

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS– UFSCAR  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA– CCET  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO– DC  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO– CC

**Arisa Abiko Sakaguti**

**Estudo exploratório sobre o uso do  
ChatGPT como apoio no design da  
interação humano-computador**

São Carlos  
2025



**Arisa Abiko Sakaguti**

**Estudo exploratório sobre o uso do  
ChatGPT como apoio no design da  
interação humano-computador**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Vania Paula de Almeida Neris

São Carlos

2025



*Este trabalho é dedicado à minha família*



---

# Agradecimentos

---

Primeiramente, agradeço à minha família, pelo apoio incondicional ao longo dessa jornada. Em particular, aos meus pais e minha irmã, que nunca mediram esforços para me apoiar, mesmo à distância, sendo meu alicerce nos momentos mais desafiadores.

Aos meus amigos de curso, sou grata pelo companheirismo e pelas muitas memórias compartilhadas ao longo dessa caminhada. Em especial, ao Thales Winther, cuja presença e apoio constante fizeram toda a diferença nos momentos em que mais precisei.

Aos meus professores, deixo minha gratidão pelos ensinamentos transmitidos, que foram essenciais para minha formação. Quero destacar especialmente minha orientadora, Vânia Neris, pelo suporte incansável, pela paciência e pelas valiosas orientações ao longo deste ano de trabalho.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de São Carlos, que proporcionou um ambiente de aprendizado rico e desafiador, contribuindo imensamente para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.



*“A lógica pode levar de A a B.  
A imaginação pode levar a qualquer lugar.”  
(Albert Einstein)*



---

# Resumo

---

O avanço dos grandes modelos de linguagem (do inglês, *Large Language Models*) (LLMs) tem impulsionado novas formas de suporte em diversas áreas, incluindo a Interação Humano-Computador (IHC). No entanto, a adoção dessas ferramentas ainda exige estudos para avaliar o impacto delas nas práticas da área de IHC. Este trabalho investiga o potencial desses modelos, em especial da ferramenta ChatGPT, no apoio a processos de design de interfaces de usuário, analisando como podem contribuir para a geração de ideias e artefatos, o refinamento de conceitos e a tomada de decisões. Adotando-se uma abordagem metodológica exploratória com aplicação em um caso de uso real, buscou-se entender os pontos fortes e as limitações desta ferramenta de Inteligência Artificial generativa como apoio em técnicas adotadas na área de IHC. Quatro técnicas foram escolhidas: Questionários, Entrevistas, Personas e Cenários. Os resultados gerados pelo ChatGPT foram avaliados por quatro especialistas com título de doutor e experiência no ensino de IHC. Os resultados sugerem que, embora o ChatGPT possa ampliar a produtividade e gerar resultados coerentes e estruturados, ainda há desafios como a falta de contexto aprofundado. Conclui-se que a integração efetiva dos LLMs ao design de interfaces requer abordagens que mitiguem essas limitações e promovam um uso crítico e consciente dessas tecnologias, de modo a potencializar sua aplicabilidade sem comprometer a qualidade e a autonomia dos processos criativos.

**Palavras-chave:** Large Language Models, Inteligência Artificial Generativa, ChatGPT,

Design de Interfaces de Usuário, Interação Humano-Computador.

---

# Abstract

---

The advancement of Large Language Models (LLMs) has driven new forms of support in various fields, including Human-Computer Interaction (HCI). However, the adoption of these tools still requires studies to assess their impact on HCI practices. This study investigates the potential of these models, particularly the ChatGPT tool, in supporting user interface design processes, analyzing how they can contribute to idea and artifact generation, concept refinement, and decision-making. Using an exploratory methodological approach applied to a real use case, the study seeks to understand the strengths and limitations of generative AI as support for techniques commonly used in HCI. Four techniques were selected: Questionnaires, Interviews, Personas, and Scenarios. The results generated by ChatGPT were evaluated by four experts with a Ph.D. degree and experience in teaching HCI. The findings suggest that while ChatGPT can enhance productivity and produce coherent and structured results, challenges remain such as a lack of deep contextual understanding. It is concluded that the effective integration of LLMs into interface design requires approaches that mitigate these limitations and promote a critical and conscious use of these technologies, maximizing their applicability without compromising the quality and autonomy of creative processes.

**Keywords:** Large Language Models. Generative Artificial Intelligence. Interface Design. Human-Computer Interaction.



---

# Lista de ilustrações

---

Figura 1 – Questionário gerado aplicado em <i>template</i> . . . . .	48
Figura 2 – Entrevista gerada em <i>template</i> . . . . .	52
Figura 3 – Resposta a entrevista gerada em <i>template</i> - parte 1 . . . . .	56
Figura 4 – Resposta a entrevista gerada em <i>template</i> - parte 2 . . . . .	57
Figura 5 – Persona gerada aplicada em <i>template</i> . . . . .	61
Figura 6 – Cenário gerado aplicado em <i>template</i> . . . . .	64
Figura 7 – Distribuição das Avaliações do Questionário . . . . .	70
Figura 8 – Distribuição das Avaliações da Entrevista . . . . .	72
Figura 9 – Distribuição das Avaliações da Resposta a Entrevista . . . . .	73
Figura 10 – Distribuição das Avaliações da Persona criada pelo ChatGPT . . . . .	75
Figura 11 – Distribuição das Avaliações da Persona criada em Grupo Focal . . . . .	76
Figura 12 – Distribuição das Avaliações dos Cenários . . . . .	77
Figura 13 – Distribuição das Avaliações no Geral . . . . .	78



---

# Lista de Quadros

---

1	Prompt para Questionário . . . . .	43
2	Resposta para Questionário . . . . .	47
3	Prompt para Entrevista . . . . .	49
4	Resposta de Modelo de Entrevista . . . . .	51
5	Prompt Simulação de Entrevista . . . . .	52
6	Resposta Simulação de Entrevista . . . . .	55
7	Prompt para Personas . . . . .	58
8	Resposta para Personas . . . . .	60
9	Prompt para Cenários . . . . .	61
10	Resposta para Cenários . . . . .	63



