

# Design Inclusivo e Autoria Digital: Um Estudo Exploratório sobre o Uso do Figma como Ambiente Maker No-Code

Manoel Elidio de Almeida S. Neto  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
omanoelalmeida@gmail.com

Fabiann Matthaus D. Barbosa  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
fabiann.dantas@ifam.edu.br

## Abstract

This paper presents an exploratory empirical study on the use of Figma as a digital maker and no-code environment for inclusive interface prototyping in educational contexts. Grounded in the principles of maker culture, Design Thinking, and Project-Based Learning, the study investigates how visual prototyping tools can foster digital authorship, creative autonomy, and perceptions of inclusive design among heterogeneous audiences. The research was conducted through three distinct hands-on workshops involving 72 participants from different academic backgrounds, including Advertising and Propaganda, Software Engineering, and Licentiate programs, as well as attendees of a scientific innovation event. Data were collected using a mixed-methods approach, combining Likert-scale questionnaires and qualitative analyses of open-ended responses and produced artifacts. Quantitative results indicate consistently high evaluations across dimensions such as clarity of activities, understanding of tools, creative stimulation, and intention of future use, while qualitative findings highlight themes related to creativity, autonomy, experimentation, and accessibility. The results suggest that Figma, when framed as a maker-oriented no-code environment, effectively reduces technical barriers, supports inclusive participation, and strengthens digital authorship through learning-by-doing practices. This study contributes empirical evidence to the discussion on accessible design education and highlights the potential of maker-based approaches to democratize interface design for diverse educational audiences.

## Palavras-Chave

Prototipação digital, Cultura maker, Ferramentas no-code, Design de interfaces, Pensamento visual, Acessibilidade digital

## 1 Introdução

O design de interfaces digitais tem se expandido para além do campo profissional, consolidando-se como uma prática cada vez presente em contextos educacionais, formativos e de inovação [1]. Esse movimento é impulsionado pela popularização de ferramentas visuais e plataformas *no-code*, que reduzem barreiras técnicas tradicionalmente associadas ao desenvolvimento de soluções digitais.

Nesse cenário, ambientes digitais de prototipação assumem um papel relevante ao permitir que ideias abstratas sejam rapidamente transformadas em representações visuais concretas [2, 3]. Ferramentas como o Figma destacam-se por integrar recursos de criação, colaboração e prototipação em um único ambiente, promovendo práticas alinhadas ao pensamento visual e à aprendizagem baseada na experimentação [4]. Quando articuladas a princípios da cultura

maker essas ferramentas ampliam o potencial formativo do design de interfaces, favorecendo a participação ativa de indivíduos com diferentes perfis socioculturais, níveis de escolaridade e experiências prévias [5, 6].

Apesar do avanço dessas tecnologias e de sua adoção crescente em oficinas, cursos e eventos de inovação, ainda são limitadas as investigações empíricas que analisam de forma sistemática como ambientes de prototipação *no-code*, fundamentados em princípios da cultura maker, contribuem para o desenvolvimento da autoria digital e do design inclusivo [2, 7, 8]. Grande parte das iniciativas relatadas na literatura concentra-se em contextos formativos específicos ou em públicos relativamente homogêneos, o que restringe a compreensão sobre os efeitos dessas abordagens em cenários marcados pela diversidade de perfis, repertórios e necessidades.

Diante desse contexto, torna-se relevante investigar não apenas a viabilidade técnica dessas ferramentas, mas também seus impactos educacionais e criativos. Compreender como participantes de diferentes formações e experiências percebem sua autonomia criativa, sua capacidade de produzir interfaces funcionais e sua atenção a aspectos de acessibilidade e inclusão permite avançar no debate sobre a democratização do design.

Assim, o objetivo deste estudo é analisar de que forma o uso do Figma, compreendido como um ambiente maker digital baseado em princípios *no-code*, contribui para o desenvolvimento da autoria digital, da autonomia criativa e da percepção de design inclusivo em processos de prototipação de interfaces realizados por participantes com diferentes perfis formativos.

A partir desse objetivo, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: *de que forma o uso do Figma, orientado por princípios da cultura maker e do pensamento visual, impacta a autoria digital, a autonomia criativa e a percepção de inclusão em processos de prototipação de interfaces conduzidos por públicos heterogêneos?*

Ao investigar essa questão, este artigo contribui para a compreensão do Figma não apenas como uma ferramenta de design, mas como um ambiente maker digital capaz de mediar práticas inclusivas de criação e fortalecer processos de autoria digital. Além disso, o estudo amplia o debate sobre estratégias formativas baseadas em ferramentas acessíveis e metodologias ativas, oferecendo evidências empíricas relevantes para contextos educacionais e de inovação que buscam democratizar o acesso ao design de interfaces.

