

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - CCET
CURSO DE DESIGN

João Victor Ribeiro Guimarães

**A influência da Inteligência Artificial Generativa nos processos metodológicos:
um estudo de caso com discentes de design UFMA.**

São Luís - MA

2026

JOÃO VICTOR RIBEIRO GUIMARÃES

**A influência da Inteligência Artificial Generativa nos processos metodológicos:
um estudo de caso com discentes de design UFMA.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Design
da Universidade Federal do Maranhão, para
obtenção do título de bacharel em Design.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Serviliano S.
Farias

São Luís - MA
2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Guimarães, João Victor Ribeiro.

A influência da inteligência artificial generativa nos processos metodológicos: : um estudo de caso com discentes de design UFMA / João Victor Ribeiro Guimarães. - 2026.
90 f.

Orientador(a): Bruno Serviliano S. Farias.

Curso de Design, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2026.

1. Inteligência Artificial Generativa. 2. Processos Criativos. 3. Metodologia de Projeto. 4. Discentes Design. 5. Formação Em Design. I. S. Farias, Bruno Serviliano. II. Título.

JOÃO VICTOR RIBEIRO GUIMARÃES

**A influência da Inteligência Artificial Generativa nos processos metodológicos:
um estudo de caso com discentes de design UFMA.**

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Serviliano S. Farias
Orientador

Prof. Dr. Fabiane Rodrigues Fernandes
Examinador

Prof. Dr. Marcio James Soares Guimarães
Examinador

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a todos que contribuíram para a concretização deste trabalho. Meu primeiro agradecimento é direcionado a Deus, por fornecer a força e o discernimento necessários para concluir esta etapa. Sou grato à minha família, minha avó, meu tio e minha mãe, e aos meus amigos do curso, do Araras e da universidade, cujo apoio foi essencial para a manutenção do foco e da perseverança nesta jornada acadêmica. Estendo meu reconhecimento aos professores do curso pela excelência na transmissão do conhecimento. Por fim, agradeço a todas as vivências e experiências adquiridas na universidade, que foram cruciais para o meu desenvolvimento e amadurecimento, tanto pessoal quanto profissional.

RESUMO

A IAGen desempenha um papel transformador no campo do design, especialmente nos processos de criação e planejamento. Este trabalho investiga a influência da Inteligência Artificial Generativa (IAGen ou IAG), especificamente, nos processos criativos e metodológicos dos discentes de Design na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). O objetivo é compreender de que forma essas novas tecnologias estão sendo integradas ao fluxo metodológico dos alunos, desde a ideação até o refinamento técnico, bem como analisar a percepção de autoria e barreiras de adoção enfrentadas pelos estudantes. Para alcançar esse propósito, adotou-se uma pesquisa exploratória e descritiva de abordagem mista. Os procedimentos envolveram pesquisa bibliográfica, análise documental das ementas (para mapeamento de base teórica), instrumentos de coleta como questionários online aplicados a discentes, acessando a população discente via grupos digitais e utilizando a técnica de amostragem em bola de neve (*snowball sampling*) e por conveniência dentro do contexto da UFMA. Os resultados revelam um cenário de transição do operacional para curadoria, evidenciando que a IAG já se consolidou no processo de design dos estudantes. Espera-se que o estudo contribua para a compreensão acadêmica do papel da IAGen no ambiente universitário e proporcione reflexões e direcionamentos que auxiliem na atualização curricular e ética do ensino de design na UFMA.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Processos Criativos; Metodologia de Projeto; Discentes Design; Formação em Design.

ABSTRACT

Generative AI (GenAI) plays a transformative role in the field of design, especially in the creation and planning processes. This study investigates the influence of Generative Artificial Intelligence (GenAI), specifically on the creative and methodological processes of Design students at the Federal University of Maranhão (UFMA). The objective is to understand how these new technologies are being integrated into the students' methodological workflow, from ideation to technical refinement, as well as to analyze the perception of authorship and the adoption barriers faced by the students. To achieve this purpose, an exploratory and descriptive research with a mixed-methods approach was adopted. The procedures involved bibliographic research, document analysis of the syllabi (to map the theoretical foundation), and data collection instruments such as online questionnaires applied to students, accessing the student population via digital groups and utilizing the snowball sampling technique within the context of UFMA. The results reveal a scenario of transition from operational execution to curation, evidencing that GenAI has already consolidated itself in the students' design process. It is expected that this study contributes to the academic understanding of the role of GenAI in the university environment and provides reflections and guidelines that assist in the curricular and ethical update of design education at UFMA.

Keywords: *Generative Artificial Intelligence; Creative Processes; Design Methodology; Design Students; Design Education.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Etapas metodológicas e vínculo (menções por aluno).....	51
Tabela 2: Etapas Metodológicas vs. Conhecimento.....	52
Tabela 3: Frequência de uso vs. Percepção de autoria.....	53
Tabela 4: Área vs. Substituição da profissão.....	54
Tabela 5: Vínculo vs. Substituição da profissão.....	55
Tabela 6: Área vs. Fluxo do projeto.....	56
Tabela 7: Vínculo vs. Fluxo do projeto.....	56
Tabela 8: Área vs orientação.....	57
Tabela 9: Mapa de calor: área vs orientação.....	57
Tabela 10: Vínculo vs. Orientação acadêmica.....	58
Tabela 11: Vínculo vs. Substituição de ferramentas.....	59
Tabela 12: Área vs. Substituição de ferramentas.....	59
Tabela 13: Vínculo vs. Papel do humano.....	60
Tabela 14: Área vs. Papel do humano.....	61
Tabela 15: Vínculo vs. Conhecimento metodológico.....	62
Tabela 16: Área vs. Conhecimento metodológico.....	63
Tabela 17: Vínculo vs. Barreiras de adoção.....	64
Tabela 18: Área vs. barreiras de adoção.....	65
Tabela 19: Mapa de calor para área vs. barreiras de adoção.....	66

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentual de entrevistados.....	42
Gráfico 2: Percentual de frequência de IAGen em projetos.....	43
Gráfico 3: Familiarização com metodologias de design.....	44
Gráfico 4: Estágio de projeto com uso da IAGen.....	44
Gráfico 5: Fluxo em projetos utilizando IAGen.....	45
Gráfico 6: Uso da IAGen em etapas da metodologia clássica.....	45
Gráfico 7: Percepção do discente sobre o efeito da IAGen na criatividade.....	46
Gráfico 8: Atuação da IA, nível ferramental ou protagonista e co-criadora.....	47
Gráfico 9: Sentimento de autoria e produção ética.....	47
Gráfico 10: Níveis de confiança para curadoria 1 a 5.....	48
Gráfico 11: Orientação ética e profissional da IA.....	49
Gráfico 12: Preparo e capacitação das disciplinas no design UFMA.....	49
Gráfico 13: Domínio da IAGen para o futuro.....	50
Gráfico 14: Substituição de profissionais com IA.....	50
Gráfico 15: Etapas metodológicas e vínculo (menções por aluno).....	51
Gráfico 16: Etapas Metodológicas vs. Conhecimento.....	52
Gráfico 17: Frequência de uso vs. Percepção de autoria.....	53
Gráfico 18: Área vs. Substituição da profissão.....	54
Gráfico 19: Vínculo vs. Substituição da profissão.....	55
Gráfico 20: Área vs. Fluxo do projeto.....	56
Gráfico 21: Vínculo vs. Fluxo do projeto.....	57
Gráfico 22: Vínculo vs. Orientação acadêmica.....	58
Gráfico 23: Vínculo vs. Substituição de ferramentas.....	59
Gráfico 24: Área vs. Substituição de ferramentas.....	59
Gráfico 25: Vínculo vs. Papel do humano.....	61
Gráfico 26: Área vs. Papel do humano.....	61
Gráfico 27: Vínculo vs. Conhecimento metodológico.....	63

Gráfico 28: Área vs. Conhecimento metodológico.....	64
Gráfico 29: Vínculo vs. Barreiras de adoção.....	65

FIGURAS

Figura 1: Diagrama do Curso Preliminar da Bauhaus (1922).....	18
Figura 2: Fases do Método Sistemático de L. Bruce Archer.....	20
Figura 3: O Complexo de Função de Victor Papanek.....	24
Figura 4: O modelo do Duplo Diamante (divergência e convergência).....	25
Figura 5: As cinco etapas do processo de Design Thinking.....	26
Figura 6: As quatro etapas do Lean UX.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Níveis de inserção da Inteligência Artificial no processo de design.....	17
Quadro 2: Fases da metodologia de Munari.....	21
Quadro 3: Síntese das metodologias da 1. ^a Geração.....	22
Quadro 4: Correlação entre disciplinas, metodologias e autores.....	29
Quadro 5: Síntese de conceitos para coleta e análise.....	32
Quadro 6: Estudo sobre o uso da IAG no campo do design.....	33
Quadro 7: Estrutura dos instrumentos de coleta de dados.....	35
Quadro 8: Informações de validação, amostragem e tipo de análise de dados.....	37
Quadro 9: Estruturação e rastreabilidade do questionário para alunos.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Objetivo Geral.....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 Justificativa.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa (IAG).....	14
2.2 Design, processos e metodologias.....	18
2.3 O Ensino de Design e a Prática Projetual: Do Contexto Nacional à UFMA.....	28
2.4 IAG em processos criativos de design.....	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 Pesquisas similares.....	33
3.2 Definição da Pesquisa.....	38
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	42
4.1 Dados descritivos.....	42
4.2 Análise de subcategorias.....	51
5 DISCUSSÃO.....	67
5.1 Criatividade e IAGen.....	67
5.2 Operacional para o estratégico.....	68
5.3 Coautoria com IAGen.....	70
5.4 Ética e nível de integração.....	70
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
7 ASPECTOS ÉTICOS E DECLARAÇÃO DE TRANSPARÊNCIA NO USO DE IAG	74
REFERÊNCIAS.....	76

1 INTRODUÇÃO

A capacidade humana de resolver problemas e moldar o ambiente relaciona-se à criação e desenvolvimento de ferramentas. No campo do design, momentos de transformações tecnológicas, historicamente, provocam redefinições profundas na disciplina. Conforme Cardoso (2000), o movimento Arts and Crafts surgiu no século XIX como uma reação crítica à mecanização promovida pela Revolução Industrial, questionando a perda da autoria, do caráter humano do trabalho e da qualidade estética frente à expansão da produção em massa. Nos dias atuais, a área enfrenta uma mudança de magnitude semelhante, impulsionada pela era digital, IA e automação.

Na contemporaneidade, a inteligência artificial deixou de ser um conceito restrito à ciência da computação para adentrar em diversos setores, acadêmico e do mercado, principalmente no campo criativo, com a ascensão da Inteligência Artificial Generativa (IAG) ou (IAGen), que, segundo a Secretaria de Governo Digital (2025), a IAGen é um ramo da inteligência artificial projetado para criar conteúdos, como textos, áudios, imagens, vídeos e até códigos de software.

Nesse sentido, os ecossistemas estão divididos em duas frentes. Por um lado, os modelos de licença fechada, como OpenAI, Google, Anthropic e Maritaca IA, essa última um modelo brasileiro que entende e interpreta o contexto nacional. Por outro lado, estão modelos de licença aberta, como Meta, Mistral AI, DeepSeek, Alibaba Cloud, entre outros. As principais diferenças se enquadram no controle e na flexibilidade para contextos específicos, além do envio de dados para servidores externos (Secretaria do Governo Digital, 2025).

A rápida democratização do acesso a essas arquiteturas de IA levanta debates sobre questões éticas, culturais, sociais, econômicas e ambientais. A necessidade de políticas e diretrizes que promovam o desenvolvimento e o uso responsável dessas tecnologias foi um tema amplamente discutido durante o MONDIACULT 2025 (UNESCO, 2025). Diante desse cenário complexo, o letramento digital torna-se uma competência essencial para a aplicação correta dessas novas tecnologias, com impacto no modo como projetos são concebidos e executados.

É nesse ponto de intersecção entre ética e prática que a tecnologia se estende ao ensino. A literatura clássica do design pauta-se em metodologias projetuais estruturadas, propondo etapas bem definidas de pesquisa, ideação,

prototipagem e refinamento (Munari, 1981; Baxter, 1998; Bonfim, 1995). Contudo, as IAGen transformaram a dinâmica, se antes a máquina era executora de comandos, agora ela atua na análise de dados, geração de alternativas, dentro do campo de dados. Essa mudança aponta para um novo cenário projetual, com estratégia, curadoria e o desenvolvimento de letramento sobre IAG (Zhou; Schofield, 2024).

Apesar do crescente debate sobre os impactos, observa-se uma lacuna de pesquisa quanto ao ambiente de formação de discentes de design no Maranhão. Existem poucos estudos que investiguem como os estudantes percebem e lidam com essa transição: de que forma a velocidade da IAGen afeta a aplicação do rigor metodológico ensinado na academia e a relação de autoria e ética em um modelo de cocriação com IAG.

A partir disso, qual é a influência da IAGen nos processos criativos e metodológicos dos discentes de design da Universidade Federal do Maranhão (UFMA)? Para responder a esta pergunta, definimos os seguintes objetivos.

1.1 Objetivo Geral

Analisar a percepção de discentes sobre a influência e a integração da IAG ou IAGen nos processos criativos e metodológicos de design na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), visando fornecer subsídios empíricos para a reflexão e a atualização das ementas vigentes.

1.2 Objetivos Específicos

- **Sintetizar**, a partir da revisão da literatura, os fundamentos teóricos dos processos criativos e das metodologias clássicas de design.
- **Mapear** as ementas das disciplinas de metodologias projetuais do curso da UFMA para identificar as abordagens e os teóricos clássicos adotados.
- **Investigar** a frequência de uso, as principais ferramentas adotadas e em quais etapas do processo criativo os discentes aplicam a IAG em seus projetos acadêmicos e práticas de sala de aula.
- **Analisar** as divergências e convergências entre os métodos, estágios e as adaptações práticas realizadas pelos discentes com o uso da

IAGen, propondo dados para possível direcionamento de uma atualização da ementa.

1.3 Justificativa

A relevância desta pesquisa reside em investigar como as inteligências artificiais generativas estão reconfigurando os processos criativos de design no curso da UFMA. Este recorte institucional é fundamental, ao permitir diagnosticar o descompasso entre as adoções de novas tecnologias pelos discentes e a grade curricular atual.

Do ponto de vista prático, o estudo apresenta um valor significativo, ao fornecer dados empíricos que auxiliam a compreensão desse fenômeno. Ao mapear se e como os alunos aplicam a IAGen, as suas percepções de autoria e as adaptações que realizam no método projetual, a pesquisa oferece um diagnóstico que pode ajudar na futura atualização da ementa. O que pode garantir que a formação acadêmica esteja alinhada às emergentes exigências do mercado e da prática profissional.

Academicamente, esta pesquisa contribui para um campo em plena evolução, ao explorar o ensino tradicional de design, 1.^a a 3.^a gerações metodológicas, e as tecnologias emergentes de inteligência artificial generativa, um tema ainda pouco abordado na UFMA. Ao investigar a aplicação, por parte dos discentes, da IAG em diversas etapas do processo criativo, o estudo amplia o conhecimento sobre como a automação afeta a cognição, fixação criativa, bloqueios e o aprendizado prático das metodologias.

Adicionalmente, esta pesquisa oferece uma importante contribuição ética. O rápido avanço da IAG levanta questões cruciais sobre a autoria, a originalidade, o viés algorítmico e o plágio. Ao documentar como estudantes percebem e lidam com esses novos dilemas, o trabalho auxilia o uso consciente dessas ferramentas. O intuito é promover um letramento digital crítico em vez da simples proibição ou do uso indiscriminado.

Finalmente, para o campo do Design, o estudo reforça a transição do papel do profissional, que deixa de ser focado apenas na execução técnica para se tornar um curador estratégico. Compreender como os discentes já estão vivenciando essa transição é essencial para que a profissão não seja ameaçada pela automação, mas

sim potencializada por ela, formando designers e futuros egressos da UFMA capazes de orquestrar a capacidade generativa da máquina com responsabilidade, ética, inovação e rigor metodológico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa (IAG)

O campo da Inteligência Artificial (IA), frequentemente definido como um ramo da computação, dedica-se ao estudo e à criação de sistemas capazes de realizar ações que, normalmente, exigiriam inteligência humana, como o reconhecimento de padrões. O surgimento do campo remonta à publicação do estudo “*Computing machinery and intelligence*” por Alan Turing, em 1950. Contudo, o termo “Inteligência Artificial” foi oficialmente cunhado em 1956 pelo pesquisador John McCarthy, durante a conferência The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Desde então, as técnicas associadas ao desenvolvimento da IA têm evoluído de maneira veloz (Turing, 1950; Russell; Norvig, 2020).

A IA busca, essencialmente, preparar os computadores para executar ações que a mente humana consegue realizar. A UNESCO (2022, p. 10) define esses sistemas como aqueles que conseguem processar dados e informações de uma forma que se assemelha ao comportamento inteligente, incluindo tipicamente aspectos de raciocínio, aprendizado, percepção, previsão, planejamento ou controle. Outras definições complementares descrevem a IA como a “ciência e a engenharia para fabricar máquinas inteligentes” (McCarthy, *apud* Liu *et al.*, 2023) e como a área que busca fazer com que os computadores realizem tarefas que os humanos fazem, mas que as máquinas atuais ainda não conseguem.

A IA pode ser classificada em dois potenciais: a Inteligência Artificial Estreita (IAE), também chamada de IA fraca, e a Inteligência Artificial Geral, também conhecida como IA forte. A IAE é o tipo de inteligência de máquina alcançado até agora, capaz de executar uma ou poucas tarefas específicas em um ambiente predefinido pelos humanos, como o reconhecimento facial. Já a IAGeral é atualmente um tipo teórico de IA que, caso alcançado, seria comparável à inteligência humana.

Um dos principais subcampos da IA é o Aprendizado de Máquina (Machine Learning-ML), que se tornou popular devido ao sucesso dos métodos estatísticos empregados. O ML permite que um computador aprenda ou melhore o processamento de dados sem precisar ser explicitamente programado. As técnicas de ML podem ser divididas em aprendizado supervisionado, que utiliza grande

volume de dados rotulados, e aprendizado não supervisionado, que consegue criar agrupamentos e segmentações por meio da identificação de semelhanças nos perfis.

A Inteligência Artificial Generativa (IAG) ou (IAGen) representa um avanço significativo no campo da IA. Ela é definida como uma subárea da IA que se concentra em criar sistemas capazes de simular a própria criatividade humana por meio da geração de criações como imagens, música e texto. A IAG opera gerando conteúdo novo em resposta a comandos escritos pelos usuários em interfaces de conversação (os prompts).

Esses sistemas podem gerar textos em linguagem natural, fotografias, pinturas digitais, desenhos animados, vídeos, música e código de software (UNESCO, 2023, p. 8). O processo criativo da IAGen começa com a etapa de treinamento, na qual o modelo de IA é exposto a uma abundância de dados, absorvendo padrões e relações. A partir de um prompt inicial, o modelo produz uma saída que busca coerência com o comando fornecido (Hessel; Lemes, 2023, p. 128).

A tecnologia subjacente à IAG frequentemente utiliza métodos avançados de aprendizado profundo (Deep Learning), como as Redes Adversárias Generativas (GANs). As GANs são compostas por duas redes neurais: uma geradora (que cria o novo conteúdo) e uma discriminadora (que avalia a autenticidade desse conteúdo), competindo entre si para criar algo inédito (Goodfellow *et al.*, 2014, *apud* Medina; Farina, 2021). Essa modelagem se baseia no método de aprendizado não supervisionado, que capacita as interfaces a identificar padrões em coleções de dados.

Embora a IAG apresente resultados impressionantes e com alto grau de similaridade com o material de treinamento, é fundamental reconhecer suas limitações. A IAG opera com base estatística, analisando distribuições de elementos (palavras ou pixels) e repetindo padrões comuns. Conforme a UNESCO (2023, p. 8), a IAG não pode gerar novas ideias ou soluções para desafios reais, ao carecer de uma compreensão de objetos e relações sociais.

Neste contexto, o ser humano mantém um papel central. A IAG funciona como uma ferramenta auxiliar, mas a subjetividade e a singularidade da criação humana continuam a comandar o processo criativo. O profissional de design, por exemplo, atua como curador dos estímulos e coautor dos resultados, aplicando a engenharia de prompts como uma competência-chave. O uso eficaz da IA nessas

fases do projeto exigem uma compreensão clara de seu potencial e de suas limitações.

2.1.1 Níveis de IA e colaboração estratégica

A capacidade de projetar foi definida por Cross (1998) como uma “inteligência natural em design”, uma aptidão cognitiva que distinguia os seres humanos tanto dos animais quanto das máquinas. Essa inteligência baseava-se na habilidade inata de formular, por processos sociais e educacionais, soluções complexas para problemas mal definidos. No entanto, o atual estágio das IAG nos obriga a revisitar essa distinção. É notável que a “síntese abductiva” descrita por Cross, o salto cognitivo ou “chute probabilístico” necessário para preencher lacunas de projeto, assemelha-se, em resultados práticos, ao funcionamento probabilístico das IAGs e suas “alucinações” criativas. Se as máquinas estão adquirindo a “aptidão para projetar” no nível da geração de formas, qual passa a ser o papel humano?

A resposta reside na mudança de nível de valor proposta por Roberto Verganti (2020). Para o autor, em uma era em que a IA torna a geração de ideias abundante e barata, o valor do design desloca-se do nível da Solução de Problemas (Problem Solving) para o nível do Sentido (Sense Making). Enquanto a IA assume a execução da síntese abductiva (gerando múltiplas soluções viáveis), cabe ao designer a curadoria estratégica e a definição do “porquê”, garantindo que a tecnologia produza resultados dotados de significado humano, e não apenas eficiência técnica.

Essa nova hierarquia estabelece o que Norman (2007) prevê como um verdadeiro “Human-Technology Teamwork”. A relação deixa de ser instrumental, em que o designer comanda cada pixel, para se tornar colaborativa, ilustrada pela “Metáfora do Cavalo”. Segundo Norman, a automação ideal não deve operar como um carro (que exige microgerenciamento constante), mas sim como um cavalo: um parceiro com “inteligência natural” própria, capaz de navegar o terreno acidentado, desviar de obstáculos e cuidar da microexecução (o Problem Solving). Isso libera o “cavaleiro” (o designer) para focar exclusivamente na estratégia, no destino final e no sense making, orquestrando a capacidade generativa da máquina em direção a um propósito inovador.

Para operacionalizar essa colaboração, Dutra e Brendler (2024) sistematizam a inserção da tecnologia em três níveis distintos. No Nível 0, o processo permanece tradicional, dependendo exclusivamente da cognição humana, sem interferência algorítmica. A mudança de paradigma ocorre no Nível 1 (Design Assistido), em que o designer recorre a modelos generativos (IAGen) e LLMs como o ChatGPT. Neste estágio, conforme apontam Zhou *et al.* (2024 *apud* Dutra; Brendler, 2024), a IA oscila entre ser uma ferramenta (devido à limitação em compreender contextos complexos) e uma parceira dialógica. Contudo, o protagonismo decisório permanece inalterado: o humano detém a palavra final.

O salto para o Nível 2, entretanto, reconfigura a hierarquia. A IA ascende à categoria de protagonista e parte integrante da solução. Segundo a análise de Verganti *et al.* (2020 *apud* Dutra; Brendler, 2024), neste nível a tecnologia não apenas apoia, mas transforma a prática, contribuindo diretamente na formulação de resultados e na tomada de decisões por dados em tempo real. O designer, neste cenário, migra seu esforço da construção manual para a definição de sentido (sense-making) e feedback loops, enquanto o sistema gerencia a hiperpersonalização da solução final. A seguir, o quadro 1 com a síntese dos níveis de inserção da IA no processo de design.

Quadro 1: Níveis de inserção da Inteligência Artificial no processo de design.