---

# Lista de siglas

---

**ABNT** Associação Brasileira de Normas Técnicas

**HDC** Design Centrado no Humano

**FAPESP** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

**IA** Inteligência Artificial

**IHC** Interação Humano-Computador

**LLMs** Large Language Models

**NBR** Denominação de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas



---

# Sumário

---

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>23</b>
1.1	Contexto e Motivação . . . . .	23
1.2	Problemática . . . . .	24
1.3	Objetivo . . . . .	25
1.4	Síntese da Abordagem Metodológica . . . . .	25
1.5	Síntese dos Resultados . . . . .	25
1.6	Organização do Documento . . . . .	26
<b>2</b>	<b>CONCEITOS FUNDAMENTAIS . . . . .</b>	<b>27</b>
2.1	Modelos de Linguagem de Grande Escala e Inteligência Artificial Generativa . . . . .	27
2.1.1	Ferramentas baseadas em LLMs . . . . .	28
2.1.2	ChatGPT 4.0 . . . . .	29
2.2	Design Centrado no Humano . . . . .	30
2.2.1	Questionários e Entrevistas . . . . .	31
2.2.2	Personas e Cenários . . . . .	32
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS . . . . .</b>	<b>35</b>
3.1	Estratégia de busca . . . . .	35
3.2	Koeteling et al. (2021) . . . . .	36
3.3	Kim, Myers e Bach (2024) . . . . .	36

<b>3.4</b>	<b>Alsaqer et al. (2024)</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>3.5</b>	<b>Caseli et al. (2024)</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>3.6</b>	<b>Takaffoli et al. (2024)</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>3.7</b>	<b>Abbas et al. (2022)</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>3.8</b>	<b>Análise da literatura revisada</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO EXPLORATÓRIO</b> . . . . .	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Uso do ChatGPT</b> . . . . .	<b>42</b>
4.1.1	Técnica de Questionários . . . . .	43
4.1.2	Técnica de Entrevistas . . . . .	49
4.1.3	Técnica de Personas . . . . .	58
4.1.4	Técnica de Cenários . . . . .	61
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO</b> . . . . .	<b>67</b>
<b>5.1</b>	<b>Metodologia de Avaliação</b> . . . . .	<b>68</b>
5.1.1	Comparação com a literatura . . . . .	68
5.1.2	Entrevistas com especialistas . . . . .	68
<b>5.2</b>	<b>Avaliação de questionário</b> . . . . .	<b>69</b>
5.2.1	Comparação com a literatura . . . . .	69
5.2.2	Opinião dos especialistas . . . . .	70
<b>5.3</b>	<b>Avaliação de entrevista</b> . . . . .	<b>71</b>
5.3.1	Comparação com a literatura . . . . .	71
5.3.2	Opinião dos especialistas . . . . .	72
5.3.3	Avaliação da simulação de resposta a entrevista . . . . .	73
<b>5.4</b>	<b>Avaliação de persona</b> . . . . .	<b>74</b>
5.4.1	Comparação com a literatura . . . . .	74
5.4.2	Opinião dos especialistas . . . . .	75
5.4.3	Comparação com persona gerada em Grupo Focal . . . . .	76
<b>5.5</b>	<b>Avaliação de cenários</b> . . . . .	<b>76</b>
5.5.1	Esperado conforme literatura . . . . .	76
5.5.2	Opinião dos especialistas . . . . .	77
<b>5.6</b>	<b>Avaliação Geral</b> . . . . .	<b>78</b>

<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS . . . . .</b>	<b>81</b>
<b>6.1</b>	<b>Principais Contribuições . . . . .</b>	<b>81</b>
6.1.1	Avaliação de desempenho da IA Generativa . . . . .	81
6.1.2	Contribuições Práticas para Projetos de Design . . . . .	82
<b>6.2</b>	<b>Limitações do estudo . . . . .</b>	<b>82</b>
6.2.1	Prompts únicos . . . . .	82
6.2.2	Quantidade limitada de técnicas . . . . .	83
6.2.3	Número reduzido de especialistas . . . . .	83
<b>6.3</b>	<b>Trabalhos Futuros . . . . .</b>	<b>83</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>85</b>



---

# Capítulo 1

## Introdução

---

### 1.1 Contexto e Motivação

Nos últimos anos, os modelos de linguagem de grande escala LLMs, como o ChatGPT (OpenAI) e o Gemini (Google DeepMind), têm desempenhado um papel cada vez mais relevante em diversas áreas do conhecimento, oferecendo suporte à produção de conteúdo, análise de informações e automação de tarefas complexas. Na Interação Humano Computador (IHC), esses modelos apresentam um potencial significativo para auxiliar na concepção de soluções interativas, possibilitando novas formas de apoio à criatividade, ideação e iteração em processos de design centrados no usuário.

Na área de IHC, os processos de design não se limitam à estética ou à funcionalidade de produtos digitais, mas abrangem também a experiência do usuário, a usabilidade e a acessibilidade das interações mediadas por tecnologia. A introdução dos LLMs nesse contexto pode fornecer suporte a diferentes etapas do processo de design, como a geração de alternativas conceituais, a análise de requisitos e a avaliação de interfaces.

Entretanto, apesar do avanço tecnológico, ainda existem desafios significativos associados ao uso desses modelos em processos de design. Questões como a capacidade dos LLMs de compreender o contexto de um projeto, fornecer sugestões alinhadas às ne-

cessidades específicas dos usuários e apoiar a tomada de decisões de forma confiável e transparente permanecem em aberto.

Diante desse cenário, torna-se essencial investigar o papel dos LLMs no suporte ao design de interfaces de usuário, elencando tanto potencialidades quanto limitações. O aprofundamento dessa discussão pode contribuir para o desenvolvimento de abordagens que maximizem os benefícios da colaboração entre inteligência humana e artificial, promovendo soluções mais eficazes e alinhadas às necessidades dos usuários.

## 1.2 Problemática

A crescente incorporação da inteligência artificial em processos criativos e de design levanta questionamentos sobre suas limitações e potencialidades. Embora LLMs, como o ChatGPT, tenham demonstrado avanços significativos na geração de conteúdo e no suporte à tomada de decisão, suas aplicações ainda enfrentam desafios como a dificuldade de garantir a acurácia da resposta gerada (FOSTER, 2023)

Diferentes pesquisadores têm explorado maneiras de mitigar essas limitações e potencializar o uso da IA em processos de design. Kim, Myers e Bach (2024) investigaram a eficácia do ChatGPT na geração de feedback para visualização de dados, concluindo que, embora o modelo ofereça insights criativos e abrangentes, apresenta dificuldades em compreender nuances específicas do contexto de design e na formulação de respostas mais estruturadas. Já Alsaqer et al. (2024) analisaram o impacto dos LLMs no design de hardware, destacando seu potencial para acelerar o desenvolvimento e reduzir custos, mas apontando desafios relacionados à segurança e precisão das respostas geradas.

