



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Gabriel Torres Rocha

**INTERFACE E USABILIDADE EM DESIGN GRÁFICO:
UMA COMPARAÇÃO ENTRE FERRAMENTAS
PROFISSIONAIS E ACESSÍVEIS NA LITERATURA**

TERESINA

2025

Gabriel Torres Rocha

**INTERFACE E USABILIDADE EM DESIGN GRÁFICO:
UMA COMPARAÇÃO ENTRE FERRAMENTAS
PROFISSIONAIS E ACESSÍVEIS NA LITERATURA**

Monografia de Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado na Universidade Esta-
dual do Piauí – UESPI como parte dos re-
quisitos para conclusão do Curso de Bacha-
relado em Ciência da Computação.

Orientador: Marcos Vinícius Ribeiro de Carvalho

TERESINA

2025

Gabriel Torres Rocha

INTERFACE E USABILIDADE EM DESIGN GRÁFICO: UMA COMPARAÇÃO
ENTRE FERRAMENTAS PROFISSIONAIS E ACESSÍVEIS NA LITERATURA/

Gabriel Torres Rocha. – Teresina – PI, Brasil, 2025.

Orientador: Marcos Vinícius Ribeiro de Carvalho

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Piauí, 2025.

1. Embarcado. 2. GSM. 3. GPS. 3. RF 433 Mhz. I. Nome do Orientador. II.
Universidade Estadual do Piauí.

INTERFACE E USABILIDADE EM DESIGN GRÁFICO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE FERRAMENTAS PROFISSIONAIS E ACESSÍVEIS NA LITERATURA

Gabriel Torres Rocha

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Piauí – UESPI como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Marcos Vinícius Ribeiro de Carvalho, Dsc.
Orientador

Nota da Banca Examinadora: _____

Banca Examinadora:

Marcos Vinícius Ribeiro de Carvalho, Dsc.
Presidente

Nome do 1º Membro, Titulação.
Membro

Nome do 2º Membro, Titulação.
Membro

Este trabalho é dedicado a todos que, assim como eu, acharam que fazer TCC seria mais fácil do que compiladores — e ainda assim sobreviveram para contar a história.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa não apenas o encerramento de uma etapa acadêmica, mas também a concretização de um ciclo repleto de aprendizados, desafios e conquistas. Por isso, gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa jornada.

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, pelo apoio incondicional ao longo de todo o curso, pelo incentivo constante e por acreditarem em mim mesmo nos momentos mais difíceis.

À minha namorada, que foi um suporte essencial na reta final do curso. Sua paciência, compreensão e incentivo foram fundamentais para que eu mantivesse o foco e a motivação nos momentos mais desafiadores.

Aos amigos que tive o privilégio de conhecer na universidade, meu sincero agradecimento por cada conversa, troca de memes, risadas e caronas. A convivência com vocês tornou essa trajetória mais leve e significativa.

E, com especial carinho, À minha irmã, que sempre esteve presente com conselhos valiosos e foi uma referência em tantas decisões importantes, sou imensamente grato pela sabedoria e carinho.

A todos, meu muito obrigado.

*“You have the heart of a chief and the soul of a dragon.”
(How to Train Your Dragon)*

RESUMO

O design gráfico exerce hoje um papel fundamental na comunicação visual digital, impactando áreas como educação, marketing e desenvolvimento de interfaces. No entanto, a complexidade dessas ferramentas e a curva de aprendizado elevada representam barreiras para usuários não especializados. Esta monografia analisa, por meio de revisão sistemática Snowballing, os critérios de usabilidade (simplicidade, feedback e consistência visual) e de acessibilidade (alto contraste, ampliação de texto e compatibilidade com leitores de tela) em ferramentas de design gráfico profissionais (Adobe Photoshop) e acessíveis (Canva, Figma) em contextos acadêmicos e organizacionais. Os resultados indicam que plataformas simplificadas favorecem a inclusão imediata de novos usuários, enquanto ferramentas profissionais exigem conhecimentos técnicos mais aprofundados e infraestrutura robusta. A partir desses achados, são propostas diretrizes para o desenvolvimento de uma solução de design gráfico que una funcionalidade avançada à intuitividade e à acessibilidade, promovendo autonomia e aprendizado efetivo para um público diversificado.

Palavras-chaves: Design Gráfico, Usabilidade, Acessibilidade, Ferramentas de Design, Curva de Aprendizado.

ABSTRACT

Graphic design plays a pivotal role in digital visual communication, impacting fields such as education, marketing, and interface development. However, the complexity of these tools and their steep learning curves pose significant barriers for non-specialist users. This monograph employs a systematic Snowballing review to analyze usability criteria (simplicity, feedback, and visual consistency) and accessibility criteria (high contrast, text scaling, and screen-reader compatibility) in both professional (Adobe Photoshop) and accessible (Canva, Figma) graphic design tools within academic and organizational contexts. The findings show that simplified platforms facilitate the immediate inclusion of new users, whereas professional tools demand deeper technical expertise and robust infrastructure. Based on these insights, we propose guidelines for developing a graphic design solution that combines advanced functionality with intuitive, accessible interfaces, thereby promoting autonomy and effective learning for a diverse user base.

Keywords: Graphic Design, Usability, Accessibility, Design Tools, Learning Curve.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ferramentas utilizadas pelos <i>Designers</i> gráficos	16
Figura 2 – <i>User-Centered Design</i>	21
Figura 3 – Níveis dos cursos oferecidos	23
Figura 4 – Snowballing procedure.	26
Figura 5 – Artigos analisados	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	15
1.2	Organização do Trabalho	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Ferramentas de <i>design</i> gráfico	16
2.1.1	Ferramentas de <i>Design</i> Acessíveis	18
2.2	Acessibilidade Digital	19
2.2.1	Design Inclusivo	20
2.3	Interface e Experiência do Usuário (UX/UI)	20
2.3.1	<i>Design</i> de interface do usuário	21
2.3.2	<i>Design</i> de experiência do usuário	22
2.4	Curva de Aprendizado	22
2.5	Tecnologia e Ferramentas na Educação	23
3	DESENVOLVIMENTO	25
3.1	Metodologia	25
3.1.1	Definição do conjunto inicial	26
3.1.2	Assuntos da pesquisa	28
3.2	Resultados	29
3.2.1	Análise dos artigos gerais	30
3.2.2	Análise dos artigos específicos	33
3.2.2.1	Análise com ferramentas profissionais	33
3.2.2.2	Análise com ferramentas acessíveis	35
3.3	Discussão	39
3.3.1	Convergências entre artigos gerais e específicos	39
3.3.2	Divergências entre ferramentas profissionais e acessíveis	41
3.4	Síntese dos resultados principais	41
3.5	Diretrizes para desenvolvimento de uma ferramenta acessível	44
4	CONCLUSÕES	46
4.1	Retomada dos objetivos e comprovação de atendimento	46
4.2	Trabalhos Futuros	47
4.3	Contribuições	47

REFERÊNCIAS 49

1 INTRODUÇÃO

O *design* gráfico está presente em diversas áreas do nosso cotidiano, visto que ele é ligado diretamente à forma que queremos nos comunicar visualmente. Assim, de acordo com Costa (2019), ele pode ser usado para diferentes propósitos, sendo marcante em vários momentos históricos, como períodos pós-guerra, marcado principalmente por promover a globalização. Nesse contexto, pode-se conceituar o *design* gráfico de acordo com Cardoso (2008), como todo conjunto de atividades destinado à criação e à produção de objetos de comunicação visual, seja em mídia física (como livros, folhetos, cartazes, jornais e outros) ou mídias digitais (como *web design*, *design* de aplicativos, publicidade digital etc).

Dito isso, com a evolução do meio digital, transformou a forma como nos comunicamos nos últimos anos e como queremos transmitir uma mensagem. Com isso, hoje o design gráfico não é apenas um fator que serve apenas para “embelezar”, assim conforme foi afirmado por Scherer (2014), o design gráfico, ao integrar comunicação visual e planejamento, desempenha um papel fundamental na transmissão de informações específicas a públicos determinados, o que se aplica tanto a ambientes físicos quanto a criações digitais, como aplicativos, jogos e websites.

Dessa forma, Camara (2008) afirma que o design gráfico na comunicação digital é de suma importância para que o usuário entenda o que está sendo transmitido, destacando a interatividade como um ponto fundamental pois permite que o usuário se sinta parte do processo e aumente seu interesse na mensagem que está sendo direcionada em web sites, por exemplo.

Nesta perspectiva, para atender as demandas do design no meio digital, surgiram as primeiras ferramentas de design gráfico digital, que revolucionaram o modo como as criações visuais eram desenvolvidas. Entre essas ferramentas, destaca-se o Photoshop, lançado em 1990, que trouxe inovações significativas ao oferecer recursos digitais para manipulação de imagens, substituindo os métodos manuais e demorados utilizados anteriormente. Assim, conforme destacado no estudo de Manovich (2011), o surgimento dessas ferramentas permitiu a democratização do design gráfico, possibilitando o acesso e eficiência para o uso profissional e também contribuindo para expansão da comunicação visual no ambiente digital.

Contudo, apesar da evolução das ferramentas de design gráfico, há um desafio em manipulá-las devido a sua complexidade em aprender, especialmente para usuários iniciantes. Conforme citado por Gomes, Ribeiro e Silveira (2021), a análise de cursos oferecidos na plataforma Udemey revela uma grande oferta de conteúdos volta-

dos para o ensino de ferramentas específicas, como Photoshop, Illustrator, Canva e outros, com predominância de cursos destinados a iniciantes. Esse contexto destaca que, apesar das ferramentas terem se tornado acessíveis, o aprendizado requer uma base de estudos e prática contínua, reforçando a importância de plataformas que atendam as demandas para usuários não experientes com abordagem de familiaridade e eficiência.

Diante dos fatos expostos, fica evidente a importância de ferramentas de design gráfico intuitivas e acessíveis, especialmente para usuários não especializados, que permitam serem aplicadas até em contextos diversos, como acadêmico e empresarial. Dito isso, justifica a necessidade de pesquisas que identifiquem critérios de usabilidade e acessibilidade que possam fundamentar o desenvolvimento de novas plataformas.

Como evidenciado anteriormente, o uso de ferramentas profissionais como Photoshop e Illustrator apresenta uma curva de aprendizado mais íngreme, exigindo uma formação mais técnica e estruturada. Enquanto plataformas mais simplificadas, como o Canva, assim como foi comprovado por Alsuwaida (2024) ganham destaque por facilitar o acesso ao design e por suas características de usabilidade que permitem ser introduzidas em contextos diversos.

Assim, a falta de equilíbrio entre funcionalidades avançadas e simplicidade de uso ainda é recorrente. Assim, este projeto busca identificar diretrizes para o desenvolvimento de uma ferramenta de design gráfico que concilie esses aspectos, promovendo inclusão, autonomia e aprendizado eficaz, tanto no contexto acadêmico quanto organizacional.

1.1 Objetivos

Considerando a contextualização apresentada, nessa seção temos os objetivos gerais e específicos desse projeto de pesquisa.

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, os resultados de estudos que introduziram ferramentas de *design* gráfico em contextos acadêmicos e organizacionais. Com o fito de identificar critérios de usabilidade e acessibilidade que possam fundamentar o desenvolvimento de uma ferramenta de *design* gráfico acessível para usuários não especializados.

1.1.2 Objetivos Específicos

Com o fito de alcançar o objetivo do projeto, serão estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as percepções dos usuários em relação a usabilidade e acessibilidade das ferramentas, através de artigos científicos, .
- Identificar, com base na revisão de trabalhos científicos focados nas experiências dos usuários em relação à interface e funcionalidades dessas ferramentas, critérios que facilitaram a aprendizagem e o manejo das plataformas.
- Identificar diretrizes para o desenvolvimento de uma ferramenta de *design* gráfico, fundamentada nos critérios positivos identificados na revisão bibliográfica, com o proposito de criar uma plataforma acessível para usuários não especializados.

1.2 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em quatro capítulos. No Capítulo 1 (Introdução), apresentam-se o contexto e a motivação do estudo, a justificativa, os objetivos geral e específicos, bem como a definição dos principais termos empregados ao longo da pesquisa. Já o Capítulo 2 (Referencial Teórico) reúne os conceitos fundamentais: diferenças entre ferramentas de design gráfico profissionais e acessíveis; princípios de usabilidade e UX/UI aplicados a essas plataformas; diretrizes de acessibilidade digital e design inclusivo; a curva de aprendizado em softwares de criação; e a aplicação de ferramentas de design em ambientes educacionais e organizacionais.

