferramentas de apoio ao educador, que está disponibilizado online no link <https://bit.ly/IAaplicadoDT>.

Ao final de cada etapa, foram aplicados formulários de feedback com questões quantitativas (escala *Likert*) e qualitativas (respostas abertas), e uma avaliação final de NPS (**Net Promoter Score**), gerando o **dataset** com **1.912 respostas fechadas e 931 respostas abertas**, sendo empregada uma análise temática de conteúdo. As questões fechadas (quantitativas) avaliam o tempo disponibilizado para a atividade, a quantidade de ideias geradas, o grau de satisfação com a atividade, e o grau de ajuda da IA. E as questões abertas (qualitativas)

dizem respeito a justificar o grau de ajuda da IA e a citação de um aspecto positivo e negativo relacionada a atividade executada.

Inicialmente, as respostas foram compiladas e organizadas de acordo com a fase do DT e a condição experimental de cada participante. Em seguida, realizou-se um processo de codificação aberta, no qual os dados foram lidos repetidamente para identificar padrões, temas emergentes e sentimentos recorrentes. Conceitos-chave como "eficiência", "superficialidade", "bloqueio criativo" e "dependência da IA" surgiram diretamente dos dados. Esta análise foi fundamental para categorizar as percepções dos participantes e dar profundidade aos resultados quantitativos, permitindo a identificação de fenômenos que chamamos de o "Paradoxo do Grupo Controle" e o "Vale da Empatia", que mais a baixo vamos explicar. Esta metodologia permitiu não apenas medir o impacto da IA, mas também compreender a percepção e a experiência real dos usuários em cada momento da jornada.

Resultados e Discussão: As Potencialidades e os Desafios do DT Aumentado

A análise dos dados revelou uma diferença marcante, que confirma o tema deste artigo. A IA é, ao mesmo tempo, uma poderosa aliada e uma ferramenta que exige novas competências e cuidados.

Potencialidades: A IA como Catalisadora da Eficiência e da Expansão Criativa

A hipótese de que a IA melhora a eficiência foi corroborada e alinha-se com a literatura, que aponta o potencial da IA como um catalisador da inovação, oferecendo “criatividade aprimorada, suporte para tarefas analíticas, facilitação do início de tarefas e aceleração de processos” (Polster; Bilgram, 2024, p.1, tradução nossa), este foi o achado mais robusto da pesquisa, com a IA sendo universalmente percebida como um potente acelerador de processos.

A evidência mais contundente emergiu do que denominamos "**Paradoxo do Grupo Controle**", embora este grupo tenha relatado satisfação na resposta *Likert*, analisando de 1 a 5 “**Sobre o que achou da Sessão de DT**” com média 4,17, quando olhamos para a avaliação geral com nota média 4,41, e sobre o GE com nota 4,49 e até mesmo o SE com nota 4,50, esses dados demonstram que os grupos com uso de IA sentiram-se mais felizes, isso se confirmou na análise qualitativa revelando o porquê: **a ausência da IA foi percebida como um obstáculo direto à eficiência**, como um participante do grupo controle (GC-1-07-2) justificou, "Com IA seria mais fácil resolver os problemas com o tempo dado relativamente curto", para os participantes, a falta de acesso à IA tornou o processo mais trabalhoso, apesar de valorizarem o aprendizado, não recomendariam a experiência, associando a presença da tecnologia a uma maior eficácia na resolução de problemas.

No campo da criatividade, a hipótese de expansão foi **parcialmente corroborada**, a literatura reforça essa percepção, indicando que a IA pode “gerar uma variedade de estímulos para apoiar a superação de bloqueios criativos e fornecer diversas perspectivas e abordagens sobre tópicos definidos” (Zemke; Stahmann; Janiesch, 2025, p. 142, tradução nossa). A IA mostrou-se uma aliada para a geração de volume de ideias e para superar

bloqueios criativos, participantes relataram que "a IA abordou temas que não tínhamos pensado" e que "proporcionou pontos que talvez humanos não conseguiriam pensar", validando seu potencial para quebrar o pensamento convergente.