Diante desse trabalhos, questionou-se como os LLMs podem ser usados para colaboração eficaz com humanos em processos de design, equilibrando suas vantagens computacionais com as habilidades criativas e interpretativas humanas. Esta pesquisa busca contribuir para essa discussão, analisando o conteúdo gerado pelo ChatGPT com especialistas. O estudo visa contribuir em ações para maximizar a sinergia entre inteligência artificial e designers, garantindo que as tecnologias de IA sejam utilizadas de forma ética, produtiva e alinhada às necessidades dos designers e usuários.

## 1.3 Objetivo

O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho do ChatGPT na execução de atividades típicas do levantamento de requisitos em design de interação, incluindo a formulação de questionários e entrevistas, a criação de personas e a construção de cenários. A partir dessa análise, busca-se compreender os pontos fortes e as limitações da ferramenta, fornecendo insights sobre sua aplicabilidade no contexto do design.

## 1.4 Síntese da Abordagem Metodológica

Para alcançar esse objetivo, foi conduzido um estudo exploratório utilizando o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) para a geração de artefatos de design relacionados à fase de levantamento de requisitos. Para garantir uma avaliação rigorosa, foram adotadas diretrizes para a elaboração de prompts neutros, minimizando interferências na geração de respostas e assegurando que os artefatos refletissem com maior fidelidade a capacidade do modelo.

A avaliação desses artefatos foi realizada por meio de uma revisão da literatura acadêmica sobre as técnicas utilizadas, complementada por entrevistas com especialistas na área de IHC. Para a análise da percepção dos especialistas, foram empregados os critérios de avaliação propostos por Kim et al. (2024), que incluem pertinência, abrangência, clareza, profundidade, aplicabilidade e cobertura. As respostas seguiram uma escala Likert, possibilitando uma mensuração mais sistemática da percepção dos especialistas quanto à qualidade e utilidade dos artefatos gerados.

## 1.5 Síntese dos Resultados

Os resultados deste estudo demonstram que a IA generativa pode gerar conteúdos pertinentes, claros e bem estruturados, contribuindo para a organização e identificação das necessidades dos usuários. No entanto, foram observadas limitações quanto à profundidade, abrangência e cobertura das respostas, especialmente em demandas específicas de um domínio complexo, como saúde mental. A otimização desses conteúdos exige um processo iterativo entre IA e intervenção humana, permitindo refinamentos progressivos na qualidade das informações.

Diante disso, este estudo destaca o potencial da IA generativa para acelerar e enriquecer a fase inicial do design de interfaces de usuário. A integração entre automação e curadoria humana surge como um caminho promissor para aprimorar a aplicabilidade e a utilidade dos artefatos gerados.

## 1.6 Organização do Documento

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução, incluindo o contexto e a motivação do estudo, a problemática, os objetivos e uma síntese da abordagem metodológica e dos resultados. O Capítulo 2 discute os conceitos fundamentais, abordando modelos de linguagem de grande escala e design centrado no humano. O Capítulo 3 revisa trabalhos relacionados, analisando estratégias de busca, inteligência artificial e estudos recentes sobre o tema. No Capítulo 4, apresenta-se o estudo exploratório sobre o uso do ChatGPT em técnicas como questionários e cenários. O Capítulo 5 trata da avaliação dos resultados obtidos, com comparações à literatura e opiniões de especialistas. Por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões, destacando contribuições, limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

---

## Capítulo 2

# Conceitos fundamentais

---

### 2.1 Modelos de Linguagem de Grande Escala e Inteligência Artificial Generativa

A inteligência artificial pode ser descrita como uma abordagem multidisciplinar à ciência da computação e que tem por objetivo criar máquinas com capacidade de exercer tarefas que exigem inteligência humana. Dentre essas tarefas encontram-se: resolução de problemas, tomada de decisões, percepção e compreensão da comunicação humana (SARKER; YUSUF; AL., 2022).

A modelagem generativa é um ramo do aprendizado de máquina que treina modelos para gerar novos dados semelhantes aos fornecidos em um conjunto de dados. Esses modelos são probabilísticos, permitindo a criação de diferentes variações de saída, em vez de resultados repetitivos. Para construir um modelo generativo, é necessário um conjunto de dados de treinamento, composto por múltiplos exemplos da entidade a ser gerada. Cada exemplo, ou observação, é formado por diversas características. Em problemas de geração de imagens, essas características são os valores dos pixels; em problemas de geração de texto, podem ser palavras ou grupos de letras. (FOSTER, 2023)

Os LLMs são algoritmos de aprendizagem de máquina baseados em extensas bases de

dados textuais. Esses modelos operam no domínio da compreensão da linguagem natural, um dos subcampos mais desafiadores da inteligência artificial, pois exige a investigação empírica do comportamento humano, que se revela complexo e dinâmico (RUSSELL; NORVIG, 2010).

### 2.1.1 Ferramentas baseadas em LLMs

Entre as aplicações da inteligência artificial generativa, os chatbots baseados em LLMs têm ganhado crescente interesse público e vêm sendo desenvolvidos tanto por grandes empresas quanto por startups. Além do ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI <sup>1</sup>, outras ferramentas notáveis incluem Claude (Anthropic)<sup>2</sup> Gemini (Google DeepMind)<sup>3</sup> Llama (Meta)<sup>4</sup> Mistral<sup>5</sup>, cada uma com características distintas em termos de arquitetura, treinamento e foco de aplicação.