O Capítulo 3 (Metodologia e Resultados) inicia-se detalhando o método de revisão sistemática (Snowballing), incluindo os critérios de inclusão e exclusão e o processo de busca e seleção dos artigos (Seção 3.1). Na sequência, os resultados são apresentados em duas partes principais: a seção 3.2.1, que reúne os achados dos artigos gerais sobre critérios de usabilidade e acessibilidade em sistemas de design, e a seção 3.2.2, que analisa separadamente os desafios e atributos de ferramentas profissionais (3.2.2.1) e acessíveis (3.2.2.2). Por fim, a Seção 3.3 promove uma discussão crítica que confronta esses achados gerais e específicos, destacando convergências, divergências e lacunas de pesquisa. O Capítulo 4 (Conclusões) retoma os objetivos, sintetiza os principais resultados, propõe diretrizes para a criação de uma plataforma de design gráfico acessível, reflete sobre as contribuições e limitações do estudo e sugere direções para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

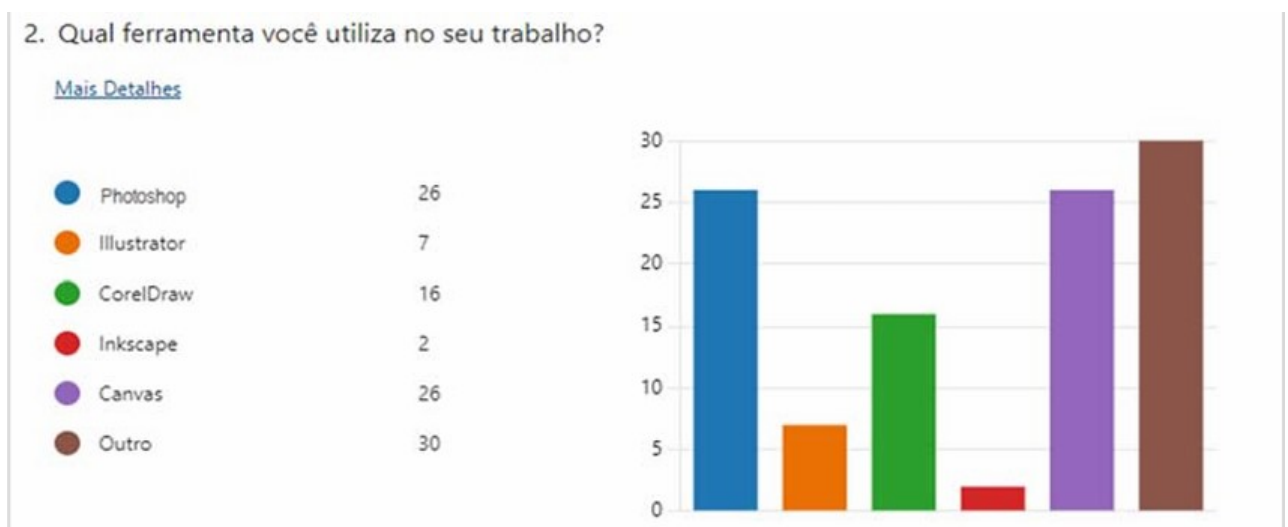
Este capítulo é fundamental para a decorrer do projeto, pois tem como foco apresentar a base que traz conceitos e definições importantes, que serão abordados nas seções subsequentes e que motivam o desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, ele estabelece os fundamentos teóricos necessários para a construção do projeto.

2.1 Ferramentas de *design* gráfico

As ferramentas de *design* gráfico surgiram como um recurso da era digital para auxiliar as demandas do próprio *design* gráfico, que conforme Cardoso (2008), descreve a transição de instrumentos analógicos como réguas, letraset e lápis por *software* digitais, que modificou totalmente a dinâmica profissional. Essa transição não apenas ampliou as possibilidades criativas em diagramação e ilustração, mas também democratizou parcialmente o acesso à produção visual, reduzindo a dependência de habilidades manuais tradicionais.

Com a nova era do meio digital e de novas propostas originadas desse meio, surgiu a necessidade de ferramentas que realizassem certas demandas como a produção de sites, postagens em redes sociais, produção de vídeos, ilustrações etc. Dito isso, conforme destacado por Manovich (2011), ferramentas de *design* gráfico desempenham um papel central na criação visual, possibilitando o desenvolvimento de conteúdos criativos em diferentes formatos e contextos.

Figura 1 – Ferramentas utilizadas pelos *Designers* gráficos



Fonte: (CARARRETO, 2023)

Para atender a essa diversificação de demandas, emergiram no mercado múltiplas ferramentas com propostas distintas, assim como evidenciado por Ricardo Aleixo (2022), plataformas como Adobe *Creative Cloud* (abrangendo *Photoshop*, *Illustrator*, *InDesign*), *Figma* e *Canva*, cada uma com características únicas e propósitos diferentes. De acordo com a pesquisa de CARARRETO (2023), que utilizou o *Photoshop* e *Canva* como meio de comparação, por serem as plataformas mais utilizadas como mostrado na Figura 1, concluiu-se que de acordo com seu trabalho, enquanto o *Photoshop* é uma ferramenta focado em um âmbito profissional para edição de imagens avançado e completo, o *Canva* é particularmente adequado para iniciantes e usuários que não possuem muita experiência em edição de imagens, mas que ainda assim desejam criar projetos gráficos de qualidade.

Ou seja, enquanto abordagens mais inclusivas permite que usuários sem experiência prévia criem projetos gráficos de qualidade através de interfaces simplificadas e recursos assistidos, outra demanda alto conhecimento técnico para manipulação efetiva. Essa dissociação reflete no tema central no campo: a tensão entre sofisticação funcional e inclusividade operacional.

Diante disso, há uma gama de ferramentas com propostas diferentes entre si, assim como de acordo com Bruno Santana (2025), as mais usadas no mercado profissional são Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, CorelDRAW Graphics Suite, Procreate e Affinity Designer. Assim, ferramentas com propostas de uso profissional, tendem à ter uma curva de aprendizado maior, resultando na alta procura por capacitação técnica seja a partir de cursos, livros, tutoriais e etc.

Tabela 1 – Palavras-chave mais usadas nos títulos dos cursos.

Termo	Ocorrências	Frequência	Rank
Photoshop	173	5.8%	1
design	172	5.8%	1
adobe	97	3.3%	2
illustrator	94	3.2%	3
learn	67	2.3%	4
logo	59	2.0%	5
create	53	1.8%	6
how	52	1.7%	7
graphic	36	1.2%	8
beginners	35	1.2%	8
your	27	0.9%	9
drawing	27	0.9%	9
draw	25	0.8%	10
professional	24	0.8%	10
guide	23	0.8%	10
course	21	0.7%	11
make	19	0.6%	12
canva	19	0.6%	12
indesign	17	0.6%	12
digital	17	0.6%	12

Fonte: (Gomes; Ribeiro; Silveira, 2021)

Ademais, como exposto por Gomes, Ribeiro e Silveira (2021), revela a alta pro-

cura em plataformas como a Udemy por cursos de design, como evidenciado na Tabela 1 destacando "*Photoshop*", "*Adobe*" e "*Illustrator*", sendo os mais procurados. Com isso, podemos concluir que existe uma alta procura para manipulá-las com maestria, reforçando também sua dificuldade de aprendizado.

Consequentemente, pode-se perceber que existe uma linha de ferramentas voltada para iniciantes ou atividades que não requer grande conhecimento técnico, que pode ser implementado em diversas áreas, assim destacando as Ferramentas de Design Acessíveis.

2.1.1 Ferramentas de *Design* Acessíveis

As Ferramentas de Design Acessíveis são principalmente voltadas para um público que está iniciando com interfaces intuitivas e gratuitas, assim de acordo Lucas Dalt Morero (2022), para quem está começando, um software pago e com abordagem profissional, não é um investimento que gere grandes retornos de primeiro momento, assim, softwares gratuitos e intuitivos na área do design permitem que o usuário possa explorar, sem pressão financeira, as diversas ferramentas e possibilidades que essa área e programas propõem.

Com isso, Felipe Labouriau (2021) afirma que apesar de existirem muitas ferramentas ditas como o padrão da indústria, existem outras opções viáveis para usuários darem seus primeiros passos no design gráfico e até mesmo conduzir os seus projetos profissionais. Dentre essas ferramentas destaca-se Gimp, Inkscape, Figma, Da Vinci, Blender, Krita, Scribus, Canva como melhores escolhas para novos usuários que desejam ter esse primeiro contato de forma acessível.

Contudo, popularmente sendo mais conhecido, pode-se dar destaque para o Canva, por sua abordagem acessível e intuitiva, atendendo demandas tanto para iniciantes quanto para profissionais, com funcionalidades simples de arrasta e solta, modelos pré-definidos, funcionalidade gratuitas etc. Conforme mencionado por Gehred (2020), o Canva permite que os usuários explorem diferentes formatos de design e adaptem seus trabalhos de acordo com necessidades específicas, assim, tornando uma escolha eficaz para quem visa desenvolver habilidades criativas em um ambiente amigável e econômico, facilitando a criação de designs profissionais sem a necessidade de grandes técnicas ou investimento.

Outro exemplo, seria o Figma, uma plataforma colaborativa de design na nuvem que permite a criação e edição de protótipos de interfaces digitais, como aplicativos e websites, de forma interativa e acessível em qualquer sistema operacional com um navegador web. Segundo Nascimento et al. (2020), o Figma destaca-se por possibilitar a colaboração simultânea entre equipes, mesmo geograficamente distantes, oferecendo

um espaço onde ideias são compartilhadas, registradas e visualizadas em tempo real, sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação.

Assim, sua eficácia também é comprovada no experimento de Wang et al. (2022), que compara três ferramentas de design: Sketch, Adobe XD e Figma. O estudo avaliou a eficácia dessas ferramentas em termos de layout de interface, qualidade da informação e design de interação, utilizando testes de usabilidade e entrevistas retrospectivas. Os resultados obtidos, como mostrados na Tabela 2, indicaram que o *Figma* se destacou pela interface concisa e interação otimizada, oferecendo uma melhor experiência geral. Por outro lado, *Sketch* apresentou desafios devido ao layout complexo e à redundância de informações, dificultando a navegação e aumentando a carga cognitiva dos usuários, mesmo os mais experientes.

Tabela 2 – COMPARAÇÃO DE USABILIDADE DO SISTEMA PÓS-TESTE

Variables		Ratings on the usability of the software			Degree of freedom	Significance
		Sketch	Adobe XD	Figma		
System Usefulness	A1 Ease of use	5.07	5.07	5.57	2	0.591
	A2 Ease of operation	4.64	5.43	5.64	2	0.164
	A3 Efficiency support degree	4.71	5.64	5.57	2	0.151
	A4 System comfort degree	4.50	5.29	5.50	2	0.185
	A5 Ease of Learning	4.71	5.21	5.43	2	0.420
	A6 Performance support	5.14	5.14	5.64	2	0.645
	Total system usefulness	28.79	31.79	33.36	2	0.330
Information Quality	A7 Information guidance	4.00	4.36	4.86	2	0.323
	A8 Fault tolerance	5.07	4.93	5.50	2	0.565
	A9 Information clarity	4.29	4.57	5.43	2	0.102
	A10 Information prominence	4.21	4.71	5.29	2	0.106
	A11 Information validity	4.14	4.57	5.57	2	0.012
	A12 Information structure clarity	4.79	4.93	5.71	2	0.203
	Total information quality	26.50	28.07	32.36	2	0.097
Interface quality	A13 Interface comfort	5.07	5.36	5.93	2	0.280
	A14 Interface preference	5.07	5.50	5.79	2	0.425
	A15 Expectation Satisfaction	4.57	4.79	5.57	2	0.203
	Total interface quality	4.57	15.64	17.29	2	0.251
A16 Overall satisfaction		5.14	5.36	5.71	2	0.536
Overall Usability		75.14	80.86	88.71	2	0.209

Fonte: (Wang et al., 2022)

2.2 Acessibilidade Digital

A acessibilidade digital consiste no desenvolvimento e na criação de tecnologias, conteúdos e interfaces que sejam utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de limitações físicas, etárias, sensoriais, cognitivas ou de conhecimento técnico. Nesse contexto, conforme Hott e Fraz (2020), a acessibilidade digital deve priorizar a eliminação de barreiras virtuais, adotando abordagens adaptadas às necessidades de diferentes perfis de usuários, com a integração de tecnologias assistivas e interfaces versáteis, para garantir equidade no acesso à informação e promover a inclusão social.

Portanto, a acessibilidade digital, vai além da simples adaptação técnica de plataformas e conteúdos, exigindo uma abordagem estratégica que contemple as especificidades de cada público. Nesse sentido, conforme apontado por Silva et al. (2021),

a implementação efetiva da acessibilidade em ambientes digitais, especialmente no contexto educacional remoto, promove não apenas a flexibilização de conteúdos, mas utilização de múltiplos formatos de apresentação, como áudio, vídeo e texto adaptado, para atender às necessidades de estudantes com deficiência, garantindo sua participação plena e equitativa no processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, a implementação da acessibilidade digital enfrenta desafios contínuos na tentativa de alcançar o maior número possível de usuários. Com isso, conforme destacado por Farias e Landim (2019), a padronização de artefatos para atender a esse objetivo acabou promovendo a exclusão de indivíduos não produtivos ou com baixa alfabetização, o que incentivou o surgimento de novas perspectivas no campo do design voltadas para a acessibilidade digital, como o Design Inclusivo.