Desafios: A Necessária Curadoria Humana

As potencialidades da IA são contrabalanceadas por desafios significativos que exigem uma nova postura do designer. O primeiro é a **superficialidade do conteúdo**, que alguns participantes criticaram que "a IA acaba deixando algumas respostas bem genéricas" (GE-2-07-5), especialmente em domínios emocionais. Essa percepção é corroborada por estudos que alertam, "enquanto os insights técnicos são muito detalhados, os insights emocionais são relativamente superficiais e genéricos" (Fischer; Dres; Seidenstricker, 2023, p. 159, tradução nossa), este achado levou à identificação do que chamamos de "**Vale da Empatia**", mais do que uma simples queda na média de satisfação, este vale se manifesta como uma desconexão estatística na percepção de utilidade da IA, revelada pela análise de Correlação de Spearman. Este método estatístico foi escolhido por sua adequação aos dados ordinais coletados, medindo a força e a direção da associação entre duas variáveis ranqueadas, conforme descrito na literatura, o coeficiente de Spearman avalia quão bem a relação entre duas variáveis pode ser descrita usando uma função monotônica (Hauke, et al., 2011), sendo ideal para dados que não assumem uma distribuição normal, como é o caso das escalas de percepção utilizadas nesta pesquisa.

A análise mostra a formação de dois blocos coesos e independentes: por um lado, as fases analíticas de Entendimento e Definição apresentam uma correlação positiva moderada entre si ($\rho = 0.47$), indicando que a IA é vista de forma consistente neste campo. Por outro lado, as fases de materialização, Prototipação e Teste, exibem uma correlação ainda mais forte ($\rho = 0.65$), consolidando outro bloco de percepção. O "Vale" reside exatamente na ausência de ligação entre estes dois blocos, com uma correlação praticamente inexistente entre fases como Entendimento e Teste ($\rho = -0.03$). Esta quebra estatística sugere que o valor percebido da IA em tarefas analíticas não se transfere para as etapas que demandam maior contexto e sentimento humano, exatamente como um participante apontou, para certas tarefas "precisa de sentimento humano nessa parte o que a IA não tem" (SC-1-01-1). O segundo desafio é o **risco de dependência** e a diminuição do pensamento crítico, a literatura adverte sobre a "preguiça mental e a redução do pensamento crítico" e o risco de uma "confiança excessiva na IA" que pode anular os efeitos positivos de um workshop (Polster; Bilgram, 2024), o receio de que "Você fica escravo da resposta da IA" (GE-1-01-4) foi um alerta recorrente dos participantes. Finalizando, os resultados demonstram através das análises qualitativas que a eficácia da ferramenta depende da habilidade de quem a opera, a ocorrência de "**alucinações**" e a necessidade constante de "**editar o prompt**" destacam que a **engenharia de prompts** e a **curadoria crítica de conteúdo** são competências essenciais para o inovador na era da IA.

Implicações para a Inovação nas Prática Pedagógicas

Os resultados desta pesquisa têm implicações diretas para a didática e as metodologias de ensino, pois ensinar DT na era da IA não é mais apenas sobre ensinar as cinco fases e suas ferramentas. Exige uma nova abordagem pedagógica:

1. **Do Ensino de Ferramentas ao Ensino do Pensamento Crítico:** A facilidade com que a IA gera conteúdo exige que o foco do educador mude, em vez de apenas ensinar como preencher um *Lean Canvas*, o objetivo deve ser capacitar os alunos a avaliar criticamente o canvas gerado por uma IA. É preciso, como aponta Poleac (2024), "modelar o uso responsável do ChatGPT, priorizar o pensamento crítico e ser claro sobre as expectativas".
2. **O "Letramento em IA" como Competência Central:** A pesquisa mostra que "saber utilizar a IA" é uma habilidade decisiva, portanto o "Letramento em IA" deve se tornar um pilar de ensino, isso inclui ensinar na prática a **engenharia de prompts**, a **validação de fontes** (para combater as "alucinações") e a **ética no uso de dados**, preparando os alunos para serem curadores eficazes da informação.
3. **Metodologias Ativas para a Colaboração Humano-IA:** O facilitador precisa desenhar dinâmicas que evitem a passividade e o aumento da interação social, para isso os educadores precisam se tornar "facilitadores, mediando e apoiando a aprendizagem com tecnologias de IA" (Poleac, 2024, p. 2895, tradução nossa), a abordagem "humano-depois-IA" é um dos arquétipos de interação mais prevalentes e eficazes. Ele descreve o modo em que "as equipes inicialmente fazem brainstorming ou estruturam as tarefas por conta própria e, em seguida, utilizam a IA para refinar esses resultados preliminares" (Polster; Bilgram, 2024, p. 17, tradução nossa).