Como exemplo dessas ferramentas, o GPT, do ponto de vista técnico, é uma arquitetura *transformer*, treinada em grandes *datasets* de texto para prever a próxima palavra em uma sequência. (RADFORD et al., 2018) O processo de pré-treinamento ensina o modelo a entender a estrutura e os padrões da linguagem natural. Após esse pré-treinamento, o modelo pode ser ajustado (*fine-tuned*) para tarefas específicas, como classificação, pontuação de similaridade ou resposta a perguntas, por meio do ajuste de seus parâmetros para se adaptar melhor a essas tarefas específicas. (FOSTER, 2023)

Entre os principais benefícios dessas ferramentas estão a capacidade de compreender e gerar textos complexos de maneira fluida, a adaptabilidade a diferentes domínios e a escalabilidade para diversas aplicações. No entanto, uma crítica importante aos modelos de linguagem grandes (LLMs) é a tendência de gerar desinformação quando abordam tópicos desconhecidos ou contraditórios. Isso é problemático, pois é difícil determinar se as informações geradas são precisas. Mesmo quando solicitada a explicar seu raciocínio ou citar fontes, o LLM pode inventar referências ou produzir afirmações que não seguem logicamente umas das outras. (FOSTER, 2023)

---

<sup>1</sup> <<https://openai.com/chatgpt>>

<sup>2</sup> <<https://www.anthropic.com/>>

<sup>3</sup> <<https://deepmind.com/research/case-studies/gemini>>

<sup>4</sup> <<https://ai.facebook.com/blog/introducing-llama-a-new-open-source-language-model/>>

<sup>5</sup> <<https://mistral.ai/>>

No contexto do design de interfaces de usuário, explorar ferramentas de apoio em processos criativos e analíticos se apresenta como uma possibilidade promissora. Embora as evidências sobre sua eficácia ainda estejam em desenvolvimento, é plausível que essas ferramentas possam desempenhar um papel importante na ideação, prototipagem de interfaces e análise de feedback de usuários, otimizando fluxos de trabalho e ampliando possibilidades criativas. Dado seu impacto potencial, compreender o funcionamento e as limitações dessas ferramentas é crucial para o uso eficaz e ético no design de interfaces. Essa área ainda carece de estudos aprofundados que validem o alcance real de tais benefícios, o que justifica a necessidade de mais pesquisas para explorar seu impacto no campo do design de interação.

### 2.1.2 ChatGPT 4.0

Entre as ferramentas mais representativas da inteligência artificial generativa encontra-se o ChatGPT. O chatbot desenvolvido pela OpenAI foi lançado em novembro de 2022 e destaca-se pelo formato de diálogo contínuo (OPENAI, 2022). Para esse trabalho a escolha do ChatGPT-4 baseou-se em análises comparativas que destacam seu desempenho superior em diversos contextos, como apresentado a seguir.

Um estudo comparativo entre ChatGPT, GPT-4, Bard, e Claude analisou a performance dos chatbots em 1002 perguntas em 27 diferentes categorias, como lógica, linguagem, fatos e programação. Como resultado, ChatGPT-4 venceu na maior parte das categorias e atingiu uma taxa de sucesso de 84,1%. (BORJI; MOHAMMADIAN, 2023).

Outro estudo, voltado para a área de odontologia, que comparou as ferramentas Bard, ChatGPT-3.5, ChatGPT-4 (OpenAI) e Bing Chat, destaca que apesar de todos os modelos terem apresentado limitações como imprecisões, generalizações excessivas, informações desatualizadas e falta de fontes de referência, o ChatGPT-4 se teve desempenho estatisticamente superior em comparação com os outros chatbots (GIANNAKOPOULOS et al., 2023).

Diante dos resultados apresentados, o ChatGPT-4 teve desempenho superior e capacidade consistente de gerar respostas mais precisas e contextualizadas, o que justifica a escolha dele para as atividades a serem realizadas neste estudo.

## 2.2 Design Centrado no Humano

O Design Centrado no Humano (HCD) é um conceito amplamente promovido por Norman (2013) em sua obra *O Design do Dia a Dia*. O autor define essa perspectiva como:

*Uma abordagem que prioriza as necessidades, capacidades e comportamentos humanos, ajustando o design para atender a essas demandas específicas. (NORMAN, 2013).*

Esta filosofia de design institui o trabalho conjunto da psicologia e tecnologia e significa começar com a compreensão das pessoas e das necessidades que pretendem ser atendidas. O HCD se baseia na compreensão profunda do usuário final, visando não apenas resolver o problema proposto, mas fornecer uma solução que seja acessível e intuitiva.

Cada nova criação tecnológica exige estudos específicos para garantir que os princípios do bom design sejam adequadamente aplicados à prática. Esse desafio se torna ainda mais evidente com o surgimento dos LLMs, que têm o potencial de alterar práticas de trabalho, incluindo as de design. Segundo Foster (2023), "A IA generativa desbloqueia uma nova era de síntese de informações, e acredito que substituirá muitos dos usos atuais dos motores de busca." Os LLMs têm o potencial de incentivar fluxos de trabalho mais ágeis, e por consequência pode gerar a necessidade de acompanhar o ritmo acelerado dos avanços tecnológicos. Pode-se argumentar que ainda há um entendimento limitado sobre o verdadeiro potencial dessas tecnologias e sua aplicação eficaz nos processos de design de interfaces de usuário. Nesse contexto, destaca-se a relevância de pesquisas que busquem integrar essas ferramentas de maneira produtiva e ética na prática profissional do designer.

Um ponto de partida para esses estudos pode ser a pesquisa e compreensão dos usuários (*user research*), que orienta todas as etapas do design centrado no humano. Este será o próximo conceito abordado no capítulo de Conceitos Fundamentais, aprofundando como o entendimento das necessidades e comportamentos do público-alvo é essencial para o desenvolvimento de soluções inovadoras e eficazes.

### 2.2.1 Questionários e Entrevistas

No livro *Design Emocional: Por que Amamos ou Odiamos os Objetos do Dia a Dia*, Norman (2004) destaca que o verdadeiro desafio no design de produtos é compreender os usuários finais e suas necessidades não expressas. O autor argumenta que, como "a maior parte das pessoas não tem consciência de suas necessidades reais, descobri-las requer observações cuidadosas em seu ambiente natural"(NORMAN, 2004).

Considerando a importância de compreender os usuários e suas atividades, Preece, Rogers e Sharp (2013) descrevem a coleta de dados como uma etapa fundamental para reunir informações suficientes, relevantes e apropriadas, com o objetivo de produzir um conjunto de requisitos estável. Entre as principais técnicas utilizadas para esse fim estão questionários e entrevistas, que permitem levantar informações essenciais sobre necessidades, preferências e comportamentos dos usuários.