2.2.1 Design Inclusivo

O design inclusivo, como o termo indica, visa criar produtos, serviços e ambientes que promovam a inclusão e evitem a discriminação, atendendo à diversidade das capacidades humanas. Essa abordagem reconhece que projetar para um "usuário padrão" exclui uma vasta gama de pessoas, incluindo crianças, idosos, indivíduos com deficiências ou com limitações temporárias. Nesse contexto, conforme Simões e Bispo (2006), o design inclusivo pode ser entendido como o desenvolvimento de produtos, objetos e ambientes que favoreçam a inclusão social e a não discriminação, possibilitando seu uso por pessoas de todas as capacidades.

2.3 Interface e Experiência do Usuário (UX/UI)

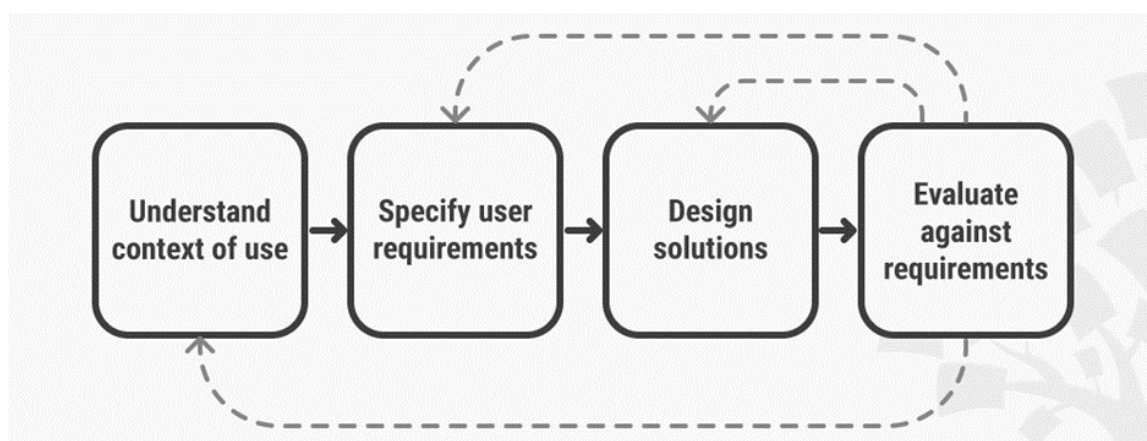
No contexto de *design* digital, a interface de usuário (UI) e a experiência do usuário (UX) são de suma importância para a produção de plataformas e ferramentas. Assim como é dito por Hamidli (2023), UI refere-se aos elementos visuais e interativos de um produto digital, seja botões, menus e layout, já UX aborda como o usuário interage com esse produto, considerando elementos como a eficiência, acessibilidade e satisfação durante o uso.

Além disso, ao criar interfaces e experiências de usuários, é essencial adotar abordagens que priorizem as necessidades e características especiais do usuário, dentre elas há o *User-Centered Design* (UCD). Este método, destaca-se como uma prática competente nesse contexto, pois assim como foi destacado por Dharmawan et al. (2024), permite compreender em camadas e profundamente o usuário e criar *designs* que entregam maior conforto e satisfação, se encaixando na proposta de ferramentas voltadas para pessoas que não são habituadas a estes cenário, considerando aspec-

tos como interação contínua e avaliações, garantindo que o produto final atenda as expectativas e necessidades do usuário final.

Nesse sentido, encontra-se a avaliação heurística (HE), como um componente complementar ao *User-Centered Design* (UCD), pois oferece uma abordagem programada para identificar problemas de usabilidade e interfaces em interfaces digitais. Conforme pontuado por Vredenburg et al. (2002), a HE utiliza critérios para avaliar individualidades como flexibilidade, eficiência e estética, proporcionando melhorias na experiência do usuário. Devido a isso, a integração desses métodos destaca-se pela importância de projetar minimamente erros e aumentar a usabilidade, assim, segundo Abras et al. (2004), o UCD enfatiza a necessidade de envolver os usuários em todas as etapas de desenvolvimento, desde a coleta de dados, testes de protótipos e adaptações como é destacado na Figura 2, onde cada etapa sua presença é indispensável para criação de um projeto no contexto de interface digital.

Figura 2 – *User-Centered Design*



Fonte: (Interaction Design Foundation, 2016)

Portanto, já enfatizando o processo de criação de interfaces e funcionalidades que priorizar a experiência do usuário é importante destacar os aspectos chave para criação de um *design* focado na interface (UI) e na experiência (UX) do mesmo, ficando evidente que:

2.3.1 *Design* de interface do usuário

O *design* de uma interface tem como objetivo, construir um ambiente ou produto intuitivo e funcional, possibilitando o usuário alcance seus objetivos com facilidade. Como Vlasenko et al. (2022) revela que os princípios fundamentais para criação do *design* de UI, são:

- Simplicidade: criação de um *design* simples e direto que permita ser fácil de entender e navegar com o mínimo de distrações e desordem;

- Consistência: elementos que contribuam para familiaridade e previsibilidade do usuário, como cores, tipografia e layouts que facilitam a compreensão;
- Feedback: elementos que ajudam o usuário a entender a consequência de suas ações, com dicas visuais, efeitos sonoros ou animações.
- *Design* centrado no usuário: colocando as necessidades do usuário em prioridade, criando um ambiente que adapte-se ao seu público-alvo.
- Visibilidade: se refere à capacidade dos usuários de ver e entender com o que estão interagindo, onde a interface deixa bem claro como deve ser manipulada.

2.3.2 *Design* de experiência do usuário

O *design* de experiência do usuário é o processo de projetar produtos focado nas preferências e comportamentos do público-alvo, isso envolve entender seus objetivos e motivações, identificando as principais problemáticas e pontos de atrito para criação do *design*. Assim, como já falado por Vlasenko et al. (2022), os principais pontos para criação de um ambiente voltado para melhor experiência do usuário é:

- Usabilidade: é um ponto crítico, já que o *design* deve ser fácil de navegar e usar, reduzindo a dificuldade do usuário e tornando mais eficiente em atingir o objetivo.
- Clareza: nesse quesito garante que a interface seja clara e direta, gerando para o usuário informações necessárias, com elementos atraentes.
- Acessibilidade: garante que um serviço ou produto seja utilizado por todos os públicos, incluindo pessoas com limitações sejam físicas, cognitivas ou etária.
- Prazer: nesse contexto refere-se a resposta emocional que o usuário tem ao usar um produto ou serviço de por exemplo, uma ferramenta de *design* gráfico.

2.4 Curva de Aprendizado

A curva de aprendizado é definido como o progresso no desempenho de um pessoa ou um grupo realizando uma tarefa nova e repetida, ou seja, refere-se ao processo gradual de compreender conhecimentos e habilidades em uma área. Sendo assim, de acordo com o ponto de vista de Anzanello e Fogliatto (2007), a curva de aprendizagem permite acompanhar o tempo necessário para completar uma atividade, buscando a redução de custos associada ao aprendizado e o planejar o gerenciamento destas tarefas com base nas características do indivíduo.

Além disso, a aplicação de curvas de aprendizado não apenas otimiza a produtividade ao longo do tempo, mas contribui significativamente para eficiência em ambientes de produção ou outras áreas, como o *design* gráfico, que exigem melhorias contínuas. Conforme foi dito por Stroieke, Fogliatto e Anzanello (2013), esse evento influencia em um impacto positivo de atividades, possibilitando que as organizações que procuram uma abordagem de eficiência, aprendizado e adaptação, ajustem suas práticas e melhorem continuamente.

No contexto de *design* gráfico, a curva de aprendizado é influenciada principalmente pela interface e o arranjo de funcionalidades que facilita a prática e criação de projetos. Como foi exibido por Gomes, Ribeiro e Silveira (2021), que aborda ferramentas, como Photoshop, Illustrator, Blender e outros, demandam de mais conhecimentos prévios, principalmente por sua complexibilidade assim como visto pela quantidade de cursos na plataforma Udemy destinado para novos usuários para essas plataformas. Como é exibido na Tabela 3, reforça o fato de que ferramentas com propostas profissionais, precisa de uma maior fonte de conhecimento para usuários não habituados, com uma parcela (40,3%) destinado para este público.

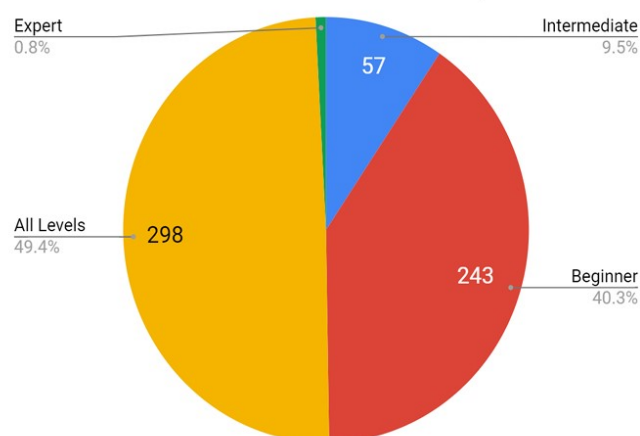


Figura 3 – Níveis dos cursos oferecidos

Fonte: (Gomes; Ribeiro; Silveira, 2021)

2.5 Tecnologia e Ferramentas na Educação

A integração de tecnologias no contexto da educação tem se mostrado um componente importante para transformar a dinâmica de ensino e potencializar o aprendizado. Ademais, as ferramentas digitais, como as ferramentas de *design* gráfico, de acordo com Jannah et al. (2023), podem ser usadas para plataformas de ensino, simulações e recursos interativos, oferecendo oportunidades para adaptar o ensino, tornando-o mais interativo, acessível e alinhado com as necessidades do aluno, auxiliando até em disciplinas consideradas complexas como a matemática.

Assim, essa evolução tecnológica na educação não apenas amplia o alcance de práticas pedagógicas, mas também possibilita uma maior autonomia e engajamento dos aprendizes. Dito isso, ferramentas de *design* oferecem benefícios significativos, assim como foi provado por Saefong e Soonthara (2023), em que o desempenho acadêmico após a integração destas ferramentas evidenciou a eficácia da aprendizagem autodirigida e a qualidade do conteúdo oferecido. Os resultados mostraram que o desempenho dos alunos após as aulas foi estatisticamente superior ao desempenho anterior, o que ressalta como a tecnologia propõe um novo cenário benéfico em meio pedagógico.

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, detalha-se a metodologia de revisão sistemática (Snowballing) empregada na identificação e seleção dos artigos, incluindo os critérios de inclusão e exclusão, as estratégias de busca e as etapas de análise dos estudos. Em seguida, apresentam-se os resultados da revisão, organizados em artigos gerais e específicos, com o objetivo de identificar os principais critérios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico. Esses achados estabelecerão a base para a discussão crítica aprofundada no capítulo subsequente.

3.1 Metodologia

Para atingir o objetivo da pesquisa, foi optado pela revisão bibliográfica, ou seja, de acordo com (Garcia, 2016), A revisão bibliográfica, confundida muitas vezes com a pesquisa bibliográfica, é uma parte muito importante de toda e qualquer pesquisa, pois é a fundamentação teórica, o estado da arte do assunto que está sendo pesquisado. Dito isso, a revisão bibliográfica é uma parte crucial para o desenvolvimento da pesquisa, dessa forma, optou-se pelo método de revisão *Snowballing*, que de acordo com Wohlin (2014), é uma abordagem sistemática para identificar literatura relevante utilizando listas de referências de artigos já selecionados (*backward snowballing*) e os artigos que citam esses trabalhos (*forward snowballing*).