Nível 0: design feito apenas por humanos.	Nível 1: design assistido por IA.	Nível 2: IA como solução
Papel da IA: IA não exerce nenhum papel. Características: colaboração entre designers e outros stakeholders humanos, como desenvolvedores, clientes, usuários. Protagonismo: O ser humano é o protagonista em todas as etapas do processo de design, tanto na definição do problema quanto na criação da solução. Solução: O designer busca chegar a uma solução ideal e essa solução deve ter uma vida útil longa.	Papel da IA: ferramenta/parceira. Características: colaboração entre designers e outros stakeholders, como desenvolvedores, clientes, usuários e assistentes de IA. As decisões finais são tomadas pelos humanos. Protagonismo: O ser humano é o protagonista do processo de design, porém recebe auxílio de sistemas de IA em algumas etapas. Solução: A máquina pode exercer o papel de simples ferramenta ou de parceira, quando desempenha funções que requerem certo grau de criatividade.	Papel da IA: protagonista e parte da solução. Características: colaboração entre designers e outros stakeholders, como desenvolvedores, clientes, usuários e IA. Protagonismo: O ser humano divide o protagonismo com as máquinas. O designer humano foca nas fases iniciais (definição do problema, construção de sentido) e nos <i>feedback loops</i>, enquanto as máquinas desenvolvem a solução com base nos dados. Solução: A solução é iterada todo o tempo, conforme a máquina recebe mais dados de uso em tempo real do usuário, de forma hiperpersonalizada.

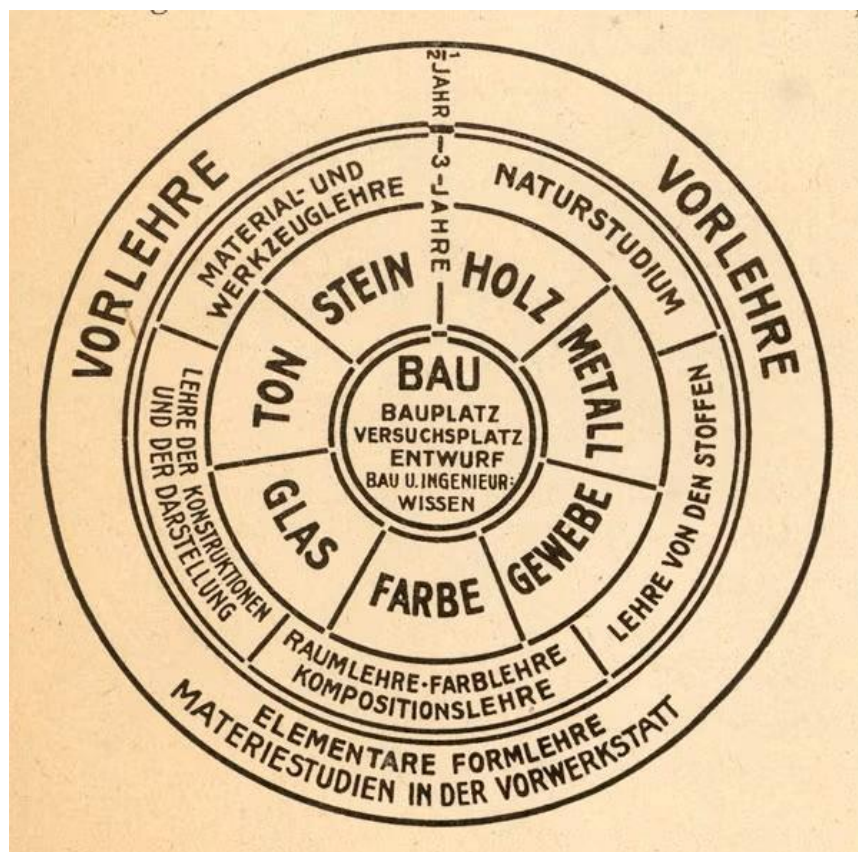
Fonte: Adaptado de Dutra e Brendler (2024).

2.2 Design, processos e metodologias.

A prática do design, historicamente, transitou de uma atividade baseada no ofício e na intuição artística (Bauhaus) para uma disciplina projetual estruturada (Ulm). Christopher Jones (1970) descreve essa transição por meio da metáfora da mudança da "Caixa Preta", em que o processo criativo é misterioso e interno ao designer, para a "Caixa Transparente", em que o processo é lógico, explicável e passível de auditoria. Antes da formalização das metodologias descritas na literatura clássica, duas escolas estabeleceram as bases do ensino e da prática do design: a Bauhaus e a Escola de Ulm.

Na Bauhaus (1919-1933), a abordagem era predominantemente pedagógica e experimental. Não existia uma "metodologia passo a passo" rígida para a indústria, o foco residia no Vorkurs (Curso Preliminar), em que o aluno aprendia por meio do fazer (learning by doing), manipulando materiais e formas para desenvolver uma intuição apurada sobre a função e a estética. A figura 1 indica o diagrama do curso preliminar da Bauhaus.

Figura 1: Diagrama do Curso Preliminar da Bauhaus (1922).



Fonte: Gropius (1922 *apud* ANOTHER MAGAZINE, 2026).

No entanto, essa pedagogia evoluiu para um caráter dual, em que cada ateliê passou a integrar um mestre artístico e um artesão, fundindo domínios teóricos e práticos. Segundo Droste (2006 *apud* Manhanini, 2019), em 1923, especialmente com a mudança para Dessau, a escola vivenciou uma transformação crucial, distanciando-se do expressionismo inicial para abraçar a fabricação industrial. Sob a influência do movimento *De Stijl*, a linguagem visual universalizou-se em formas e cores primárias, enquanto nomes como Moholy-Nagy e Albers redirecionaram o ensino para o maquinário, novos materiais e a realidade das fábricas.

Essa virada tecnológica preparou o terreno para a ruptura definitiva no pós-guerra com a Escola de Ulm (1953-1968). Buscando distanciar o design da arte e aproximá-lo da ciência e da técnica, Ulm introduziu a lógica matemática, a ergonomia e a sociologia no processo. Foi em Ulm que se consolidou a ideia de que o design deveria seguir um método racional e sistemático, influenciando diretamente a primeira geração de metodologistas. A produção deveria transcender a intuição artística e buscar a padronização (Tomás Maldonado *apud* Basso; Staudt, 2010). Sob essa ótica, a metodologia projetual deixou de ser um acessório para se tornar uma disciplina estrutural do ensino na Escola de Ulm, fundamentada em quatro pilares essenciais: o método, a racionalidade, a ordem e o controle (Basso; Staudt, 2010).

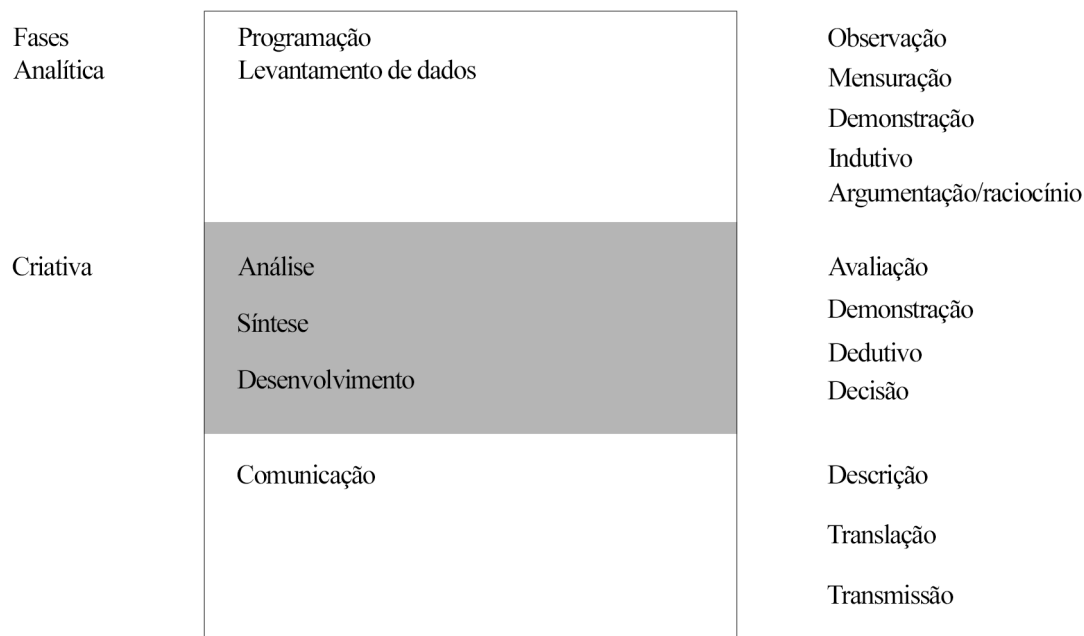
É justamente sob essa herança de rigor científico e sistematização de processos que se desenvolveram as abordagens posteriores. A seguir, serão apresentados os modelos metodológicos que deram prosseguimento a essa lógica racionalista, detalhando como autores clássicos estruturaram o passo a passo do design.

2.2.1 Primeira geração: o racionalismo sistemático

Influenciados pelo pensamento cartesiano das décadas de 1960 e 1970, os teóricos deste período buscaram estruturar o design como uma sequência linear de etapas lógicas. O objetivo era a eficiência e a justificativa racional da forma. Bruce Archer (1965) foi um dos pioneiros ao defender que o design não deve se basear em ações aleatórias ou apenas na exploração formal, mas sim em um propósito claro fundamentado em evidências. Para o autor, existe uma cadeia lógica inquebrável:

não há design sem problema, não há problema sem restrições e não há restrições sem requisitos. A figura 2 apresenta as fases do método sistemático de Archer.

Figura 2: Fases do Método Sistemático de L. Bruce Archer.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Archer (1965 *apud* SIQUEIRA *et al.*, 2015, p. 55).

Na mesma linha, mas com uma abordagem didática, o italiano Bruno Munari (1981) propôs uma metodologia que visava desmistificar o ato criativo. Em sua obra "Coisas Nascem Coisas", Munari compara o projeto a uma receita culinária, estabelecendo uma sequência linear de operações necessárias, dispostas em uma ordem lógica ditada pela experiência (Munari, 1981). Para o autor, a criatividade não deve ser confundida com improvisação artística; projetar torna-se uma tarefa acessível ao conhecer o método. Assim, o processo inicia-se não com uma ideia súbita, mas com a decomposição do problema principal em "componentes do problema" (subproblemas), permitindo que requisitos técnicos, ergonômicos e materiais sejam analisados e resolvidos individualmente antes de qualquer tentativa de formalização.

Dessa forma, o método substitui a busca intuitiva pela "ideia genial" por uma construção baseada em dados concretos. A criatividade, segundo Munari (1981), só deve atuar após as etapas de coleta e análise de dados, servindo como um elemento de síntese que une a tecnologia e os materiais disponíveis à função

desejada. O percurso projetual avança, então, para a experimentação e a criação de modelos, garantindo que a solução final não seja fruto do gosto pessoal do designer, mas sim a resposta lógica e coerente a todos os requisitos levantados nas etapas anteriores, conforme detalhado no quadro 2.

Quadro 2: Fases da metodologia de Munari

Etapas	Descrição de Atividades
1. Problema	Surge de uma necessidade; existem vários indicadores de como resolver o problema inicialmente.
2. Definição do problema	Primeira ação prática. É necessário definir os limites do projeto e qual tipo de solução se deseja atingir.
3. Componentes do problema	Decomposição do problema em partes menores (subproblemas) para facilitar a resolução. As características semelhantes são agrupadas (material, ergonômica, estrutural, econômica, etc.).
4. Coleta de dados	Início da pesquisa. Busca-se o que já existe no mercado (concorrentes) e soluções anteriores para problemas similares.
5. Análise de dados	Análise técnica das informações coletadas para entender custos, processos e oportunidades projetuais. Elimina-se o que não serve e classifica-se o que é útil.
6. Criatividade	Momento de síntese, em que os dados analisados geram novas ideias. Inclui a apresentação de referências e estudos preliminares.
7. Materiais e Tecnologia	Pesquisa técnica sobre quais materiais e processos de fabricação são viáveis (custos, características) para concretizar a ideia.
8. Experimentação	Testes práticos com os materiais e técnicas escolhidos para descobrir novas possibilidades de aplicação.
9. Modelo	Construção de modelos físicos (maquetes/protótipos parciais) para demonstrar a solução. Podem ser feitos vários modelos até chegar ao ideal.
10. Verificação	Teste dos modelos com o público-alvo ou em condições reais de uso. A partir dos resultados, fazem-se modificações e melhorias.
11. Desenho de Construção	Elaboração dos desenhos técnicos finais e instruções precisas (em escala) para comunicar como o objeto deve ser fabricado.
12. Solução	Resultado final que atende aos objetivos propostos, sendo adequado ao cenário em que será inserido.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Munari (1981).

Embora as décadas seguintes tenham visto o surgimento de diversos teóricos focados no planejamento de produto (Löbach, 2001; Baxter, 1998; Back, 2008) e na comunicação visual (Bonsiepe, 1984; Frascara, 2000), uma análise aprofundada de seus modelos revela que, em essência, todos operam sob a mesma lógica estrutural do racionalismo sistemático (1.^a Geração). Apesar de utilizarem nomenclaturas distintas ou subdividirem o processo em um número maior ou menor de tarefas específicas para suas áreas, a espinha dorsal metodológica permanece inalterada. Todos esses autores rejeitam a improvisação intuitiva e defendem um fluxo de trabalho fundamentado em três grandes macrofases: 1) Problematização e Análise, 2) Concepção e Ideação e 3) Detalhamento e Implementação.

O Quadro 3, a seguir, sintetiza e alinha cronologicamente as metodologias desses principais autores, evidenciando como suas etapas convergem para as mesmas macrofases do raciocínio projetual da primeira geração.

Quadro 3: Síntese das metodologias da 1.^a Geração

Autores	1. Problematização e Análise	2. Concepção e Ideação	3. Detalhamento e Implementação
Löbach	Preparação (Análise do Problema)	Geração (Alternativas do Problema)	Avaliação / Realização
Bonsiepe	Problematização / Análise / Definição do Problema	Anteprojeto (Geração e seleção de alternativas)	Projeto (detalhamento técnico)
Back	Planejamento do Projeto / Projeto Informacional	Projeto Conceitual	Projeto Preliminar / Projeto Detalhado / Preparação da Produção
Baxter	Oportunidade de Negócio / Especificação do Projeto	Projeto Conceitual	Projeto da Configuração / Projeto Detalhado / Fabricação
Frascara	Definições do Problema (1. ^a , 2. ^a e 3. ^a) / Coleta de Informações	Desenvolvimento do anteprojeto.	Apresentação ao Cliente / Organização da Produção / Avaliação
Martins e Zumpano	Problematização	Concepção	Detalhamento

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com base em Löbach (2001), Bonsiepe (1984), Back (2008), Baxter (1998), Frascara (2000) e Martins e Zumpano (2008).

As sutis diferenças entre eles residem no foco de aplicação técnica. Por exemplo, Mike Baxter (1998) expande a fase de detalhamento com etapas, devido à rigidez da engenharia mecânica. Já Jorge Frascara (2000), focado no design gráfico, expande a fase de problematização (dividindo-a em três definições sucessivas) e foca na validação da mensagem com o cliente. Contudo, o princípio de "Caixa Transparente", em que cada decisão formal deve ser justificada por uma etapa de pesquisa anterior, unifica todos esses teóricos em um mesmo paradigma.

2.2.2 Segunda geração: Cognição e complexidade social

No início da década de 1970, o otimismo em relação à cientifização do design começou a ser questionado. Conforme documenta Bernhard Bürdek (2008), a metodologia de design precisou se expandir para além da engenharia, incorporando as ciências humanas (como a semiótica e a hermenêutica) para dar conta da complexidade real dos projetos. Percebeu-se que a rigidez matemática, embora útil para a produção, era insuficiente para lidar com problemas sociais.

A crítica mais contundente à linearidade veio do matemático e teórico Horst Rittel (1973). Rittel argumentou que as metodologias da Primeira Geração foram desenhadas para resolver o que ele chamou de *Tame Problems*. ("Problemas Mansos" ou Domesticáveis), que possuem uma definição clara e uma solução correta verificável.

Rittel apontou que os verdadeiros problemas de design, como o planejamento urbano, a sustentabilidade ou a desigualdade social, configuram-se como *Wicked Problems* ("Problemas Perversos" ou Mal-Definidos). Diferentemente dos cálculos matemáticos, esses problemas não possuem uma formulação definitiva, pois a compreensão do problema ocorre simultaneamente à tentativa de resolvê-lo; além disso, não possuem uma "regra de parada" lógica nem soluções categoricamente certas ou erradas, mas apenas soluções "melhores ou piores", dependendo do ponto de vista adotado.

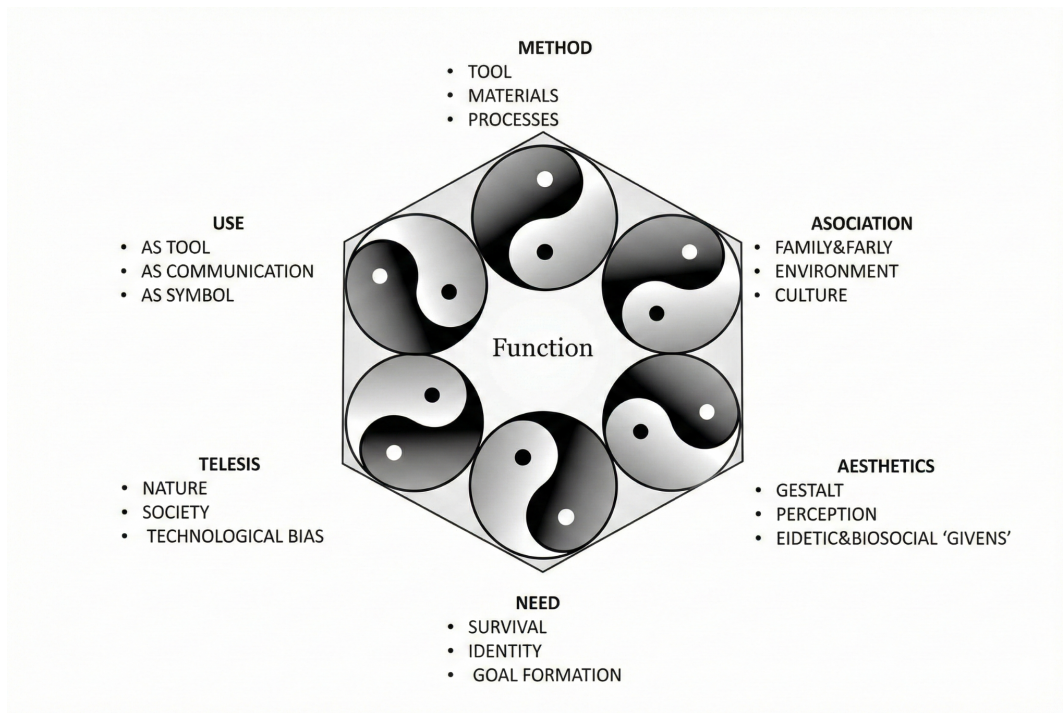
Diante disso, Rittel inaugurou a chamada Segunda Geração de metodologias, propondo que o design deixasse de ser encarado como um processo de otimização técnica para se tornar um processo argumentativo. Em vez de buscar a solução única, o designer deve utilizar sistemas de estruturação de debate, como o

IBIS (Issue-Based Information Systems), para mapear os prós e contras e negociar uma solução de consenso entre as partes interessadas.

Simultaneamente, Victor Papanek (1971) lançou uma crítica feroz não apenas ao método, mas ao propósito do design industrial vigente. É importante ressaltar que a contribuição de Papanek não se configura como uma metodologia projetual prescritiva, mas sim como um modelo conceitual e crítico.

Em sua obra seminal *Design for the Real World*, Papanek (1971) critica o design focado no consumismo e na obsolescência programada. Em contrapartida, ele propõe o complexo de função, uma matriz hexagonal que serve como guia para avaliar a validade de um projeto, como observado na figura 3.

Figura 3: O Complexo de Função de Victor Papanek.



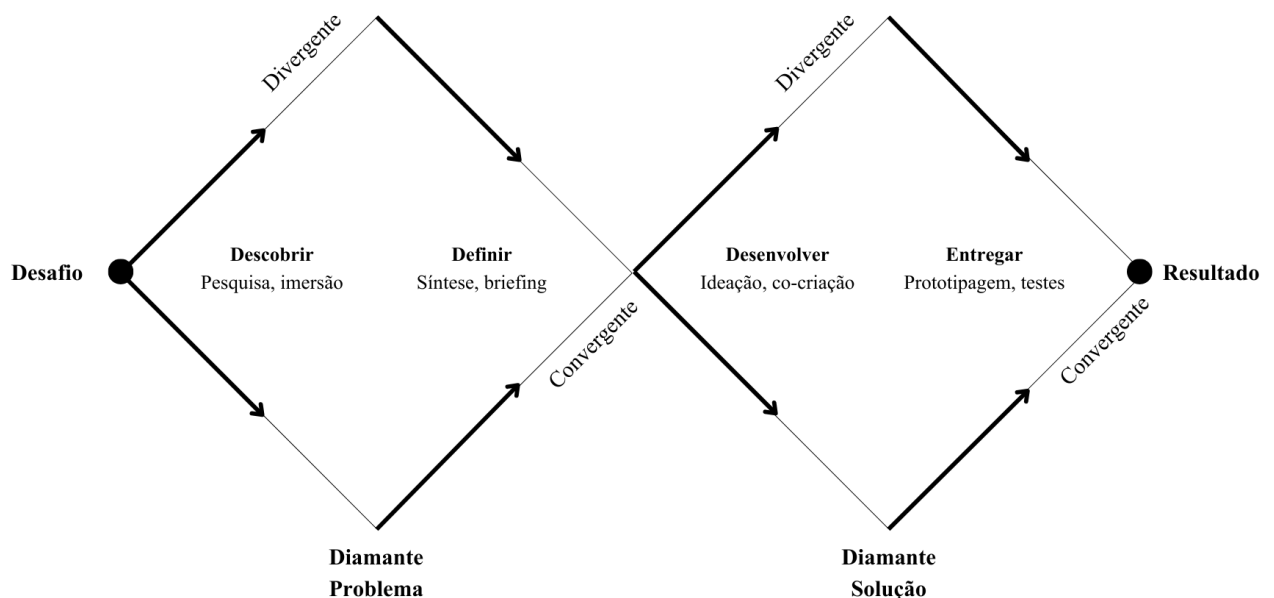
Fonte: Papanek (1971).

Para Papanek, um bom design não deve ser julgado apenas pela estética ou funcionalidade técnica, mas deve equilibrar seis aspectos, com ênfase na tríade que muitas vezes era ignorada pela indústria. Sua visão desloca o designer da posição de técnico a serviço do lucro para a de um agente social e ecológico responsável.

2.2.3 Terceira geração: Era digital e abordagens contemporâneas

A era digital e a economia de serviços trouxeram o usuário para o centro do processo. As metodologias contemporâneas são caracterizadas pela iteração (ciclos de repetição), empatia e validação rápida. O Design Council (2005) sintetizou esse pensamento no modelo do Duplo Diamante, que alterna entre momentos de divergência (exploração/descobrir) e convergência (definição/entregar), conforme ilustrado na figura 4.

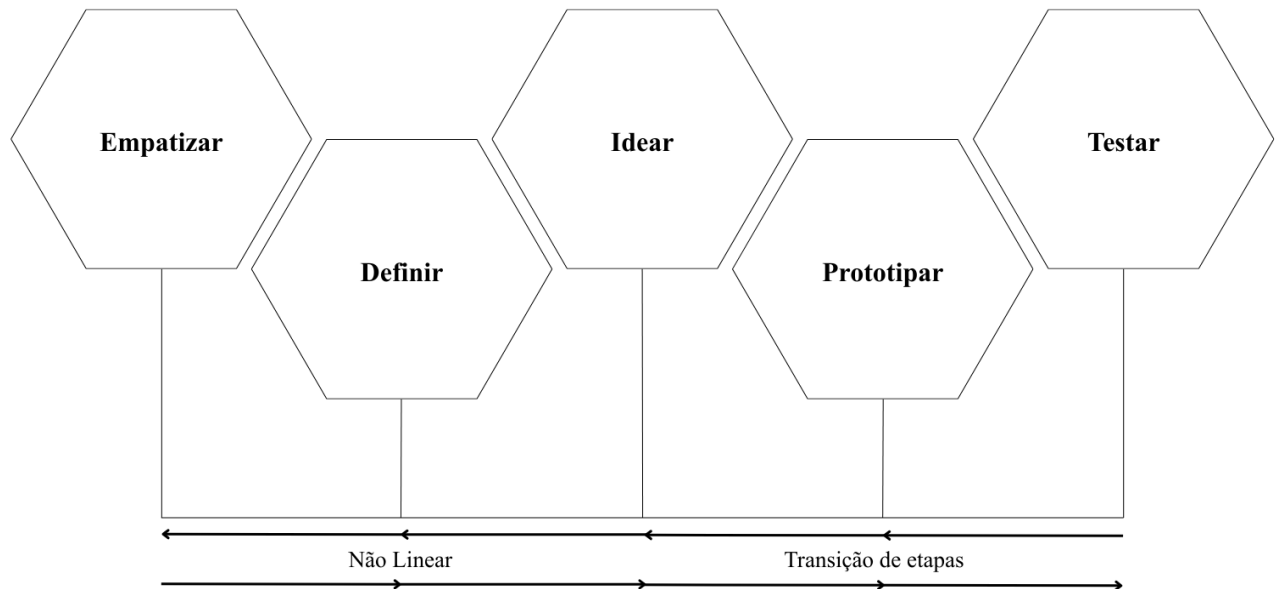
Figura 4: O modelo do Duplo Diamante (divergência e convergência).