## 2 Trabalhos Relacionados

Estudos recentes têm explorado o uso de ferramentas de design e prototipação no contexto educacional, especialmente a partir de metodologias ativas e abordagens centradas na prática. Entretanto, observa-se que essas investigações, em geral, concentram-se em

públicos específicos ou em perspectivas conceituais isoladas, o que evidencia a necessidade de estudos que integrem cultura maker, autoria digital e inclusão em cenários formativos mais heterogêneos.

O trabalho de Lima et al. (2024) [9] apresenta um relato de experiência sobre a execução do curso presencial *Figmatizando Ideias*, voltado ao ensino da ferramenta Figma para estudantes de cursos da área de Computação. A proposta adotou metodologias ativas, com ênfase em aulas práticas e desenvolvimento de projetos simulando demandas do mercado de trabalho. Os resultados, analisados de forma quantitativa e qualitativa, indicaram boa aceitação da metodologia e percepção positiva dos estudantes quanto à aprendizagem prática e à didática do curso. Embora relevante, o estudo concentra-se em um público predominantemente técnico e não explora explicitamente aspectos de inclusão, autoria digital ou cultura maker em contextos educacionais mais diversos.

Em uma perspectiva teórica, Frisoni e Hostins (2024) [10] discutem as interfaces entre Educação e Design a partir dos conceitos de pensamento visual, prototipagem e aprendizagem criativa. O estudo articula fundamentos do *Design Thinking* e da linguagem visual como elementos potencializadores de processos cognitivos, criativos e colaborativos na educação. Apesar de oferecer uma base conceitual sólida para compreender a prototipagem como prática formativa, o trabalho não apresenta uma aplicação empírica nem investiga ferramentas digitais específicas ou ambientes *no-code*.

De forma complementar, o estudo de Dollabela et al. (2024) [11] aborda o papel do pensamento visual e da prototipagem nos processos de cocriação colaborativa, enfatizando a aprendizagem criativa e participativa. Ainda que contribua para a compreensão do design como mediador de práticas educacionais inovadoras, a investigação mantém caráter predominantemente conceitual, sem explorar experiências práticas mediadas por ferramentas digitais acessíveis ou contextos maker estruturados.

Diferentemente dos trabalhos analisados, a presente pesquisa integra uma abordagem empírica baseada na realização de três oficinas distintas, envolvendo públicos heterogêneos e utilizando o Figma como ambiente maker digital *no-code*. Ao articular cultura maker, pensamento visual, autoria digital e design inclusivo, este estudo amplia a compreensão sobre o papel das ferramentas de prototipagem como mediadoras de processos criativos acessíveis, contribuindo para a democratização do design de interfaces em contextos educacionais e de inovação.

A análise dos trabalhos relacionados evidencia contribuições relevantes no uso do design, da prototipagem e das metodologias ativas na educação. No entanto, observa-se uma lacuna no que se refere à integração empírica entre ferramentas *no-code*, cultura maker, autoria digital e design inclusivo em contextos formativos com públicos diversos. Ao investigar essas dimensões de forma articulada, a presente pesquisa avança o estado da arte ao demonstrar como ambientes maker digitais podem promover processos criativos acessíveis, fortalecer a autonomia dos participantes e ampliar o alcance pedagógico do design de interfaces.

### 3 Materiais e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem mista, com métodos quantitativos e qualitativos, orientada por princípios da pesquisa-ação. A natureza aplicada do trabalho

decorre de seu objetivo prático: desenvolver, implementar e avaliar uma proposta formativa centrada no uso de tecnologias digitais acessíveis e metodologias ativas para a criação de recursos educacionais [12].

A abordagem mista justifica-se pelo uso combinado de instrumentos de coleta e análise de dados: questionários com escalas quantitativas para avaliar as dimensões de percepções e autoconfiança dos participantes, e análises qualitativas baseadas em respostas abertas realizadas durante as oficinas. A pesquisa-ação, por sua vez, sustenta-se na articulação entre intervenção prática e investigação sistemática, permitindo ao pesquisador atuar como facilitador e observador reflexivo no processo formativo.

O percurso metodológico seguiu uma linha do tempo composta por cinco grandes etapas, apresentadas na Figura 1. Cada fase representa um momento-chave do processo investigativo, desde a concepção da proposta até a análise dos resultados. A sequência foi pensada para garantir a coerência entre os objetivos da oficina, o desenho pedagógico e os instrumentos avaliativos utilizados.

#### 3.1 Fundamentação Metodológica

A metodologia adotada neste estudo é de natureza qualitativa e descritiva, baseada na observação da prática formativa realizada durante a oficina e na análise dos protótipos produzidos pelos participantes. O desenho metodológico apoia-se nos princípios da cultura maker, no pensamento visual e na prototipagem criativa, compreendendo que o conhecimento é construído prioritariamente por meio da experimentação prática. A proposta segue o princípio do “aprender fazendo”, característico de abordagens participativas e colaborativas que valorizam a autonomia dos participantes, a comunicação visual e a resolução criativa de problemas.