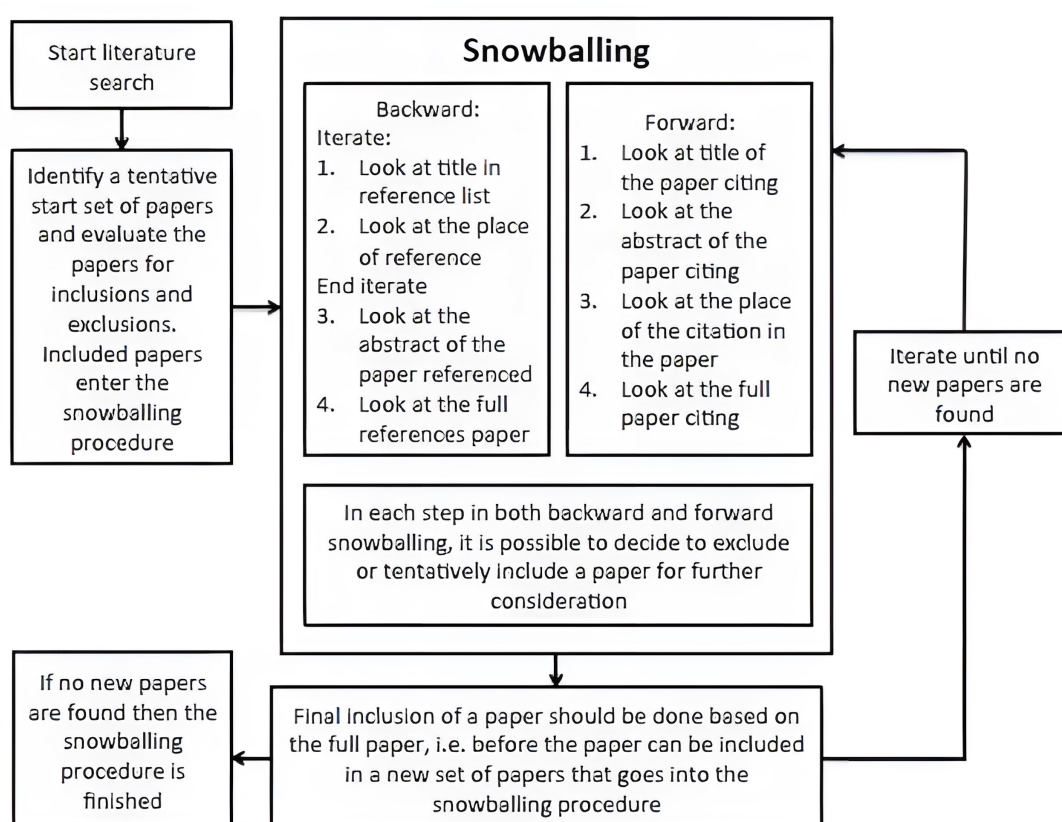
Com base no que foi apontado por Badampudi, Wohlin e Petersen (2015), essa metodologia possibilita expandir o escopo da revisão bibliográfica de forma estruturada, assegurando a identificação de estudos relevantes que podem não ser encontrados em pesquisas convencionais em bases de dados. Nesse sentido, conforme ilustrado na Figura 4, segundo Wohlin (2014), o primeiro passo consiste na seleção de strings de busca a partir de palavras-chaves para identificar um conjunto inicial de artigos a serem utilizados no método. Após essa seleção, os seguintes critérios devem ser seguidos:

- Se for cabível, selecionar artigos de comunidades científicas diversas.
- Deve apresentar uma quantidade não muito pequena de artigos.
- Diversidade de autores, publicações e períodos.
- Conjunto deve ser encontrado através de palavras chave relacionados com o tema ou sinônimos.

- Filtrar artigos (se apresentar muitos resultados), por sua relevância, avaliando com base na quantidade de citações.

A segunda etapa fundamenta-se nas interações para trás (backward) e para frente (forward), conforme mencionado previamente. A interação para trás consiste em examinar a lista de referências de cada artigo para identificar outros trabalhos citados, aplicando critérios de exclusão para determinar a relevância com base no tema. Por outro lado, as interações para frente buscam identificar quais artigos citaram os trabalhos do conjunto inicial, também utilizando critérios de inclusão e exclusão.

Figura 4 – Snowballing procedure.



Fonte:(Wohlin, 2014)

3.1.1 Definição do conjunto inicial

Dito isso, a definição de artigos iniciais foi feita através de *strings* composta por palavras-chave relacionadas ao projeto e por se tratar de um assunto nichado, foram usados bancos de dados distintos, além de ferramentas como o *Google Scholar* para pesquisa de trabalhos relacionados. Então, as palavras-chave usadas e sinônimos estão descritos na Tabela 3, com ênfase em *graphic design software*, que apresentou mais resultados quando é acompanhada pelo nome de uma ferramenta como Canva, Photoshop, Figma etc.

Tabela 3 – Palavras chaves para pesquisa de artigos

Palavras-chave	Sinônimos
<i>Graphic design software</i>	<i>Graphic design tools, Design programs</i>
<i>User Experience</i>	<i>Uses Interface, UX, UI</i>
<i>Usability</i>	-
<i>Canva</i>	<i>Photoshop, Figma</i>
<i>Educational technology</i>	<i>E-learning, Digital education</i>
<i>User training</i>	<i>User education</i>

Contudo, alinhado com a utilização dessas palavras-chave, para assegurar que os artigos selecionados estivessem alinhados com os objetivos da pesquisa, conforme planejado, foram estabelecidos critérios específicos de inclusão e exclusão. Os resultados da pesquisa foram fundamentados nos seguintes critérios de inclusão e exclusão, adaptados para otimizar a relevância e a qualidade dos estudos analisados:

- Critérios de inclusão.
 - Estudos que analisem ferramentas de design gráfico tanto profissionais como acessíveis, com ênfase em usabilidade e/ou acessibilidade.
 - Trabalhos que investiguem a experiência e a curva de aprendizado de usuários iniciantes, amadores ou com pouco conhecimento técnico em design gráfico.
 - Pesquisas que avaliem critérios de usabilidade (ex.: simplicidade, consistência, feedback, visibilidade) e acessibilidade (ex.: inclusão de pessoas com limitações físicas, cognitivas ou etárias).
 - Estudos que explorem o uso de ferramentas de design gráfico em ambientes educacionais ou organizacionais
 - Pesquisas que apresentem resultados claros sobre a experiência do usuário, eficiência das ferramentas ou impacto na produtividade.
 - Artigos publicados nos últimos 6 anos (2019–2025), para garantir relevância em relação às tecnologias atuais de design gráfico.
 - Artigos escritos em português, inglês ou espanhol, para facilitar o acesso e a análise.
- Critérios de exclusão.
 - Artigos que abordem ferramentas de design não relacionadas ao design gráfico.
 - Estudos que não mencionem explicitamente usabilidade ou acessibilidade de ferramentas de design gráfico.

- Pesquisas focadas exclusivamente em usuários profissionais ou altamente especializados, sem considerar iniciantes ou usuários não especializados.
- Trabalhos que não explorem a aplicação das ferramentas em ambientes educacionais ou organizacionais.
- Estudos que não incluam avaliações de usabilidade ou acessibilidade.
- Artigos publicados antes de 2019.
- Estudos em idiomas fora do escopo já definido.

Dito isso, para atingir os objetivos e compreender a totalidade dos assuntos, foram selecionados 14 artigos iniciais, dentre eles 6 são com foco em pesquisas que avaliem critérios de usabilidade e acessibilidade em um contexto geral e 8 específicos com foco no uso de ferramentas de *design* gráfico em contexto educacional e acadêmico ou em usuários não especializados.

3.1.2 Assuntos da pesquisa

Assim, com o conjunto inicial selecionado e a definição do tema já proposto anteriormente, foi formulado questionamento para a pesquisa para maior direcionamento em atingir os objetivos. Dentre esses questionamentos está:

Q1. Quais são os critérios utilizados para a análise de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico?

Esta questão tem como objetivo identificar trabalhos que identifiquem critérios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico, como Adobe Photoshop, Canva, Figma, entre outras, com foco em usuários não especializados. O propósito é compreender quais destes critérios são mais eficazes para identificar desafios relacionados à curva de aprendizado e à inclusão de usuários em contextos acadêmicos e organizacionais.

Q2. Quais são os possíveis desafios de usabilidade e acessibilidade nas funcionalidades das interfaces de ferramentas de design gráfico e como eles impactam a experiência de usuários não especializados?

O objetivo desta questão é identificar os desafios de usabilidade e acessibilidade nas funcionalidades presentes nas interfaces de ferramentas de design gráfico, explorando seu impacto na experiência de usuários não especializados. Para isso, o estudo buscará trabalhos relevantes que analisem a usabilidade e acessibilidade dessas plataformas, com foco em contextos acadêmicos e organizacionais. A pesquisa visa determinar problemas comuns enfrentados por iniciantes (ex.: complexidade da interface, falta de feedback claro, barreiras de acessibilidade) e explorar soluções que

minimizem essas barreiras, promovendo maior inclusão, autonomia e aprendizado intuitivo.

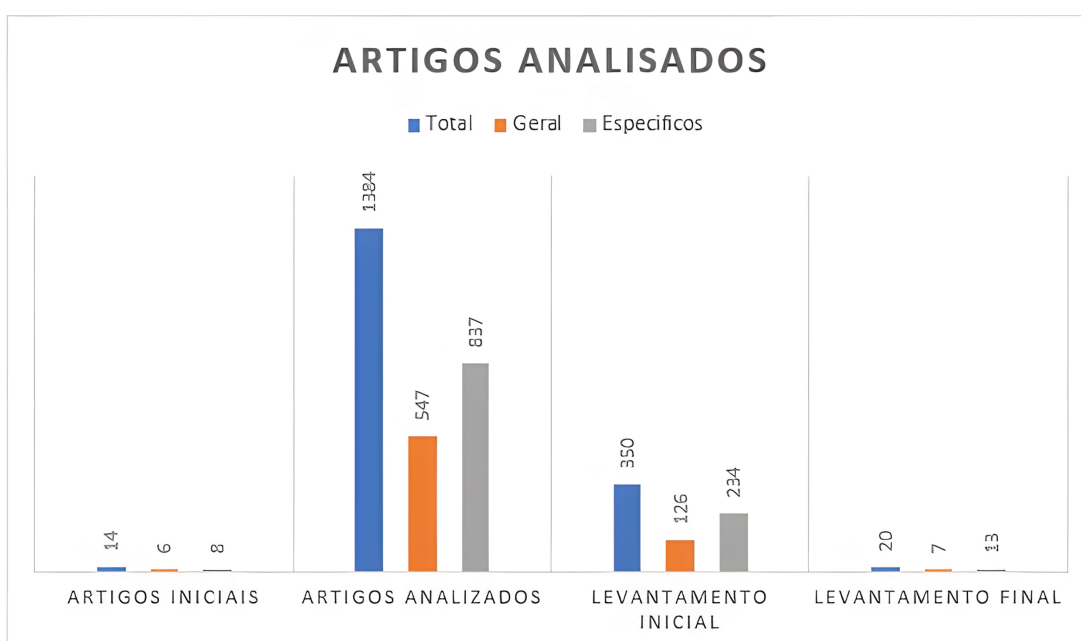
Com esses questionamentos em mente, juntamente com a aplicação do Snowballing, podemos dar continuidade para o próximo passo da pesquisa, os resultados adquiridos aplicando este método.

3.2 Resultados

Dando continuidade ao projeto, aplicando o método *snowballing*, foram analisados no total 1384 artigos, dentre divididos em duas categorias: geral, representando os artigos e estudos relacionados à avaliação de critérios de usabilidade e acessibilidade, juntamente com específico, representando artigos com foco no uso de ferramentas de *design* gráfico em contexto educacional e acadêmico ou em usuários não especializados.

Dessa forma, foi feito um levantamento inicial, utilizando os critérios de inclusão e exclusão, resultando em 350 artigos, dentre eles 126 descritos como geral e 234 como específicos. Fazendo uma última análise com os mesmos critérios e retirando artigos que, por sua vez, apresentam resultados semelhantes a outros já selecionados, ou não contribuindo com o foco da pesquisa, restando 20 artigos finais, como exemplificado no gráfico da Figura 5.

Figura 5 – Artigos analisados



Fonte: Feito pelo autor da pesquisa

3.2.1 Análise dos artigos gerais

Apesar da pouca seleção de artigos, maioria em termos gerais tinham resultados semelhantes, dessa forma os artigos selecionados foram em ênfase em público-alvos diferentes para propósitos distintos. Dito isso, o foco desses estudos analisados é justamente responder ao primeiro questionamento já feito anteriormente, no caso, quais são os critérios utilizados para a análise de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico.

Com isso, podemos definir critérios de usabilidade como padrões que avaliam a facilidade e a eficiência com que um sistema pode ser utilizado. Eles garantem que a interface seja intuitiva e permita aos usuários realizar suas tarefas de forma rápida e sem frustrações. Esses critérios são especialmente relevantes em contextos como na pesquisa de Siqueira (2023) onde os usuários podem ter pouca familiaridade com a tecnologia, como no caso de pessoas idosas. A pesquisa destaca que elementos como interfaces com feedback claro, sistemas simples e rápidos de aprender e designs agradáveis melhoram significativamente a usabilidade.

Os critérios de acessibilidade garantem que sistemas sejam utilizáveis por pessoas com diferentes capacidades, incluindo deficiências visuais, auditivas, motoras ou cognitivas. A pesquisa de Santos et al. (2021) buscou criar um ambiente virtual de aprendizagem voltado para estudantes com deficiência visual. Os resultados destacaram padrões como alto contraste, compatibilidade com leitores de tela, fontes maiores, layouts simplificados e hierarquia visual clara. Essas medidas permitem que estudantes com deficiência visual acessem o conteúdo de forma independente, promovendo inclusão, melhorando a legibilidade e reduzindo barreiras para usuários com baixa visão.

Complementando essa perspectiva, a pesquisa de Kulpa, Perry e Amaral (2021) reforça a importância de diretrizes específicas para o design de interfaces de ambientes virtuais de aprendizagem voltadas a usuários com baixa visão, destacando critérios como navegação previsível, feedback claro e layouts sem elementos poluídos, que facilitam a interação intuitiva, e acessibilidade por meio de ampliação de texto até 200%, descrições de imagens e alto contraste. Esses critérios permitiram que estudantes com baixa visão navegassem com maior autonomia, reduzindo a sobrecarga visual e promovendo uma experiência inclusiva, evidenciando a necessidade de abordagens centradas no usuário para atender às demandas de públicos com necessidades específicas.