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Design Council (2005).

Tim Brown e a IDEO popularizaram o Design Thinking não como um método rígido, mas como um modelo mental baseado em: empatizar, definir, idear, prototipar e testar. A grande inovação aqui é a aceitação do erro como parte do aprendizado (prototipagem rápida) e a flexibilidade de transitar entre as etapas. A seguir, a figura 5 demonstra esse processo.

Figura 5: As cinco etapas do processo de Design Thinking.

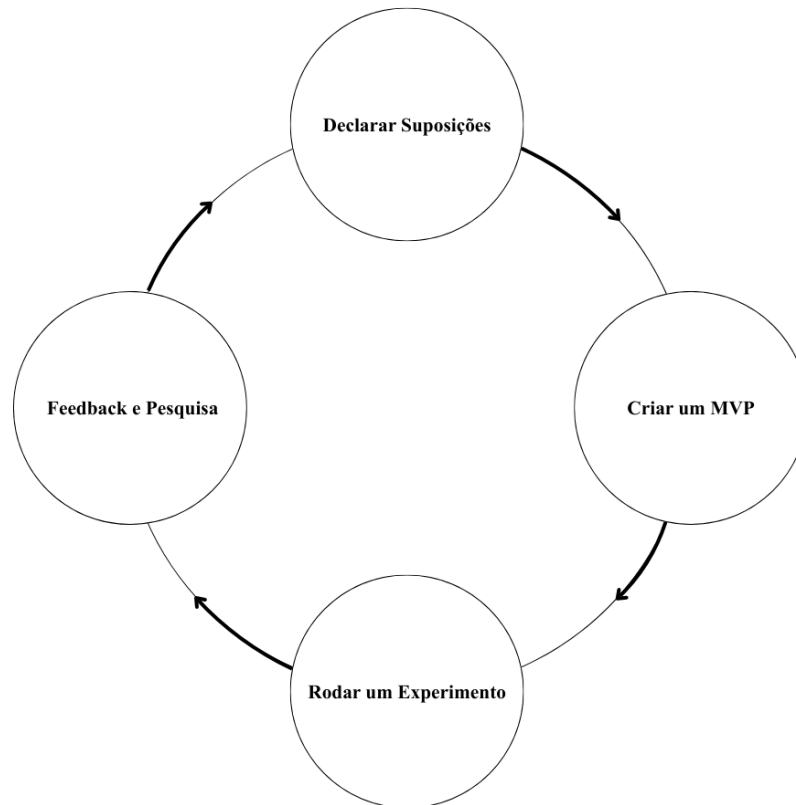


Fonte: Elaborado pelo autor com base em Stanford d.school (2010).

No contexto específico de produtos digitais, destaca-se a metodologia Lean UX, proposta por Jeff Gothelf e Josh Seiden (2013). Inspirada na manufatura enxuta e no movimento Lean Startup de Eric Ries, essa abordagem rompe com a tradição de produzir documentações extensas ('entregáveis') antes do desenvolvimento.

O núcleo do método é um ciclo de feedback contínuo focado na validação de hipóteses. O processo não se inicia com a construção cega, mas sim com a etapa de Declarar Suposições (Declare Assumptions), em que a equipe admite que suas ideias iniciais são apenas palpites. Para testá-las, cria-se um MVP (Mínimo Produto Viável) com o objetivo de rodar um experimento (*run an experiment*) com usuários reais. O ciclo se fecha com a etapa de feedback e pesquisa, gerando dados que confirmam se a equipe deve avançar ou corrigir a rota (pivotar), minimizando assim o desperdício de recursos. Conforme ilustrado na figura 6:

Figura 6: As quatro etapas do Lean UX.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gothelf e Seiden (2013).

Complementando as abordagens ágeis, Don Norman (2013) consolidou o conceito de Design Centrado no Humano (Human-Centered Design - HCD). Ao introduzir princípios da psicologia cognitiva, Norman defende que a compreensão dos modelos mentais do usuário deve preceder qualquer definição formal. Para ele, um bom design deve oferecer affordances e significantes (pistas visuais de uso) claras, além de feedback imediato, perdoando o erro humano e guiando a interação de forma intuitiva, em vez de exigir que o usuário se adapte à máquina.

Em suma, esta terceira geração prioriza o comportamento humano e a eficácia da solução. O rigor científico dos dados técnicos cede lugar à flexibilidade dos dados comportamentais. Se o erro era uma falha de planejamento a ser evitada, nas metodologias ágeis contemporâneas (Lean, Design Thinking), o erro rápido é reposicionado como a ferramenta mais valiosa de aprendizado e inovação.

2.3 O Ensino de Design e a Prática Projetual: Do Contexto Nacional à UFMA

Para compreender como a IAG se insere na formação do designer contemporâneo, é fundamental contextualizar historicamente como o ensino de projeto se estabeleceu no Brasil e, especificamente, na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). A estrutura curricular reflete a evolução das metodologias discutidas anteriormente, herdando a racionalidade das primeiras escolas de design.

O ensino superior de Design no Brasil tem suas raízes profundamente conectadas ao racionalismo europeu. A fundação da Escola Superior de Desenho Industrial (ESDI), em 1963, no Rio de Janeiro, marcou o início da formação sistemática no país (Souza, 1996; Niemeyer, 2000). Fortemente influenciada pela Escola de Ulm (Alemanha), a pedagogia brasileira adotou o Racionalismo Sistemático (analisado na seção 2.2.1) como espinha dorsal (Burdek, 2008).

Nesse sentido, o projeto passou a ser concebido como um processo sistemático de resolução de problemas, organizado em etapas lógicas de análise, síntese e avaliação, reduzindo a dependência exclusiva da intuição do designer (Bonsiepe, 2011). Essa herança moldou os currículos nacionais, priorizando metodologias projetuais rígidas, como as da primeira geração, que visavam preparar o aluno para a indústria, enfatizando a função e a viabilidade técnica em detrimento da expressão autoral livre (Cardoso, 2000).

Inserido nesse panorama de expansão do ensino, o Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão destaca-se por seu pioneirismo regional. Criado inicialmente vinculado à Educação Artística com Habilitação em Desenho Industrial, foi um dos primeiros cursos da área implantados na região Nordeste, consolidando-se como um polo de referência na formação de projetistas. (Rego, 2003 *apud* Silva, 2025)

Ao longo de suas reformas curriculares, adaptação com novas tecnologias e interdisciplinaridade, o curso buscou equilibrar sua herança artística com o rigor projetual exigido pelo mercado. A matriz curricular atual reflete essa busca, estruturando-se em eixos que dialogam diretamente com as gerações metodológicas, como observado no quadro 4 a seguir:

Quadro 4: Correlação entre disciplinas, metodologias e autores.

Disciplina	Foco ementa	Autores (presentes nas ementas)
Metodologia do Projeto (2º Período)	Métodos de 1.ª e 2.ª Geração; "Caixas Transparentes"; Técnicas de Exploração Lógica.	Bonfim, (1995); Bonsiepe, (1984); Jones, (1970); Munari, (1981); Rodriguez, (2000); Back, (1983); Llovet, (1979); Montenegro, (1987);
Criatividade em Desenv. de Projeto (3º Período)	Brainstorming; mapas mentais; técnica dos seis chapéus; bloqueios criativos.	Alencar (1998); De Bono (1994, 1996); Edwards (1984); Iida e Poema (2006); Michalko (1999); Baxter (1998); Ostrower (2008); Torre (2008); Montenegro (1987); Predebon (2006); Lima Netto (2004);
Metodologia Visual (3º Período)	Estimular e disciplinar o processo de criação.	Arnheim (1998); Bringham (2005); Dondis (1997); Fraser e Banks (2007); Fruitiger (2004); Harlburt (1999); Lupton e Philips (2008); Munari (1981); Pedrosa (1999); Samara (2007); Wong (2001);
Projeto de Produto I (4º Período)	Relação Homem x Produto; Briefing; Mockups; Projeto Conceitual.	Baxter (1998); Burdek (2008); Lobach (2001); Munari (1981); Phillips (2008); Van der Linden; Martins (2012);
Projeto Gráfico I (4º Período)	Grid; Tipografia; Mancha impressa; Tecnologias de impressão.	Bringham (2005); Guimarães (2000); Hendel (2006); Lupton (2006); Samara (2007);
Projeto de Produto II (5º Período)	Design Participativo; Contexto local; Materiais e Tecnologia; Detalhamento Técnico.	Baxter (1998); Burdek (2008); Krucken (2009); Munari (1981); Patrocínio e Nunes (2015); Thackara (2008);
Projeto Gráfico II (5º Período)	Identidade Visual; Sistemas (SIV); Manual de Marca; Imagem Corporativa.	Chaves (1988); Mono (2005); Peon (2003); Wheeler (2008);
Ergonomia Informacional e HCI (6º Período)	Usabilidade; Interação Homem-Computador; Modelos Mentais.	Anderson (1985); Gagné <i>et al.</i> (1992); Gould <i>et al.</i> (1990); Moraes (2002a, 2002b); Mot'alvão (2005);
Projeto Integrado I (6º Período)	Integração de conteúdos; inovação; menor grau de complexidade; ciclo de vida.	Agner (2006); Back e Forcellini (2005); Baxter (1998); Dul e Weerdmeester (2004); Johnson (2001); Oliveira Netto (2004); Reis (2003);
Projeto Integrado II (7º Período)	Integração de conteúdos; inovação; maior grau de complexidade; simulações reais.	Amaral <i>et al.</i> (2006); Back e Forcellini (2005); Baxter (1998); Dul e Weerdmeester (2004); Reis (2003); Tachizawa (2001);

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir das ementas do curso de Design da UFMA (SIGAA, 2026).

A análise do Quadro 4 revela que a matriz curricular do curso de Design da UFMA não divide as metodologias de forma estritamente cronológica por semestres, mas as introduz de maneira mesclada e progressiva em nível de complexidade. Segundo a ementa do curso de Design da UFMA, presente no SIGAA, logo nos

períodos iniciais (como na disciplina de Metodologia do Projeto, no 2º período), o discente já é introduzido simultaneamente aos métodos da primeira e da segunda geração. Por meio de teóricos como Munari, Löbach, Bonsiepe e Jones, estabelece-se a base do rigor projetual ancorado no racionalismo sistemático e na lógica da "caixa transparente" (1.^a geração), ao mesmo tempo em que se iniciam as discussões sobre a complexidade dos problemas de design (2.^a geração).

À medida que o curso avança para os períodos intermediários (como em Projeto de Produto II), essa base metodológica é expandida para abranger o design participativo e o contexto sociomaterial local (trazendo autores como Thackara e Krucken), aprofundando a visão sistêmica da segunda geração e descentralizando o processo criativo para além da prancheta do designer.

Por fim, nos períodos finais do curso, especificamente em disciplinas como Ergonomia Informacional e HCI e Projetos Integrados I ou II, podem aparecer as abordagens contemporâneas da terceira geração metodológica. Cabe ressaltar, contudo, que tais métodos podem ser mobilizados pelos discentes em etapas anteriores, dada a liberdade de execução projetual em algumas disciplinas, e, a ampla difusão mercadológica de modelos como o Design Thinking e Lean UX. Nesse estágio, com foco em usabilidade, modelos mentais e interação humano-computador, a prática projetual afasta-se definitivamente da linearidade clássica, assumindo um caráter essencialmente iterativo, sistêmico e centrado na experiência do usuário final.

Apesar disso, o que todas essas ementas pressupõem, historicamente, é que a capacidade de pesquisa, empatia, síntese e geração de alternativas é uma competência essencialmente humana, desenvolvida por meio de técnicas cognitivas de desbloqueio criativo.

No entanto, o cenário contemporâneo apresenta uma novidade tecnológica: a ascensão da IAG. A introdução de algoritmos capazes de sintetizar imagens e textos não atua apenas como uma nova ferramenta instrumental, mas interfere na própria gênese da ideação. Diante disso, torna-se essencial compreender como essa tecnologia opera, especificamente, dentro dos fluxos criativos, alterando a dinâmica tradicional entre o criador humano e a ferramenta, conforme será abordado na seção a seguir.

2.4 IAG em processos criativos de design

A inserção da IAG no campo do design desloca a tecnologia de uma função meramente instrumental para uma posição participativa nas etapas estruturantes do método projetual. Diferente de softwares baseados em comandos diretos, os sistemas generativos operam por meio de modelos probabilísticos que, ao serem acionados por prompts, geram resultados visuais ou textuais inéditos, alterando a dinâmica tradicional de concepção e materialização de artefatos (Azzola; Figoli; Rampino, 2024).

No contexto metodológico, essa aplicação do terceiro cenário, vista em Zhu e Luo (2022), é, de certa forma, particularmente incidente na fase de ideação e geração de alternativas (Azzola; Figoli; Rampino, 2024). Em metodologias projetuais clássicas, esta etapa é caracterizada pelo pensamento divergente, em que o objetivo é produzir o maior número possível de soluções. Nesse novo contexto, a IAGen atua como um motor de "prototipagem rápida de conceitos", permitindo que o designer visualize dezenas de variações estéticas, composições e aplicações de materiais em um intervalo de tempo reduzido, antes de comprometer recursos com a modelagem técnica ou a manufatura física.

A interação com a ferramenta ocorre, portanto, em um ciclo iterativo de estímulo e seleção. O designer submete a intenção projetual por meio da engenharia de prompts, que atua como uma tradução técnica do briefing, e o sistema retorna representações visuais que servem como matéria-prima para a análise crítica. Segundo Azzola *et al.* (2024), esse fluxo não é linear, mas recursivo: o resultado gerado pela máquina frequentemente reorienta o próprio briefing humano, criando uma dinâmica de coautoria em que a "imaginação algorítmica" expande o repertório de soluções do profissional.

Contudo, a utilização da IAG exige uma reconfiguração das competências do designer, que transita de um papel puramente operacional para o de curador estratégico. Conforme apontam Zhu e Luo (2022), embora as abordagens generativas automatizem a fase inicial ao codificar o conhecimento para gerar rapidamente alternativas de projeto, a representação gráfica resultante pode ser demasiadamente abstrata para aplicação imediata. Portanto, torna-se necessária uma inferência adicional humana para articular esses resultados em informações úteis. Cabe ao profissional a responsabilidade pela filtragem, ajuste e validação

funcional, integrando a abstração criativa da máquina com as restrições técnicas do projeto real, propondo soluções com valores sociais e éticos mais amplos (Pizarro, 2025).

Um dos impactos mais significativos dessa integração é a mitigação da fixação criativa. Esse fenômeno cognitivo, descrito como a aderência excessiva a soluções conhecidas ou a exemplos iniciais, limita a inovação. A IAG combate essa tendência ao introduzir ruídos e correlações inesperadas, o chamado "estímulo aleatório", que força o designer a considerar caminhos visuais que não seriam acessados pelo raciocínio lógico convencional (Liapis *et al.*, 2016). Ao apresentar variações não solicitadas ou interpretações literais de metáforas, a ferramenta atua como um catalisador do pensamento lateral, enriquecendo a fase exploratória do design.

A IAG, enquanto inteligência colaborativa, não substitui a capacidade de criação humana, mas exige que o designer desenvolva novas habilidades de curadoria, decisão e formulação narrativa (Zhu & Luo, 2022; Chiou *et al.*, 2023; Pizarro, 2025). O profissional criativo mantém um papel determinante no processo, tendo a prerrogativa de alterar, rejeitar ou realizar a curadoria das imagens geradas numericamente. Adiante, o quadro 5 sintetiza os conceitos apresentados.

Quadro 5: Síntese de conceitos para coleta e análise.

Categoria de Análise	Conceitos-chave (referencial)	O que observar na coleta/análise?
Nível de Integração da IAGen	Nível 0 (Tradicional), Nível 1 (Assistido), Nível 2 (IA como Solução) — Dutra e Brendler	Em que estágio o designer/estudante insere a ferramenta? A IAG é apenas um "braço" ou participa da decisão?
Papel do Humano	Curadoria Estratégica, <i>Sense Making</i> (Sentido) vs. <i>Problem Solving</i> (Solução), Engenharia de Prompts — Verganti, Norman	O designer está focado na execução técnica (pixel) ou na estratégia e curadoria dos resultados da IAG?
Paradigma Metodológico	Caixa Preta vs. Caixa Transparente: 1. ^a Geração (Racionalismo) vs. 3. ^a Geração (Agile/Iterativo) — Jones, Munari, IDEO	O uso da IAG segue um fluxo linear e rígido ou um processo iterativo de experimentação e erro rápido?
Dinâmica de Ideação	Modelo de "Conhecimento Ampliado"; Cenários de Zhu e Luo (Cenário C: IA gera, humano avalia).	A IAG é usada para gerar alternativas em massa (divergência) ou apenas para refinar uma ideia já pronta?
Impacto Cognitivo	Mitigação da Fixação Criativa; Estímulo Aleatório; Síntese Abdutiva.	A IAG ajudou a romper bloqueios e trouxe soluções que o designer não teria pensado sozinho?
Eixo Pedagógico (UFMA)	Correlação com as disciplinas (Metodologia, Projeto, Ergonomia, etc.) e as ementas do SIGAA.	Como o conhecimento prévio das gerações de design influencia a forma como o aluno lida com a IAGen?

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Pesquisas similares

Para fundamentar a escolha do delineamento desta pesquisa, realizou-se um levantamento, como observado no quadro 6, prévio do estado da arte focado nos procedimentos e métodos adotados por autores de referência que investigam a IAG.

Quadro 6: Estudo sobre o uso da IAG no campo do design: objetivos e métodos utilizados.

Estudo	Autores	Objetivo	Métodos
O uso crítico da IAG como ferramenta de criação no ensino do Design.	Pizarro (2025).	Promover um debate crítico sobre IA em sala de aula, seguido de um exercício prático utilizando a IAGen como suporte para criação, visando captar a percepção crítica dos alunos acerca da experiência.	Pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, realizada em uma universidade por meio de questionário.
Integração estratégica da inteligência artificial generativa Na ideação de artefatos de design: proposta de um framework. estruturado	Larrazábal e Alexandre (2025)	Propor e validar um <i>framework</i> estruturado para integrar estrategicamente a IAG ao processo de ideação em design, visando otimizar a criação de artefatos visuais e preservar a autonomia criativa dos profissionais.	Metodologia <i>Design Science Research</i> (DSR), que visa desenvolver e validar artefatos científicos em contextos reais por meio de etapas iterativas de construção e avaliação. A abordagem foi escolhida pelos autores por proporcionar uma estrutura sistemática que favorece a integração da IAG em práticas de design. O framework foi validado por meio de um quase-experimento.
O uso da engenharia de prompts no processo de design de artefatos digitais: uma investigação sobre práticas com IA generativa	Barbalho (2025).	Investigar as práticas de utilização de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa por designers de produtos digitais em seus projetos, buscando analisar questões relacionadas à incorporação desta tecnologia no processo de design.	Pesquisa de abordagem intencional, exploratória e mista (quantitativa e qualitativa), foi guiada pelo modelo Double Diamond. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários digitais e entrevistas semiestruturadas com profissionais da área.
As ferramentas de inteligência artificial como apoio em disciplinas do ensino técnico de design.	Gugliano <i>et al.</i> (2025)	Explorar o uso de ferramentas de Inteligência Artificial como apoio no ensino de Design, focando nos discentes dos cursos técnicos de Design Gráfico e de Design de Interiores do Instituto Federal Sul-rio-grandense.	Pesquisa de abordagem qualitativa e caráter exploratório. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários com os estudantes, e as respostas foram interpretadas sob a ótica da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). O estudo também incluiu a aplicação prática do método S.C.A.M.P.E.R.

continua

Quadro 6: Estudo sobre o uso da IAG no campo do design: objetivos e métodos utilizados (conclusão).

Estudo	Autores	Objetivo	Métodos
IA Generativa e Direitos Autorais: Desafios Legais no Design Gráfico	Nascimento (2025)	Compreender a percepção de profissionais e estudantes de design gráfico sobre o uso da IAGen, incluindo suas implicações legais no contexto da prática profissional.	Pesquisa de caráter exploratório estruturada em duas etapas: revisão da literatura relacionada ao tema e levantamento de dados primários por meio da aplicação de questionários (<i>survey</i>) com profissionais de design.
Competências de Inteligência Artificial de docentes no Ensino Superior de Design	Nazari (2024).	Investigar as competências em IA entre os docentes de design de nível superior, visando compreender seu nível de preparo, as demandas enfrentadas e as oportunidades disponíveis na área.	A pesquisa adotou uma abordagem metodológica de natureza básica, combinando elementos hipotético-dedutivos e empíricos para explorar as competências de IAG dos docentes no ensino de design. Trata-se de uma pesquisa de levantamento realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado com base em referenciais teóricos (UNESCO e UE), que contou com o auxílio da Inteligência Artificial Generativa para a formulação das perguntas, revisão e análise do <i>feedback</i> dos dados coletados.
Análise da IAG aplicada ao Design: desenvolvimento, ensino e ética.	Farias e Silva (2024)	Refletir sobre o estágio de desenvolvimento da IAG, compreender a sua integração em projetos de design e no contexto educacional e vislumbrar possíveis cenários futuros.	Análise teórica fundamentada no modelo de Bonsiepe, utilizando quatro indicadores estruturais para guiar a avaliação da inserção da IAG: gestão e práticas profissionais, políticas governamentais, ensino e discursos reflexivos sobre a prática.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A análise do quadro 6 permite observar métodos e técnicas que os pesquisadores têm utilizado para pesquisar sobre a IAG no campo do design e ensino. Com relação às metodologias, notam-se abordagens exploratórias e mistas (quali-quantitativas). Para coleta de dados, utilizam-se, em sua maioria, questionários estruturados, para captar a percepção dos profissionais, discentes e docentes.

Para fundamentar a construção do instrumento de coleta de dados desta pesquisa, realiza-se um detalhamento dos questionários de referência para identificar pontos essenciais para empregar no desenvolvimento do estudo. O

quadro 7, a seguir, demonstra a quantidade de questões, os tipos de perguntas e quais os dados de cada pesquisa que aplicou esse método.

Quadro 7: Estrutura dos instrumentos de coleta de dados nos estudos de referência.

Autores	Quantidade	Quais perguntas? (Blocos Temáticos)	Tipos de dados coletados
Pizarro (2025)	Questionário: 10 questões	Questionário: 1. Aspectos técnicos. 2. Processo criativo. 3. Impactos sociais da IAGen.	Mistos: questões fechadas e abertas (quantitativas e qualitativas).
Barbalho (2025)	Questionário: 12 questões. Entrevista: 23 questões Total: 35 questões.	Questionário (6 blocos): 1. Perfil profissional dos participantes. 2. Presença ou ausência de uso de IAG em projetos de design. Filtro para saber quem usa. 3. Para os usuários de IAG: detalhamento das etapas do processo de design em que a tecnologia é aplicada. 4. Para os usuários de IAG: familiaridade com engenharia de <i>prompts</i> e dificuldades encontradas. 5. Para os usuários de IAG: conhecimento sobre os termos "IA Generativa" e "Engenharia de Prompts". 6. Entre os não usuários: motivos para a não utilização. Entrevista (6 blocos): 1. Revisão da experiência. 2. Compreensão do processo de design de artefatos digitais. 3. Experiência com o uso de ferramentas de IAG. 4. Percepções sobre o uso de IAG e comparações com métodos tradicionais. 5. Compreensão dos termos. 6. Perspectivas futuras.	Mistos: dados quantitativos (múltipla escolha/Likert via <i>survey</i>) e qualitativos (entrevistas em áudio transcritas).
Gugliano <i>et al.</i> (2025)	Questionário: 7 questões.	Questionário: (4 blocos) 1. Familiaridade ou experiência prévia com IAG 2. Capacidade de construir prompts e reorganizá-los. 3. Percepção de utilidade e impacto da IAG no projeto. 4. Intervenção humana e processo criativo utilizando SCAMPER.	Mistos: questões qualitativas e quantitativas (predominância quantitativa).

continua

Quadro 7: Estrutura dos instrumentos de coleta de dados nos estudos de referência (conclusão).