O uso do Figma como ferramenta central se justifica por sua acessibilidade, flexibilidade e capacidade de permitir criação e edição colaborativa em tempo real. Ele possibilita que iniciantes manipulem elementos visuais de forma intuitiva e transformem ideias abstratas em modelos visuais concretos, o que favorece a prototipagem rápida. A coleta de dados incluiu observação direta durante os encontros, análise dos protótipos e o uso de um formulário de feedback preenchido pelos participantes ao final de cada oficina, permitindo compreender percepções acerca do processo de aprendizagem, clareza das atividades e engajamento com a metodologia.

#### 3.2 Participantes e Contexto

A oficina foi realizada em três contextos distintos, reunindo 72 participantes com perfis acadêmicos e profissionais heterogêneos. A diversidade dos públicos envolvidos possibilitou observar diferentes formas de apropriação do Figma enquanto ambiente maker digital, além de distintos níveis de autonomia criativa, repertório visual e atenção a aspectos de acessibilidade e usabilidade.

O primeiro contexto foi composto por estudantes do curso de Publicidade e Propaganda, que participaram de três encontros presenciais, com duração de quatro horas cada, totalizando 12 horas de atividades (Figura 2). Esse grupo apresentou maior interesse em aspectos relacionados à comunicação visual, identidade gráfica e criação voltada ao universo publicitário, o que se refletiu nos protótipos desenvolvidos, caracterizados por maior atenção à estética, à composição visual e à expressividade das interfaces.

Tabela 1: Comparação entre trabalhos relacionados e a proposta deste estudo

Aspectos	Lima et al. (2024) [9]	Frisoni & Hostins (2024) [10]	Dollabela et al. (2024) [11]	Este Estudo
<b>Tipo de estudo</b>	Relato de experiência	Teórico-conceitual	Teórico-reflexivo	Empírico exploratório
<b>Ferramenta</b>	Figma	Não especifica	Não especifica	Figma ( <i>no-code</i> )
<b>Metodologia</b>	Metodologias ativas	Design Thinking	Pensamento visual	Cultura maker, DT e ABP
<b>Público-alvo</b>	Discentes de Computação	Contexto educacional	Contexto educacional	Públicos heterogêneos
<b>Autoria digital</b>	Implícita	Conceitual	Conceitual	Explícita e central
<b>Design inclusivo</b>	Não explorado	Discutido teoricamente	Discutido teoricamente	Explorado empiricamente
<b>Cultura maker</b>	Não explicitada	Parcial	Parcial	Elemento estruturante
<b>Avaliação</b>	Quantitativa e qualitativa	Não se aplica	Não se aplica	Quantitativa e qualitativa

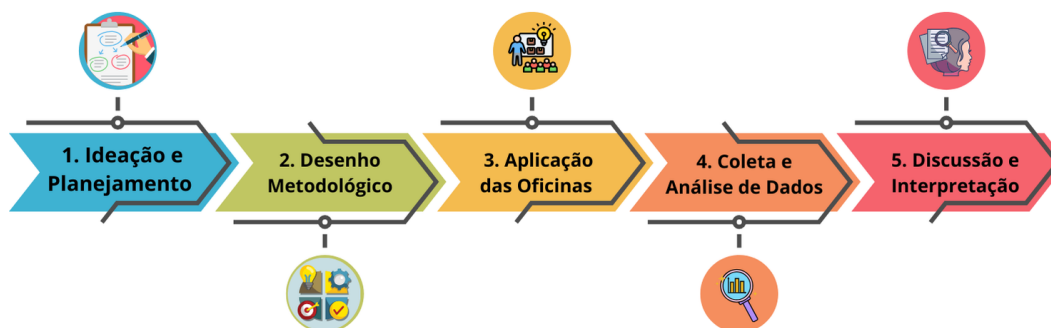


Figura 1: Etapas metodológicas do estudo

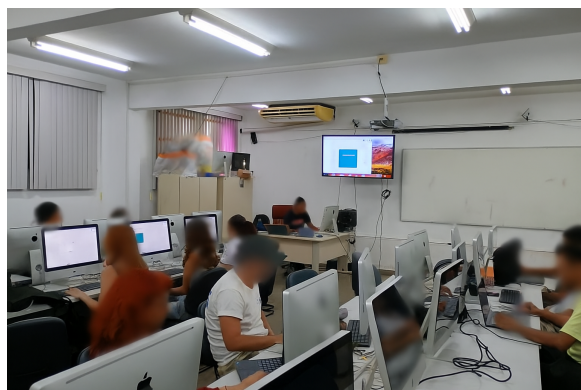


Figura 2: Etapas metodológicas do estudo

O segundo contexto reuniu estudantes do curso de Engenharia de Software de uma instituição pública, que participaram de um único encontro, com duração total de 8 horas. Os participantes desse grupo demonstraram maior familiaridade com lógica, processos de desenvolvimento e estruturação de fluxos de navegação, características que influenciaram diretamente a organização funcional e a coerência estrutural dos protótipos produzidos.