Os **questionários** constituem uma técnica bem estabelecida para a coleta de dados demográficos e de opiniões dos usuários. São semelhantes às entrevistas e podem conter perguntas abertas ou fechadas (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). Além disso, os questionários são amplamente utilizados na etapa de observação por permitirem a coleta de dados, geralmente de forma quantitativa, facilitando a análise estatística e a identificação de padrões entre diferentes perfis de usuários.

Por outro lado, as **entrevistas** são uma das principais técnicas para a observação de comportamentos e a coleta de dados qualitativos. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), "Entrevistas implicam em fazer perguntas a alguém", estas permitem uma interação direta entre o entrevistador e o entrevistado, possibilitando maior aprofundamento nas respostas e flexibilidade para explorar novos tópicos durante a conversa.

Segundo Fontana e Frey (1994) entrevistas podem ser classificadas em quatro tipos principais:

- ❑ **Estruturadas:** seguem um roteiro rígido de perguntas, garantindo padronização na coleta de dados.
- ❑ **Não estruturadas:** adotam um formato mais livre, permitindo que os entrevistados conduzam a conversa e revelem informações espontaneamente.
- ❑ **Semi-estruturadas:** combinam elementos dos dois modelos anteriores, oferecendo um equilíbrio entre direcionamento e flexibilidade.

- **Entrevistas em grupo:** também conhecidas como grupos focais, envolvem múltiplos participantes discutindo um tema sob a mediação de um entrevistador.

Diante desse contexto, este estudo foca na aplicação de questionários e entrevistas como métodos principais para levantar informações sobre as necessidades e comportamentos dos usuários. A escolha dessas técnicas se justifica por sua complementaridade, permitindo tanto a obtenção de dados quantitativos, por meio dos questionários, quanto uma compreensão mais profunda dos aspectos subjetivos da experiência do usuário, por meio das entrevistas. Essa abordagem contribui para a identificação de requisitos relevantes e para o desenvolvimento de soluções alinhadas aos princípios do HCD.

### 2.2.2 Personas e Cenários

No princípio de colocar o usuário em primeiro plano, o conceito de **Personas**, proposto por Cooper (2004), introduz a ideia de representar usuários reais no processo de design por meio de arquétipos hipotéticos. Segundo o autor, o maior sucesso é alcançado quando o design é centrado em personas, permitindo que o software se adapte ao entorno e às necessidades do usuário, e não o contrário.

O desenvolvimento de uma persona tem um papel relevante na definição de requisitos de um projeto. Por meio da caracterização precisa do usuário, torna-se mais fácil visualizar como suprir suas necessidades. Segundo Cooper (2004), “desenvolver uma descrição precisa do nosso usuário e o que ele deseja conquistar” é essencial para direcionar o design de forma eficaz. Uma proto-persona é um modelo inicial e hipotético de um usuário, criado com base em suposições e conhecimento prévio da equipe, sem necessariamente contar com dados de pesquisa formal. Ela é utilizada nas fases iniciais de um projeto para alinhar a visão da equipe sobre o público-alvo, permitindo que o design e o desenvolvimento comecem a considerar as necessidades dos usuários antes da validação com dados reais.

Cooper (2004) também propõe que "somente depois de conhecer a persona e suas metas é possível começar a examinar suas tarefas sem distorcer o processo de design. Essa ferramenta é chamada de cenários"(COOPER, 2004). A técnica de **Cenários** complementa o uso de personas, permitindo aplicar esses arquétipos a situações específicas e considerar como as personas pensariam e agiriam em diferentes contextos.

Um cenário é uma narrativa, uma representação textual que descreve de forma envolvente as interações do usuário com um sistema ou serviço. Os cenários descrevem, em formato de história, as tarefas que os usuários desejam realizar, permitindo identificar seus objetivos e necessidades. Assim, cenários não são destinados a capturar um conjunto completo de requisitos, mas sim a fornecer uma visão mais personalizada do uso do sistema, oferecendo uma perspectiva específica sobre o comportamento dos usuários (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

A integração de personas e cenários é fundamental para o DCH, pois promove uma compreensão profunda do público-alvo e do contexto de uso. No presente estudo, o potencial generativo dos LLMs será investigado como apoio à aplicação dessas técnicas, assim como na formulação de questionários e entrevistas.



---

## Capítulo 3

# Trabalhos Relacionados

---

Neste capítulo, são destacados estudos que exploram o potencial de aplicação dos LLM em diferentes áreas do design e comparações entre a inteligência humana e a artificial.

### 3.1 Estratégia de busca

A revisão de literatura foi conduzida por meio de pesquisa exploratória utilizando o Google Scholar como principal ferramenta de busca. A busca foi realizada com o uso de palavras-chave específicas, como “LLM e Design”, “ChatGPT e Design” e “aplicações de IA”, com o objetivo de identificar estudos que abordassem a interseção entre modelos de linguagem de grande escala e processos de design. Após a identificação dos primeiros artigos relevantes, aplicou-se a técnica de bola de neve (GOODMAN, 1961), analisando as referências desses estudos para localizar novas publicações pertinentes ao tema. Por fim, houve inserção de trabalhos a partir das sugestões apresentadas pela banca de defesa.

Para a seleção dos artigos, foram considerados critérios como a atualidade das publicações, a pertinência ao tema e o rigor metodológico dos estudos. Foram priorizados trabalhos publicados a partir de 2018, garantindo a relevância das informações diante dos avanços recentes na área. A pertinência ao tema foi avaliada com base na relação direta

dos estudos com o uso de LLMs e avaliações de desempenho. Já o rigor metodológico foi analisado considerando a clareza na descrição dos métodos, a adequação das abordagens utilizadas e a qualidade das fontes e evidências apresentadas.

## 3.2 Koeteling et al. (2021)

O estudo de Korteling et al. (2021) faz um paralelo detalhado entre as capacidades cognitivas humanas e as da inteligência artificial, especialmente no contexto da colaboração em tarefas complexas que envolvem criatividade, atenção, planejamento e emoções. Analisando o substrato físico das inteligências, biológico para humanos e digital para máquinas, o artigo defende uma compreensão mais ampla e multifacetada da inteligência, reconhecendo diferentes perfis cognitivos e suas potencialidades.