Autores	Quantidade	Quais perguntas? (Blocos Temáticos)	Tipos de dados coletados
Nascimento (2025)	Questionário: 12 questões.	Questionário: (3 blocos) 1. Perfil Profissional. 2. Conhecimento e experiência com IAG. 3. Percepções éticas e legais sobre a aplicação das IAG.	Mistos: questões qualitativas e quantitativas (predominância qualitativa).
Nazari (2024).	Questionário: 35 questões.	Questionário: (7 blocos) 1. Visão docente: papel da IAGen no design. 2. Práticas atuais: uso da IAGen no design educacional. 3. Preparo de docentes: competência e treinamento em IAGen. 4. Ética e futuro: implicações da IAGen no design. 5. Integração e impacto: benefícios e oportunidades da IAGen no ensino do design. 6. Projeções educacionais: IAGen no design e suas implicações futuras.	Quantitativos: questões fechadas (múltipla escolha com gradação de nível de competência, estruturadas de A a D).

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A partir da sistematização apresentada no Quadro 7, observa-se que os autores adotam, em maioria, uma metodologia mista, atribuindo funções específicas para cada formato de pergunta. Para as perguntas fechadas, usa-se para mapear o cenário: qualificam o perfil, experiência, frequência de uso e estratificam o nível de letramento tecnológico. Para as perguntas abertas, usa-se um caráter investigativo profundo: análise da percepção, desafios, medo da substituição e relação cocriativa.

Com base nesses autores, temos os temas mais comuns, como o letramento técnico e familiaridade (experiência de uso, comunicação com a máquina e domínio de prompts); impacto no processo criativo e/ou educacional; as implicações ético-sociais e legais.

Embora o Quadro 7 detalhe a estrutura e o conteúdo dos instrumentos de coleta, a elaboração de uma pesquisa exige também a definição clara de seus procedimentos operacionais. Nesse sentido, para fundamentar as diretrizes metodológicas que serão aplicadas neste trabalho, o Quadro 8 sistematiza as etapas executadas pelos autores de referência.

Quadro 8: Informações de validação, amostragem e tipo de análise de dados.

Autores	Validação do instrumento	Seleção de amostragem	Etapas da análise de dados:
Pizarro (2025)	Validação Ecológica. Definição contextual do instrumento estruturado a partir de um debate e exercício prático (intervenção pedagógica), visando captar a percepção pós-experiência.	Amostragem não probabilística por conveniência. Voluntários: n=53, discentes da disciplina de Expressão e Representação, ministrada pela autora. Ferramentas: Google Forms.	Análise qualitativa: aplicação da análise de conteúdo de Bardin (2016) com auxílio do software de codificação ATLAS.ti.
Barbalho (2025)	Validação de Conteúdo Definição teórico-conceitual estruturada iterativamente a partir do modelo <i>Double Diamond</i> , utilizando Matriz CSD e <i>How Might We</i> para direcionar o questionário.	Amostragem não probabilística em duas etapas (conveniência e intencional) Questionário: Voluntários: n=53, designers Likert e 1 pergunta aberta. Ferramentas: Google Forms, WhatsApp. Entrevista: Voluntários: n=4 designers. Ferramentas: Microsoft Teams.	Aplicação do Método Misto Sequencial Explanatório: A fase quantitativa utilizou estatística descritiva para variáveis fechadas e escalas Likert. Na fase qualitativa, as entrevistas foram transcritas na íntegra (<i>verbatim</i>) e submetidas à Análise de Conteúdo para aprofundar as percepções e desafios práticos.
Gugliano <i>et al.</i> (2025)	Validação Ecológica. Definição contextual do instrumento estruturado a partir de uma aula teórica e desafio para criar um cartaz com IAG (intervenção pedagógica) para ideação de conteúdo utilizando a IA de texto (ChatGPT para auxílio) e a ferramenta S.C.A.M.P.E.R e softwares de edição para intervenção humana nos resultados.	Amostragem não probabilística por conveniência. Voluntários: n=35, discentes do ensino técnico (20 de design gráfico e 15 de design de interiores), matriculados nas disciplinas de história do design II do IFSUL. Ferramenta: Google Forms.	Análise qualitativa: aplicação da análise de conteúdo de Bardin (2016).
Nascimento (2025)	Validação de face e de conteúdo de instrumentos estruturados a partir das 10 diretrizes de Molléri <i>et al.</i> (2020). As questões foram adaptadas de instrumentos internacionais pré-validados. Validação via pré-teste (teste piloto) com um representante do público-alvo para clareza, adequação do vocabulário e tempo de resposta.	Amostragem não probabilística por conveniência. Voluntários: n=44, estudantes e profissionais de design (nível universitário em sua maioria). Ferramentas: Google Forms, WhatsApp, LinkedIn.	Análise quantitativa com triangulação teórica: Estatística descritiva; em seguida, fez a comparação com a literatura presente (artigos internacionais) para sustentar ou refutar os artigos.

continua

Quadro 8: Informações de validação, amostragem e tipo de análise de dados (conclusão).

Autores	Validação do instrumento	Seleção de amostragem	Etapas da análise de dados:
Nazari (2024).	Validação face e de conteúdo Instrumentos gerados a partir de 7 blocos de temas gerados a partir da convergência de frameworks como DigCompEdu e Guia UNESCO. Formulação de questões cocriadas com IA. Validação com teste piloto do instrumento por três coordenadores e docentes de design para clareza, precisão e tempo de resposta.	Amostragem não probabilística por bola de neve. Voluntários: n=26 docentes do ensino superior de design. Ferramentas: forms.app, LinkedIn, Facebook.	Análise mista: estratificação dos níveis de competência e uso de escala Likert, e os dados primários foram processados no ChatGPT em um ciclo dialógico interativo. (Assistida por IA)

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

3.2 Definição da Pesquisa

Diante do exposto, o presente estudo caracteriza-se por adotar uma abordagem mista, com foco nas percepções e experiências de discentes sobre o uso de IAG no curso de Design da UFMA. O método escolhido é o exploratório, pois explora um campo recente do uso da IAG em processos criativos, e descritivo, como registro atual dos acontecimentos.

A natureza exploratória permite levantar informações sobre um fenômeno recente ainda pouco discutido no contexto pedagógico local. Já a natureza descritiva permite a organização e apresentação desses dados de forma sistemática, bem como a descrição detalhada de processos criativos já documentados (Gil, 2009). O objetivo é entender como ela impacta as etapas metodológicas do projeto. Para a operacionalização deste trabalho, foram empregadas as seguintes etapas:

1. **Desenvolvimento dos instrumentos de coleta:** o questionário online, direcionado aos discentes de Design UFMA, composto por perguntas fechadas e abertas. A estruturação derivou da interseção dos blocos temáticos e da revisão de literatura. Adotou-se Likert para algumas perguntas fechadas, segundo Mattar (2005), facilitando a quantificação das percepções.
2. **Validação da ferramenta:** os instrumentos foram validados por face e conteúdo, utilizando-se de um teste piloto. Essa etapa é respaldada pelas pesquisas já apresentadas (Barbalho; Nascimento; Nazari), garante-se, com ela, legibilidade e clareza das questões. A seleção da amostra será de forma

não probabilística, utilizando uma estratégia dupla: conveniência e bola de neve.

3. Análise de dados: os dados quantitativos passarão por uma análise estatística descritiva.

O questionário foi organizado em seis categorias, de acordo com a síntese de conceitos para coleta e análise (quadro 5) e estrutura dos instrumentos de coleta de dados nos estudos de referência (quadro 7), como demonstra o quadro 9.

Quadro 9: Estruturação e rastreabilidade do questionário para alunos.

Blocos temáticos	Objetivos	Exemplo de perguntas:
Perfil acadêmico e filtro de uso	Traçar o perfil do aluno e separar quem usa e não usa a IAGen.	- Qual é seu vínculo atual com o curso? (Calouro, Concluinte) - Qual é sua área de atuação ou interesse principal? - Com que frequência você utiliza ferramentas de IAGen?
Nível de interação e familiaridade	Medir o nível de interação da IAGen e fluência do aluno.	- Em que estágio do projeto você costuma inserir a ferramenta? - Em uma escala de 1 a 5, o quanto você se sente confiante para validar tecnicamente o que a IAGen gera? - No seu processo, a IAGen atua como ferramenta assistida ou ela participa da decisão projetual?
Paradigma metodológico e papel do humano	Análise da intersecção da IAGen e das metodologias da 1. ^a à 3. ^a geração.	- Quão familiarizado você está com as metodologias clássicas da 1.^a à 3.^a geração (Munari, Löbach, etc.)? - O uso da IAGen segue um fluxo linear e rígido ou um processo iterativo de experimentação e erro rápido? - Quais destas etapas metodológicas você considera mais difíceis ou "chatas" de fazer manualmente? Você utilizaria IAGen para auxiliar? - Seu esforço concentra-se na execução técnica ou na estratégia e curadoria dos resultados? - Como você descreveria a mudança no seu processo criativo antes e depois da IA?
Dinâmica de ideação e impacto cognitivo	Investigar a mitigação da fixação criativa e o impacto na cognição.	- Na sua percepção, o uso de IAGen: aumenta a criatividade, limita a criatividade ou é neutro? - O quanto você acredita que o uso de ferramentas de IA pode "atrapalhar" ou substituir o aprendizado técnico básico do aluno? - O uso de IAGen me ajuda a romper bloqueios criativos mais do que os métodos tradicionais. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa? - Sinto que o uso frequente da IAGen gera dependência cognitiva para iniciar um novo projeto. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

continua

Quadro 9: Estruturação e rastreabilidade do questionário para alunos (conclusão).

Blocos temáticos	Objetivos	Exemplo de perguntas:
Eixo pedagógico, ética e futuro	Mensurar a percepção sobre autoria e o preparo do curso da UFMA.	• Em quais disciplinas (SIGAA) você sentiu maior abertura ou utilidade para usar IAGen? • O quanto o curso de Design da UFMA tem te orientado sobre o uso ético e profissional da IAGen? • Quão importante você considera o domínio da IAGen para o futuro profissional do designer? • A IA poderá substituir os designers no futuro. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa? • O que poderia ser melhorado na abordagem sobre novas tecnologias durante a graduação na UFMA? • Sinto-me o autor e responsável ético pelo projeto, mesmo quando utilizo a IAGen para gerar parte da solução. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa? • Acredito que as disciplinas atuais do curso de Design da UFMA me preparam criticamente para o uso de novas tecnologias, de forma ética e crítica, como a IAGen. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?
Motivos de não uso	Identificar barreiras pedagógicas ou éticas entre os não usuários.	• Quais os principais motivos para não utilização da IAGen? (Medo de plágio, proibição docente, baixo letramento, outro)

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Para elaboração desse quadro, baseou-se nos conceitos apresentados no referencial teórico, sintetizados no quadro 5, os quais são: nível da integração da IAGen, papel do humano, paradigma metodológico, dinâmica de ideação, impacto cognitivo e eixo pedagógico, e depois relacionou-se aos conceitos principais da revisão da literatura: perfil de participante, filtros de uso, percepções éticas, letramento com IAGen e suas implicações futuras. Dessa forma, a partir da relação entre esses dois quadros, foi produzido o quadro 9 com os seguintes blocos temáticos: perfil acadêmico e filtro de uso; nível de interação e familiaridade; paradigma metodológico e papel do humano; dinâmica de ideação e impacto cognitivo; eixo pedagógico, ética e futuro; motivos de não uso.

Após a estruturação do questionário, o qual pode ser observado no apêndice A, realiza-se um pré-teste com 5 alunos, dentre esses: 1 calouro, 2 de período intermediário e 2 de período concluinte. Esse pré-teste serve para averiguar o entendimento e a duração do questionário, os quais apresentaram os seguintes resultados: todos conseguiram ler e entender o questionário; a duração do

questionário foi de 7 a 8 minutos para usuários de IAGen e 5 minutos para não usuários; todos aceitaram participar do pré-teste. Portanto, após a validação de face, para verificar o nível de legibilidade, clareza do instrumento e tempo de resposta do instrumento, prosseguiremos com a mesma quantidade e formato de questões do instrumento de coleta e iniciaremos a busca de dados com os discentes.

Com isso, a publicação, a amostra e os dados obtidos a partir desses instrumentos serão postos em análise e discutidos no próximo capítulo, confrontando-os com o referencial teórico e os estudos de caso abordados. O intuito é gerar reflexões críticas e visualizar lacunas, desafios e caminhos possíveis para, possivelmente, a atualização curricular e o fortalecimento da competência projetual humana diante da nova realidade tecnológica na universidade.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Dados descritivos

A pesquisa contou com a participação de 70 discentes ligadas ao curso de Design da UFMA, abrangendo diferentes momentos da formação acadêmica: calouros (1.º a 2.º período), intermediários (3.º a 6.º período) e concluintes (7.º período ou superior). As respostas foram coletadas durante o período: tem-se a primeira resposta em 12 de abril e a última resposta em 22 de abril no ano de 2026. A coleta foi realizada por meio de um questionário online com a ferramenta Google Forms.

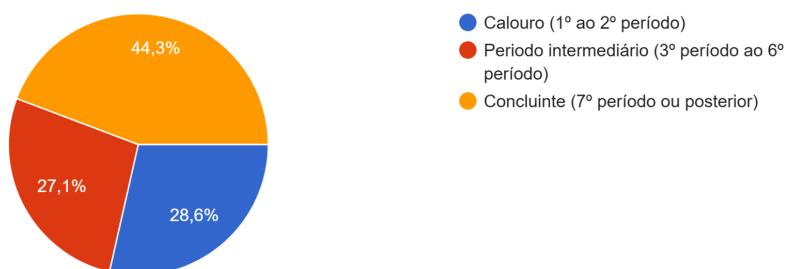
A seleção dos participantes foi feita por uma estratégia híbrida, amostragem não probabilística por conveniência e bola de neve, assim sendo, distribuídos em grupos de alunos, grupos de pesquisa e grupo do CAD, bem como docentes para distribuição nos seus respectivos grupos de turmas. Foi solicitado aos voluntários que enviassem para seus outros pares.

4.1.1 Caracterização da Amostra

Nessa etapa, analisam-se 70 respostas dos alunos, dentre eles, 20 calouros, 19 do período intermediário e 31 concluintes. Possuem 346 alunos ativos no curso de design UFMA, logo temos mais concluintes. Como observado no gráfico 1, esse dado refletiu, de forma significativa, no resultado dos dados coletados.

Gráfico 1: Percentual de entrevistados.

Qual é seu vínculo atual com o curso?
70 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

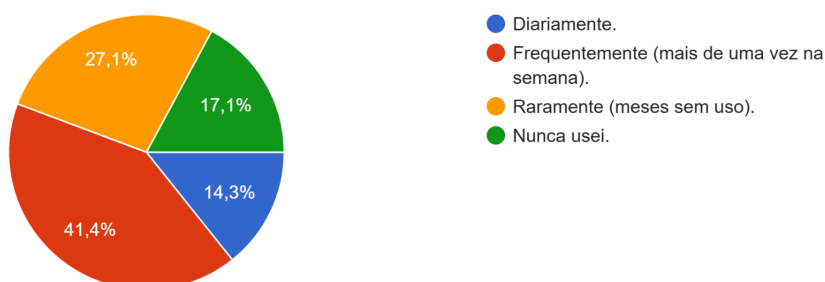
Os dados apontam uma adoção de 82,9% da IAGen em alguma fase do projeto, com nuances na frequência. Ao analisar os motivos de recusa de uso, temos diversas barreiras, e podemos separá-las, a partir das respostas, nas seguintes categorias: baixo letramento, técnica, interferência pedagógica e ética/moral.

Com foco nos discentes ativos no uso, 58 estudantes, a correlação entre o vínculo atual e a frequência de uso indica que IAGen permeia todas as fases da graduação, com foco maior nos concluintes, que são os que mais utilizam. Os de período intermediário e os calouros utilizam, mas com receios e de forma esporádica. Esse percentual de frequência é demonstrado no gráfico 2.

Gráfico 2: Percentual de frequência de IAGen em projetos.

Com que frequência você utiliza ferramentas de IAGen em seus projetos acadêmicos ou profissionais?

70 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Esse panorama inicial, indicado por uma alta frequência de uso, no qual essas novas ferramentas deixam de ser apenas experimentais para fazer parte do processo dos estudantes. Percebe-se também que a maioria dos que não usam a IAGen são calouros ou intermediários, 12 alunos, por questões de baixo letramento, baixo acesso e questões éticas.

4.1.2 Inserção metodológica e IAGen

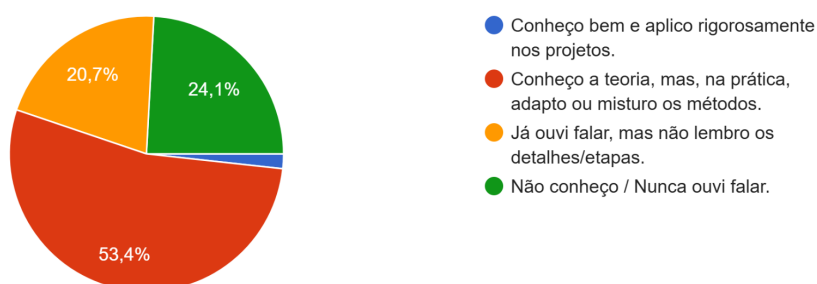
Após caracterizar a amostra, busca-se entender como as ferramentas se integram aos processos. Avaliou-se, visualizado no gráfico 3, a base teórica dos discentes cerca de metade dos discentes (44,8%) não possui nenhum conhecimento ou possui baixo conhecimento, não lembrando de etapas ou detalhes das

metodologias da 1.^a à 3.^a geração, e os que as conhecem aplicam-nas em sua maioria, de forma interativa e não rígida. Contudo, é necessário analisar como a IAGen modifica esse fluxo processual.

Gráfico 3: Familiarização com metodologias de design.

Quão familiarizado você está com as metodologias clássicas da 1.^a à 3.^a geração (Munari, Löbach, Baxter, etc.)?

58 respostas



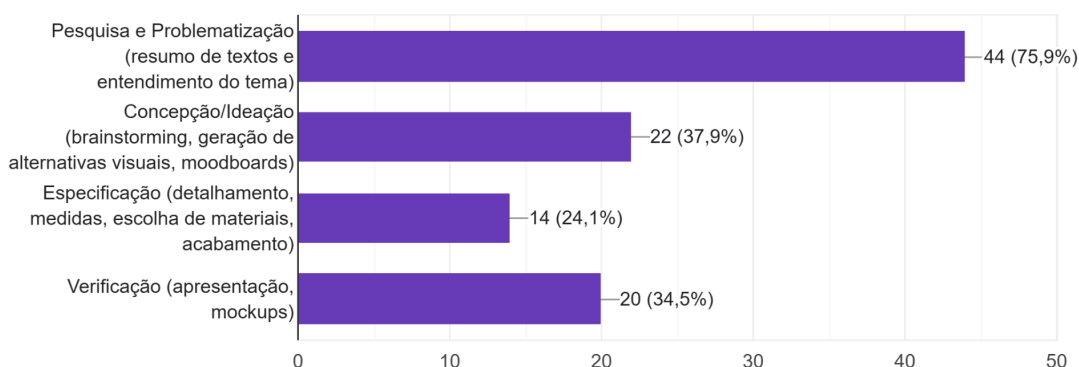
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

De acordo com os dados observados no gráfico 4, essa nova tecnologia é utilizada nas fases iniciais do projeto de pesquisa e problematização (75,9%), seja para pesquisar dados ou entender e definir o problema. E, correlacionando com as etapas mais difíceis e chatas de se fazer manualmente, segundo os discentes, também temos a pesquisa e coleta de dados como primeira. Dessa forma, entende-se que o seu uso, majoritariamente, é para ampliação de conhecimento e otimização da imersão no problema projetual.

Gráfico 4: Estágio de projeto com uso da IAGen.

Em que estágio do projeto você costuma inserir a ferramenta?

58 respostas



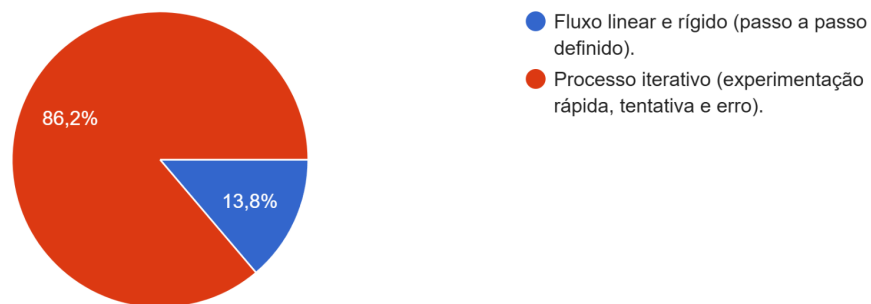
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Dessa forma, podemos relacionar as fases de uso da IAGen com a forma do fluxo de uso nos processos, visto nos gráficos 5 e 6, no caso a predominância do fluxo iterativo de 86,2%. Ela atua como um catalisador de ideias, e o estudante é responsável pela curadoria, analisando possíveis alucinações e expandindo seu pensamento lateral.

Gráfico 5: Fluxo em projetos utilizando IAGen.

O uso da IAGen nos seus projetos segue um fluxo linear e rígido ou um processo iterativo de experimentação e erro rápido?

58 respostas

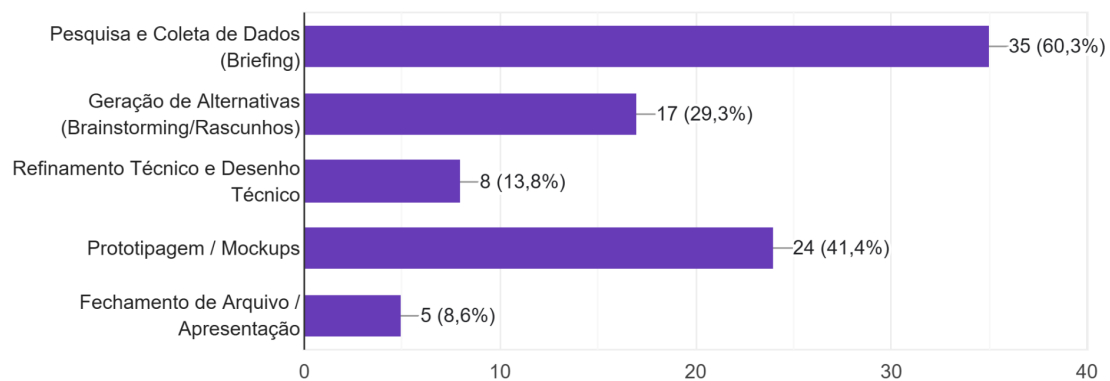


Fonte: Dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 6: Uso da IAGen em etapas da metodologia clássica.

Quais destas etapas metodológicas você considera mais difíceis ou "chatas" de fazer manualmente, nas quais utilizaria a IAGen para auxiliar? (Marque todas que se aplicam)

58 respostas



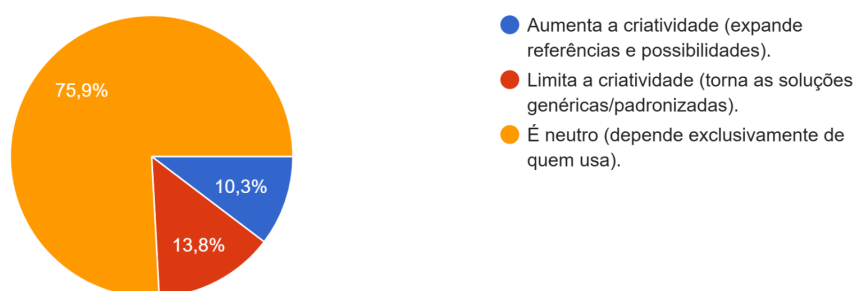
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

4.1.3 Impacto cognitivo e relação de autoria.

Depois de entender como atua na metodologia, declaram-se como importantes os impactos em sua cognição e atuação do designer. Inicialmente, busca-se mensurar a percepção dos discentes sobre o efeito da IAGen na criatividade. De acordo com os discentes, observado no gráfico 7, 75,9% entendem que, dependendo da forma como usa a IAG, ela pode trazer malefícios ou benefícios, e não é, de forma inata, negativa ou positiva. Relacionando com as perguntas abertas, os benefícios podem ser: agilidade, melhora na pesquisa, facilidade na prototipação, execução técnica ágil, IAGen como curadora de ideias e feedbacks, ampliação do conhecimento, organização de ideias, entendimento do problema e quebra de bloqueios. E, para negativos, podem ser: perda da cognição, baixa transparência, questões éticas e morais, perda de criatividade e dependência da IAGen.