Do Diagnóstico à Proposição: O Desenvolvimento e Validação do *Framework DT-IA*

Os resultados do experimento revelaram uma diferença: a IA foi percebida como um acelerador, mas sua integração livre gerou desafios de superficialidade, dependência e pensamento crítico. Para solucionar essa lacuna, a pesquisa avançou de uma fase diagnóstica para uma fase propositiva. Com base nos achados empíricos, foi desenvolvido um novo modelo metodológico: o *Framework de Design Thinking Aumentado por Inteligência Artificial (DT-IA)*.

O objetivo do *framework* é guiar a colaboração humano-máquina de forma estruturada, atribuindo papéis específicos para o humano (estrategista, curador) e para a IA (copiloto, executor) em cada fase do processo, o desenvolvimento desse modelo está alinhado com a literatura que destaca que a integração de princípios e ferramentas de IA ao DT visa "otimizar a criatividade, a resolução de problemas e a tomada de decisões, alavancando a análise preditiva, o reconhecimento de padrões e as capacidades de aprendizado iterativo da IA" (Saeidnia; Ausloos, 2024, p. 1, tradução nossa).

A hipótese central é que, ao fornecer uma estrutura clara e ferramentas direcionadas (como prompts pré-definidos), é possível maximizar as potencialidades da IA (eficiência, expansão criativa) e, ao mesmo tempo,

mitigar os riscos identificados (superficialidade, inibição do pensamento crítico). Para verificar a aplicabilidade e o potencial pedagógico deste novo modelo, o *framework* foi submetido a uma validação inicial em um segundo workshop prático, cujos detalhes de aplicação são descritos na próxima seção.

Quadro 1 – Etapas do *framework* proposto

Fase do DT	Papel Humano (Estrategista e Curador)	Papel da IA (Copiloto e Executor)	Ferramentas de IA Sugeridas
1. Empatia	Conduzir entrevistas profundas. Realizar observação etnográfica. Validar <i>insights</i> emocionais e garantir a profundidade da conexão humana.	Analizar grandes volumes de dados (pesquisas, reviews, redes sociais). Transcrever e sintetizar entrevistas. Identificar padrões e tendências iniciais.	ChatGPT/ Gemini/ Perplexity: Analisar textos e resumir dados. julius.ai: Análise de grandes quantidades de dados. mymap.ai / ideamap.ai: Gerar mapas mentais.
2. Definição	Tomar a decisão estratégica sobre o foco do problema. Formular o Ponto de Vista (POV) final, garantindo que ele seja inspirador e centrado no humano.	Sintetizar os dados da empatia. Gerar múltiplas versões de declarações de problemas (POVs). Clusterizar afinidades e dores dos usuários.	ChatGPT/Gemini: Gerar e refinar POVs. Miro AI: Clusterizar anotações e criar diagramas de afinidade e mapas mentais. mymap.ai: Conectar o POV com possibilidades.
3. Ideação	Liderar sessões de brainstorming criativo. Fazer a curadoria, combinação e seleção estratégica das ideias. Avaliar a viabilidade e o alinhamento com o POV.	Gerar um grande volume e variedade de ideias (divergência). Oferecer perspectivas inusitadas para quebrar bloqueios criativos. Combinar conceitos existentes.	ChatGPT/Gemini: Brainstorming. mymap.ai / ideamap.ai: Gerar mapas mentais.
4. Prototipação	Definir a estratégia e os elementos-chave do protótipo. Construir a lógica do modelo de negócio. Tomar decisões sobre a Proposta de Valor e a Vantagem Competitiva.	Gerar conteúdo para protótipos de baixa fidelidade (textos, roteiros). Criar recursos visuais (ícones, imagens). Estruturar modelos de negócio como o <i>Lean Canvas</i> .	lovable.dev / Figma AI: Criar protótipos, websites e landing pages. Gamma.app: Gerar apresentações e storyboards. ChatGPT/Gemini: Preencher blocos do <i>Lean Canvas</i> . ElevenLabs: Dublagem, criação de vídeos Runway ML: Edição de imagens
5. Teste	Interagir com os usuários para coletar feedback. Interpretar as reações emocionais e não-verbais. Tomar decisões sobre as iterações necessárias na solução.	Gerar roteiros para testes de usabilidade e <i>pitches</i> . Analisar e transcrever feedbacks em vídeo. Conduzir testes A/B em escala.	ChatGPT/Gemini: Criar e refinar roteiros de <i>pitch</i> . julius.ai: Análise de grandes quantidades de dados. Fireflies.ai: Gravar e transcrever reuniões, coletando os <i>insights</i> . akkio: Análise de dados e de campanhas de marketing sem precisar programar.