O estudo destaca que, apesar dos avanços tecnológicos, as máquinas permanecem inconscientes, apresentando habilidades e qualidades cognitivas fundamentalmente diferentes das humanas. No entanto, essas diferenças não desvalorizam o potencial da inteligência artificial. Pelo contrário, evidenciam a necessidade de compreender profundamente essas distinções para desbloquear o potencial colaborativo entre humanos e IA. A inteligência artificial pode complementar e expandir as capacidades humanas, especialmente em áreas onde o processamento biológico encontra limitações, como análise de dados, cálculos complexos e memória de longo prazo.

Portanto, o trabalho conjunto entre humanos e IA não só é possível, mas desejável. A investigação do potencial dessas ferramentas é essencial para identificar como a IA pode ser utilizada para ampliar as capacidades humanas, criando sinergias que levem a soluções inovadoras. Compreender as diferenças fundamentais entre os sistemas cognitivos é o primeiro passo para desenvolver estratégias eficazes de colaboração, onde cada parte contribui com suas forças únicas para o alcance de objetivos comuns.

## 3.3 Kim, Myers e Bach (2024)

O estudo de Kim, Myers e Bach (2024), *How Good is ChatGPT in Giving Advice on Your Visualization Design?*, investigou a eficácia do ChatGPT ao fornecer insights sobre design de visualizações. A pesquisa foi conduzida por meio de um processo de

codificação aberta, onde dois pesquisadores analisaram uma amostra aleatória de 20% das perguntas e respostas geradas tanto pelo ChatGPT quanto por especialistas humanos em visualização. Seis métricas de avaliação foram desenvolvidas: abrangência, clareza, profundidade, aplicabilidade, cobertura e pertinência, avaliadas em uma escala Likert de 1 a 5.

Após atribuir pontuações iniciais, os pesquisadores discutiram discrepâncias para estabelecer critérios consistentes de avaliação. Um dos pesquisadores continuou a avaliação do restante das respostas, com reuniões contínuas para garantir a qualidade e a consistência dos códigos e das pontuações. Respostas humanas que incluíam citações de literatura, links para recursos externos, exemplos visuais ou perguntas de acompanhamento foram registradas, destacando capacidades além das do ChatGPT.

Os resultados revelaram similaridades nas forças e fraquezas entre o ChatGPT e os especialistas humanos. Embora o chatbot demonstrasse habilidade para sugerir ideias criativas e abrangentes, houve limitações na profundidade contextual e na execução de tarefas mais complexas, como a compreensão detalhada de problemas específicos de design e a formulação de feedback interativo e proativo. Participantes expressaram uma preferência pelas respostas humanas, que ofereciam explicações mais racionais e embasadas, além de interações mais dinâmicas.

Concluiu-se que, apesar das limitações, o ChatGPT apresenta potencial como ferramenta de apoio no design de visualizações, especialmente para explorar rapidamente ideias diversas. O estudo sugere que futuros sistemas de feedback baseados em LLMs poderiam ser aprimorados para fornecer orientações mais estruturadas, melhorar a compreensão do contexto de design e aumentar a confiança dos usuários nas sugestões fornecidas.

### **3.4 Alsaqer et al. (2024)**

Outro artigo, de Alsaqer et al. (2024), *The Potential of LLMs in Hardware Design*, investigou o potencial dos LLMs no design de hardware, destacando como esses modelos podem acelerar o desenvolvimento e a análise de sistemas complexos, além de reduzir custos. O estudo ofereceu uma análise abrangente das técnicas atuais, classificando-as em duas categorias principais: geração de código Verilog e aprimoramento da segurança de hardware.

Os autores identificaram que os LLMs contribuem significativamente para automatizar tarefas complexas e demoradas, otimizando tanto a entrada de design quanto a verificação formal, por meio da geração de assertivas e detecção de vulnerabilidades. No entanto, o estudo também destacou desafios cruciais, como as "alucinações" dos modelos, que podem gerar respostas incorretas e introduzir vulnerabilidades nos projetos de hardware. Além disso, foram discutidas limitações relacionadas à segurança e privacidade que devem ser cuidadosamente consideradas no design de chips.

Apesar dessas limitações, Alsaqer et al. (2024) demonstraram otimismo quanto ao potencial transformador dos LLMs no fluxo de design de hardware, apontando direções promissoras para futuras pesquisas que possam explorar territórios ainda não mapeados nesse campo emergente.

### 3.5 Caseli et al. (2024)

O capítulo "ChatGPT, MariTalk e outros agentes conversacionais - Um retrato de 2023" do livro (CASELI; NUNES, 2024), foi incluído com o objetivo de explorar o papel dos agentes conversacionais baseados em LLM no suporte a diferentes tarefas. O estudo apresenta uma visão atualizada desses sistemas, enfatizando que, embora possam gerar respostas aceitáveis em algumas situações, o nível atual de desenvolvimento os posiciona mais como assistentes aprendizes do que como fontes infalíveis de conhecimento. A distinção entre os papéis de assistente e de oráculo é destacada como um aspecto central para compreender a interação entre usuários e agentes conversacionais, especialmente no contexto de design, em que a verificação humana continua sendo essencial.

Além disso, o estudo levanta preocupações éticas e ambientais, abordando questões relacionadas ao consumo de recursos naturais no treinamento dos modelos e às implicações para a educação e a formação de novos profissionais. Esse contexto fornece uma referência importante para a análise da aplicabilidade do ChatGPT como ferramenta de apoio à elicitación de requisitos em design de interação, tema central deste relato de experiência.

## 3.6 Takaffoli et al. (2024)

O estudo de (TAKAFFOLI; LI; MÄKELÄ, 2024) investiga as práticas da indústria em relação ao uso de inteligência artificial generativa no campo da experiência do usuário, abrangendo design de UX, pesquisa de UX e áreas relacionadas. Os resultados indicam uma falta significativa de políticas e práticas estruturadas sobre o uso da IA generativa tanto em nível de equipe quanto em nível organizacional, o que leva profissionais de UX a decidirem individualmente sobre o uso de ferramentas de GenAI, ao mesmo tempo em que mantêm atenção à privacidade e à confidencialidade dos dados. Observa-se, em especial, que pesquisadores de UX utilizam essas ferramentas em múltiplas etapas de seu trabalho, incluindo a elaboração de conteúdos, o desenho de estudos e a análise de dados.