Gráfico 7: Percepção do discente sobre o efeito da IAGen na criatividade.

Na sua percepção, o uso de IAGen:
58 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

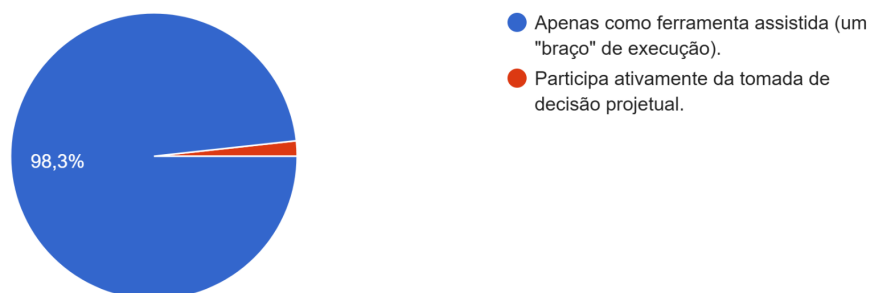
Ao questionar os estudantes sobre a IAGen como um recurso ferramental ou co-criadora, nota-se que 57 (98,3%) fazem uso como braço de execução. Esses dados, ilustrados no gráfico 8, corroboram com a relação de curadoria do designer, estipulando a IAGen como ferramenta potencializadora, porém ainda braçal, sem delegação total à construção do projeto, reforçando-se assim a direção criativa e analítica do profissional. Porém, contrasta com os dados de etapa de uso, já que,

quando utilizado no entendimento do problema e coleta de dados, influencia, de forma parcial, na decisão projetual ou de direcionamento do projeto.

Gráfico 8: Atuação da IA, nível ferramental ou protagonista e co-criadora.

No seu processo, a IAGen atua como ferramenta assistida ou ela participa da decisão projetual?

58 respostas



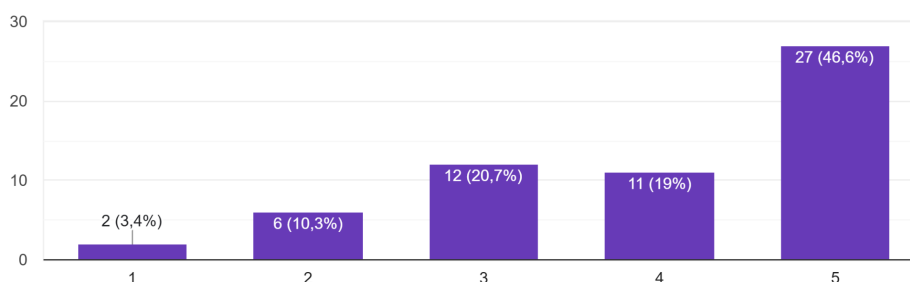
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Nesse sentido, depois de entender qual é a percepção e como é utilizada, torna-se importante saber se o aluno se sente capaz de fazer a curadoria e se tem o pertencimento de autoria sobre o projeto feito e construído. Dessa forma, de acordo com os dados, a maioria tem confiança parcial, não plena e definitiva, na curadoria da produção feita por essa tecnologia, 81% com nível 3 e 4. Dessa forma, percebe-se uma lacuna para introdução e melhoria dessas habilidades nos discentes. Já sobre pertencimento de autoria, 46,6% para o nível 5 se sentem autores, de forma total e plena, com o uso da IAGen nos seus processos.

Gráfico 9: Sentimento de autoria e produção ética.

Sinto-me o autor e responsável ético pelo projeto, mesmo quando utilizo a IAGen para gerar parte da solução. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

58 respostas

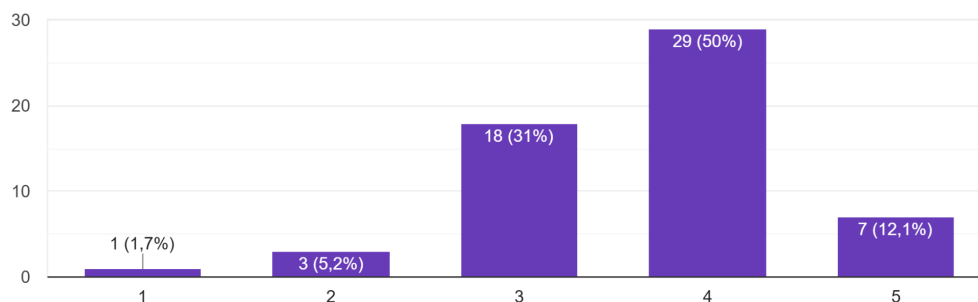


Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 10: Níveis de confiança para curadoria 1 a 5.

Em uma escala de 1 a 5, o quanto você se sente confiante para validar tecnicamente o que a IAGen gera?

58 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Essa correlação, apresentada no gráfico 9 e 10, indica que o estudante encontra-se em um momento de transição cognitiva, entende que pode, mas não é totalmente capaz de fazer a curadoria, e se sente como autor e responsável ético pelo projeto. Porém, isso gera uma dúvida: como o aluno entende que é autor e responsável ético pelo projeto se ele não é capaz e pleno de fazer a curadoria total? Isso evidencia uma lacuna entre a criação ou produção e a capacidade de compreensão e julgamento do projeto. E outra dúvida: como a instituição lida com essa nova necessidade? Para isso, devemos entender sobre o eixo pedagógico.

4.1.4 Eixo pedagógico: Ética e Capacitação

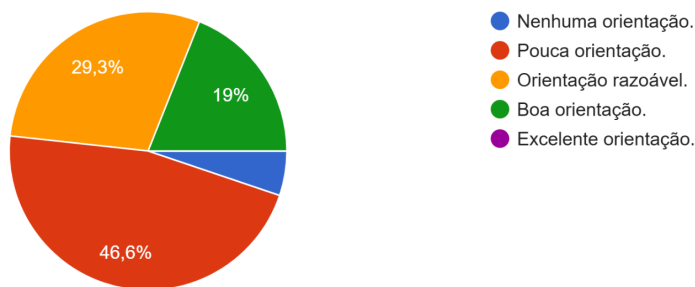
Para o eixo pedagógico, temos a dimensão acadêmica relacionada ao avanço tecnológico, em sequência o gráfico 11 e 12. Ao analisar o preparo oferecido pela UFMA, encontramos uma dissonância, de certa forma comum, com relação às novas tecnologias e ao ensino dos alunos, não apenas de letramento técnico de uso, mas também de forma ética e curadoria, como visto no bloco anterior. Observando os resultados da orientação ética e profissional, temos que 30 (51,8%) discentes tiveram pouca ou nenhuma orientação e, relacionando com a capacitação de novas ferramentas, incluindo a IAGen, nas disciplinas de design UFMA, nas quais a maioria dos discentes considera a orientação neutra e insatisfatória. Esses dados demonstram que esse conhecimento está sendo feito de forma autodidata, longe das

diretrizes do curso, o que pode evidenciar a confiança limitada para analisar os resultados da IAGen.

Gráfico 11: Orientação ética e profissional da IA.

O quanto o curso de Design da UFMA tem te orientado sobre o uso ético e profissional da Inteligência Artificial?

58 respostas

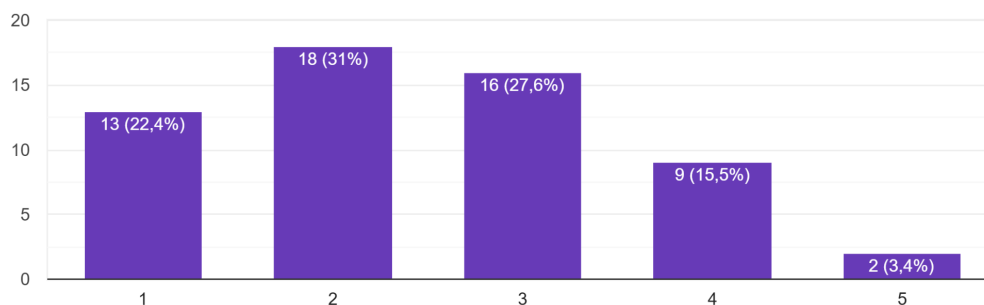


Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 12: Preparo e capacitação das disciplinas no design UFMA.

Acredito que as disciplinas atuais do curso de Design da UFMA me preparam para o uso de novas tecnologias, de forma ética e crítica, como a IAGe... a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

58 respostas



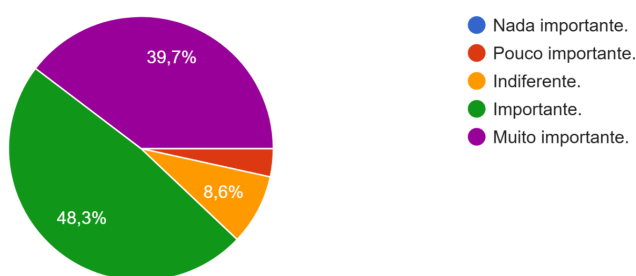
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Essa ausência, na parte ética e crítica, da base curricular contrasta com a percepção de necessidade e importância para o mercado. Quando questionados, a maioria, 88%, considera que é importante ou muito importante para o futuro profissional do designer, o que define uma percepção de habilidade essencial para a área do design. Relacionando essas mudanças à estabilidade e permanência da profissão em meio às novas tecnologias, os estudantes consideram que elas são importantes, mas não funcionam sozinhas. O profissional, segundo a perspectiva

dos discentes, ainda permanecerá, agora com mais uma ferramenta, ao seu lado. Portanto, ao definir a importância do tema, cabe a necessidade de atenção e possíveis melhorias para apresentar uma formação que se adeque às necessidades. Os gráficos 13 e 14 apontam essas informações a seguir.

Gráfico 13: Domínio da IAGen para o futuro.

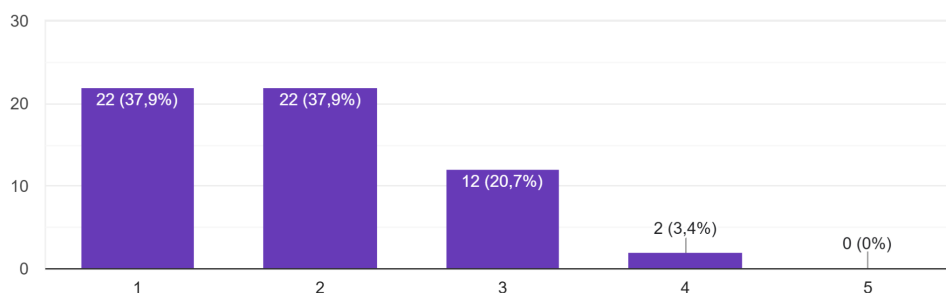
Quão importante você considera o domínio da IAGen para o futuro profissional do designer?
58 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 14: Substituição de profissionais com IA.

A IA poderá substituir os designers no futuro. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?
58 respostas



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

4.1.5 Sugestões e melhorias por discentes.

Os discentes sugeriram melhorias na abordagem sobre tecnologias emergentes, com foco na IAGen, durante a graduação. As melhorias que se destacaram são: conscientização e instrução dos discentes com as novas tecnologias e práticas focadas no mundo real, inserção ou adaptação no

planejamento de disciplinas, criação de novas ou reprogramação das já existentes, nas quais trabalhem as tecnologias emergentes de forma a impactar o mercado, habilidades necessárias e conteúdo gerado de forma ética e social, ampliar ou facilitar a abordagem, fomentar o debate entre discentes e docentes de forma aberta às ferramentas, incentivar projetos interdisciplinares sobre o tema, valorizar o pensamento profissional e o que o diferenciaria das ferramentas.

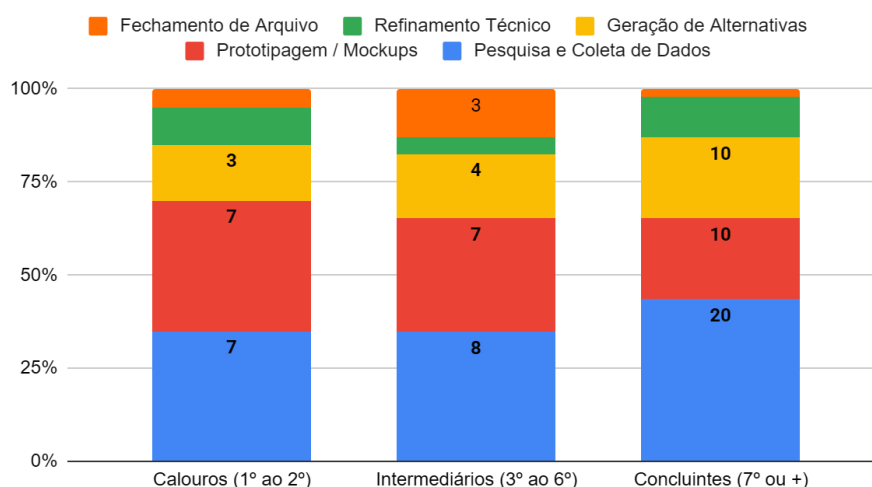
4.2 Análise de subcategorias

Tabela 1: Etapas metodológicas e vínculo (menções por aluno).

Etapas Metodológicas (Isoladas)	Calouros (1º ao 2º)	Intermediários (3º ao 6º)	Concluintes (7º ou +)
Pesquisa e Coleta de Dados	7 (35,00%)	8 (34,78%)	20 (43,48%)
Prototipagem / Mockups	7 (35,00%)	7 (30,43%)	10 (21,74%)
Geração de Alternativas	3 (15,00%)	4 (17,39%)	10 (21,74%)
Refinamento Técnico	2 (10,00%)	1 (4,35%)	5 (10,87%)
Fechamento de Arquivo	1 (5,00%)	3 (13,04%)	1 (2,17%)
Total de menções	20 (100%)	23 (100%)	46 (100%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 15: Etapas metodológicas e vínculo (menções por aluno).



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

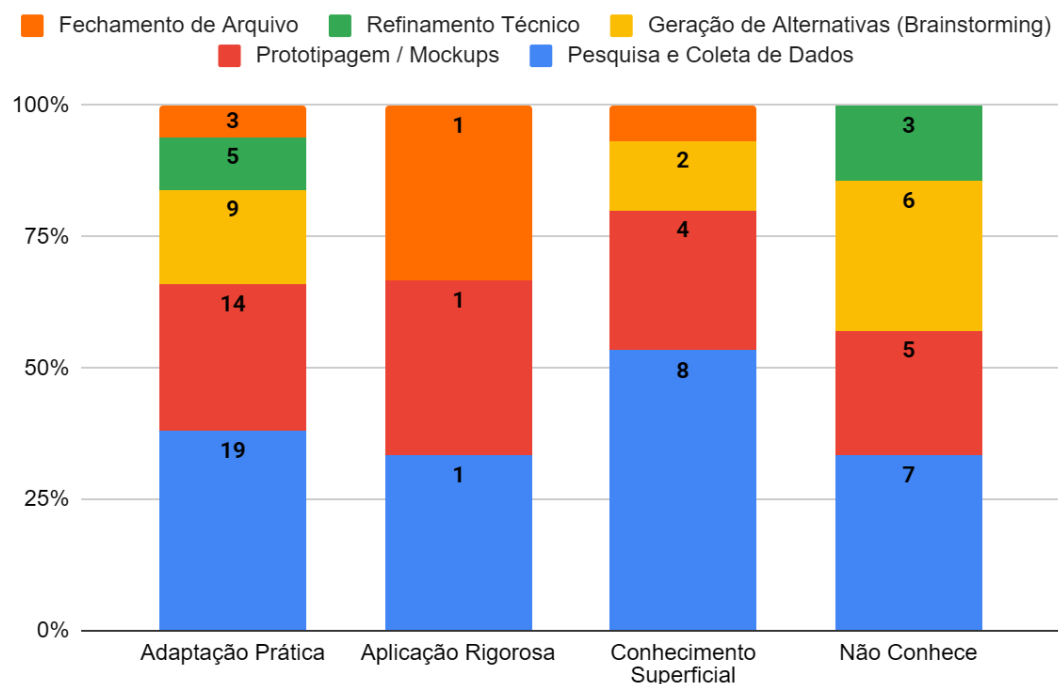
A tabela 1 e o gráfico 15 relacionam as etapas metodológicas e o vínculo por menção. Percebe-se que o uso da IA se concentra, majoritariamente, na pesquisa e coleta de dados, sobretudo entre os concluintes. A prototipagem para calouros e intermediários apresenta uma necessidade maior para uso técnico, como prototipagem com a IA, já para os concluintes, ela se dilui e divide o peso com as gerações de alternativas. Uma hipótese é que, com o passar do curso, as habilidades técnicas dos alunos concluintes já estão mais desenvolvidas, e a pesquisa, mais burocrática, e ideias, mitigação de bloqueios criativos, podem ser facilitadas com o uso da IA.

Tabela 2: Etapas Metodológicas vs. Conhecimento

Etapas Metodológicas Isoladas	Adaptação Prática	Aplicação Rigorosa	Conhecimento Superficial	Não Conhece	Total por etapa
Pesquisa e Coleta de Dados	19 (54,29%)	1 (2,86%)	8 (22,86%)	7 (20,00%)	35
Prototipagem / Mockups	14 (58,33%)	1 (4,17%)	4 (16,67%)	5 (20,83%)	24
Geração de Alternativas (Brainstorming)	9 (52,94%)	0 (0,0%)	2 (11,76%)	6 (35,29%)	17
Refinamento Técnico	5 (62,50%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (37,50%)	8
Fechamento de Arquivo	3 (60,00%)	1 (20,00%)	1 (20,00%)	0 (0,0%)	5

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 16: Etapas Metodológicas vs. Conhecimento



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

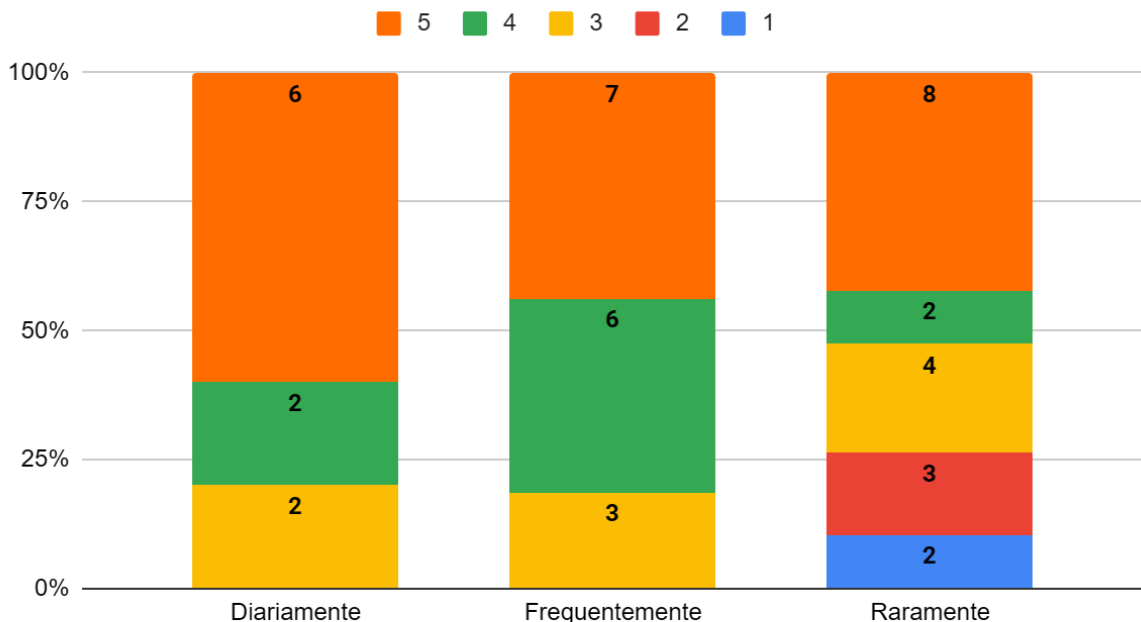
De acordo com a tabela 2 e o gráfico 16. Evidencia-se que a ferramenta de IA, independentemente do estilo de aplicação metodológica, é mais utilizada em pesquisa e prototipagem, como ferramenta de busca e entendimento do problema e produção de mockups. Com relação aos que não conhecem as metodologias, eles as utilizam de forma mais homogênea para pesquisa, geração de alternativas e prototipagem. Para aplicação rigorosa, percebe-se que a porcentagem dos discentes que se utilizam das metodologias em sequências rígidas é baixa, eles utilizam mais a adaptação prática, ou seja, utilizam dos seus conhecimentos para construção de repertório, caixa de ferramentas, e não como uma receita de bolo, passos sequenciais.

Tabela 3: Frequência de uso vs. Percepção de autoria

Frequência de Uso da IAGen	1	2	3	4	5
Diariamente	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (20,00%)	2 (20,00%)	6 (60,00%)
Frequentemente	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (18,75%)	6 (37,50%)	7 (43,75%)
Raramente	2 (10,53%)	3 (15,79%)	4 (21,05%)	2 (10,53%)	8 (42,11%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 17: Frequência de uso vs. Percepção de autoria



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A tabela 3 e o gráfico 17 relacionam a frequência de uso e a percepção de autoria. A partir dos dados, percebem-se semelhanças nos níveis de concordância

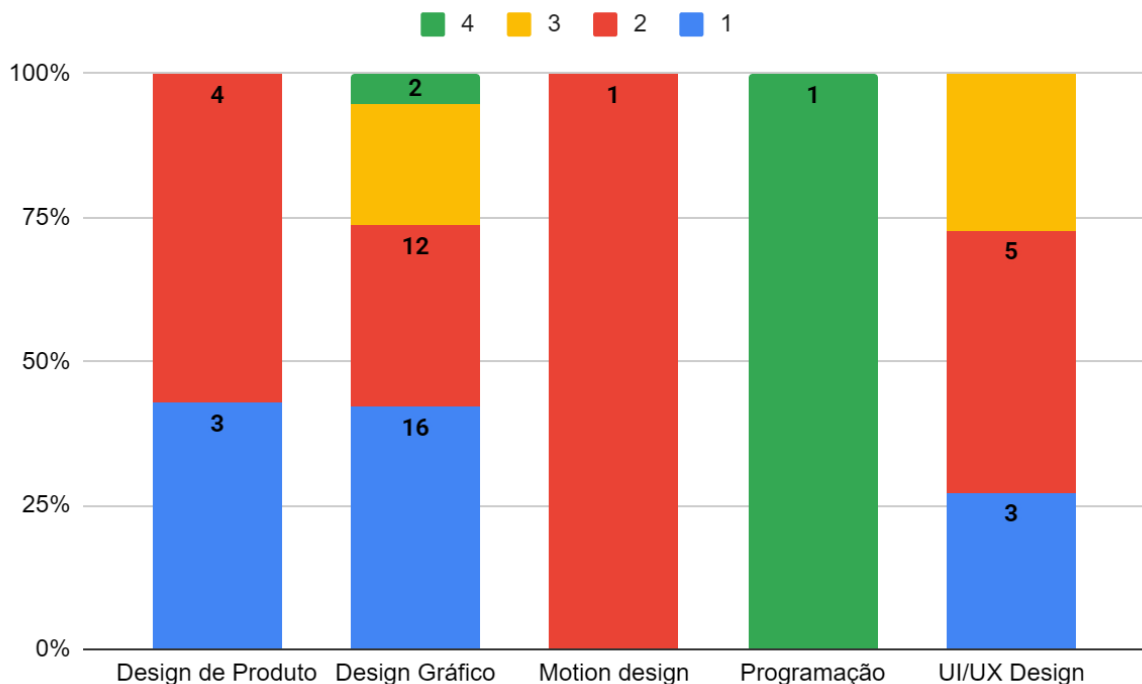
de autoria, entende-se que os usuários acreditam que são autores do projeto. O uso diário da ferramenta facilita a percepção de autoria das ferramentas, como pode ser notado nos usos diários, e frequentemente os níveis de concordância de autoria 1 e 2 apresentam-se em 0 (0,0%). Em contrapartida, os que utilizam raramente têm a percepção mais distribuída entre ter ou não a autoria do projeto.