O terceiro contexto foi formado por estudantes do curso de Licenciatura em Informática, no âmbito de um evento científico, no qual a oficina foi realizada em dois encontros de seis horas cada. Além disso, essa edição contou com um encontro adicional de quatro horas, reunindo estudantes de diferentes áreas, profissionais

e interessados em inovação. A heterogeneidade desse grupo favoreceu interações entre participantes com repertórios diversos, ampliando as possibilidades de análise relacionadas à acessibilidade, criatividade e autonomia no uso do Figma como ferramenta de prototipação.

Em conjunto, os três contextos reforçam a proposta deste estudo ao evidenciar que a criação e a prototipação de interfaces digitais podem ser realizadas por públicos de diferentes idades, formações e níveis de experiência. Esses resultados destacam a relevância de abordagens fundamentadas na cultura maker e em ferramentas no-code para a democratização do design e o fortalecimento da autoria digital em contextos educacionais e formativos diversos.

### 3.3 Estrutura das Oficinas

As atividades descritas neste estudo foram desenvolvidas por meio de três oficinas distintas, realizadas em contextos formativos diferentes, mas estruturadas a partir de uma mesma proposta metodológica. Em todas as edições, as oficinas tiveram como foco a experimentação prática, a exploração de tecnologias digitais acessíveis e a promoção de uma aprendizagem ativa, fundamentada nos princípios do *Design Thinking* e da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Embora realizadas com públicos, cargas horárias e formatos distintos, as três oficinas compartilharam um núcleo metodológico comum, organizado em etapas progressivas que integraram conteúdos conceituais, demonstrações técnicas e desafios criativos. Essa estrutura permitiu garantir a comparabilidade dos dados coletados, ao mesmo tempo em que respeitou as especificidades de

cada contexto formativo. A Tabela 2 apresenta a síntese das etapas, conteúdos e abordagens metodológicas adotadas, aplicáveis às três oficinas realizadas.

Cada oficina foi planejada para estimular a construção coletiva do conhecimento por meio da resolução de problemas autênticos, integrando aspectos técnicos e pedagógicos do design de interfaces. A sequência metodológica buscou respeitar o ritmo dos participantes em cada contexto, promovendo engajamento, experimentação contínua e autonomia criativa, ainda que com adaptações na duração e na profundidade das atividades.

No primeiro momento das oficinas, os participantes foram introduzidos aos conceitos de pensamento visual e computacional, juntamente com os fundamentos da cultura maker e da autoria digital. Também foi realizada uma apresentação inicial sobre o uso de inteligência artificial generativa aplicada ao *design*, com ênfase no Figma como ambiente central de criação. A exploração das ferramentas concentrou-se no uso do Figma e de recursos de IA, como Freepik IA, DeepSeek e ChatGPT. As atividades práticas envolveram a criação de uma tela inicial de aplicativo educacional com apoio de elementos visuais gerados por IA e a releitura visual de um material gráfico impresso, permitindo a familiarização com os recursos gráficos, tipográficos e interativos da plataforma.

No segundo momento, o foco deslocou-se para a lógica visual aplicada à prototipagem *no-code*. Os participantes aprenderam a utilizar o modo *Prototype* do Figma, compreendendo conceitos de navegação, fluxo de telas e simulação de interações. Também foi introduzida a plataforma Uizard, capaz de gerar protótipos a partir de comandos textuais. A atividade prática consistiu na criação de dois miniaaplicativos: um desenvolvido manualmente no Figma, com pelo menos três telas interligadas (inicial, menu e conteúdo), e outro gerado com o apoio da IA do Uizard. Essa etapa possibilitou a comparação entre abordagens criativas com diferentes níveis de automatização, promovendo reflexões sobre controle autoral, criatividade e apoio algorítmico.

O terceiro momento foi dedicado à aplicação dos conhecimentos em contextos educacionais e comunicacionais mais amplos, com ênfase em *design* acessível, usabilidade e apresentação digital. Foram apresentados princípios de estruturação de sites, organização da informação, contraste, tipografia e inclusão, seguidos da demonstração da ferramenta Gamma.app, utilizada para a criação automática de slides visuais com auxílio de IA, juntamente com o recurso Figma Sites. Na sequência, os participantes desenvolveram slides educacionais interativos e páginas web fictícias, organizados em duplas ou trios, de acordo com o formato de cada oficina.

O encerramento de cada oficina foi marcado pelo compartilhamento das produções, pela discussão coletiva dos desafios enfrentados e por reflexões sobre as possibilidades pedagógicas e criativas das ferramentas utilizadas. Durante todas as edições, o facilitador atuou como mediador técnico e pedagógico, promovendo um ambiente colaborativo, criativo e acessível à experimentação, independentemente do perfil dos participantes ou do tempo disponível em cada contexto.