## 3.7 Abbas et al. (2022)

Em contraste, designers de UX e UI empregam a GenAI sobretudo nas etapas iniciais, como brainstorming e visualização, mas consideram as ferramentas menos eficazes para tarefas avançadas, como criação de wireframes e prototipagem. Esses resultados estão alinhados com achados mais amplos da literatura sobre a integração de aprendizado de máquina em contextos de UX, que destacam os desafios enfrentados pelos designers devido à compreensão limitada de conceitos de ML e à ausência de processos e estratégias de comunicação dedicados na colaboração com cientistas de dados (ABBAS; GHAUTH; TING, 2022). Entre as dificuldades observadas estão a tradução de problemas do mundo real em tarefas de ML, a avaliação do desempenho dos modelos em contexto e a incorporação eficaz das capacidades de ML em processos iterativos de design. Esse estudo evidencia as implicações práticas da GenAI em cenários industriais, reforçando a necessidade de abordagens estruturadas para a integração da IA nos fluxos de trabalho de design, conforme também enfatizado na revisão sistemática de (ABBAS; GHAUTH; TING, 2022).

## 3.8 Análise da literatura revisada

Dadas as constatações dos estudos analisados, é notório que os avanços tecnológicos indicam um grande potencial para a exploração do trabalho colaborativo entre a inteli-

gência humana e artificial. Os estudos revisados destacam que, embora a IA apresente limitações importantes, suas capacidades podem complementar e expandir as habilidades humanas, especialmente em contextos que exigem análise de dados, automação de tarefas complexas e processamento de informação em grande escala.

Os trabalhos de Korteling et al. (2021), Kim, Myers e Bach (2024) e Alsaqer et al. (2024) ressaltam a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre as qualidades e limitações do potencial generativo da IA em seus campos específicos. Korteling et al. (2021) exploraram as diferenças fundamentais entre as capacidades cognitivas humanas e da IA, ressaltando como essas distinções podem ser usadas para criar integrações eficazes. Kim, Myers e Bach (2024) avaliaram a eficiência do ChatGPT em fornecer conselhos de design de visualização, apontando tanto os pontos fortes quanto as limitações do modelo em oferecer feedback relevante e contextualizado. Alsaqer et al. (2024) destacaram o potencial transformador dos LLMs no design de hardware, apesar dos desafios relacionados a segurança e alucinações geradas pelos modelos.

Assim, identifica-se uma lacuna relevante para estudos focados especificamente nos processos de design, com o objetivo de entender de forma mais aprofundada como maximizar os resultados obtidos pelo trabalho colaborativo entre inteligências humana e artificial. Investigações futuras devem considerar tanto o aprimoramento das capacidades técnicas da IA quanto o desenvolvimento de estratégias que promovam uma colaboração eficaz, segura e ética, visando otimizar o uso dessas tecnologias em contextos de processos de design.

---

## Capítulo 4

# Estudo exploratório

---

O modelo de processo de design proposto por Alan Dix, na década de 90, propõe 5 fases principais: o levantamento de requisitos, as análises, o design, a interação e o protótipo, e a implementação e o desenvolvimento Dix et al. (2003). Outros autores também consideram o entendimento do contexto, que subsidia o levantamento de requisitos, como fase importante em processos de design.

*O primeiro consiste em entender o máximo possível os usuários, seu trabalho e o contexto desse trabalho, de forma que o sistema em desenvolvimento possa fornecer suporte na realização de seus objetivos. Chamamos isso de "identificação de necessidades".*  
(PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

Nesse contexto, a coleta de dados (do inglês, *data gathering*) desempenha um papel fundamental tanto na identificação dos requisitos quanto na avaliação. Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo explorar os potenciais de uso do ChatGPT como ferramenta de apoio na realização de atividades previstas na primeira etapa do processo de design. Este estudo utiliza as técnicas de Questionários, Entrevistas, Personas e Cenários como representantes na etapa de coleta de dados para levantamento de requisitos de um projeto.

Este trabalho foi estruturado em duas etapas principais: a exploração e aplicação prática do ChatGPT em um caso real, seguida pela análise dos resultados com o suporte de especialistas na área de interação humano-computador. A primeira etapa é abordada neste capítulo, enquanto a segunda será detalhada no capítulo 5.

## 4.1 Uso do ChatGPT

De forma a analisar o potencial generativo do ChatGPT em um contexto de design real, essa investigação faz uso do mesmo contexto do projeto de pesquisa Amive (FAPESP proc. 20/05157-9). O Amive é um projeto acadêmico e multidisciplinar sobre a criação de um chatbot que identifica sinais depressivos, em estudantes universitários, a partir de dados coletados via sensores e textos, entregando conteúdos (conversas em texto) personalizados (ALVES et al., 2023).

A partir do contexto apresentado, o primeiro passo da implementação consistiu em utilizar o ChatGPT para gerar resultados para as quatro técnicas investigadas neste trabalho de conclusão de curso. As consultas foram realizadas em julho de 2024, com a data sendo devidamente registrada neste contexto para fins de referência e para o acompanhamento da versão utilizada. Apesar da existência de diferentes estratégias de prompts, visando simular o uso por usuários típicos, foram utilizados prompts *zero-shot*, sem nenhuma estratégia específica como ajuste de temperatura ou detalhamento acadêmico sobre a técnica a ser avaliada. Denomina-se aqui resultados, as respostas do ChatGPT que correspondem aos artefatos que são gerados, em processos de design, durante a aplicação das técnicas escolhidas, tais como: questões a serem respondidas por usuários, roteiro de entrevistas, descrições para Personas, tarefas em cenários.

Após a obtenção dos resultados, o próximo passo consistiu em transferi-los, originalmente em formato textual, para *templates* disponibilizados pela comunidade do Figma<sup>1</sup>. Essa etapa teve como objetivo apresentar os achados de maneira mais próxima ao formato usualmente adotado em processos de design, garantindo simultaneamente simplicidade, replicabilidade e uma estrutura visual mais clara, facilitando sua posterior avaliação.