Tabela 4: Área vs. Substituição da profissão.

Áreas de Atuação / Interesse	1	2	3	4
Design de Produto	3 (42,86%)	4 (57,14%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Design Gráfico	16 (42,11%)	12 (31,58%)	8 (21,05%)	2 (5,26%)
Motion design	0 (0,0%)	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Programação	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,00%)
UI/UX Design	3 (27,27%)	5 (45,45%)	3 (27,27%)	0 (0,0%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 18: Área vs. Substituição da profissão.



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A tabela 4 e o gráfico 18 apresentam a área e a substituição da profissão. O nível de concordância com relação à substituição do profissional por IA permanece entre os níveis 1, 2 e 3. Dessa forma, revela que, independentemente da área de

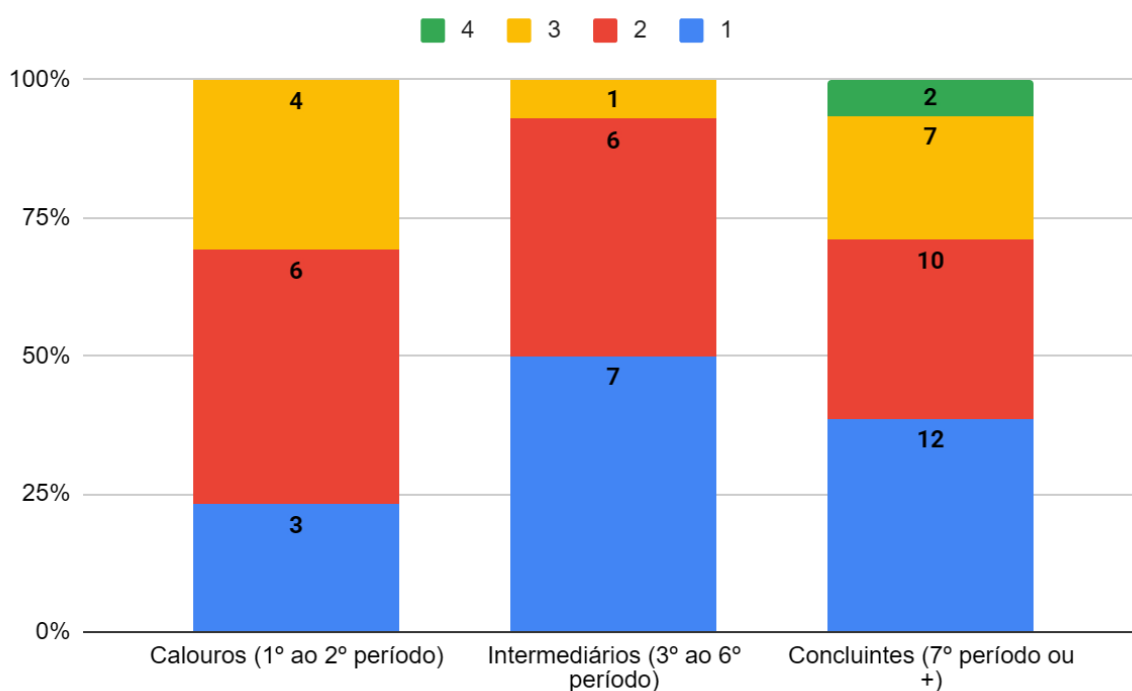
estudo, salvo programação, os alunos, em sua maioria, não associam a ascensão da IA com a substituição da profissão.

Tabela 5: Vínculo vs. Substituição da profissão.

Vínculo Atual com o Curso	1	2	3	4
Calouros (1º ao 2º período)	3 (23,08%)	6 (46,15%)	4 (30,77%)	0 (0,0%)
Intermediários (3º ao 6º período)	7 (50,00%)	6 (42,86%)	1 (7,14%)	0 (0,0%)
Concluintes (7º período ou +)	12 (38,71%)	10 (32,26%)	7 (22,58%)	2 (6,45%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 19: Vínculo vs. Substituição da profissão.



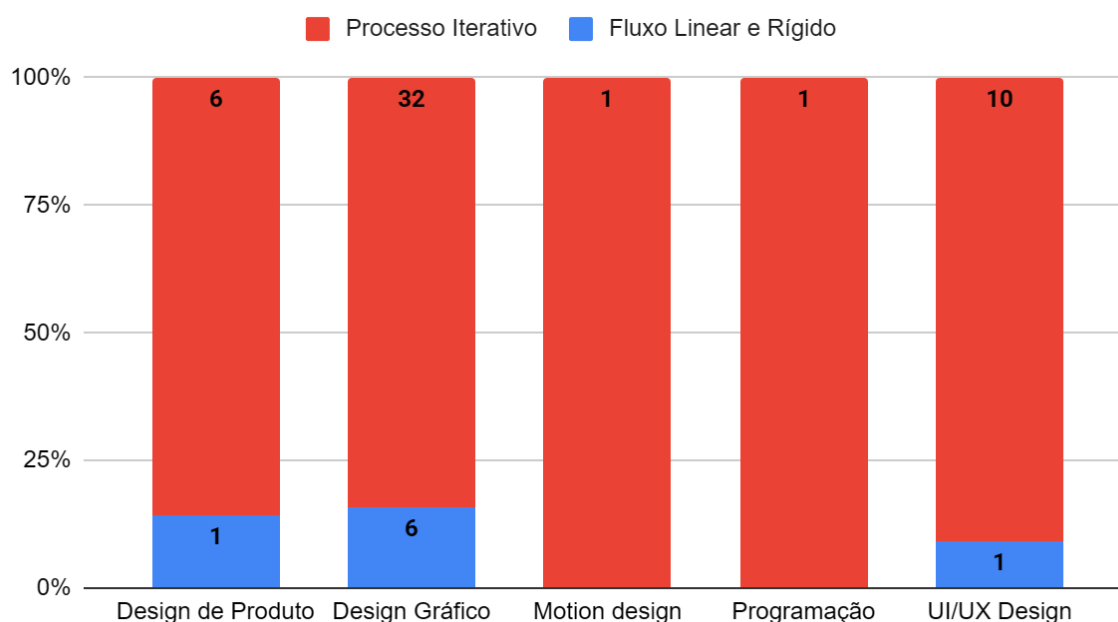
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A tabela 5 e o gráfico 19 apresentam o vínculo e a substituição da profissão. O nível de concordância com relação à substituição da IA permanece entre os níveis 1, 2 e 3. Dessa forma, revela que a maioria dos alunos, independentemente do vínculo atual com o curso, não possui medo da substituição da profissão.

Tabela 6: Área vs. Fluxo do projeto.

Áreas de Atuação / Interesse	Fluxo linear e rígido.	Processo Iterativo
Design de Produto	1 (14,29%)	6 (85,71%)
Design Gráfico	6 (15,79%)	32 (84,21%)
Motion design	0 (0,0%)	1 (100,00%)
Programação	0 (0,0%)	1 (100,00%)
UI/UX Design	1 (9,09%)	10 (90,91%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 20: Área vs. Fluxo do projeto.

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

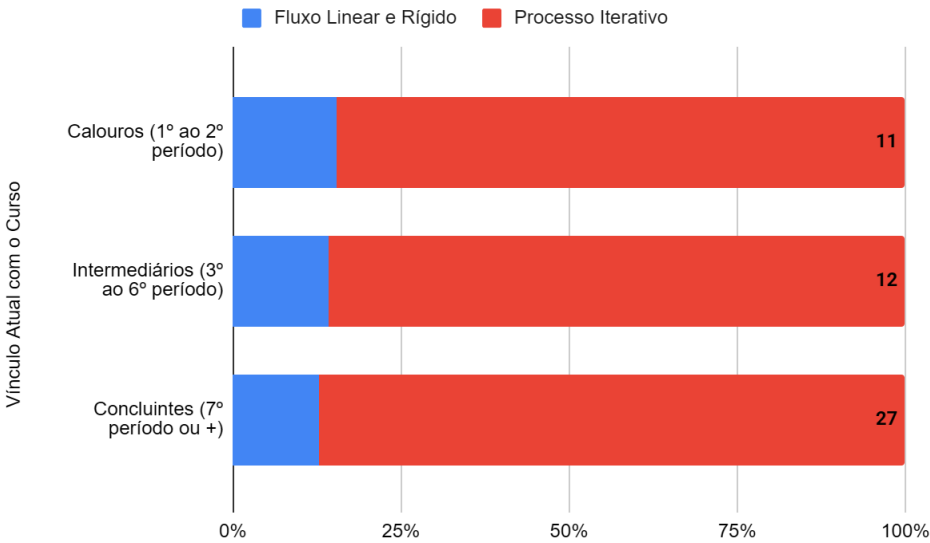
A tabela 6 e o gráfico 20 fornecem dados com relação à área de atuação e ao fluxo de projeto. Os dados apontam que, independentemente da área, existe o predomínio no processo com IA de forma iterativa.

Tabela 7: Vínculo vs. Fluxo do projeto.

Vínculo Atual com o Curso	Fluxo linear e rígido	Processo Iterativo
Calouros (1º ao 2º período)	2 (15,38%)	11 (84,62%)
Intermediários (3º ao 6º período)	2 (14,29%)	12 (85,71%)
Concluintes (7º período ou +)	4 (12,90%)	27 (87,10%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 21: Vínculo vs. Fluxo do projeto.



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Com relação ao vínculo e fluxo de projeto, apresentados pela tabela 7 e gráfico 21. Os dados apontam que, independentemente do vínculo com o curso, o processo com a IA é iterativo.

Tabela 8: Área vs orientação.

Áreas de Atuação / Interesse	Boa Orientação	Orientação Razoável	Pouca Orientação	Nenhuma Orientação
Design de Produto	2 (28,57%)	0 (0,0%)	3 (42,86%)	2 (28,57%)
Design Gráfico	6 (15,79%)	2 (5,26%)	9 (23,68%)	21 (55,26%)
Motion design	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,00%)
Programação	0 (0,0%)	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
UI/UX Design	3 (27,27%)	0 (0,0%)	5 (45,45%)	3 (27,27%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Tabela 9: Mapa de calor: área vs orientação.

Áreas de Atuação / Interesse	Boa Orientação	Orientação Razoável	Pouca Orientação	Nenhuma Orientação
Design de Produto	2	0	3	2
Design Gráfico	6	2	9	21
Motion design	0	0	0	1
Programação	0	1	0	0
UI/UX Design	3	0	5	3

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

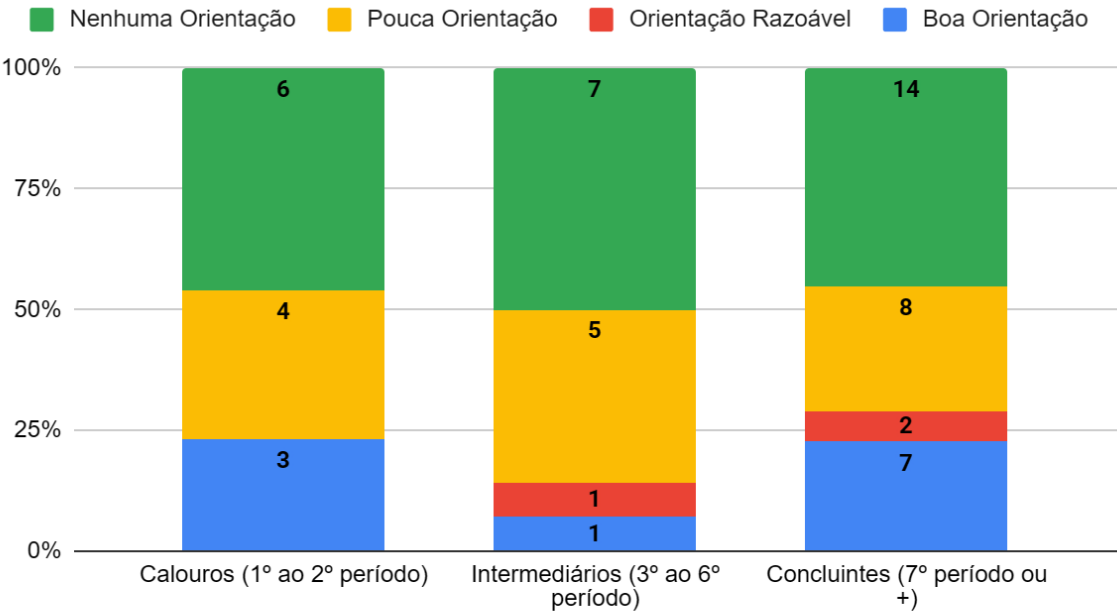
Com relação à área e orientação, temos as tabelas 8 e 9. Os dados apontam que, independentemente da área, existe pouca ou nenhuma orientação acadêmica com relação à IA. O seguinte dado para design gráfico, nenhuma orientação 21 (55,26%), apresenta um dado alarmante, pois essa área é uma das que mais sofre influência da IAG.

Tabela 10: Vínculo vs. Orientação acadêmica

Vínculo Atual com o Curso	Boa Orientação	Orientação Razoável	Pouca Orientação	Nenhuma Orientação
Calouros (1º ao 2º período)	3 (23,08%)	0 (0,0%)	4 (30,77%)	6 (46,15%)
Intermediários (3º ao 6º período)	1 (7,14%)	1 (7,14%)	5 (35,71%)	7 (50,00%)
Concluintes (7º período ou +)	7 (22,58%)	2 (6,45%)	8 (25,81%)	14 (45,16%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 22: Vínculo vs. Orientação acadêmica



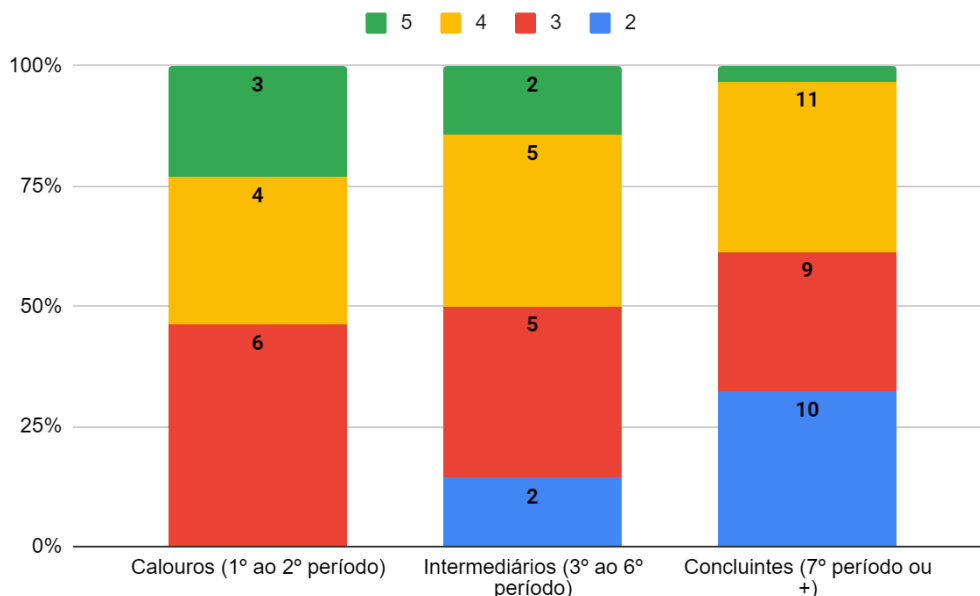
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Com relação ao vínculo e à orientação, como exibido na tabela 10 e gráfico 22. Os dados são semelhantes em pouca orientação e nenhuma orientação. O que demonstra que, independentemente do período do curso, os alunos recebem pouca orientação sobre o uso da IA, dado que pode apresentar uma lacuna na orientação acadêmica por parte da UFMA.

Tabela 11: Vínculo vs. Substituição de ferramentas

Vínculo Atual com o Curso	2	3	4	5
Calouros (1º ao 2º período)	0 (0,0%)	6 (46,15%)	4 (30,77%)	3 (23,08%)
Intermediários (3º ao 6º período)	2 (14,29%)	5 (35,71%)	5 (35,71%)	2 (14,29%)
Concluintes (7º período ou +)	10 (32,26%)	9 (29,03%)	11 (35,48%)	1 (3,23%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 23: Vínculo vs. Substituição de ferramentas

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

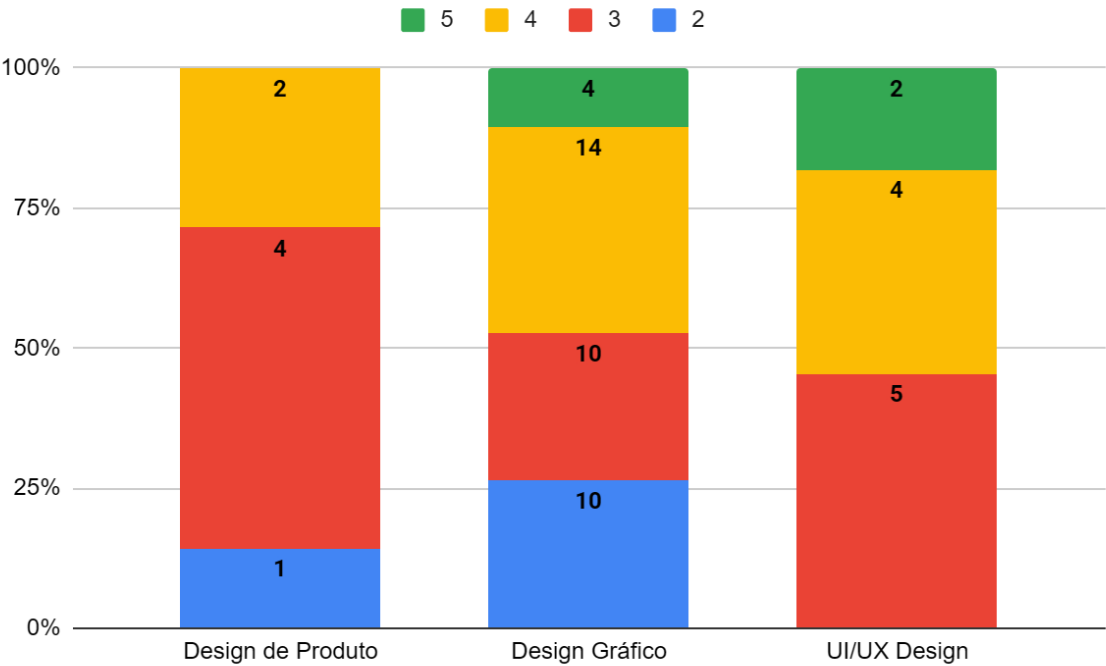
A tabela 11 e o gráfico 23 mostram a distribuição de dados que varia quando relacionamos o vínculo atual dos alunos. Comparando os níveis de concordância, percebe-se que os calouros entendem que a IA substituirá algumas ferramentas de design, nas quais predominam os níveis 3, 4 e 5. Com o avanço das cadeiras, essa percepção vai se tornando mais homogênea e as opiniões sobre a substituição mais niveladas. Com relação ao todo, temos a discordância no nível 2 e concordância parcial nos níveis 3 e 4.

Tabela 12: Área vs. Substituição de ferramentas

Áreas de Atuação / Interesse	2	3	4	5
Design de Produto	1 (14,29%)	4 (57,14%)	2 (28,57%)	0 (0,0%)
Design Gráfico	10 (26,32%)	10 (26,32%)	14 (36,84%)	4 (10,53%)
Motion design	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Programação	0 (0,0%)	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
UI/UX Design	0 (0,0%)	5 (45,45%)	4 (36,36%)	2 (18,18%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 24: Área vs. Substituição de ferramentas



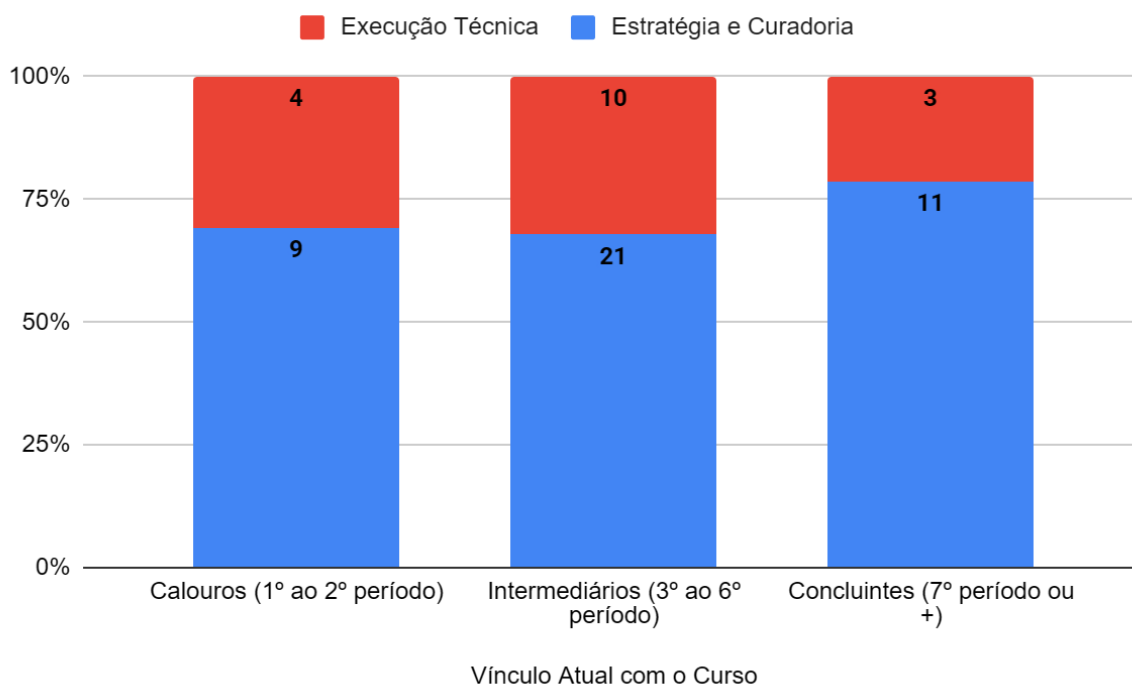
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A distribuição de dados varia em relação à área de interesse, como observado na tabela 12 e no gráfico 24. Comparando todas as áreas, percebe-se que os níveis 3 e 4 têm concordância parcial, exceto pelo motion design e programação. Os dados de design gráfico, design de produto e UI/UX indicam uma substituição ferramental, sendo o modelo não digital mais conservador nesse aspecto.

Tabela 13: Vínculo vs. Papel do humano

Vínculo Atual com o Curso	Estratégia e Curadoria	Execução Técnica
Calouros (1º ao 2º período)	9 (69,23%)	4 (30,77%)
Intermediários (3º ao 6º período)	21 (67,74%)	10 (32,26%)
Concluintes (7º período ou +)	11 (78,57%)	3 (21,43%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 25: Vínculo vs. Papel do humano

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

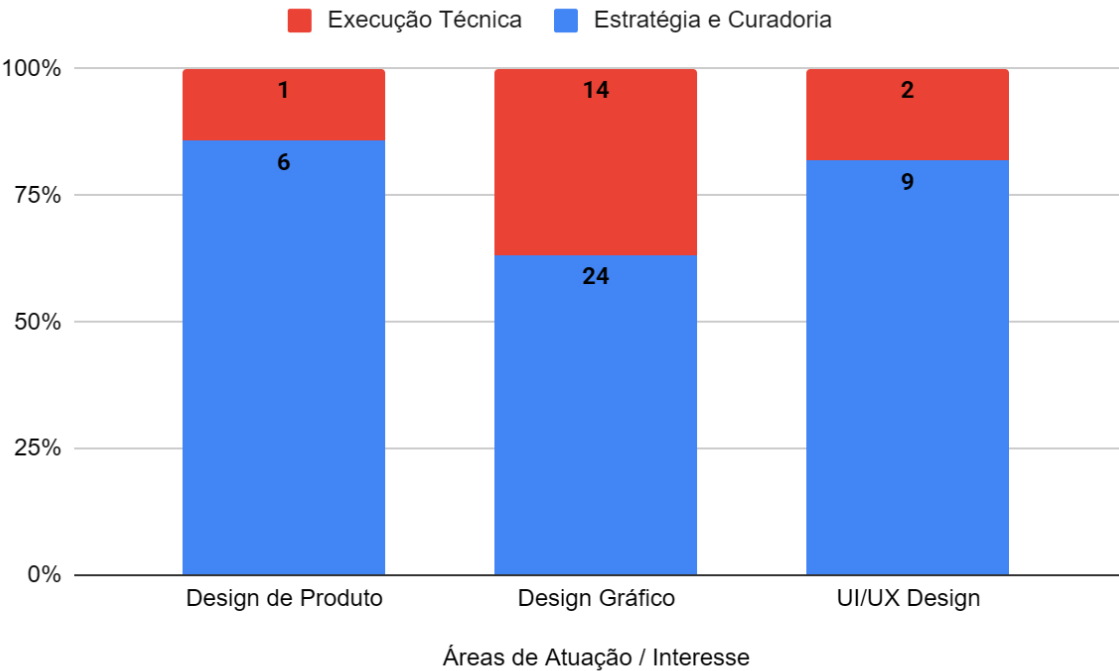
A distribuição de dados, com base na tabela 13 e no gráfico 25, com relação ao vínculo e ao papel do humano. Estabelece, de forma majoritária, independentemente do nível de formação do aluno, que o papel do humano se concentra na estratégia e curadoria.