### 3.4 Instrumentos de Coleta e Avaliação

A avaliação da proposta e a análise dos resultados foram conduzidas por meio de instrumentos de coleta de dados com abordagem

mista, combinando técnicas quantitativas e qualitativas, aplicadas de forma consistente nas três oficinas realizadas. A adoção dessa estratégia metodológica permitiu a triangulação de diferentes fontes de informação, contribuindo para maior confiabilidade, profundidade analítica e compreensão dos efeitos formativos da proposta em contextos distintos.

O principal instrumento quantitativo foi um formulário eletrônico com escala *Likert*, aplicado ao término de cada oficina. O questionário<sup>1</sup> contemplou dimensões relacionadas à compreensão e à confiança no uso das ferramentas apresentadas, à clareza das atividades propostas, à aplicabilidade prática dos conteúdos, à utilidade percebida da inteligência artificial, ao estímulo à criatividade e à intenção de uso futuro dos conhecimentos adquiridos. As respostas obtidas nos três contextos foram analisadas por meio de estatísticas descritivas, possibilitando a identificação de padrões de satisfação, apropriação das tecnologias e percepção de autonomia criativa entre os participantes.

De forma complementar, foram utilizados instrumentos qualitativos, incluindo: (i) respostas abertas no formulário de avaliação, nas quais os participantes relataram impressões gerais, desafios enfrentados, aprendizados percebidos e sugestões de aprimoramento da oficina; e (ii) observações sistemáticas do facilitador, registradas ao longo das atividades em cada oficina, com foco nos comportamentos, interações, estratégias de resolução de problemas, níveis de engajamento e formas de utilização do Figma como ambiente maker digital.

A combinação desses instrumentos possibilitou captar tanto indicadores objetivos de avaliação quanto aspectos subjetivos relacionados à experiência dos participantes, permitindo uma análise abrangente dos impactos da proposta em diferentes públicos, cargas horárias e contextos formativos. Essa abordagem reforça a adequação do desenho metodológico para investigar processos de autoria digital, criatividade e inclusão mediados por ferramentas *no-code* em ambientes educacionais e de inovação.

## 4 Resultados e Discussão

Os resultados apresentados nesta seção decorrem da análise das informações coletadas durante e após a realização das três oficinas distintas que compõem este estudo. Com o objetivo de compreender os efeitos da proposta formativa em diferentes contextos, foram examinadas tanto as percepções dos participantes, obtidas por meio dos questionários aplicados ao final de cada oficina, quanto os protótipos e artefatos digitais desenvolvidos nas atividades práticas. A discussão dos dados busca identificar evidências de aprendizagem, apropriação das ferramentas digitais e desenvolvimento de competências criativas, autorais e relacionadas ao design inclusivo.

No total, participaram do estudo 72 pessoas, distribuídas entre os diferentes contextos formativos descritos na seção de Materiais e Métodos. Do conjunto de participantes, observou-se uma predominância do público feminino, somada à presença de estudantes e profissionais com trajetórias acadêmicas diversas.

A Figura 3 apresenta a distribuição ilustrativa do nível de conhecimento prévio dos participantes nas três oficinas realizadas. Observa-se, nos três contextos formativos, a predominância de participantes com nível básico ou nenhum conhecimento prévio

<sup>1</sup><https://forms.gle/sKkZQinVx3jh3xg9>

Tabela 2: Síntese dos encontros das oficinas

Dia	Conteúdo Abordado	Metodologia Aplicada	Etapa Design Thinking
1º	- Pensamento visual e computacional - Introdução à IA generativa e <i>design</i> com Figma - Ferramentas: Freepik IA, ChatGPT, DeepSeek	- Exploração guiada - Demonstração prática - Atividade individual (releitura visual e tela de app)	Empatia e Imersão
2º	- Lógica visual e prototipagem no-code - Uso do modo Prototype (Figma) - Plataforma Uizard (protótipos com IA)	- Atividade prática com dois protótipos (manual e IA) - Discussão em grupo	Definição e Ideação
3º	- Criação de slides interativos e páginas web - Acessibilidade e apresentação digital - Ferramentas: Gamma.app, Figma Sites	- Trabalho em duplas/trios - Compartilhamento de protótipos - Reflexão coletiva	Prototipagem e Validação

em ferramentas de prototipação e design de interfaces, indicando um público majoritariamente iniciante, ao mesmo tempo em que a presença recorrente de participantes com nível intermediário e a ocorrência pontual do nível avançado revelam um cenário de heterogeneidade moderada.

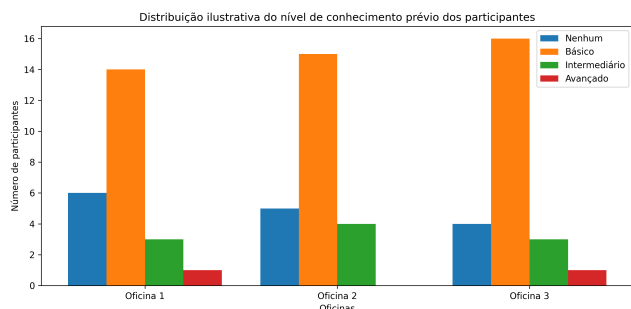


Figura 3: Conhecimento prévio dos participantes antes das oficinas

A diversidade dos perfis envolvidos permitiu observar diferentes estratégias de aprendizagem, níveis de autonomia criativa e formas de apropriação do Figma como ambiente maker digital. Esses dados corroboram o caráter formativo da proposta e sustentam a análise dos resultados quantitativos e qualitativos apresentados nas subseções seguintes.