Fonte: autoria própria, 2025

Aplicação Prática do *Framework* DT-AI em Sala de Aula

Os resultados revelaram tanto o potencial de eficiência da IA quanto os desafios ligados à superficialidade e à necessidade de curadoria humana, fundamentaram a criação do *Framework* DT-AI proposto, esta seção avança

da teoria para a prática, oferecendo um guia metodológico detalhado para que educadores possam aplicar este em sala de aula, transformando a dinâmica de ensino-aprendizagem.

O modelo a seguir foi concebido para ser uma ferramenta pedagógica democrática e acessível, testada em um workshop com alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. A experiência validou o potencial do roteiro como um **template didático replicável**, que capacita o professor a usar a IA como um "copiloto" para facilitar o processo de inovação de forma estruturada.

O Kit de Ferramentas Pedagógicas

Para viabilizar a aplicação em diferentes contextos educacionais, foi desenvolvido um kit de ferramentas de apoio ao educador, o objetivo é que o professor possa baixar, imprimir e aplicar a atividade, focando na facilitação e no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, e não nos desafios técnicos. O kit é composto por:

- **O Guia do Facilitador (PDF):** Um documento com o passo a passo detalhado do workshop, cronograma sugerido, objetivos de aprendizado e dicas para gerenciar os grupos em cada fase.
- **Folhas de Atividades para Impressão (PDF):** Materiais físicos que servem como base para o trabalho colaborativo dos alunos em cada etapa do DT.
- **Guia de *Prompts* de IA (PDF):** Um arquivo com os *prompts* prontos para serem copiados e colados em ferramentas como o ChatGPT ou Gemini. Este guia é o coração da integração tecnológica, eliminando a barreira da engenharia de *prompts* e permitindo que o foco permaneça na estratégia criativa.

A Metodologia em Ação: O Papel da IA em Cada Fase do DT

Detalha-se como a IA é integrada em cada uma das fases do DT, utilizando os *prompts* desenvolvidos, a abordagem enquadra a IA não como uma fonte de respostas prontas, mas como um "membro adicional da equipe", um parceiro para o diálogo e a exploração.

A Preparação para a Colaboração: A Eleição do "Líder de IA"

Antes de iniciar o ciclo do DT, as equipes devem realizar uma etapa preparatória: eleger um "**Líder de IA**", este participante assume a responsabilidade de ser o ponto focal da interação com a ferramenta de IA generativa, o propósito deste papel é duplo. Primeiramente, ele **centraliza e organiza a comunicação com a máquina (IA)**, evitando a dispersão que ocorreria se múltiplos membros tentassem formular *prompts* simultaneamente. O líder atua como um "tradutor", convertendo as discussões, dúvidas e diretrizes estratégicas da equipe em instruções claras para a IA, e trazendo os resultados de volta para a deliberação coletiva.