Tabela 14: Área vs. Papel do humano

Áreas de Interesse	Atuação / Estratégia e Curadoria	Execução Técnica
Design de Produto	6 (85,71%)	1 (14,29%)
Design Gráfico	24 (63,16%)	14 (36,84%)
Motion design	1 (100,00%)	0 (0,0%)
Programação	1 (100,00%)	0 (0,0%)
UI/UX Design	9 (81,82%)	2 (18,18%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 26: Área vs. Papel do humano



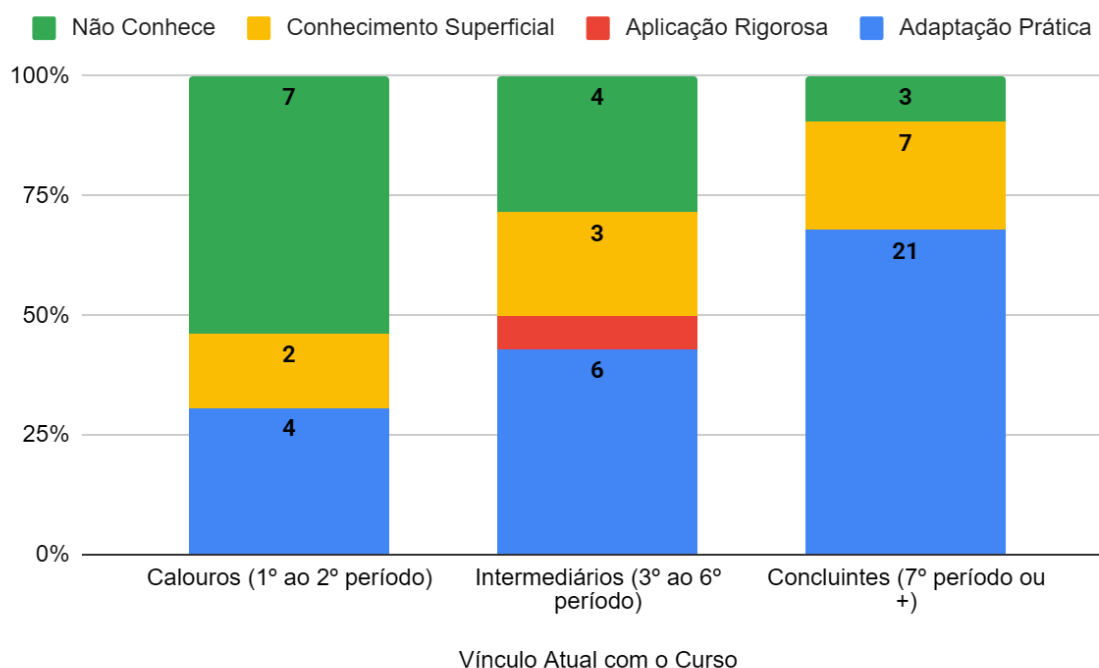
Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A tabela 14 e o gráfico 26 apresentam a distribuição de dados entre a relação da área e o papel do humano. Estabelece que, independentemente da área do design, o papel do humano se concentra na estratégia e curadoria, mas vale ressaltar o número para a área do design gráfico que, apesar de ainda ser estratégia e curadoria, 36,84% a utilizam como execução técnica.

Tabela 15: Vínculo vs. Conhecimento metodológico

Vínculo Atual com o Curso	Adaptação Prática	Aplicação Rigorosa	Conhecimento Superficial	Não Conhece
Calouros (1º ao 2º período)	4 (30,77%)	0 (0,0%)	2 (15,38%)	7 (53,85%)
Intermediários (3º ao 6º período)	6 (42,86%)	1 (7,14%)	3 (21,43%)	4 (28,57%)
Concluintes (7º período ou +)	21 (67,74%)	0 (0,0%)	7 (22,58%)	3 (9,68%)
Total Geral	31 (53,45%)	1 (1,72%)	12 (20,69%)	14 (24,14%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 27: Vínculo vs. Conhecimento metodológico

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

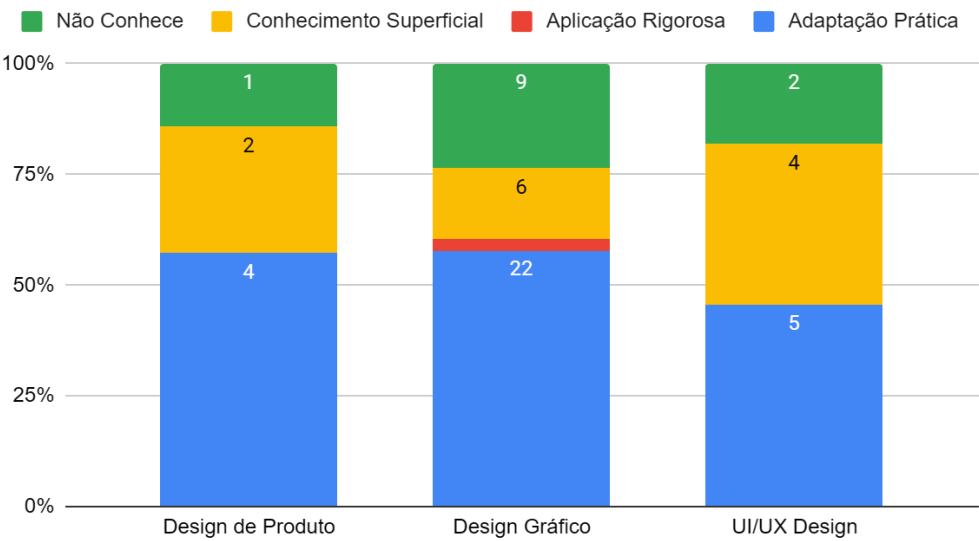
Conforme a tabela 15 e o gráfico 27, o vínculo e o processo metodológico. Da seguinte forma, a maioria dos alunos adapta as metodologias de forma prática e, com o decorrer do curso, os alunos têm mais conhecimento sobre as metodologias, como observado na diminuição do "Não conhece" e no aumento da "Adaptação Prática". O que significa que a UFMA está tendo um papel positivo na demonstração desses processos.

Tabela 16: Área vs. Conhecimento metodológico

Áreas de Atuação / Interesse	Adaptação Prática	Aplicação Rigorosa	Conhecimento Superficial	Não Conhece
Design de Produto	4 (57,14%)	0 (0,0%)	2 (28,57%)	1 (14,29%)
Design Gráfico	22 (57,89%)	1 (2,63%)	6 (15,79%)	9 (23,68%)
Motion design	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,00%)
Programação	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,00%)
UI/UX Design	5 (45,45%)	0 (0,0%)	4 (36,36%)	2 (18,18%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 28: Área vs. Conhecimento metodológico



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

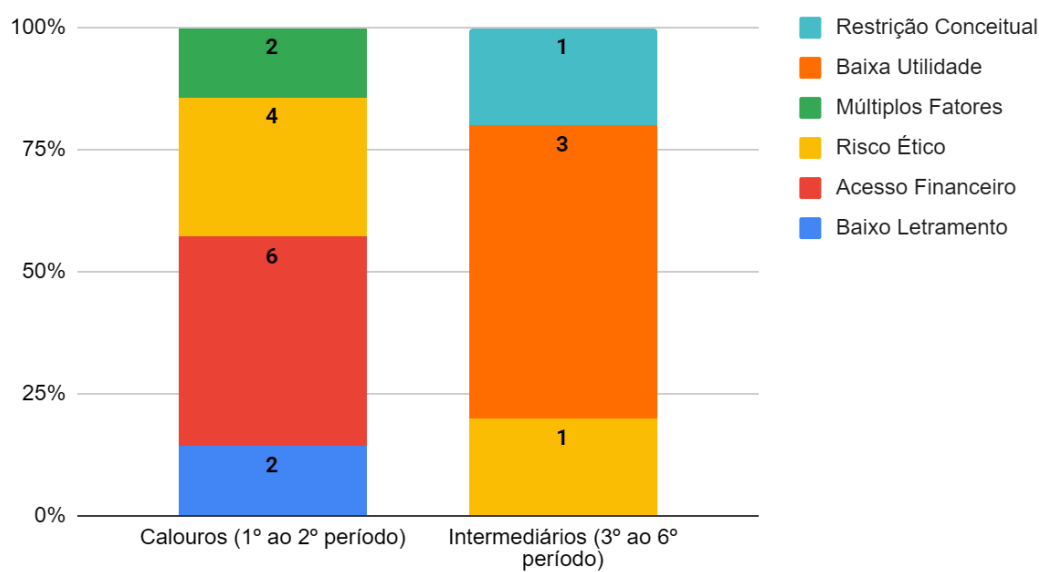
A distribuição de dados, como constatado na tabela 16 e gráfico 28, mostra a relação entre área e conhecimento. As áreas de Design de produto, Design gráfico e UI/UX predominam a adaptação prática. Temos, dessa forma, as metodologias de 2.^a e 3.^a geração com mais predominância entre as áreas e os alunos de design.

Tabela 17: Vínculo vs. Barreiras de adoção

Vínculo Atual com o Curso	Baixo Letramento	Acesso Financeiro	Risco Ético	Múltiplos Fatores	Baixa Utilidade	Restrição Conceitual
Calouros (1º ao 2º período)	2 (14,29%)	6 (42,86%)	4 (28,57%)	2 (14,29%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Intermediários (3º ao 6º período)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,00%)	0 (0,0%)	3 (60,00%)	1 (20,00%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Gráfico 29: Vínculo vs. Barreiras de adoção



Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A distribuição de dados, na tabela 17 e no gráfico 29, tem-se o vínculo e barreiras de adoção. Isolando exclusivamente os: nunca utilizei. Temos apenas calouros e intermediários. Dois pontos são percebidos: o risco ético e o acesso financeiro são os principais motivos de não uso para os calouros. Para os de período intermediário, a maior porcentagem está na baixa utilidade para o seu processo de design. Para os concluintes, não tivemos nenhum que ainda não utilizou. Nota-se que, com o passar do curso, os alunos tendem a usar mais a IA, só não utilizam os que desenvolveram processos que não dependem da IA para funcionar, ou seja, por escolha. Já os calouros têm o receio e o medo do uso ético da IA e falta de acesso às ferramentas pagas, aliados ao baixo letramento.

Tabela 18: Área vs. barreiras de adoção

Áreas de Atuação / Interesse	Baixo Letramento	Acesso Financeiro	Risco Ético	Múltiplos Fatores	Baixa Utilidade	Restrição Conceitual
Design de Interiores	0 (0,0%)	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Design de Produto	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100,00%)
Design Gráfico	0 (0,0%)	1 (16,67%)	2 (33,33%)	0 (0,0%)	3 (50,00%)	0 (0,0%)
Design Interiores e Móveis	0 (0,0%)	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Nenhum / Indefinido	1 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
UI/UX Design	0 (0,0%)	1 (50,00%)	0 (0,0%)	1 (50,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

Tabela 19: Mapa de calor para área vs. barreiras de adoção.

Áreas de Atuação	Baixo Letramento	Acesso Financeiro	Risco Ético	Múltiplos Fatores	Baixa Utilidade	Restrição Conceitual
Design de Interiores	0	2	0	0	0	0
Design de Produto	0	0	0	0	0	1
Design Gráfico	0	1	2	0	3	0
UI/UX Design	0	1	0	1	0	0
Nenhum / Indefinido	1	0	0	0	0	0

Fonte: dados da pesquisa (elaboração da pesquisa), 2026.

A distribuição de dados, com base nas tabelas 18 e 19, temos a relação da área de interesse e à barreira de adoção. Isolando exclusivamente os: nunca utilizei. Com base no mapa de calor, percebemos que os obstáculos e barreiras, apesar do baixo número de respostas, são diferentes ao depender da área de atuação, como, por exemplo, o design gráfico relacionado à baixa utilidade e risco ético.

5 DISCUSSÃO

No que se refere aos dados e relacionando-os aos principais eixos temáticos, temos os seguintes blocos de discussão: Criatividade e IAGen; Operacional para o estratégico; Coautoria com IAGen; Ética e nível de integração. Portanto, seguindo o funil acadêmico, será realizada uma confluência do referencial e dos dados, de duas formas: visão macro, com base no panorama geral, e visão micro, com as subcategorias.

5.1 Criatividade e IAGen

Com relação à criatividade e IAGen, de forma geral, tivemos 46 respostas discursivas que explicitam, de forma positiva, a relação da IAGen e criatividade, muitas delas destacando o aumento da velocidade de produção de ideias, ampliação do conhecimento e quebra de bloqueios. Dessa forma, faz-se a intersecção com as principais etapas em que a IAGen é utilizada e integrada, as quais são: a pesquisa e a coleta de dados. Nesse sentido, podemos associar à teoria de Cross (1998), síntese abductiva, capacidade de criar hipóteses inéditas para soluções, potencializada, pois, segundo os dados, por meio da IAGen, o conhecimento é ampliado e, a partir dele, multiplicam-se possíveis associações, que antes poderiam passar despercebidas.

Correlacionando à concepção e à ideação que tiveram uma boa porcentagem dos votos, e que, segundo os dados, a percepção de aplicação da IAGen na criatividade é neutra, ou seja, dependendo do uso, há um impacto no resultado, sendo esse positivo ou negativo, surge uma possibilidade de que exista uma terceirização dessa síntese, delegando a função de gerar possíveis hipóteses à máquina. Porém, quando trazemos pesquisa como Azzola, percebe-se que essas novas hipóteses geradas pela máquina estimulam outras hipóteses, até mesmo quando há alucinação, e não são, necessariamente, um fim a si mesmas, necessitando de uma curadoria final.

Ao fragmentar esse panorama nas subcategorias, na relação de etapas metodológicas e vínculos com o curso, a ampliação do conhecimento com a IAGen ocorre conforme a maturidade acadêmica ou necessidade mercadológica do

discente, em que a utilização para pesquisa, evolui proporcionalmente com o desenvolvimento do aluno.

Essa diferença se confirma quando comparadas as etapas metodológicas e o conhecimento sobre as metodologias. Os dados apontam que estudantes que têm maior domínio sobre os modelos projetuais aplicam a IAGen e a utilizam mais para pesquisa e testes, se comparados a discentes que não conhecem sobre, o que apresenta a importância do conhecimento no uso e, conseqüentemente, na criatividade, ampliando seu repertório.

Além disso, o tempo de curso e o fluxo de projeto indicam que, em sua maioria, são iterativos, como os modelos da 3.^a geração. A partir disso, com a pesquisa e testes, com sua velocidade ampliada pela IAGen, a capacidade de se produzir ideias e solucionar problemas tende a ser potencializada.

5.2 Operacional para o estratégico

No tocante ao deslocamento do eixo da execução para a curadoria, de forma geral, temos dois dados importantes: no papel do humano, o uso da IAGen em projetos pelos discentes: 70,7% aplicam seu maior esforço na estratégia e curadoria e, na integração da IAGen, 98,3% fazem o uso da IAGen apenas como braço ferramental. Assim, percebe-se uma transformação, em andamento, do papel do design, em relação ao uso com IAGen, de operacional para, agora, validação e curadoria estratégica, especificando e validando a melhor alternativa, o que garante, de forma coerente, o sentido e o contexto adequado do produto ou projeto.

Além disso, da perspectiva dos discentes, a maior parcela entende que algumas ferramentas, que fazem parte do valor operacional, serão substituídas pelas IAGen, o que revela, mais uma vez, o olhar para o sentido e não somente para o fazer.

Com a ótica nas subcategorias do papel do humano, relacionando-o ao vínculo e à área, os estudantes que estão nos últimos períodos atuam mais como curadores de resultados do que como execução técnica, quando se trata do uso da IAGen, e isso independe da área de atuação, ou seja, o contexto atual tende para esse novo papel do design.

Ademais, as substituições de ferramentas são um fator importante para entender a delegação do operacional. Com base no vínculo, percebe-se que os

concluintes notam, em menor grau, o caminho de substituição das ferramentas, se comparados com os intermediários e calouros, que observam uma neutralidade maior ou substituição. Os concluintes podem levar em conta a adaptabilidade das ferramentas atuais à ação da IAGen ou a importância de certas ferramentas em seus processos. Dessa forma, isso revela um cenário de incerteza e transição.

Já no tocante à área, grande parte delas, com número de respostas alto, destaca-se pela neutralidade e tendência à substituição, principalmente as áreas de design de produto, design gráfico e UI/UX. Dessa maneira, as substituições de ferramentas liberam tempo, um dos motivos positivos explicitados pelos discentes, o qual pode ser utilizado de diversas formas, inclusive para pensar na inovação de significado.

E, por fim, a percepção de substituição da profissão pelos dois pontos, área e vínculo. Pela área de interesse dos alunos, na maioria, salvo programação, percebe-se que não observam a substituição da profissão, e isso se estende para o nível de vínculo, que, em sua maioria, também não percebem a substituição da profissão. Portanto, percebe-se que os estudantes entendem que a profissão não se estabelece somente nos moldes da execução técnica, a qual é menos automatizável e substituível, e sim de inovação de significado, semântica e cognição cultural contextual que a IAGen ainda não acessa de forma plena.

Portanto, a migração do *problem solving* para o *sense making*, conforme Verganti (2020), está em andamento, com base nas respostas dos alunos sobre como a IAGen mudou seu processo criativo, em alguns momentos, ela atua como auxiliadora e, na sua maioria, precisa da validação do serviço operacional analisado pelo discente.

5.3 Coautoria com IAGen

Em referência à coautoria com a IAGen, de forma geral, eles utilizam mais como braço de execução, ao linkar com a análise do gráfico: níveis de confiança para curadoria. Os estudantes entendem-se como parcialmente (nível 3 e nível 4) confiantes para essa decisão. Percebe-se que existe um início de trabalho em equipe da maioria dos discentes com a IAGen.

Vale ressaltar a grande quantidade de uso para pesquisa e entendimento do problema, o que pode inferir uma participação da IAGen nas fases iniciais do projeto,

o que gera uma coautoria de produção. A decisão final do projeto, na maioria das vezes, ainda permanece com o designer. Até o momento, a IAGen ainda necessita de microgerenciamentos e correções, como pode ser observado nos motivos de não uso.

A relação ideal de Norman (2007) com a metáfora do cavalo inteligente ainda não é possível, pelo fator alucinação e a necessidade de microajustes, como observado nas respostas discursivas, visto em: mudanças no seu processo criativo e nos motivos de não uso, já apresentados.

Ao analisar de forma micro, relacionando a frequência de uso e a percepção de autoria, percebe-se uma correlação positiva quanto ao uso e autoria. Estudantes com menor frequência de uso tendem a relatar um receio maior de diluição autoral, em contrapartida, os discentes que mais utilizam compreendem que a IAGen não anula a autoria e a transformam para uma coautoria, com a IAGen como apenas uma ferramenta.

5.4 Ética e nível de integração.

Com relação à ética e responsabilidade profissional, temos dados importantes, como: 46,6% dos alunos se sentem autores e responsáveis de forma ética pelo projeto, mesmo quando fazem o uso da IAGen no projeto. Apesar dessa confiança, grande parte não sente que as disciplinas da UFMA os preparam para usar as disciplinas de forma ética e responsável. Essa lacuna de orientação profissional é um dos motivos de não utilização da IAGen apontado por alguns discentes, e eles consideram um tema importante para o futuro profissional do designer, como observado: 88% acham importante ou muito importante.

Ao analisar o mapa de calor de área e orientação acadêmica, percebe-se que, em todas as áreas, principalmente no design gráfico, a orientação é pouca ou nenhuma. O que é um problema, já que a ética não se desenvolve de forma prática, e sim, é uma matéria ensinada. A falta de letramento ético das IAGen pode gerar um desamparo futuro do profissional, fazendo-o utilizar no escuro, sem guia. E isso se estende, para tempo de curso ou vínculo, em que, independentemente do período, recebem pouca ou nenhuma orientação.

Convergingo nas subcategorias, ao analisar as barreiras de adoção nos quesitos de vínculo e área de interesse, para os calouros, o fator mais prejudicial é o

acesso financeiro e o risco ético. Já para o intermediário, é a baixa utilidade no seu processo de design. Com relação à área, a mais presente é o design gráfico, que envolve múltiplos fatores, sendo o principal a baixa utilidade e o risco ético. Dentre essas barreiras, temos a financeira e de letramento, as quais são um dos responsáveis por aumentar a distância de conhecimento e de acesso ao mercado, ou seja, é um problema que se autoamplifica.

Dessa forma, as lacunas do conhecimento de curadoria e ética, aliadas às alucinações da IAGen e seu uso indiscriminado e recorrente, necessitam de políticas acadêmicas ou projetos de adequação e auxílio aos discentes.

Portanto, com relação ao nível de integração da IA nos discentes da UFMA, apesar das dificuldades, estão no nível 1 de integração, por limites ferramentais e éticos da tecnologia atual e pela falta de letramento dos alunos sobre elas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo investigar a influência da IAG nos processos criativos do curso de design UFMA, com ênfase nas metodologias projetuais e na percepção acadêmica dos estudantes. A partir de uma abordagem de metodologia mista, compreendendo pesquisa bibliográfica, análise documental de ementas, junto da aplicação de questionários, foi possível compreender como a tecnologia está sendo integrada ao fluxo processual do estudante no contexto escolhido.

Os principais resultados evidenciam um descompasso empírico entre a metodologia clássica e a prática executada. Observou-se que a maioria dos discentes utiliza a IAGen de forma efetiva nos seus processos projetuais, predominantemente nas fases de pesquisa, definição de problemas e ideação, para contornar bloqueios criativos e ampliar o conhecimento. Os dados revelam que o discente está na transição do operacional para a curadoria estratégica, em contato direto com a complexidade da co-criação, atritos éticos e percepções de autoria.

Como principal contribuição, a pesquisa oferece um diagnóstico sobre os desafios no ensino do design. Ao mapear as lacunas, o estudo fornece dados para fundamentar futuras atualizações das diretrizes curriculares. A investigação aponta para a necessidade de adaptação às novas tecnologias, abordando, de forma intrínseca, questões éticas e de limite de autoria. Com isso, reforça-se a importância de prover um letramento tecnológico, capaz de ampliar a atuação do discente com foco na curadoria e estratégia.

Com relação às limitações, o estudo apresenta limitações inerentes ao recorte. A investigação concentrou-se, em grande parte, nos impactos projetuais e metodológicos nos processos dos estudantes de design da UFMA. Consequentemente, o escopo não abrangeu questões macroestruturais, como, por exemplo, impacto ambiental, preservação da cultura local frente à padronização algorítmica e reconfiguração da economia criativa. Da mesma forma, variáveis socioeconômicas, como os reflexos da tecnologia no IDH, o aprofundamento de desigualdade pela falta de acesso às ferramentas de ponta, desemprego em massa e as separações identitárias e representacionais geradas por vieses de dados. Além disso, os resultados espelham, especificamente, o recorte de contexto e local onde foi realizada.