#### 4.1 Avaliação Quantitativa

A Figura 4 apresenta a distribuição das respostas dos 72 participantes das três oficinas realizadas, organizadas em sete dimensões relacionadas à percepção da proposta formativa. As respostas foram registradas em uma escala *Likert* de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), e codificadas de D1 a D7 conforme a legenda apresentada na Tabela 3. A análise conjunta das oficinas permite observar tendências gerais de avaliação, independentemente das diferenças de contexto e carga horária entre as edições.

As medianas observadas para todas as dimensões situam-se entre 4 e 5, indicando avaliações amplamente positivas por parte dos

Tabela 3: Legenda das dimensões avaliadas

Código	Dimensão Avaliada
D1	Clareza das atividades
D2	Confiança no uso das ferramentas
D3	Compreensão das ferramentas
D4	Aplicação nas práticas
D5	Utilidade da IA
D6	Estímulo à criatividade
D7	Aplicação futura

participantes. A dimensão D6 (*Estímulo à criatividade*) destacou-se por apresentar mediana próxima ao valor máximo e baixa variabilidade, evidenciando forte consenso quanto ao potencial criativo das oficinas. De forma semelhante, as dimensões D3 (*Compreensão das ferramentas*) e D1 (*Clareza das atividades*) apresentaram distribuições consistentes, com baixa dispersão e ausência de valores extremos, sugerindo boa assimilação dos conteúdos e clareza na condução das atividades.

Em contrapartida, as dimensões D2 (*Confiança no uso das ferramentas*) e D5 (*Utilidade da IA*) apresentaram maior amplitude interquartil, indicando certa heterogeneidade nas percepções dos participantes. Essa variação pode estar associada às diferenças de familiaridade prévia com tecnologias digitais e inteligência artificial entre os públicos das três oficinas. A dimensão D4 (*Aplicação nas práticas*) também apresentou leve variação, sugerindo que, embora os conteúdos tenham sido compreendidos, parte dos participantes ainda não se sentia plenamente confiante para aplicar imediatamente os conhecimentos adquiridos em seus contextos específicos.

Por fim, a dimensão D7 (*Aplicação futura*) reforça o caráter formativo da experiência, apresentando mediana elevada e baixa variabilidade, o que indica intenção recorrente de continuidade no uso das ferramentas e metodologias apresentadas.

#### 4.2 Avaliação Qualitativa

As respostas abertas coletadas ao final das três oficinas foram analisadas por meio da construção de uma nuvem de palavras, com o objetivo de identificar os termos mais recorrentes utilizados pelos participantes ao descreverem suas experiências formativas. A

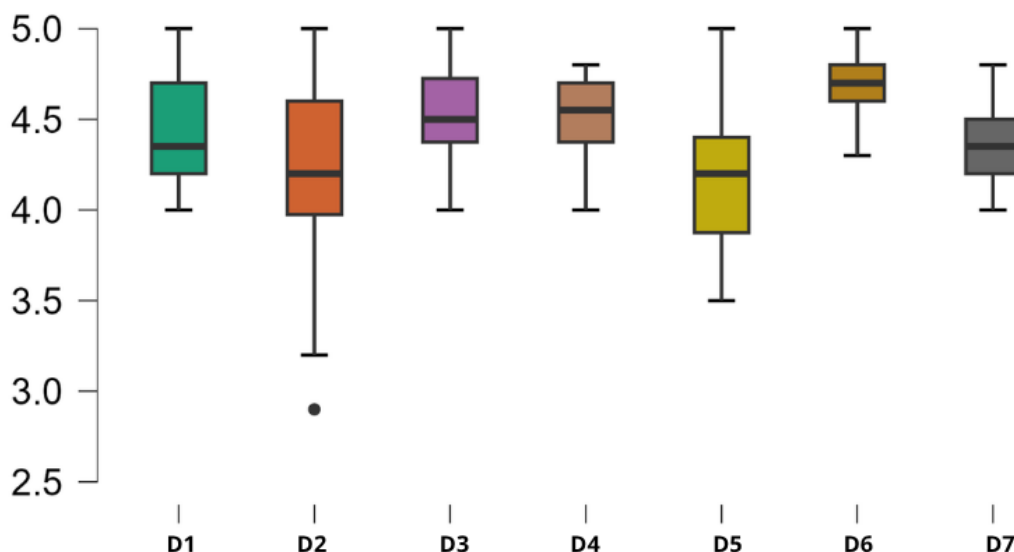


Figura 4: Distribuição das respostas por dimensão (D1 a D7) considerando as três oficinas

Figura 5 apresenta uma síntese visual dessa análise, evidenciando os conceitos centrais que emergiram do discurso coletivo e permitindo uma leitura qualitativa dos significados atribuídos à vivência proposta.