Em segundo lugar, a análise dos dados da pesquisa revelou que este papel foi, na prática, assumido pelos participantes com maior familiaridade prévia com a tecnologia, isso sugere a emergência natural de um "facilitador de IA" dentro das equipes, cuja habilidade em engenharia de *prompts* e interação crítica com a

ferramenta se torna um fator decisivo para a qualidade dos *outputs* gerados. A definição clara deste papel é, portanto, essencial para a eficácia da metodologia proposta.

a) Fase de Entendimento (Empatia): Gerando Insights com IA

O objetivo é criar uma imersão profunda no universo do problema e dos usuários, mapeando suas dores e necessidades.

- **Como Fazer**

1. **Contextualize a IA:** O "Líder de IA" insere o **Prompt 1** na ferramenta, o processo começa estabelecendo o contexto para a IA, para que ela atue dentro do escopo do desafio. O educador fornece aos alunos o prompt inicial.
2. **Gere as Primeiras Hipóteses:** Em seguida, utiliza o **Prompt 2** para solicitar um *brainstorming* inicial de dores e necessidades, onde a IA atua como geradora de hipóteses.
3. **Expanda e Aprofunde Humanamente:** A equipe lê as sugestões da IA e as utiliza como ponto de partida. Em post-its (ou um quadro digital), o grupo adiciona suas próprias experiências e realiza um *brainstorming* coletivo para expandir a lista inicial.

- **Resultado Esperado**

Um painel (físico ou digital) com uma vasta coleção de dores, necessidades e frustrações dos usuários, combinando os *insights* gerados pela IA com a contribuição da equipe.

- **Dicas para a Equipe**

Para a Discussão: Comecem com um *braindumping* individual de 5 minutos **antes** de consultar a IA. Isso garante que a criatividade do grupo não seja ancorada pelo output da máquina, combatendo o risco de dependência citado por um participante: "Você fica escravo da resposta da IA".

Para o Uso da IA: Trate a IA como um "membro extra" da equipe. Após o *brainstorming* humano, comparem as listas e perguntam: "O que ela trouxe que não pensamos?". Essa abordagem foi validada por um participante que afirmou que "a IA abordou temas que não tínhamos pensado".

b) Fase de Definição: Cocriação do Ponto de Vista (POV)

Após a equipe discutir e priorizar as dores, a IA é convidada a cocriar o POV, o *prompt* não apenas solicita o resultado, mas ensina à ferramenta a estrutura desejada, forçando uma síntese clara do problema.

O objetivo é convergir, sintetizando as informações para chegar a uma declaração de problema clara e inspiradora.

- **Como Fazer**

1. **Priorize as Dores:** A equipe utiliza **Dot Voting** para selecionar a dor ou necessidade mais crítica da fase anterior.

2. **Informe a IA:** O "Líder de IA" comunica à ferramenta qual foi o problema priorizado.
3. **Cocrie o Ponto de Vista (POV):** Utilizando o **Prompt 3**, a equipe solicita que a IA gere opções de POV, já ensinando a estrutura desejada.
4. **Refine e Valide:** A equipe discute as opções, edita e refina até chegar a uma versão final do POV com a qual todos concordam.

- **Resultado Esperado**

Uma declaração de Ponto de Vista (POV) clara e inspiradora, no formato "[USUÁRIO] precisa de [NECESSIDADE] porque [INSIGHT]", validada pela equipe.

- **Dicas para a Equipe**

Para a Discussão: A decisão de qual problema priorizar é **humana**. A discussão deve focar no "porquê" esta dor é mais relevante para o usuário e para o desafio.

Para o Uso da IA: Use a IA como uma **parceira de síntese**. Diga a ela: "O problema que escolhemos é [problema]. Ajude-nos a estruturá-lo em um POV". Isso mantém a equipe no controle e aproveita a força da IA em criar uma "estrutura organizada e coesa", como elogiado por um participante. Trate seu output como uma sugestão, não como uma resposta final.

c) Fase de Ideação: A IA como Catalisadora de Soluções

O objetivo é gerar um grande volume e variedade de soluções para o problema definido, priorizando o pensamento divergente.