Nesse mesmo sentido, a pesquisa de Aquino e Obregon (2019) amplia a discussão ao abordar a estruturação de elementos visuais em interfaces de jogos digitais, destacando critérios de usabilidade como clareza e organização visual, consistência na

linguagem visual, feedback visual adequado e simplicidade. Embora focada em jogos digitais, a análise sistemática realizada pelos autores evidencia que esses critérios são fundamentais para garantir uma navegação intuitiva e uma interação eficaz, especialmente em contextos onde a experiência do usuário é central. A ausência de menção direta a critérios de acessibilidade no estudo sugere uma lacuna, mas a ênfase em interfaces claras e consistentes pode beneficiar indiretamente usuários com necessidades específicas, como aqueles com baixa visão ou pouca familiaridade tecnológica, ao reduzir a complexidade e promover a legibilidade. Esses achados reforçam a importância de integrar usabilidade e acessibilidade no design de interfaces digitais, impactando positivamente a autonomia e a inclusão de diversos públicos.

Ampliando essa discussão, a pesquisa de Jesus (2019) propõe critérios de usabilidade específicos para softwares educacionais voltados para pessoas com deficiência intelectual (DI), destacando a importância de interfaces simplificadas, fontes grandes (Arial, tamanho 16), botões amplos, feedback claro (como mensagens de erro compreensíveis) e o uso de teclados virtuais. Embora o estudo não aborde acessibilidade diretamente, esses critérios de usabilidade, aplicados em protótipos testados em softwares como o Participar, contribuem indiretamente para a inclusão digital ao reduzir a complexidade cognitiva e facilitar a interação de usuários com limitações intelectuais. A aplicação desses critérios em ferramentas de design gráfico pode inspirar o desenvolvimento de interfaces mais intuitivas e acessíveis, promovendo a autonomia de usuários com DI e apoiando educadores e desenvolvedores na criação de sistemas que atendam às necessidades específicas desse público, reforçando a relevância de abordagens centradas no usuário para a inclusão tecnológica.

Nesse contexto, a pesquisa de Bi et al. (2022) amplia a análise ao explorar como profissionais percebem a integração da acessibilidade no ciclo de desenvolvimento de software, com ênfase em critérios como interfaces simplificadas, compatibilidade com tecnologias assistivas e uso de ferramentas automatizadas de teste, como Anywhere e Hera. Esses critérios, identificados por meio de entrevistas e uma pesquisa com 365 profissionais, destacam a necessidade de documentação clara de requisitos e priorização da acessibilidade desde o início do projeto para reduzir custos de refatoração. Embora o estudo aborde software em geral, sua aplicação em ferramentas de design gráfico reforça a importância de interfaces intuitivas e acessíveis, beneficiando usuários com deficiências visuais, motoras ou cognitivas, além de promover a inclusão digital. A pesquisa também evidencia lacunas, como a falta de treinamento em acessibilidade, sugerindo que educadores e desenvolvedores de ferramentas gráficas devem adotar abordagens centradas no usuário e padrões para garantir sistemas mais inclusivos e eficazes.

A análise dos artigos gerais revela que os critérios de usabilidade mais recorre-

tes para ferramentas de design gráfico incluem simplicidade, feedback claro, consistência visual, navegação previsível e facilidade de aprendizado. Esses critérios são fundamentais para reduzir a curva de aprendizado, especialmente em ferramentas como Canva, que priorizam interfaces intuitivas e recursos de arrastar e soltar, conforme destacado por Gehred (2020). A simplicidade, por exemplo, permite que usuários não especializados, como estudantes ou profissionais de outras áreas, criem projetos gráficos sem a necessidade de treinamento extensivo, promovendo maior autonomia e inclusão.

Com isso, já a consistência visual e o feedback claro, como mensagens de erro compreensíveis ou indicadores visuais de ações, aumentam a eficiência e a satisfação do usuário, minimizando frustrações em contextos educacionais e organizacionais. Esses achados reforçam que ferramentas acessíveis, comparadas às profissionais como Adobe Photoshop, oferecem uma experiência mais amigável, alinhada às necessidades de iniciantes, embora possam carecer de funcionalidades avançadas exigidas por usuários experientes.

No que diz respeito à acessibilidade, os critérios mais relevantes identificados incluem alto contraste, ampliação de texto, layouts simplificados e descrições de imagens. Esses padrões, garantem que ferramentas de design gráfico sejam utilizáveis qualquer usuário, como evidenciado por Kulpa, Perry e Amaral (2021) e Santos et al. (2021). A compatibilidade com leitores de tela, por exemplo, permite que usuários com deficiência visual naveguem e manipulem interfaces de forma independente, enquanto fontes grandes e botões amplos, conforme proposto por Jesus (2019), reduzem barreiras para usuários com limitações cognitivas ou motoras.

Esses critérios são particularmente relevantes para ferramentas de design gráfico utilizadas em contextos educacionais, onde a inclusão de estudantes com necessidades específicas é essencial. A síntese desses critérios indica que a integração de usabilidade e acessibilidade é crucial para o desenvolvimento de ferramentas de design gráfico que atendam a um público diversificado. Ferramentas como Canva e Figma, apesar da sua abordagem centrada no usuário, exemplificam como a simplicidade e a acessibilidade podem coexistir com funcionalidades robustas e aprendizado intuitivo. No entanto, lacunas persistem, como a ausência de diretrizes específicas para acessibilidade para ferramentas de design gráfico que contribuem para inclusão de usuários não especializados e um equilíbrio entre funcionalidades avançadas e fácil aprendizagem.

Com base nesses achados, os critérios para a análise de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico devem priorizar simplicidade, feedback claro, consistência visual, navegação previsível e facilidade de aprendizado, além de layouts simplificados e descrições de imagens, desta forma, resolvendo o primeiro questiona-

mento do trabalho.

3.2.2 Análise dos artigos específicos

Com os critérios em mente, sobre o que deve ser avaliado, devemos da continuidade ao segundo questionamento da pesquisa, no caso, quais são os possíveis desafios de usabilidade e acessibilidade nas funcionalidades das interfaces de ferramentas de design gráfico e como eles impactam a experiência de usuários não especializados, principalmente na perspectiva utilizando ferramentas profissionais e acessíveis.

3.2.2.1 Análise com ferramentas profissionais

Ferramentas de design gráfico profissionais, como Adobe Photoshop, CorelDraw, Adobe Illustrator e Krita, desempenharam um papel crucial no avanço das pesquisas analisadas, proporcionando recursos avançados que enriqueceram os processos criativos e educacionais. Conforme destacado por Almeida e Vidal (2020), o CorelDraw permitiu a criação de desenhos vetoriais precisos em contextos de formação técnica, enquanto Purwono et al. (2023) enfatizam que o Photoshop e o Illustrator capacitaram estudantes do ensino médio a desenvolver designs comercializáveis, promovendo habilidades práticas.

Da mesma forma, Osadcha et al. (2021) relatam que o uso de Photoshop e Krita em cursos de pintura digital ampliou as possibilidades criativas de bacharéis em educação. No entanto, essas ferramentas impuseram desafios significativos, como interfaces complexas, necessidade de hardware robusto e curvas de aprendizado acentuadas, que dificultaram a experiência de usuários não especializados, resultando em frustração e exclusão digital, especialmente em contextos com recursos limitados.

Com base nos critérios de usabilidade e acessibilidade identificados na análise dos artigos gerais, esta seção utiliza os artigos específicos para explorar os possíveis desafios de usabilidade e acessibilidade nas funcionalidades das interfaces de ferramentas de design gráfico profissionais, com foco no impacto sobre a experiência de usuários não especializados. Esses desafios são analisados em contextos educacionais e criativos, onde ferramentas como Adobe Photoshop, CorelDraw e outras plataformas de design gráfico são utilizadas, considerando as necessidades de iniciantes e usuários com pouca familiaridade tecnológica. Dentre os desafios de usabilidade e acessibilidade, temos:

1. **Complexidade das Interfaces e Curva de Aprendizado:**

O artigo de Kharishma (2020) destaca a utilização de vídeos demonstrativos como ferramenta educacional para ensinar softwares complexos, como Adobe Photoshop, em cursos de ilustração digital. Para usuários não especializados, a in-

terface de ferramentas como Photoshop pode ser intimidadora devido à grande quantidade de ferramentas, menus e opções disponíveis, além da dificuldade em navegação pelo *layout* complexo e botões sem descrições de uso. A pesquisa aponta que, mesmo com tutoriais em vídeo, a complexidade do conteúdo exige subdivisão em subtemas e vídeos curtos (máximo de 10 minutos) para facilitar o aprendizado. No entanto, a ausência de uma interface simplificada nativa no software cria barreiras para iniciantes, que podem se sentir sobrecarregados pela necessidade de navegar em painéis avançados ou memorizar comandos específicos.

Assim, reforçado pelo estudo de Purwono et al. (2023) que descreve um programa de treinamento em design gráfico para estudantes do ensino médio, utilizando Adobe Photoshop e Adobe Illustrator para criar designs comercializáveis. A escolha de Photoshop como ferramenta principal para iniciantes foi justificada por ser "mais fácil e potencial para iniciantes", mas a complexidade inerente dessas ferramentas ainda representa um desafio. Os autores observam que os estudantes, muitos dos quais provenientes de famílias de agricultores e com pouca exposição a tecnologias avançadas, precisaram de um aprendizado intensivo de 6 meses para desenvolver habilidades básicas e familiaridade com a interface complexa com botões pequenos e sem descrições. Isso reforça a análise anterior sobre a curva de aprendizado acentuada de softwares como Photoshop, especialmente para usuários não especializados.

2. Feedback Visual e Navegação Previsível:

No estudo de Almeida e Vidal (2020), enfatizam a importância do feedback contínuo durante seu estudo com uso do CorelDraw para criar o Perfil Geoecológico com alunos indígenas que enfrentaram dificuldades em navegar pelas ferramentas de edição, como seleção de vetores ou ajuste de camadas. Com isso, devido à ausência de guias contextuais ou feedback visual claro, gera uma dependência de instruções do professor indígena para realizar tarefas básicas utilizando estas plataformas, que reflete na falta de intuitividade da interface.

Assim como também reforçado por Osadcha et al. (2021) que apresentam cursos eletivos de desenho e pintura digital para bacharéis em educação profissional, utilizando ferramentas como Adobe Photoshop, Corel Painter e Krita. Este experimento relata que 60 % dos estudantes consideraram o tempo insuficiente para algumas tarefas práticas, como pintura digital, devido à falta de feedback imediato nas ferramentas utilizadas. A ausência de assistentes interativos ou tutoriais embutidos em softwares como Photoshop e Krita dificultou a navegação, especialmente em um ambiente de aprendizado híbrido, onde a interação presencial era limitada.

3. Limitações de Recursos Tecnológicos:

Fakhritdinovna (2021) discute a eficiência de ferramentas de design gráfico, como o CorelDraw, na formação técnica superior, dessa maneira, enfatiza que estas ferramentas exigem computadores com especificações robustas, o que representa uma barreira em instituições com infraestrutura limitada. Além disso, o custo de licenças comerciais restringe o acesso, forçando o uso de versões de teste ou alternativas menos eficazes. Também destacado por Purwono et al. (2023) destacam a restrição de capacidade do laboratório, que limitou a participação a 20 estudantes. Ademais, a necessidade de fornecer licenças originais do Adobe Photoshop Premium para apenas quatro computadores evidencia uma barreira tecnológica significativa em contextos educacionais de baixa renda. Essas limitações amplificam os desafios de usabilidade, pois o acesso restrito às ferramentas impede a prática regular, essencial para iniciantes

4. Integração de Ferramentas Simplificadas:

Purwono et al. (2023) mencionam o uso do Figma para ensinar design de interfaces web, sugerindo uma tentativa de incorporar ferramentas mais acessíveis para iniciantes. No entanto, a ênfase principal permaneceu em Photoshop e Illustrator, que são menos intuitivos. Comparativamente, o artigo de Kharishma (2020) destacou a necessidade de simplificar conteúdos complexos, enquanto Osadcha et al. (2021) utilizaram ferramentas gratuitas como Krita e Inkscape para contornar barreiras de custo, mas ainda enfrentaram dificuldades devido à falta de interfaces simplificadas.

A integração dos artigos Purwono et al. (2023), Osadcha et al. (2021), Kharishma (2020), Almeida e Vidal (2020) e Fakhritdinovna (2021) enriquece a análise dos desafios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico, destacando barreiras específicas em contextos educacionais. Os desafios de usabilidade e acessibilidade incluem a complexidade das interfaces, a falta de feedback claro, as limitações de recursos tecnológicos e integração de ferramentas Simplificadas, dificuldade na navegação de layouts e botões pequenos sem descrições prévias. Esses fatores impactam negativamente a experiência de usuários não especializados, resultando em exclusão digital, frustração para o usuário e dependência de suporte externo.