Figura 5: Nuvem de palavras a partir das respostas abertas dos participantes

Entre os termos mais frequentes destacam-se *criatividade*, *autonomia*, *descoberta*, *encantamento*, *aplicabilidade* e *praticidade*, indicando uma forte valorização da experiência prática, autoral e exploratória proporcionada pelas oficinas. Esses resultados dialogam diretamente com os princípios da cultura maker, ao evidenciar a centralidade do "aprender fazendo", da experimentação contínua e da liberdade criativa no processo de construção do conhecimento. Em diferentes respostas, os participantes expressaram percepções como "a oficina me mostrou que eu consigo criar, mesmo sem saber programar" e "foi libertador poder testar ideias sem medo de errar", reforçando a apropriação do design como prática acessível.

Palavras como *inovação*, *colaboração*, *prototipagem*, *facilidade* e *acessibilidade* também aparecem com destaque, sugerindo que o uso de ferramentas *no-code* e recursos baseados em inteligência artificial contribuiu para reduzir barreiras técnicas tradicionalmente associadas ao design de interfaces. Esse aspecto é evidenciado em

comentários como "o Figma facilitou transformar ideias em algo visual rapidamente" e "trabalhar em grupo ajudou a pensar melhor as soluções", indicando que a dimensão colaborativa foi percebida como parte essencial da experiência maker.

Os participantes demonstraram entusiasmo com o processo de aprendizagem baseado em exploração livre e criativa, especialmente por não depender de conhecimentos técnicos avançados. Expressões recorrentes como "liberdade para criar", "intencionalidade pedagógica" e "impacto visual" foram associadas à possibilidade de aplicação imediata dos conhecimentos em contextos educacionais, profissionais e de inovação. Nesse sentido, as oficinas foram percebidas não apenas como espaços de treinamento técnico, mas como ambientes de experimentação e reflexão sobre o papel do design na resolução de problemas reais.

De modo geral, a análise qualitativa evidencia que o ambiente das oficinas favoreceu não apenas a aquisição de competências técnicas, mas também o fortalecimento da autoconfiança, do pensamento visual e da autoria digital. A recorrência de termos associados à criatividade e à autonomia confirma a relevância da integração entre metodologias ativas, cultura maker e tecnologias acessíveis, indicando que abordagens desse tipo potencializam processos formativos mais inclusivos, significativos e alinhados às demandas contemporâneas de criação digital.

### 4.3 Ameaças à Validade

Como em qualquer estudo empírico, os resultados apresentados estão sujeitos a algumas ameaças à validade que devem ser consideradas na interpretação dos achados.

**Validade de Construção.** Os dados quantitativos foram obtidos por meio de questionários baseados em escala Likert, refletindo percepções autorrelatadas dos participantes sobre a experiência formativa. Embora esse tipo de instrumento seja amplamente utilizado

em pesquisas educacionais, ele pode estar sujeito a vieses de autoavaliação, como desejabilidade social ou superestimação do aprendizado percebido. Para mitigar esse risco, os dados quantitativos foram complementados com evidências qualitativas provenientes de respostas abertas e observações realizadas durante as oficinas.

**Validade Interna.** Outra possível ameaça está relacionada ao papel duplo dos pesquisadores no estudo, que atuaram tanto como facilitadores das oficinas quanto como responsáveis pela coleta e análise dos dados. Esse envolvimento direto pode introduzir vieses de observação ou interpretação dos resultados. Para reduzir esse risco, buscou-se adotar instrumentos de coleta estruturados, como questionários padronizados e registros sistemáticos das atividades, além de considerar diferentes fontes de evidência (dados quantitativos e qualitativos) durante a análise.

**Validade Externa.** A generalização dos resultados deve ser interpretada com cautela, uma vez que o estudo foi conduzido em contextos específicos de oficinas educacionais envolvendo 72 participantes. Apesar disso, a diversidade de perfis acadêmicos presentes nas três oficinas contribuiu para ampliar a relevância dos resultados em cenários formativos heterogêneos.

**Validade de Conclusão.** A análise quantitativa baseou-se em estatísticas descritivas, o que limita inferências mais robustas sobre relações causais. Ainda assim, a triangulação entre dados quantitativos e qualitativos permitiu obter uma visão mais abrangente sobre a experiência formativa e seus impactos percebidos.

## 5 Conclusão

Os resultados deste estudo indicam que a adoção de abordagens fundamentadas no *Design Thinking*, na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e nos princípios da cultura maker favorece o protagonismo dos participantes e promove processos de aprendizagem mais significativos, centrados na autoria digital, na experimentação prática e na resolução de problemas reais. Ao longo das três oficinas realizadas, foi possível observar que o uso do Figma como ambiente maker digital *no-code* possibilitou que participantes com diferentes formações, níveis de experiência e repertórios tecnológicos se engajassem ativamente na criação de protótipos de interfaces, reduzindo barreiras tradicionalmente associadas ao design.