- **Como Fazer**

1. **Alimente a IA com o Foco:** O "Líder de IA" insere o POV finalizado na ferramenta.
2. **Gere um Leque de Soluções:** Com o **Prompt 4**, a equipe solicita um *brainstorming* de soluções no formato "Como Poderíamos...".
3. **Use como Inspiração:** A equipe utiliza as ideias da IA como um trampolim criativo para uma sessão de *brainstorming* humano, combinando e construindo sobre os conceitos.
4. **Priorize a Solução:** A equipe usa novamente o **Dot Voting** para selecionar a ideia mais promissora.

- **Resultado Esperado**

Uma ou duas ideias de solução selecionadas e priorizadas, prontas para serem prototipadas.

- **Dicas para a Equipe**

Para a Discussão: Evitem a armadilha de pensar que "a IA já resolveu". Após receber as ideias da IA, fechem o notebook e dediquem um tempo cronometrado para a discussão puramente humana. Isso evita a "preguiça mental" e o risco de que "as ideias do grupo não foram muitas, o chat conseguiu ser melhor", como relatado.

Para o Uso da IA: Utilize a ferramenta para quebrar bloqueios criativos. A IA pode "apoiar a superação de bloqueios criativos e fornecer diversas perspectivas". Isso foi validado por um

participante que disse que a IA "proporcionou pontos que talvez humanos não conseguiram pensar".

d) Fase de Prototipação: Estruturando o Modelo de Negócio

A equipe seleciona uma ideia e utiliza a IA como uma "consultora" para preencher o *Lean Canvas*. O *prompt* detalhado guia a IA na estruturação de um protótipo do modelo de negócio. O objetivo é transformar a ideia abstrata em um protótipo de modelo de negócio, utilizando o *Lean Canvas*.

- **Como Fazer**

1. **Selecione a Ideia:** O "Líder de IA" informa à ferramenta qual foi a ideia de solução escolhida.
2. **Gere o Rascunho do Canvas:** Utilizando o **Prompt 5**, a equipe solicita à IA que preencha um primeiro rascunho do *Lean Canvas*.
3. **Curadoria e Edição Crítica:** A equipe deve revisar, questionar, corrigir e reescrever **cada um** dos nove blocos do canvas gerado pela IA, adicionando seu conhecimento de contexto e visão estratégica.

- **Resultado Esperado**

Um *Lean Canvas* preenchido e validado pela equipe, representando um protótipo coeso do modelo de negócio.

- **Dicas para a Equipe**

Para a Discussão: Usem o canvas da IA como um "provocador". Para cada bloco, perguntam: "Isso é realista?". A discussão humana trará viabilidade ao modelo. Para quem não tem experiência, a IA é um ótimo ponto de partida, evitando o problema relatado por um participante que "não tive conhecimentos para preencher alguns blocos do *Lean Canvas*".

Para o Uso da IA: **Não confie cegamente nos dados da IA**, especialmente em blocos financeiros ou de mercado, pois ela pode "alucinar". *Feedbacks* como "A IA acabou alucinando e tive que editar o prompt" e que ela "pode gerar dados que não condizem com a realidade" mostram que a curadoria humana é indispensável.

e) Fase de Teste: A IA como Roteirista para o Pitch

Na fase final, a IA assume o papel de roteirista, ajudando a equipe a transformar o *Lean Canvas* preenchido em uma narrativa de *pitch* coesa e persuasiva para a apresentação.

- **Como Fazer**

1. **Forneça o Protótipo Final:** O "Líder de IA" anexa uma foto do *Lean Canvas* finalizado pela equipe na ferramenta.
2. **Crie o Roteiro do Pitch:** Com o **Prompt 6**, a equipe solicita à IA que elabore um roteiro para um *pitch*, baseado nas informações do canvas.

3. Personalize e Humanize: A equipe edita o roteiro para adicionar um toque pessoal e uma "história envolvente", garantindo que seja autêntico.

- **Resultado Esperado**

Um roteiro de *pitch* de 2 minutos, coeso e persuasivo, que traduza o modelo de negócio em uma narrativa envolvente.

- **Dicas para a Equipe**

Para a Discussão: O foco da equipe deve ser no *storytelling*. A IA fornecerá a estrutura, mas a equipe deve infundir a narrativa com paixão e conexão emocional.