3.2.2.2 Análise com ferramentas acessíveis

Ferramentas de design gráfico acessíveis, como o Canva e o Figma, têm se destacado como alternativas viáveis para usuários não especializados, oferecendo interfaces simplificadas e recursos que democratizam o acesso ao design gráfico. Conforme descrito por Pedroso et al. (2023), o Canva é amplamente utilizado por estudan-

tes devido à sua interface amigável, que permite a criação de projetos visuais sem a necessidade de conhecimentos avançados em design. Da mesma forma, Alsuwaida (2024) destaca que o Canva foi eficaz em um curso de design gráfico para estudantes com transtornos de fala, promovendo engajamento por meio de templates prontos e funcionalidades de arrastar e soltar.

No caso do Figma, Mateus et al. (2024) descreve sua aplicação em um curso de 8 horas voltado para a capacitação feminina em UX e UI Design, enfatizando a colaboração em tempo real e a prototipagem. Com isso, Lima et al. (2024), também destaca o uso do Figma em um curso presencial para 28 estudantes universitários, utilizando metodologias ativas para ensinar prototipagem de alta fidelidade. Apesar de suas vantagens, essas ferramentas apresentam desafios de usabilidade e acessibilidade que podem impactar negativamente a experiência de usuários não especializados, especialmente em contextos educacionais com recursos limitados ou necessidades específicas.

Com base nos critérios de usabilidade e acessibilidade identificados na análise dos artigos gerais, esta seção utiliza os oito artigos para explorar os desafios nas funcionalidades das interfaces de ferramentas de design gráfico acessíveis, com foco no impacto sobre a experiência de usuários não especializados. Esses desafios são analisados em diferentes contextos educacionais, incluindo o uso do Canva por estudantes de design, alunos com transtornos de fala, professores de matemática e língua indonésia, estudantes de escrita em inglês, e o uso do Figma em cursos de capacitação feminina e para estudantes universitários iniciantes em design de interfaces, além de projetos voltados para inclusão feminina na tecnologia. Dentre os desafios de usabilidade e acessibilidade, temos:

1. Limitações de Personalização e Dependência de Templates ou Componentes Pré-Fabricados:

O estudo de Pedroso et al. (2023) destaca que, embora o Canva seja elogiado por sua facilidade de uso e vasta coleção de templates, a dependência excessiva desses modelos pré-fabricados pode limitar a criatividade dos usuários. Os autores observam que alguns estudantes tendem a utilizar os templates sem realizar alterações significativas, o que pode inibir a originalidade e a expressão criativa. Essa limitação é particularmente relevante para usuários não especializados, que podem não ter confiança ou habilidades para personalizar designs, resultando em design padronizados e menos inovadores.

Reforçando essa análise, Alsuwaida (2024) aponta que, embora os templates do Canva tenham facilitado a criação de projetos de design de moda por estudantes com transtornos de fala, a ausência de opções avançadas de personalização em

recursos gratuitos restringiu a capacidade de alguns alunos de adaptar designs às suas visões criativas específicas.

No caso do Figma, Mateus et al. (2024) indica que, embora se apresenta como uma ferramenta acessível e ofereça flexibilidade para a criação de protótipos personalizados, iniciantes enfrentaram dificuldades na navegação pela interface e na implementação de sistemas de design, sugerindo que a dependência de componentes reutilizáveis pode limitar a criatividade de usuários sem experiência prévia. Lima et al. (2024) reforça que, apesar da abordagem prática do curso, alguns alunos relataram desafios em personalizar protótipos devido à complexidade inicial da interface do Figma, especialmente para aqueles sem conhecimento prévio em design. Desta forma, apesar da sua proposta acessível, sua complexidade inicial resulta com em que usuários não especializados se limitam a componentes básicos sem explorar a totalidade de sua criatividade.

2. Dependência de Conexão à Internet:

Como plataformas baseadas na web, tanto o Canva quanto o Figma exigem uma conexão estável à Internet, o que representa um desafio significativo em contextos com infraestrutura limitada. Essa questão é destacada por Jannah et al. (2023), no contexto do uso do Canva para ensino de matemática, em que professores criam materiais personalizados para atender às necessidades específicas de seus alunos, que destaca que a dependência de uma conexão à Internet foi um obstáculo para professores em escolas primárias com infraestrutura limitada, especialmente em áreas rurais.

Asrofi et al. (2024) também menciona que, em sua pesquisa utilizando plataforma de design acessível integrado em um programa colaborativo para melhorar o ensino da língua indonésia em escolas secundárias, aumentando o engajamento dos alunos por meio de materiais visuais interativos durante o programa de treinamento. Neste contexto, alguns professores de escolas secundárias enfrentaram dificuldades devido à conectividade instável, o que limitou a implementação destas ferramentas em sala de aula.

No contexto do Figma, Lima et al. (2024) relata que a ausência de conexão à Internet foi um problema recorrente durante o curso, levando à adoção de trabalho em duplas para mitigar a limitação. Mateus et al. (2024), apesar de não fazer menção direta a problemas de conectividade, mas a natureza online do Figma implica desafios semelhantes, especialmente em regiões com infraestrutura limitada, como o interior de Alagoas. Em contextos educacionais onde o acesso à Internet é irregular, a dependência dessas ferramentas de uma conexão online pode ampliar a exclusão digital, afetando a acessibilidade para usuários não especializados

3. Barreiras em Recursos Premium:

Embora o Canva e o Figma sejam amplamente gratuitos, muitos recursos avançados exigem assinaturas pagas. Pedroso et al. (2023) observam que a restrição de acesso a elementos premium no Canva limitou a criatividade de alguns estudantes. Essa barreira financeira é reforçada por Jannah et al. (2023), que aponta que professores de escolas primárias, muitas vezes com orçamentos limitados, dependem exclusivamente da versão gratuita, restringindo o acesso a recursos que poderiam enriquecer os materiais de ensino.

Priyatna, Suwastini e Dantes (2023), em seu estudo, reforça o uso do Canva em um contexto de ensino de escrita em inglês, destacando sua capacidade de motivar estudantes e melhorar suas habilidades de escrita por meio de templates visuais. Dessa forma, destaca que embora a versão gratuita do Canva ofereça muitos templates, os exclusivos apresentam marcas d'água, o que pode comprometer a qualidade visual dos projetos de estudantes.

No caso do Figma, não há menções diretas sobre limitações recursos premium, como enfatizado por Lima et al. (2024), afirma que a versão gratuita do Figma atendeu às necessidades do curso, mas a ausência de recursos offline ou de suporte para usuários com pouca familiaridade tecnológica pode limitar a acessibilidade. Em sua outra pesquisa, Lima et al. (2023) indica que o Figma foi acessível para o desenvolvimento do protótipo, mas a necessidade de validação com usuários sugere que a usabilidade para iniciantes pode ser limitada sem suporte externo.

4. Falta de Feedback Interativo e Suporte Contextual:

A ausência de feedback interativo e guias contextuais nas plataformas pode dificultar a navegação para usuários não especializados. Pedroso et al. (2023) apontam que, apesar da interface amigável do Canva, alguns estudantes enfrentaram dificuldades em encontrar elementos específicos devido a resultados de busca limitados ou imprecisos. Essa falta de suporte contextual pode aumentar a dependência de tutoriais externos ou assistência de colegas, o que nem sempre está disponível em contextos educacionais.

Alsuwaida (2024) indica que a ausência de tutoriais interativos integrados no Canva exigiu que os instrutores fornecessem orientações adicionais durante as sessões de treinamento. Jannah et al. (2023) reforça que professores de matemática, especialmente aqueles com pouca familiaridade tecnológica, precisaram de suporte externo para utilizar o Canva de forma eficaz, devido à falta de guias contextuais na plataforma.

Asrofi et al. (2024) por sua vez, destaca que o sucesso do programa dependeu fortemente de eventos presenciais, onde os professores receberam feedback direto, sugerindo que a interface do Canva por si só não é suficiente para garantir uma experiência autônoma para usuários não especializados.

No Figma, Mateus et al. (2024) relata que iniciantes enfrentaram dificuldades na navegação pela interface, sugerindo que a falta de feedback interativo ou tutoriais integrados pode ser uma barreira. Lima et al. (2023) destaca que a metodologia prática e o suporte de monitores foram essenciais para superar essas limitações, mas alguns alunos ainda sugeriram mais tempo para atividades práticas, indicando que a interface do Figma pode não ser intuitiva o suficiente para iniciantes sem suporte externo.

A integração dos artigos Pedroso et al. (2023), Alsuwaida (2024), Jannah et al. (2023), Lima et al. (2023), Lima et al. (2024), Asrofi et al. (2024), Priyatna, Suwastini e Dantes (2023) e Mateus et al. (2024) enriquece a análise dos desafios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico acessíveis, como Canva e Figma, destacando barreiras específicas em diversos contextos educacionais. Os desafios incluem a dependência de templates ou componentes pré-fabricados, a necessidade de conexão à Internet, as limitações de recursos premium, a ausência de suporte para necessidades específicas de acessibilidade e a falta de feedback interativo.

Esses fatores impactam negativamente a experiência de usuários não especializados, podendo levar à exclusão digital, redução da criatividade e maior dependência de suporte externo. Apesar disso, Canva e Figma oferecem alternativas valiosas às ferramentas profissionais, promovendo maior inclusão por meio de sua simplicidade e funcionalidades colaborativas, especialmente para iniciantes e usuários com limitações, desde que acompanhados de treinamento adequado e infraestrutura apropriada

3.3 Discussão

A análise dos artigos gerais (3.2.1) e específicos (3.2.2) permitiu identificar, de forma sistemática, os principais critérios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico e os desafios que esses critérios impõem a usuários não especializados. Nesta seção, confrontam-se diretamente os achados de ambas as categorias, destacando semelhanças, diferenças.

3.3.1 Convergências entre artigos gerais e específicos

Os artigos gerais e específicos convergem em vários pontos fundamentais, especialmente nos critérios de usabilidade e acessibilidade, como simplicidade, feedback

claro e alto contraste. Nos artigos gerais, Siqueira (2023) destaca a simplicidade como essencial para interfaces intuitivas que reduzem a curva de aprendizado, um ponto que encontra eco nos artigos específicos, onde Pedroso et al. (2023) elogiam ferramentas como o Canva por suas interfaces acessíveis baseadas em recursos de arrastar e soltar. Essa convergência evidencia como a simplicidade é um pilar tanto na teoria quanto na prática do design de ferramentas gráficas.

O feedback claro também emerge como um critério crucial. Jesus (2019), nos artigos gerais, argumenta que orientações visuais ou auditivas são indispensáveis para guiar os usuários em sistemas digitais, enquanto Purwono et al. (2023), nos artigos específicos, apontam que a ausência de feedback claro em ferramentas como o Adobe Photoshop dificulta a experiência de usuários não especializados, aumentando sua frustração. Essa conexão reforça a necessidade de sistemas que comuniquem ações de forma eficaz, independentemente do contexto.

Além disso, tanto nos estudos gerais quanto nos específicos, a acessibilidade visual (alto contraste, ampliação de texto e compatibilidade com leitores de tela) se mostra fundamental. Kulpa, Perry e Amaral (2021), Santos et al. (2021), ao analisarem ambientes virtuais de aprendizagem para estudantes com baixa visão, comprovam que layouts simplificados e textos ajustáveis impactam positivamente a inclusão de usuários com deficiência visual. Esse mesmo princípio é refletido nos artigos específicos sobre ferramentas profissionais: Jesus (2019) destaca que botões amplos e fontes grandes em softwares educacionais para público com deficiência intelectual melhoram a usabilidade, evidenciando uma convergência clara na valorização de elementos que aumentam a legibilidade e a previsibilidade das ações.

Além disso, os artigos específicos ilustram desafios práticos que refletem os critérios dos artigos gerais. A complexidade de ferramentas como o Photoshop, por exemplo, contrasta com a simplicidade defendida por Siqueira (2023), enquanto a dependência de templates no Canva, embora facilite o uso inicial, pode restringir a flexibilidade, um aspecto que Jesus (2019) aborda ao discutir a importância da personalização. Esses exemplos práticos validam as bases teóricas dos artigos gerais, mostrando sua aplicabilidade direta.

Essas convergências, sustentadas pelas contribuições de Siqueira (2023), Pedroso et al. (2023), Jesus (2019), Purwono et al. (2023), Kulpa, Perry e Amaral (2021), Santos et al. (2021), demonstram que os artigos gerais fornecem uma fundamentação teórica essencial, que é aplicada e exemplificada nos artigos específicos. Tal integração reforça a argumentação sobre a necessidade de uma abordagem centrada no usuário, garantindo que as ferramentas de design gráfico sejam inclusivas e usáveis por um público amplo e diversificado.