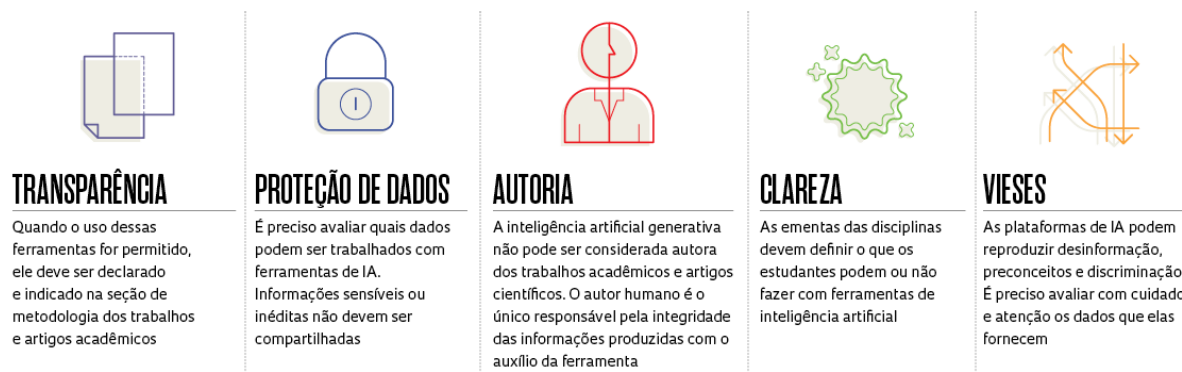
Para sugestões de estudos futuros, seriam que expandam a investigação para essas esferas socioculturais, econômicas e ambientais, analisando o impacto da IA no design de forma sistêmica. Recomenda-se a realização de pesquisas com foco no ensino, especificamente com foco no corpo docente, investigando as dificuldades de orientação, avaliação e validação desses trabalhos.

7 ASPECTOS ÉTICOS E DECLARAÇÃO DE TRANSPARÊNCIA NO USO DE IAG

O avanço das IAG impõe às instituições de ensino superior repensar suas práticas pedagógicas e avaliativas. O debate afastou a restrição total, até pela inviabilidade da proibição, para focar no letramento digital e na ética. A partir disso, algumas universidades formularam recomendações para orientar tanto discentes quanto docentes. A Revista Pesquisa FAPESP (VASCONCELOS, 2024) sintetizou as orientações dessas instituições em cinco pilares fundamentais que devem nortear o uso de inteligência artificial no ambiente acadêmico, conforme ilustrado na figura:

Figura 7: Resumo das orientações para uso de IAGen nas universidades.

CONCEITOS QUE RESUMEM AS ORIENTAÇÕES



FONTES: GUIA PARA USO DE IA GENERATIVA NO CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC; RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS ATIVIDADES ACADÊMICAS NA UFMG; ORIENTAÇÕES GERAIS DOS ENTREVISTADOS NESTA REPORTAGEM

Fonte: Vasconcelos (2024).

Em consonância com o próprio objeto de estudo desta pesquisa e alinhado às diretrizes éticas emergentes nas instituições de ensino superior brasileiras, mapeadas pela Revista Pesquisa FAPESP (VASCONCELOS, 2024) e à normativa CNPq nº 2.664/2026, este trabalho adota uma postura de total transparência quanto aos seus processos de elaboração.

Declare-se o uso de modelos de linguagem para a produção desse TCC. A aplicação dessa tecnologia ocorreu respeitando os seguintes princípios éticos: transparência autoral; mitigação de vieses.

Em prol da transparência autoral, o uso da IAG foi aplicado para brainstorms, layout de quadros, organização estrutural do questionário, revisão gramatical, coesão e coerência. O autor manteve o protagonismo integral, assumindo a responsabilidade por todas as decisões teóricas, análises de dados,

validação de fontes e conclusões apresentadas neste documento. Com relação à mitigação de vieses e clareza, todos os textos, sugestões de estruturação ou correção gerados pela plataforma passaram por um processo de curadoria crítica humana. Por fim, sobre as ferramentas, utilizaram-se o Gemini Pro, para finalidade de brainstorm, layout de quadros, layout de figuras, organização estrutural do questionário e entrevistas, revisão gramatical, coesão e coerência; o NotebookLM e ChatGPT, para auxílio de busca de referências; assistentes de texto QuillBot, para correção gramatical e ortográfica, todas utilizadas no período de 2025 até 2026.

REFERÊNCIAS

ARCHER, L. Bruce. **Systematic method for designers**. Londres: Council of Industrial Design, 1965.

AMORIM, Wadson Gomes; BELLINI-LEITE, Samuel de Castro; DIAS, Maria Regina Álvares Correia. Inteligência artificial aplicada ao design de moda. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 155-168, 2025.

AZZOLA, Agnese; FIGOLI, Fabio; RAMPINO, Lucia. **Generative AI in the Design Process**: a journey through image generation for concept ideation. Milan: FrancoAngeli, 2024.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. da. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri: Manole, 2008.

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. A inteligência artificial. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 236, p. 16-27, 2023.

BARBALHO, Rita de Cássia de Souza. **O uso da engenharia de prompts no processo de design de artefatos digitais**: uma investigação sobre práticas com IA generativa. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstreams/a06d0b33-8739-46ce-86ad-8ff5c9c8002f/download>. Acesso em: 17 mar. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASSO, Cláudia Rafaela; STAUDT, Daiana. A influência da escola de Ulm e Bauhaus na estrutura curricular das escolas. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 18-31, set. 2010. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/144>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**: Guia Prático para o Design de Novos Produtos. São Paulo: Blucher, 1998.

BEANEY, Michael. **Imagination and Creativity**. Milton Keynes: Open University, 2005.

BODEN, Margaret. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora UNESP, 2020.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**: fundamentos para uma teoria transdisciplinar do design. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1995.

BONSIEPE, G.; KELLNER, P.; POESSNECKER, H. **Metodologia experimental**: desenho industrial. Brasília: CNPq, Coordenação Editorial, 1984.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Secretaria de Governo Digital. **IA Generativa no Serviço Público: definições, usos e boas práticas**. Brasília, DF: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2025.

BROWN, Tim. **Change by Design**. New York: Harper Business, 2009.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design: história, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2008.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIOU, Li-Yuan *et al.* Designing with AI: an exploration of co-ideation with image generators. *In: ACM DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS CONFERENCE (DIS)*, 2023, New York. **Proceedings** [...]. New York: ACM, 2023. p. 1941-1954. DOI: 10.1145/3563657.3596001. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3563657.3596001>.

CROSS, Nigel. Natural intelligence in design. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DESIGN*, 5., 1998, Lisboa. **Keynote Address** [...]. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1998.

DELIPETREV, Blagoj; TSINARAKI, Chrisa; KOSTIĆ, U. **Historical Evolution of Artificial Intelligence**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.

DESIGN COUNCIL. **A study of the design process**. London: Design Council, 2005.

DUTRA, Gabriela de Oliveira; BRENDLER, Clariana Fischer. Inserção da inteligência artificial no design: revisão sistemática de literatura. **Pensamentos em Design**, v. 4, n. 1, 2024.

FARIAS, Bruno Serviliano Santos; SILVA, Inez Maria Leite da. Análise da IAG aplicada ao Design: fases de desenvolvimento, ensino e questões éticas. **Design, Arte e Tecnologia (DAT Journal)**, 2024. p. 103.

FJELLAND, Ragnar. Why general artificial intelligence will not be realized. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 7, n. 1, p. 10, 2020.

FRASCARA, Jorge. **Diseño gráfico y comunicación**. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2000.

FUTEMA, Danilo. **Do briefing ao impacto: como a inteligência artificial está transformando o potencial criativo nas empresas**. Think with Google, jul. 2025.

Disponível em:

<https://business.google.com/br/think/ai-excellence/ia-processo-criativo/>. Acesso em: 1 dez. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, Caio Marques. **Rabisco**: projeto de fonte com IAG inspirada na pixação da Praça Nauro Machado. 2024. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

GOTHELF, Jeff; SEIDEN, Josh. **Lean UX**: aplicando princípios lean para melhorar a experiência do usuário. São Paulo: Novatec, 2014.

GROPIUS, Walter. *Diagram of the Bauhaus Curriculum*. Weimar: Staatliches Bauhaus, 1922.

GUGLIANO, Bruna Ferreira; GUTERRES, Lisandra Xavier; RIBEIRO, Vinicius Gadis; RIBEIRO, Luis Otoni Meireles. As ferramentas de inteligência artificial como apoio em disciplinas do ensino técnico de design. **Educação Gráfica**, 2025. Disponível em:

https://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2025/08/02-Artigo_EG_julho_2025-REVISADO-FINAL.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

HASSO PLATTNER INSTITUTE OF DESIGN AT STANFORD. **An introduction to design thinking**: process guide. Stanford: Hasso Plattner Institute of Design at Stanford, 2010. Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/tools/design-thinking-bootleg>. Acesso em: 19 abr. 2026.

HESSEL, Ana Maria Di Grado; LEMES, David de Oliveira. Criatividade da Inteligência Artificial Generativa. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, p. 119-130, 2023.

HORN, Bibiana Silveira; MEYER, Guilherme Corrêa; RIBEIRO, Vinicius Gadis. Reflexões sobre o uso de metodologias de projeto de produto no desenvolvimento de coleção de moda. **ModaPalavra e-periódico**, Florianópolis, v. 6, n. 12, p. 155-177, 2013.

HSU, Feng-Hsiung. **Behind Deep Blue**: Building the Computer that Defeated the World Chess Champion. Princeton: Princeton University Press, 2002.

IAB BRASIL. **Guia de Uso da Inteligência Artificial na Publicidade Digital**. São Paulo: IAB Brasil, 2024. E-book (126 p.). Disponível em: <https://iabbrasil.com.br>. Acesso em: 28 nov. 2025.

JET PROPULSION LABORATORY (NASA). **MER surface navigation**. Disponível em: <https://www-robotics.jpl.nasa.gov/what-we-do/flight-projects/mars-exploration-rovers/surface-navigation/>. Acesso em: 28 nov. 2025.

JONES, John Christopher. **Design methods**: seeds of human futures. Londres: Wiley-Interscience, 1970.

KAUFMAN, Dora; SANTAELLA, Lucia. O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, 2020.

LIAPIS, Antonios *et al.* Can computers facilitate creativity? A user study on the effect of random stimuli. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL CREATIVITY, 7., 2016, Paris. **Proceedings**. Paris: Sony CSL, 2016.

LIU, Bosen Lily *et al.* **Harnessing the Era of Artificial Intelligence in Higher Education**: A Primer for Higher Education Stakeholders. Paris: UNESCO; Caracas: IESALC, 2023.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

LOPES, Renata. História da IA: de Alan Turing aos dias atuais. **Asimov Academy**, 2 ago. 2024. Disponível em: <https://hub.asimov.academy/blog/historia-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 28 nov. 2025.

LOPES, Vinícius de Medeiros. **Proposição de um modelo metodológico de design voltado à criação de sistemas de identidade visual**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

LUPTON, Ellen. **Graphic Design Thinking**. New York: Princeton Architectural Press, 2011.

LARRAZÁBAL, Rodrigo R.; ALEXANDRE, Gustavo H. Integração estratégica da inteligência artificial generativa na ideação de artefatos de design: proposta de um framework estruturado. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 2025. **Anais Estendidos** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 275-281.

MAIMONE, Mark; JOHNSON, Andrew; CHENG, Yang; WILLSON, Reg; MATTHIES, Larry. **Autonomous Navigation Results from the Mars Exploration Rover (MER) Mission**. Jet Propulsion Laboratory, 2004. Disponível em: https://www-robotics.jpl.nasa.gov/media/documents/MER_ISER2004.pdf. Acesso em: 28 nov. 2025.

MANHANINI, Mariah Raymundo. A pedagogia da Bauhaus e sua difusão no Brasil. **Revista Transverso**, ano 7, n. 7, p. 40-56, out. 2019.

MARTINS, Suzana Barreto; ZUMPANO, Ida. **Metodologia de design**: estratégias para a gestão do processo. 3. ed. Belo Horizonte: EdUEMG, 2008.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**: edição compacta. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. **Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think**. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

MEDINA, Erik Nardini; FARINA, Mauricius Martins. Inteligência artificial aplicada à criação artística: a emergência do novo artífice. **Manuscrita**, São Paulo, n. 44, p. 68-81, nov. 2021.

MIELE, Mariana *et al.* Processo de projeto do design de livro impresso: inovação pelo design estratégico. **Blucher Design Proceedings**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 574-585, 2014. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/processo-de-projeto-do-design-de-livro-impresso-inovao-pelo-design-estratgico-12705>. Acesso em: 27 jan. 2026.

MOLLÉRI, Jefferson Seide; PETERSEN, Kai; MENDES, Emilia. An empirically evaluated 45 checklist for surveys in software engineering. **Information and Software Technology**, v. 119, p. 106240, 2020.

MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1981.

NASCIMENTO, José Gabriel Santos. **IA generativa e direitos autorais: desafios legais no design gráfico**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2025.

NAZARI, Everson. **Competências de Inteligência Artificial de Docentes no Ensino Superior de Design**. 2024. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2024.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalação**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

NORMAN, Donald A. **The design of future things**. New York: Basic Books, 2007.

NORMAN, Donald A. **The design of everyday things**. New York: Basic Books, 2013.

PAPANEK, Victor. **Design for the Real World**. New York: Pantheon Books, 1971.

PIZARRO, Carolina Vaitiekunas. O uso crítico da Inteligência Artificial como ferramenta de criação no ensino do Design. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 104-122, 2025.

PIZARRO, Carolina V. P. *et al.* O projeto de Design e a aplicação de Inteligência Artificial: considerações sobre aspectos éticos no processo de projeto. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 14., 2022. **Anais [...]**. São Paulo: Blucher, 2022.

PRASS, Rochele Moura; MÜGGE, Ernani; BERNASIUK, Helen Lentz Ribeiro. Autoria em tempos de inteligência artificial generativa: um olhar para a produção ficcional contemporânea no Brasil. **Texto Digital**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 75-106, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/96937>. Acesso em: 28 nov. 2025.

RITTEL, Horst W. J.; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a General Theory of Planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 2, p. 155–169, 1973.

ROZENFELD, Henrique *et al.* **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

SANTOS, Marcio Carneiro dos. **Inteligência artificial generativa: uma experiência com o ChatGPT e Midjourney para avaliar o impacto dessas ferramentas nas indústrias criativas, da mídia e da comunicação**. São Luís, 2023.

SAYAD, Alexandre Le Voci. **Inteligência artificial e pensamento crítico: Caminhos para a educação midiática**. São Paulo: Instituto Palavra Aberta, 2023.

SILVA, Diego da Silva e. **O ensino de desenho e ilustração no curso de design da UFMA: relevância e impactos na formação**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

SIQUEIRA, Otavio Augusto Guerra *et al.* Metodologia de Projetos em Design, Design Thinking e Metodologia Ergonômica: convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em Design. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, Edição Especial Design, p. 49-62, 2015.

SOUZA, Pedro Luiz Pereira de. **ESDI: biografia de uma ideia**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1996.

SULEYMAN, Mustafa; BHASKAR, Michael. **A próxima onda: inteligência artificial, poder e o maior dilema do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2023. E-book.

TEIXEIRA, João. **O que é inteligência artificial**. São Paulo: E-galáxia, 2019.

TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. **Mind**, v. 59, p. 433–460, 1950. Disponível em: <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2025.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Recomendações sobre a ética da inteligência artificial**. Paris: UNESCO, 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2023.

UNESCO. *MONDIACULT 2025 Narrative Report*. Barcelona: UNESCO, 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Currículo e ementas do curso de Design**. Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). São Luís, 2026. Disponível em: <https://sigaa.ufma.br/sigaa/link/public/curso/curriculo/86117>. Acesso em: 15 abr. 2026.

VASCONCELOS, Yuri. Universidades brasileiras discutem regras de uso de inteligência artificial. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, ed. 336, fev. 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/universidades-brasileiras-discutem-regras-de-uso-d-e-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 29 mar. 2026.

VERGANTI, Roberto; VENDRAMINELLI, Luca; IANSITI, Marco. Innovation and design in the age of artificial intelligence. **Journal of Product Innovation Management**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 212-227, maio 2020.

WEIZENBAUM, Joseph. ELIZA — A computer program for the study of natural language communication between man and machine. **Communications of the ACM**, v. 9, n. 1, p. 36–45, 1966. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/365153.365168>. Acesso em: 28 nov. 2025.

WHEELER, Alina. **Designing Brand Identity**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017.

ZHOU, Xue; SCHOFIELD, Lilian. **Developing a conceptual framework for Artificial Intelligence (AI) literacy in higher education**. *Journal of Learning Development in Higher Education*, n. 31, set. 2024. DOI: 10.47408/jldhe.vi31.1354. Disponível em: <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi31.1354>.

ZHU, Qihao; LUO, Jianxi. **Generative design ideation: a natural language generation approach**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN COMPUTING AND COGNITION, 10., 2022, Glasgow. **Proceedings**. Glasgow: DCC, 2022.

APÊNDICE A – Modelo de questionário aplicado a discentes

Este questionário foi aplicado a estudantes do curso de Design da UFMA com o objetivo de investigar a inserção e o impacto das ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IAGen) nos processos criativos e metodológicos desenvolvidos durante a graduação. As respostas foram anônimas e utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **A influência da Inteligência Artificial Generativa no ensino e nos processos criativos de design: um estudo de caso na UFMA** que visa compreender o uso de IA Generativa, IAGen ou IAG, no curso de Design. Sua participação consiste em responder a este questionário online, que levará cerca de 5 a 10 minutos. Os dados coletados são totalmente anônimos, não havendo coleta de e-mail ou dados de identificação pessoal, garantindo o sigilo absoluto das suas informações. Você tem o direito de recusar a participação ou desistir a qualquer momento, sem nenhum tipo de penalidade.

1. A participação é voluntária e anônima. Os dados serão usados apenas para fins acadêmicos neste TCC. Você aceita participar?

☐ Sim, aceito.

☐ Não aceito.

Bloco 1: Perfil e Filtro de Uso

2. Qual é seu vínculo atual com o curso?

☐ Calouro (1º ao 2º período)

☐ Período intermediário (3º ao 6º)

☐ Concluinte (7º período ou posterior)

3. Qual é sua área de atuação ou interesse principal?

☐ Design Gráfico ☐ Design de Produto ☐ UI/UX Design ☐ Outro: _____

4. Com que frequência você utiliza ferramentas de IAGen em seus projetos acadêmicos ou profissionais?

☐ Diariamente.

☐ Frequentemente (mais de uma vez na semana).

☐ Raramente (meses sem uso).

☐ Nunca usei.

Bloco 2: Nível de Integração e Familiaridade

5. Em que estágio do projeto você costuma inserir a ferramenta?

- () Problematização (pesquisa, resumo de textos e entendimento do tema)
- () Concepção/Ideação (brainstorming, geração de alternativas visuais, moodboards)
- () Especificação (detalhamento, medidas, escolha de materiais, acabamento)
- () Verificação (apresentação, mockups)

6. Em uma escala de 1 a 5, o quanto você se sente confiante para validar tecnicamente o que a IAGen gera? (Ex.: saber se o produto gerado na imagem é realmente fabricável ou se o grid está correto)

- (1) Nenhuma confiança (aceito o que a IAGen entrega).
- (2) Pouca confiança.
- (3) Neutro.
- (4) Confiante
- (5) Totalmente confiante (sei identificar alucinações ou os erros técnicos da IAGen).

7. No seu processo, a IAGen atua como ferramenta assistida ou ela participa da decisão projetual?

- () Apenas como ferramenta assistida (um "braço" de execução).
- () Participa ativamente da tomada de decisão projetual.

Bloco 3: Paradigma Metodológico e Papel do Humano

8. Quão familiarizado você está com as metodologias clássicas da 1.^a à 3.^a geração (Munari, Löbach, Baxter, etc.)?

- () Conheço bem e aplico rigorosamente nos projetos.
- () Conheço a teoria, mas, na prática, adapto ou misturo os métodos.
- () Já ouvi falar, mas não lembro os detalhes/etapas.
- () Não conheço / Nunca ouvi falar.

9. O uso da IAGen nos seus projetos segue um fluxo linear e rígido ou um processo iterativo de experimentação e erro rápido?

- () Fluxo linear e rígido (passo a passo definido).
- () Processo iterativo (experimentação rápida, tentativa e erro).

10. Quais destas etapas metodológicas você considera mais difíceis ou "chatas" de fazer manualmente, nas quais utilizaria a IAGen para auxiliar? (Marque todas que se aplicam)

- [] Pesquisa e Coleta de Dados (Briefing)
- [] Geração de Alternativas (Brainstorming/Rascunhos)
- [] Refinamento Técnico e Desenho Técnico
- [] Prototipagem / Mockups

[] Fechamento de Arquivo / Apresentação

11. No uso da IAGen, seu esforço concentra-se mais na execução técnica ou na estratégia e curadoria dos resultados?

- () Na execução técnica (ajustes de pixels, vetores, modelagem).
- () Na estratégia e curadoria (engenharia de prompts e seleção das melhores soluções).

Bloco 4: Dinâmica de Ideação e Impacto Cognitivo

12. Como você descreveria a mudança no seu processo criativo antes e depois da IA? (Resposta aberta):

13. Na sua percepção, o uso de IAGen:

- () Aumenta a criatividade (expande referências e possibilidades).
- () Limita a criatividade (torna as soluções genéricas/padronizadas).
- () É neutro (depende exclusivamente de quem usa).

14. Em uma escala de 1 a 5, o quanto você acredita que o uso de ferramentas de IA pode "atrapalhar" ou substituir o aprendizado técnico básico do aluno (ex: deixar de aprender a desenhar manualmente ou usar softwares como Illustrator)?

- (1) Não atrapalha em nada.
- (2) Atrapalha pouco.
- (3) Neutro.
- (4) Atrapalha
- (5) Atrapalha muito.

15. O uso de IAGen me ajuda a romper bloqueios criativos mais do que os métodos tradicionais. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

- (1) Discordo totalmente.
- (2) Discordo parcialmente.
- (3) Neutro.
- (4) Concordo parcialmente.
- (5) Concordo totalmente.

16. Sinto que o uso frequente da IAGen gera dependência cognitiva para iniciar um novo projeto. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

- (1) Discordo totalmente.
- (2) Discordo parcialmente.
- (3) Neutro.
- (4) Concordo parcialmente.
- (5) Concordo totalmente.

Bloco 5: Eixo Pedagógico, Ética e Futuro

17. Em quais disciplinas você sentiu maior abertura ou utilidade para usar IAGen? (Marque todas que se aplicam)

- ☐ Metodologia do Projeto
- ☐ Criatividade em Desenv. de Projeto
- ☐ Projeto de Produto I e II
- ☐ Projeto Gráfico I e II
- ☐ Ergonomia Informacional e HCI
- ☐ Projeto Integrado I e II

18. O quanto o curso de Design da UFMA tem te orientado sobre o uso ético e profissional da Inteligência Artificial?

- (1) Nenhuma orientação.
- (2) Pouca orientação.
- (3) Orientação razoável.
- (4) Boa orientação.
- (5) Excelente orientação.

19. Quão importante você considera o domínio da IAGen para o futuro profissional do designer?

- (1) Nada importante.
- (2) Pouco importante.
- (3) Indiferente.
- (4) Importante
- (5) Muito importante.

20. A IA poderá substituir os designers no futuro. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

- (1) Discordo totalmente (a curadoria humana é insubstituível).
- (2) Discordo parcialmente.
- (3) Neutro.
- (4) Concordo parcialmente.

(5) Concordo totalmente (substituirá a profissão).

21. O que poderia ser melhorado na abordagem sobre novas tecnologias durante a graduação na UFMA? (Resposta aberta):

22. Sinto-me o autor e responsável ético pelo projeto, mesmo quando utilizo a IAGen para gerar parte da solução. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

- (1) Discordo totalmente.
- (2) Discordo parcialmente.
- (3) Neutro.
- (4) Concordo parcialmente.
- (5) Concordo totalmente.

23. Acredito que as disciplinas atuais do curso de Design da UFMA me preparam para o uso de novas tecnologias, de forma ética e crítica, como a IAGen. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com essa afirmativa?

- (1) Discordo totalmente.
- (2) Discordo parcialmente.
- (3) Neutro.
- (4) Concordo parcialmente.
- (5) Concordo totalmente.

Bloco 6: Motivos de Não Uso

24. Quais os principais motivos para a não utilização da IAGen nos seus projetos? (Marque todas que se aplicam)

- ☐ Medo de ser considerado plágio
- ☐ Proibição por parte dos professores
- ☐ Baixo letramento tecnológico (não sei como usar)
- ☐ Não vejo utilidade para o meu processo de design.
- ☐ Falta de acesso a ferramentas pagas
- ☐ Outro: _____