Para o Uso da IA: Use a IA como uma **roteirista assistente**, ela é excelente para organizar os pontos-chave, no entanto, a equipe deve sempre "lapidar" o texto, essa curadoria final é o que garante a eficácia da comunicação.

Flexibilidade e Adaptação: Além do Roteiro

É crucial entender que o *framework* e os prompts apresentados são um ponto de partida, não um roteiro engessado. O verdadeiro potencial da metodologia emerge da capacidade e da adaptação a diferentes realidades, seja em uma sala de aula de graduação ou em um workshop de inovação de uma grande empresa.

Adaptação do Contexto Inicial: Contexto que está disponibilizado no link, que é o cenário de "Ana e Carlos" é um exemplo didático, em um ambiente corporativo, ele pode ser substituído por um desafio real da organização, por exemplo, uma empresa de varejo poderia usar o contexto: "Nossos clientes da Geração Z estão abandonando os carrinhos de compra no nosso e-commerce. Precisamos entender suas frustrações e necessidades para criar uma experiência de checkout mais fluida e atrativa." Essa mudança direciona todo o esforço da IA e da equipe para um problema de negócio estratégico.

Customização dos Prompts: Os prompts devem ser editados para refinar os resultados. Se a meta for uma solução de alta tecnologia, o prompt de ideação (Prompt 4) pode ser alterado para: "...ajude com 4 ideias de soluções que utilizem tecnologias como Realidade Aumentada ou IoT para resolver o problema definido no POV". Da mesma forma, pode-se pedir à IA que atue como diferentes personas ("Aja como um especialista em logística e sugira melhorias...") para obter resultados mais específicos. A habilidade de dialogar e refinar os pedidos feitos à IA é uma competência central que este método busca desenvolver.

Flexibilidade das Ferramentas e Processos: As ferramentas sugeridas no Quadro 1 são exemplos. Equipes podem e devem usar os recursos com os quais já têm familiaridade. O processo também pode ser adaptado. Para um workshop de curta duração (2 horas), pode-se, por exemplo, unir as fases de Prototipação e Teste em uma única etapa de "Esboço da Solução e *Pitch*",

utilizando a IA para acelerar a criação de ambos. A essência é manter o fluxo humano-IA, onde o humano define a estratégia e a IA acelera a execução.

Metodologias Ativas de Aprendizagem: Conforme citado anteriormente, a utilização de IA e DT em sala de aula, pode aproximar os alunos do aprendizado com problemas reais e usando tecnologias de mercado, reduzindo a passividade e aumentando a interação social dos alunos, além disso o professor pode usar o recurso de problematização para ensinar um conteúdo específico, tendo um problema como ponto de partida e chegando a um resultado de forma colaborativa.

Considerações finais

Esta pesquisa demonstrou empiricamente que a IA, quando integrada de forma estruturada ao DT, atua como um poderoso catalisador. Ela acelera processos, expande horizontes criativos e eleva a percepção de valor da metodologia.

A sinergia transforma a prática da inovação, tornando-a mais ágil e acessível, contudo, a contribuição mais eficaz da IA emerge de uma parceria simbiótica, e não de uma substituição, a “fusão entre a IA e o DT representa uma poderosa sinergia entre *insights* orientados por dados e criatividade centrada no ser humano, oferecendo novas possibilidades para inovação e resolução de problemas” (Saeidnia; Ausloos, 2024, p. 7, tradução nossa), superando os desafios da superficialidade e o "Vale da Empatia" reforçam que o discernimento, a ética e a profundidade da conexão humana permanecem como o epicentro insubstituível do processo inovador.

O *Framework DT-AI* aqui proposto não deve ser visto como uma resposta definitiva, mas como uma hipótese testável e um convite à ação, o próximo passo da pesquisa seria aplicação sistemática e a mensuração de seus resultados em contextos diversos.

Pesquisas futuras podem se dedicar a estudos comparativos: como se desempenham equipes usando o DT-AI em relação àquelas que usam o DT tradicional ou a IA de forma desestruturada? Quais métricas (KPIs) de eficiência, criatividade e qualidade da solução são mais impactadas? A aplicação longitudinal em projetos reais, tanto acadêmicos quanto corporativos, será crucial para refinar o modelo e validar seu impacto no mundo real.