3.3.2 Divergências entre ferramentas profissionais e acessíveis

Embora exista concordância sobre os critérios de usabilidade e acessibilidade, os estudos específicos mostram divergências marcantes no modo como esses critérios se materializam em ferramentas profissionais e acessíveis. No caso das ferramentas profissionais (Photoshop, CorelDraw, Illustrator, Krita), o acentuado volume de comandos, painéis e janelas simultâneas (Kharishma, 2020; Purwono et al., 2023; Osadcha et al., 2021) gera uma curva de aprendizado muito íngreme, exigindo treinamento intensivo e uso constante para se tornar proficiente. Mesmo que recursos como vídeos tutoriais e laboratórios com suporte de professores minimizem parte dessa barreira, permanece a sensação de sobrecarga cognitiva, um ponto que não necessariamente ocorre nas ferramentas acessíveis.

Em contrapartida, plataformas como Canva e Figma priorizam a interface enxuta e menus contextuais, mas apresentam limitações de personalização (Pedroso et al., 2023; Alsuwaida, 2024; Mateus et al., 2024). Essas restrições podem levar usuários a resultados padronizados ou exigir que optem por elementos pré-construídos em vez de desenvolver projetos originais. Por exemplo, a dependência de templates prontos no Canva reduz a liberdade criativa (Pedroso et al., 2023), ao passo que, para as ferramentas profissionais, a liberdade é total, mas acompanha elevado custo de complexidade (Purwono et al., 2023). Assim, ainda que ambas as categorias de ferramentas compartilhem a ênfase em feedback visual e consistência, divergem quanto à profundidade de funcionalidades e ao grau de autonomia criativa que oferecem: as profissionais proporcionam versatilidade completa em troca de maior esforço de aprendizado; as acessíveis promovem inclusão imediata, porém com menos flexibilidade criativa.

Outro ponto de divergência está na infraestrutura exigida para o uso das ferramentas. As profissionais demandam hardware robusto e licenças comerciais, o que representa uma barreira em contextos educacionais de baixa renda (Fakhritdinovna, 2021; Osadcha et al., 2021; Purwono et al., 2023). Já nas acessíveis, embora operem via web, a necessidade de conexão estável, é especialmente crítica em regiões com acesso limitado, assim significando o principal obstáculo (Jannah et al., 2023; Lima et al., 2024). Assim, ambas enfrentam desafios de infraestrutura, mas diferem quanto ao tipo: as profissionais exigem potência de hardware; as acessíveis, conectividade.

3.4 Síntese dos resultados principais

A partir dos artigos gerais (Seção 3.2.1), confirmou-se que os critérios de usabilidade mais recorrentes em ferramentas de design gráfico são:

- **Simplicidade:** interfaces despoluídas, menus diretamente relacionados às tarefas principais e fluxo de trabalho guiado (Siqueira, 2023; Jesus, 2019) favorecem a curva de aprendizado para iniciantes;
- **Feedback claro e contínuo:** indicações visuais (destacar botão selecionado, mostrar progresso de carregamento, mensagens de erro compreensíveis) e avisos contextuais são essenciais para reduzir a frustração do usuário ((Purwono et al., 2023; Almeida; Vidal, 2020);
- **Consistência visual e navegação previsível:** uso coerente de cores, tipografia e ícones, aliado a layouts previsíveis, contribui para que o usuário internalize rapidamente padrões de interação (Aquino; Obregon, 2019; Kulpa; Perry; Amaral, 2021);
- **Facilidade de aprendizado:** tutorias curtas em vídeo, laboratórios de prática supervisionados e documentação objetiva reduzem a sobrecarga cognitiva inicial, principalmente para usuários sem formação técnica (Kharishma, 2020; Jesus, 2019)

Nos artigos específicos (Seções 3.2.2.1 / 3.2.2.2), identificaram-se desafios e pontos positivos para duas categorias:

1. Ferramentas profissionais (Photoshop, CorelDraw, Krita, Illustrator)

- **Pontos positivos:** amplitude de recursos, liberdade criativa e suporte a projetos profissionais complexos (Purwono et al., 2023; Osadcha et al., 2021);
- **Desafios:**
 - Curva de aprendizado íngreme, com menus extensos, botões sem descrições explícitas e necessidade de memorizar comandos (Kharishma, 2020; Purwono et al., 2023);
 - Falta de feedback contextual embutido, exigindo tutoriais externos ou suporte docente constante (Almeida; Vidal, 2020; Osadcha et al., 2021);
 - Elevados requisitos de hardware e licenças comerciais, o que restringe seu uso em contextos educacionais de baixa infraestrutura (Fakhritdinovna, 2021; Purwono et al., 2023).

2. Ferramentas acessíveis (Canva, Figma)

- **Pontos positivos:** interface intuitiva, sistema de arrasta e solta, templates pré-construídos e funcionalidades colaborativas que facilitam o acesso imediato ao design (Pedroso et al. 2023; Mateus et al. 2024);

- **Desafios:**

- Dependência de templates, que pode limitar a originalidade do usuário e inibir a exploração criativa (Pedroso et al., 2023; Mateus et al., 2024);
- Conectividade constante necessária, o que gera barreiras em regiões com infraestrutura de Internet limitada (Jannah et al., 2023; Asrofi et al., 2024)
- Restrições de recursos *premium* na versão gratuita, que podem comprometer a qualidade visual dos projetos (Priyatna; Suwastini; Dantes, 2023; Jannah et al., 2023)
- Ausência de guias contextuais ou tutoriais interativos embutidos, aumentando a dependência de aulas presenciais ou materiais externos (Alsuwaida, 2024; Lima et al., 2024)

Na discussão (Seção 3.3), essas informações foram confrontadas, evidenciando que há convergências (simplicidade, feedback claro, acessibilidade visual) e divergências no modo como se aplicam a cada categoria de ferramenta:

- **Convergências:**

- Tanto ferramentas profissionais quanto acessíveis devem oferecer simplicidade, feedback contínuo e acessibilidade visual para reduzir a curva de aprendizado e promover inclusão (Siqueira, 2023; Jesus, 2019; Pedroso et al., 2023)

- **Divergências:**

- Profissionais fornecem ampla profundidade de recursos em troca de maior complexidade e custos de infraestrutura, enquanto acessíveis priorizam inclusão imediata, mas limitam a criatividade e dependem de conexão online (Purwono et al., 2023; Alsuwaida, 2024).

Em síntese, assim como exposto na Tabela 4, os achados principais indicam que nenhuma solução única é suficiente: o desafio consiste em combinar o máximo de funcionalidades relevantes com um nível de simplicidade e acessibilidade que não sobrecarregue o usuário iniciante.

Tabela 4 – Síntese dos principais critérios de usabilidade e acessibilidade

Critério	Ferramentas Profissionais	Ferramentas Acessíveis
Simplicidade da interface	Menus e painéis extensos; curva de aprendizado acentuada; necessidade de memorizar comandos.	Layout enxuto; uso de templates e arrastar-e-soltar; aprendizado mais imediato.
Feedback visual	Feedback contextual escasso; depende de tutoriais externos ou suporte docente.	Feedback limitado, mas pesquisa mostra maior intuitividade inicial.
Acessibilidade visual	Recursos de alto contraste e leitor de tela exigem configurações manuais.	Recursos mais simplificados, oferecendo um espaço mais amigável, mas ainda carecem de opções avançadas.
Infraestrutura necessária	Requer hardware de alta performance e licenças comerciais.	Opera via web; depende de conexão estável; versão gratuita restringe recursos.
Autonomia do usuário	Usuários iniciantes precisam de treinamento intensivo e suporte constante, porém resultam em maior liberdade criativa.	Permite autonomia imediata, mas limitações de personalização podem inibir criatividade.

3.5 Diretrizes para desenvolvimento de uma ferramenta acessível

Com base nos critérios positivos identificados (simplicidade, feedback, consistência, acessibilidade visual, modularidade de funcionalidades) e nas lacunas apontadas, propõem-se as seguintes diretrizes:

1. Interface modular e níveis de complexidade progressivos

- Justificativa: permite que usuários iniciantes utilizem apenas ferramentas básicas (tela inicial enxuta), enquanto funcionalidades avançadas surgem em módulos desbloqueáveis.
- Implementação: tela inicial com apenas as operações essenciais (importar imagem, redimensionar, aplicar filtros simples); menus secundários ativados via “modo avançado” ou conforme o usuário demonstre domínio dos recursos iniciais

2. Feedback contextual contínuo

- Justificativa: reduz a incerteza do usuário sobre o resultado de cada ação, diminuindo erros e insegurança.
- Implementação: dica para ferramentas dinâmicas que expliquem brevemente a função de cada botão ao passar o mouse; mensagens de status ; destaques visuais para indicar ferramentas aplicadas.

3. Modo offline ou consumo mínimo de dados

- Justificativa: em contextos rurais ou com conexão instável, aplicativos baseados na web, como Canva e Figma, limitam o acesso.
- Implementação: versão desktop ou desktop-lite que faça cache local dos principais recursos (ícones, templates básicos) e sincronize alterações quando a conexão for restabelecida; permitir trabalho em projetos básicos sem conexão e exportação de arquivos sem depender da nuvem

4. Templates editáveis e orientação à criatividade

- Justificativa: evita que usuários se limitem a copiar modelos predefinidos sem explorar criatividade própria.
- Implementação: fornecer templates parcialmente customizados, mas com instruções claras de quais camadas controlar (por exemplo, “Clique aqui para mudar a cor de fundo”; “Arraste este elemento para reorganizar o layout”); exemplos de “designs guiados” em que o sistema sugira combinações de cores e fontes com justificativa.

5. Tutores interativos e documentação integrada

- Justificativa: a ausência de tutoriais interativos embutidos força o usuário a buscar ajuda externa.
- Implementação: integração de um “assistente virtual” que apresente, de modo passo a passo, como realizar as tarefas mais comuns (por exemplo, “Para recortar uma imagem, clique no ícone de tesoura e arraste a seleção”); vídeos curtos de no máximo 3 minutos sobre cada funcionalidade principal; sistema de ajuda contextual que sugira “próximos passos” após cada ação (por exemplo, “Você inseriu uma imagem; deseja adicionar texto agora?”)

Essas diretrizes visam conciliar a profundidade de recursos oferecida por ferramentas profissionais com a simplicidade e acessibilidade de plataformas como Canva, resultando em uma solução que atenda tanto iniciantes quanto usuários com necessidades específicas.

4 CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho, buscou-se analisar, por meio de revisão bibliográfica sistemática (Snowballing), os critérios de usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico em contextos acadêmicos e organizacionais, bem como identificar os desafios inerentes às interfaces de ferramentas profissionais e acessíveis para usuários não especializados. A seguir, retomam-se os objetivos gerais e específicos, demonstrando como foram atendidos e as contribuições do estudo.

4.1 Retomada dos objetivos e comprovação de atendimento

O objetivo geral deste trabalho foi “analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, os resultados de estudos que introduziram ferramentas de design gráfico em contextos acadêmicos e organizacionais, a fim de identificar critérios de usabilidade e acessibilidade que possam fundamentar o desenvolvimento de uma ferramenta de design gráfico acessível para usuários não especializados”. Para atingi-lo, foram definidos três objetivos específicos :

1. Analisar as percepções dos usuários quanto à usabilidade e acessibilidade das ferramentas;
 2. Identificar critérios de interface e funcionalidades que facilitem a aprendizagem e o manejo das plataformas;
 3. Propor diretrizes para o desenvolvimento de uma ferramenta de design gráfico fundamentada nos critérios positivos identificados na revisão bibliográfica.
- O Objetivo Específico 1 (analisar percepções de usuários) foi atendido na seção 3.2.1, ao se apresentar, a partir dos artigos gerais, como usuários com diferentes perfis (estudantes com baixa visão, pessoas idosas, pessoas com deficiência intelectual, profissionais de desenvolvimento de software) destacam a importância de elementos como simplicidade, feedback claro, alto contraste e layout simplificado para promover inclusão e eficiência na interação
 - O Objetivo Específico 2 (identificar critérios de interface e funcionalidades) foi cumprido nas seções 3.2.2.1 e 3.2.2.2, em que os artigos específicos apontaram, para ferramentas profissionais (Photoshop, CorelDraw, Krita, Illustrator), desafios como complexidade de interface, curva de aprendizado acentuada, falta de feedback contextual e necessidade de infraestrutura robusta; e, para ferramentas

acessíveis (Canva, Figma), limitações de personalização, dependência de conexão à Internet, restrições de recursos premium e ausência de suporte interativo embutido

- O Objetivo Específico 3 (propor diretrizes) é atendido nesta conclusão, ao reunir os critérios positivos identificados (simplicidade, feedback contínuo, consistência visual, acessibilidade visual, modularidade de funcionalidades) e traduzi-los em orientações práticas para a criação de uma ferramenta de design gráfico acessível a usuários não especializados

Assim, todos os objetivos foram devidamente alcançados: do levantamento teórico (cap. 2), passando pela aplicação do Snowballing (cap. 3.1) e análise crítica dos resultados (cap. 3.2 e 3.3), até a proposição de diretrizes (cap. 4)

4.2 Trabalhos Futuros

Como desdobramento deste estudo, recomenda-se o desenvolvimento e a validação empírica de um protótipo baseado nas diretrizes aqui propostas, por meio de testes de usabilidade com usuários de diferentes perfis (iniciante, avançado e com necessidades especiais), mas principalmente focado em usuários não especializados.