A análise quantitativa e qualitativa dos dados, envolvendo 72 participantes, indicou percepções majoritariamente positivas em relação à clareza das atividades, à compreensão das ferramentas, ao estímulo à criatividade e à intenção de aplicação futura dos conhecimentos adquiridos. A predominância de participantes com baixo ou nenhum conhecimento prévio em design de interfaces reforça o caráter inclusivo da proposta e indica que a acessibilidade das ferramentas e da metodologia adotada foi determinante para ampliar o engajamento e fortalecer a autonomia criativa. Sob a perspectiva maker, a experiência contribuiu para a consolidação do "aprender fazendo", da colaboração e da experimentação contínua como elementos centrais do processo formativo.

Como limitações do estudo, destacam-se a natureza exploratória da investigação e as diferenças de carga horária e contexto entre as oficinas, o que pode ter influenciado o nível de aprofundamento das atividades e a comparabilidade direta entre os grupos. Ainda

assim, tais variações permitiram observar a adaptabilidade da proposta a diferentes cenários formativos, reforçando sua flexibilidade metodológica.

Como perspectivas futuras, sugere-se a realização de oficinas em formatos híbridos ou de maior duração, bem como estudos longitudinais que acompanhem a aplicação efetiva das competências desenvolvidas em contextos educacionais e profissionais. Investigações comparativas entre diferentes ferramentas de prototipação *no-code* e análises mais aprofundadas sobre acessibilidade e inclusão também se mostram caminhos promissores para ampliar a compreensão do papel do design, da cultura maker e da autoria digital na formação contemporânea.

## 6 Agradecimentos

Agradecemos ao grupo de pesquisa TechThinkers pelo apoio, colaboração e incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa. Também expressamos nossa gratidão ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM), em especial ao Campus Manaus Zona Leste, pelo apoio institucional e pelos incentivos que contribuíram para a realização deste trabalho.

## Referências

- [1] Fernanda de Souza Quintão and Ricardo Triska. Design de informação em interfaces digitais: origens, definições e fundamentos. *InfoDesign*, 11(1):105–118, 2014.
- [2] Bruno Carvalho de Melo Rodrigues et al. O processo de prototipação no contexto do livro digital de terceira geração. 2016.
- [3] Isaelson Gutembergh Trajano Gomes. Prototipação e desenvolvimento frontend de repositório de objetos virtuais baseado nos princípios de arquitetura da informação. B.S. thesis, 2025.
- [4] Fabio Staiano. *Designing and Prototyping Interfaces with Figma: Learn essential UX/UI design principles by creating interactive prototypes for mobile, tablet, and desktop*. Packt Publishing Ltd, 2022.
- [5] Gabriela Coutinho Machado de Souza. Cavn 4.0: Incentivando a cultura maker através da prototipação de soluções. 2023.
- [6] Miller Antonio Ramos Chamorro and Dorival Campos Rossi. Illusion design uma aproximação afetiva entre o design e a mágica. *Editora FAAC–UNESP–Editora da Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Av Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 10-41 Campus Bauru–Bauru–SP, 17:94*.
- [7] José Vitor Ramos de Lima and Franck Bellemain. Prototipação de um jogo digital com o suporte da engenharia didático-informática. *Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 14(2):5, 2023.
- [8] Alessandro Pinon Leitão, Ana Elisa Alencar Silva de Oliveira, Breno da Silva Carvalho, Caio Moura de Arroxelas Macêdo, Cassia Leticia Carrara Domiciano, Ciro Bortolucci Baghim, Fausto Medola, Fernanda Henriques, Gabriela Simão Dias, Guilherme Cardoso Contini, et al. *Design inclusivo e persuasivo*. Ria Editorial.
- [9] Israely Lima, Adam Andrade, Giovana Ramalho, Riane Carla Gomes, Marina Rocha, and Jacilane de H Rabelo. Figmatizando ideias: Um relato de experiência da execução do curso presencial de figma na prática. In *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*, pages 161–167. SBC, 2024.
- [10] Bianka Cappucci Frisoni and Regina Célia Linhares Hostins. Pensamento visual e prototipagem: interfaces conceituais da educação e do design nos processos de cocriação colaborativa de ideias e aprendizagem criativa. *Caderno Pedagógico*, 21(3):e3169–e3169, 2024.
- [11] Fernanda Dolabella and Adriana Dornas. Design arte e cultura maker: a reinterpretation do ofício cerâmico sob a ótica do designer olivier van herpt. *DAT Journal*, 9(4):100–114, 2024.
- [12] Maria Tereza Leme Fleury and Sergio Ribeiro da Costa Werlang. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. *Anuário de Pesquisa GVPesquisa*, 2016.