Levar esta abordagem para dentro das empresas e salas de aula representa mais do que a adoção de uma nova ferramenta; significa fomentar uma nova cultura de resolução de problemas. Trata-se de desenvolver o "letramento em IA" como uma competência essencial, capacitando estudantes e profissionais a não apenas consumir tecnologia, mas a dialogar com ela de forma crítica e estratégica.

O papel do educador e do líder evolui: de um detentor de conhecimento para um arquiteto de diálogos inteligentes. Alguém que projeta experiências de aprendizagem onde a curiosidade humana, auxiliada pela capacidade computacional, pode navegar pela complexidade e transformar dados em valor.

Em última análise, este trabalho aponta para uma nova didática da inovação, na qual não apenas ensinamos a resolver problemas, mas preparamos mentes para formulá-los com mais profundidade, sabendo conduzir seu "copiloto" de IA para criar soluções que sejam não apenas eficientes, mas genuinamente humanas.

Referências

- SREENIVASAN, Aswathy; SURESH, M. Design thinking and artificial intelligence: A systematic literature review exploring synergies. **International Journal of Innovation Studies**, v. 8, p. 297-312, 2024. DOI: 10.1016/j.ijis.2024.05.001.
- CAUTELA, Cabirio et al. The Impact of Artificial Intelligence on Design Thinking Practice: Insights from the Ecosystem of Startups. **Strategic Design Research Journal**, v. 12, n. 1, p. 114-134, 2019. DOI: 10.4013/sdrj.2019.121.08.
- FISCHER, Heiko; DRES, Martin; SEIDENSTRICKER, Sven. Application of ChatGPT in Design Thinking. **Application of Emerging Technologies**, v. 115, p. 157-164, 2023.
- HAUKE, Jan; KOSSOWSKI, Tomasz. Comparison of values of Pearson's and Spearman's correlation coefficients on the same sets of data. **Quaestiones geographicae**, v. 30, n. 2, p. 87-93, 2011.
- POLEAC, Dalia. Design Thinking with AI. In: International Conference on Business Excellence, 18., 2024, Bucareste. **Anais...** Bucareste: Sciendo, 2024. p. 2891-2900.
- POLSTER, Leonie; BILGRAM, Volker; GÖRTZ, Sarah. AI-Augmented Design Thinking: Potentials, Challenges, and Mitigation Strategies of Integrating Artificial Intelligence in Human-Centered Innovation Processes. **IEEE Engineering Management Review**, 2024. (Aceito para publicação).
- SAEIDNIA, Hamid R.; AUSLOOS, Marcel. Integrating Artificial Intelligence into Design Thinking: A Comprehensive Examination of the Principles and Potentialities of AI for Design Thinking Framework. **InfoScience Trends**, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2024.
- ZEMKE, H.; STAHHMANN, P.; JANIESCH, C. Leveraging Generative Artificial Intelligence for Design Thinking in Creative Processes: A Literature Review. In: Hawaii International Conference On System Sciences, 58., 2025, Havaí. **Anais...** Havaí, p. 142-151, 2025.

AN532 Anais do Encontro de Pesquisa em Educação
(Universidade de Uberaba. Online).
Anais...Uberaba(MG) Uniube, 2025

Disponível em: www.even3.com.br/anais/xiiiepeduc

ISSN: 2237-8022

Uniube

CDD - 370

Como Citar:

PARREIRA, Frederico Vilela Martins; PARREIRA JÚNIOR, Walteno Martins; MIRANDA, Douglas Moura. Design thinking aumentado por ia: desafios e potencialidades para uma metodologia de ensino inovadora. In: Encontro de Pesquisa em Educação (Universidade de Uberaba. Online), 13. **Anais...** Uberaba (MG) Uniube, 2025. Disponível em:
<https://www.even3.com.br/anais/xiiiepeduc/1258320-DESIGN-THINKING-AUMENTADO-POR-IA--DESAFIOS-E-POTENCIALIDADES-PARA-UMA-METODOLOGIA-DE-ENSINO-INOVADORA>. Acesso em: 17 Nov. 2025