Além disso, seria interessante estender a aplicação deste framework a outras áreas do design — como editores de vídeo e modelagem 3D —, para avaliar sua adaptabilidade e eficácia em contextos variados. Projetos colaborativos com universidades, startups e organizações sem fins lucrativos poderiam fomentar a criação de ferramentas open-source que incorporem práticas de design inclusivo e promovam comunidades de prática, permitindo feedback contínuo e evolução das diretrizes. Por fim, sugere-se a elaboração de um guia prático de acessibilidade cognitiva, incorporando critérios voltados a pessoas com transtornos de aprendizagem e diferentes estilos cognitivos, para ampliar ainda mais o escopo de usabilidade e inclusão no design gráfico.

4.3 Contribuições

Em síntese, este trabalho realizou uma revisão sistemática abrangente (Snowballing) que mapeou 14 estudos entre 2019 e 2025 sobre usabilidade e acessibilidade em ferramentas de design gráfico, equilibrando achados teóricos (artigos gerais) e práticos (artigos específicos) para fundamentar o desenvolvimento de plataformas inclusivas. A identificação de critérios unificadores, simplicidade, feedback contínuo, consistência visual, alto contraste e compatibilidade com leitores de tela, consolida um

conjunto de recomendações teóricas capazes de nortear qualquer iniciativa de criação de software de design voltado a usuários não especializados

Além disso, a análise comparativa entre ferramentas profissionais (Photoshop, CorelDraw, Krita) e acessíveis (Canva, Figma) evidenciou as principais convergências e divergências em termos de profundidade de recursos, curva de aprendizado e dependência de infraestrutura, assim como foi evidenciado na Tabela 4, fornecendo subsídios críticos para o equilíbrio entre funcionalidades avançadas e interface intuitiva. Com base nesse panorama, foram propostas diretrizes práticas — interface modular, feedback contextual, padrões de acessibilidade visual, suporte a tecnologias assistivas, modo offline e tutoriais interativos — que podem ser imediatamente aplicadas em protótipos ou produtos finais, servindo como guia para equipes acadêmicas e industriais na construção de plataformas que atendam a público diversificado e com necessidades específicas

REFERÊNCIAS

- ABRAS, C. et al. User-centered design. *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications*, v. 37, n. 4, p. 445–456, 2004. Citado na página 21.
- ALMEIDA, E. P. de; VIDAL, M. R. O uso de elementos de etnomapeamento no ensino de geografia em terras indígenas/the use of elements of ethnometry in geography education in indigenous lands/el uso de elementos de etnomapeamiento en la enseñanza de geografía en tierras indígenas. *REVISTA NERA*, n. 54, p. 259–283, 2020. Citado 4 vezes nas páginas 33, 34, 35 e 42.
- ALSUWAIDA, N. Canva as web-based instructional tool: Use of learning technologies in graphic design projects of students with speech disorders. *Authorea Preprints*, Authorea, 2024. Citado 6 vezes nas páginas 14, 36, 38, 39, 41 e 43.
- ANZANELLO, M. J.; FOGLIATTO, F. S. Curvas de aprendizado: estado da arte e perspectivas de pesquisa. *Gestão & Produção*, SciELO Brasil, v. 14, p. 109–123, 2007. Citado na página 22.
- AQUINO, A. C. G. de; OBREGON, R. d. F. A. Elementos visuais em jogos digitais: Uma revisão sistemática da literatura. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 42.
- ASROFI, A. et al. Empowering indonesian language education through canva: A collaborative project by multiple universities. *Jurnal Inovasi dan Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat*, v. 2, n. 2, p. 272–288, 2024. Citado 3 vezes nas páginas 37, 39 e 43.
- BADAMPUDI, D.; WOHLIN, C.; PETERSEN, K. Experiences from using snowballing and database searches in systematic literature studies. In: *Proceedings of the 19th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. [S.l.: s.n.], 2015. p. 1–10. Citado na página 25.
- BI, T. et al. Accessibility in software practice: A practitioner’s perspective. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*, ACM New York, NY, v. 31, n. 4, p. 1–26, 2022. Citado na página 31.
- Bruno Santana. *As 19 Melhores Ferramentas de Web Design para Designers e Desenvolvedores*. 2025. Disponível em: <<https://www.hostinger.com/br/tutoriais/ferramentas-de-web-design>>. Acesso em: 25 de maio de 2025. Citado na página 17.
- CAMARA, J. A. C. Design grafico na comunicação digital interativa estudo dos elementos do design aplicados aos websites. 2008. Citado na página 13.
- CARARRETO, R. G. Avaliação comparativa de ferramentas gráficas no contexto do marketing digital. 171, 2023. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 17.
- CARDOSO, R. O design gráfico e sua história. *Revista artes visuais, cultura e criação*. Rio de Janeiro: Senac, p. 1–7, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 16.

COSTA, B. M. D. *Papel social do design gráfico: história, conceitos e atuação profissional*. [S.l.]: Editora Senac São Paulo, 2019. Citado na página 13.

DHARMAWAN, D. et al. Application of heuristic evaluation method to evaluate user experience and user interface of personnel management information systems to improve employee performance. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, p. 14–20, 2024. Citado na página 20.

FAKHRITDINOVNA, S. S. Efficiency of the use of graphic programs (autocad, compass, coreldraw) in higher technical education. *Journal/NX*, Novateur Publication, v. 7, n. 03, p. 52–55, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 35, 41 e 42.

FARIAS, B. S. S.; LANDIM, P. da C. Design gráfico inclusivo para terceira idade. *Human Factors in Design*, v. 8, n. 15, p. 035–048, 2019. Citado na página 20.

Felipe Labouriau. *As 8 melhores ferramentas gratuitas de design*. 2021. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/as-8-melhores-ferramentas-gratuitas-de-design>>. Acesso em: 19 de maio 2025. Citado na página 18.

GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária. *Línguas & Letras*, v. 17, n. 35, 2016. Citado na página 25.

GEHRED, A. P. Canva. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, Medical Library Association, v. 108, n. 2, p. 338, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 32.

GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G.; SILVEIRA, S. R. Educação não-formal online em design: uma análise conceitual dos cursos de design gráfico da plataforma udemy. *DAPesquisa [recurso eletrônico]*. Florianópolis: UDESC, 2021. Vol. 16 (2021), 22 p., 2021. Citado 3 vezes nas páginas 13, 17 e 23.

HAMIDLI, N. Introduction to ui/ux design: key concepts and principles. *Academia*. URL: https://www.academia.edu/98036432/Introduction_to_UI_UX_Design_Key_Concepts_and_Principles [accessed 2024-04-27], 2023. Citado na página 20.

HOTT, D. F. M.; FRAZ, J. N. Acessibilidade, tecnologia assistiva e unidades de informação: articulações à realidade da inclusão. *Perspectivas em Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 24, p. 199–210, 2020. Citado na página 19.

Interaction Design Foundation. *What is User Centered Design (UCD)?* 2016. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>>. Acesso em: 06 de dezembro 2024. Citado na página 21.

JANNAH, F. N. M. et al. Penggunaan aplikasi canva dalam media pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, v. 11, n. 1, p. 138–146, 2023. Citado 6 vezes nas páginas 23, 37, 38, 39, 41 e 43.

JESUS, T. H. O. d. *Critérios para avaliação de usabilidade em software na educação especial*. Dissertação (B.S. thesis) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Citado 5 vezes nas páginas 31, 32, 40, 42 e 43.

KHARISHMA, V. Design a screencast video for software learning in higher education (case study: Tutorial video for digital illustration course). *JISA (Jurnal Informatika dan Sains)*, v. 3, n. 1, p. 15–20, 2020. Citado 4 vezes nas páginas 33, 35, 41 e 42.

KULPA, C. C.; PERRY, G. T.; AMARAL, F. G. Diretrizes para o design de interfaces de ambientes virtuais de aprendizagem voltadas a usuários com baixa visão. *InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação*. [São Paulo], SBDI. Vol. 18, n. 1 (2020), 15 p., 2021. Citado 4 vezes nas páginas 30, 32, 40 e 42.

LIMA, G. V. et al. Uma plataforma para mulheres na área de tecnologia: prototipação de um site com metodologia de ux design para compartilhamento de projetos com a ferramenta figma. In: SBC. *Women in Information Technology (WIT)*. [S.l.], 2023. p. 317–328. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 39.

LIMA, I. et al. Figmatizando ideias: Um relato de experiência da execução do curso presencial de figma na prática. In: SBC. *Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*. [S.l.], 2024. p. 161–167. Citado 6 vezes nas páginas 36, 37, 38, 39, 41 e 43.

Lucas Dalt Morero. *Quais os melhores softwares gratuitos para design gráfico?* 2022. Disponível em: <<https://pixelshow.co/blog/melhores-softwares-gratuitos-para-design-grafico>>. Acesso em: 24 de novembro 2024. Citado na página 18.

MANOVICH, L. Inside photoshop. *Computational Culture*, n. 1, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 16.

MATEUS, L. K. L. et al. Capacitação feminina em ui e ux design através do figma: Estimulando a inserção feminina na área tecnológica. In: SBC. *Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE)*. [S.l.], 2024. p. 430–438. Citado 5 vezes nas páginas 36, 37, 39, 41 e 43.

NASCIMENTO, K. A. S. do et al. Ferramenta de prototipagem para criação de um aplicativo para o ensino na saúde. In: SBC. *Workshop de Informática na Escola (WIE)*. [S.l.], 2020. p. 509–513. Citado na página 18.

OSADCHA, K. P. et al. Digital drawing and painting in the training of bachelors of professional education: Experience of blended learning. In: *Digital Humanities Workshop*. [S.l.: s.n.], 2021. p. 141–147. Citado 5 vezes nas páginas 33, 34, 35, 41 e 42.

PEDROSO, J. E. et al. Unlocking the power of canva: Students' views on using the all-in-one tool for creativity and collaboration. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, v. 2, n. 2, p. 443–461, 2023. Citado 7 vezes nas páginas 35, 36, 38, 39, 40, 41 e 43.

PRIYATNA, I. P. D.; SUWASTINI, N. K. A.; DANTES, G. R. College students' perception of using canva in english writing class. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, v. 6, n. 1, p. 9–17, 2023. Citado 3 vezes nas páginas 38, 39 e 43.

PURWONO, P. et al. Digital entrepreneurship education and mentoring for pgri gumelar high school students to enhance entrepreneurial skills in international markets using digital media. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, v. 3, n. 6, p. 285–294, 2023. Citado 7 vezes nas páginas 33, 34, 35, 40, 41, 42 e 43.

Ricardo Aleixo. *As 8 principais ferramentas para Design Gráfico*. 2022. Disponível em: <<https://www.mxcursos.com/blog/as-8-principais-ferramentas-para-design-grafico/>>. Acesso em: 20 de novembro 2024. Citado na página 17.

SAEFONG, N.; SOONTHARA, S. The development of online lessons on graphic design with canva using self-directed learning for grade 8 students at tessaban 2 wat saneha school (samak phol padung). In: THE 15TH NPRU NATIONAL ACADEMIC CONFERENCE NAKHON PATHOM RAJABHAT UNIVERSITY. [S.l.], 2023. Citado na página 24.

SANTOS, C. E. R. dos et al. Acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem: uma revisão sistemática. *EAD em Foco*, v. 11, n. 1, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 30, 32 e 40.

SCHERER, F. d. V. Design gráfico ambiental: revisão e definição de conceitos. *Blucher Design Proceedings*. Blucher, 2014. Citado na página 13.

SILVA, I. R. da et al. Acessibilidade digital em tempos de ensino remoto. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e60010414966–e60010414966, 2021. Citado na página 19.

SIQUEIRA, N. M. de. Design, educação e ciência da computação: uma revisão sistemática sobre a mediação do design em sistemas de hipermídia adaptativa educacional para pessoas idosas. 2023. Citado 4 vezes nas páginas 30, 40, 42 e 43.

STROIEKE, R. E.; FOGLIATTO, F. S.; ANZANELLO, M. J. Estado da arte das aplicações de curvas de aprendizado. *Gestão & Produção*, SciELO Brasil, v. 20, p. 681–694, 2013. Citado na página 23.

VLASENKO, K. V. et al. Ui/ux design of educational on-line courses. In: *CTE Workshop Proceedings*. [S.l.: s.n.], 2022. v. 9, p. 184–199. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.

VREDENBURG, K. et al. A survey of user-centered design practice. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. [S.l.: s.n.], 2002. p. 471–478. Citado na página 21.

WANG, J. et al. A comparative research on usability and user experience of user interface design software. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, The Science and Information Organization, v. 13, n. 8, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130804>>. Citado na página 19.

WOHLIN, C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1–10. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 26.