---

<sup>1</sup> Figma Community, "Whiteboarding," Figma, <<https://www.figma.com/community/whiteboarding>>. Acesso em: 11 fev. 2025.

### 4.1.1 Técnica de Questionários

A primeira técnica explorada foi a de questionários, amplamente utilizada para coletar informações estruturadas sobre os usuários. Essa abordagem permite identificar padrões e necessidades relevantes no processo de design. Para analisar como o ChatGPT poderia auxiliar na geração desse artefato, utilizou-se um prompt neutro, sem estratégias específicas ou detalhamento acadêmico, permitindo avaliar a ferramenta em um cenário mais próximo do uso espontâneo. O prompt foi definido segundo o Quadro 1:

Estou desenvolvendo um Chatbot com o objetivo de apoiar a saúde mental de estudantes, utilizando o modelo de Alan Dix como base para o processo de design. Gostaria de contar com a sua ajuda para estruturar a primeira etapa do desenvolvimento. Nesta fase inicial, iremos abordar os seguintes pontos: definição do que é desejado (what is wanted), análise e estabelecimento de requisitos, e clarificação do problema de design, culminando na definição dos requisitos. Planejo utilizar a IA generativa ao longo de todas as etapas do processo, e, para começar, gostaria de sua ajuda na construção de um possível questionário com usuários.

#### Quadro 1 – Prompt para Questionário

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com o uso do *prompt* definido, o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) gerou a sugestão de questionário apresentada no Quadro 2:

Um questionário quantitativo pode ajudar a obter dados estruturados e mensuráveis sobre as necessidades e preferências dos usuários em relação ao Chatbot de saúde mental. Aqui está um exemplo de questionário que você pode usar:

#### 1. Informações Demográficas

##### 1. Qual é a sua faixa etária?

- 18-24 anos
- 24-30 anos

- ( ) 31-40 anos
- ( ) Acima de 40 anos

**2. Qual é o seu nível de escolaridade?**

- ( ) Graduação
- ( ) Pós-graduação
- ( ) Doutorado
- ( ) Outro

**2. Experiência com Saúde Mental**

**3. Com que frequência você se sente estressado(a) ou ansioso(a) devido aos estudos?**

- ( ) Nunca
- ( ) Raramente
- ( ) Às vezes
- ( ) Frequentemente
- ( ) Sempre

**4. Qual é a principal forma que você utiliza para gerenciar o estresse ou a ansiedade relacionados aos estudos?**

- ( ) Conversar com amigos ou familiares
- ( ) Praticar atividades físicas
- ( ) Meditação ou técnicas de relaxamento
- ( ) Uso de aplicativos ou recursos online
- ( ) Outra (especificar): \_\_\_\_\_

**3. Conhecimento e Uso de Ferramentas Digitais**

**5. Você já utilizou algum aplicativo ou ferramenta digital para apoio à saúde mental?**

- Sim
- Não

**6. Se sim, qual foi o nível de satisfação com essas ferramentas?**

- Muito insatisfeito(a)
- Insatisfeito(a)
- Neutro(a)
- Satisfeito(a)
- Muito satisfeito(a)

**7. O que você acha que falta nas ferramentas digitais existentes para apoio à saúde mental? (Selecione todas que se aplicam)**

- Funcionalidades de personalização
- Aconselhamento em tempo real
- Recursos interativos e engajadores
- Privacidade e segurança
- Facilidade de uso
- Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**4. Preferências para o Chatbot**

**8. Qual a frequência com a qual você gostaria de interagir com um Chatbot de apoio à saúde mental?**

- Diariamente
- Semanalmente

- ( ) Mensalmente
- ( ) Apenas quando necessário

**9. Quais funcionalidades você considera mais importantes em um Chatbot para saúde mental? (Selecione até 3)**

- Mensagens de apoio e encorajamento
- Exercícios de relaxamento e meditação
- Recursos de monitoramento de humor
- Sugestões de estratégias para gerenciamento de estresse
- Opção de conversar com um profissional de saúde mental
- Outros (especificar): \_\_\_\_\_

**10. Qual é a sua preferência em relação ao tom e estilo de comunicação do Chatbot?**

- ( ) Formal e profissional
- ( ) Casual e amigável
- ( ) Motivacional e encorajador
- ( ) Outra (especificar): \_\_\_\_\_

**5. Feedback Geral**

**11. Qual é o seu nível de interesse em usar um Chatbot de apoio à saúde mental se ele atendesse às suas necessidades?**

- ( ) Muito interessado(a)
- ( ) Interessado(a)
- ( ) Neutro(a)
- ( ) Desinteressado(a)

- ( ) Muito desinteressado(a)

12. Há algum outro aspecto que você gostaria de sugerir para melhorar um Chatbot de apoio à saúde mental? (Resposta aberta)

Quadro 2 – Resposta para Questionário

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O questionário gerado foi aplicado a um *template* disponível na comunidade Figma e o o resultado encontra-se na Figura 1.

## 1. Informações Demográficas

Qual é a sua faixa etária?

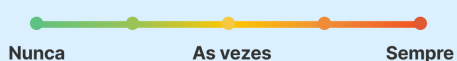
- 18-24 anos
- 25-30 anos
- 31-40 anos
- Acima de 40 anos

Qual é o seu nível de escolaridade?

- Graduação
- Pós-graduação
- Doutorado
- Outro

## 2. Experiência com Saúde Mental

Com que frequência você se sente estressado(a) ou ansioso(a) devido aos estudos?



Qual é a principal forma que você utiliza para gerenciar o estresse ou a ansiedade relacionados aos estudos?

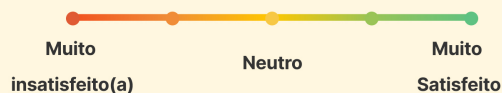
- Conversar com amigos ou familiares
- Praticar atividades físicas
- Meditação ou técnicas de relaxamento
- Uso de aplicativos ou recursos online
- Outra (especificar): \_\_\_\_\_

## 3. Conhecimento e Uso de Ferramentas Digitais

Você já utilizou algum aplicativo ou ferramenta digital para apoio à saúde mental?

Sim       Não

Se sim, qual foi o nível de satisfação com essas ferramentas?



O que você acha que falta nas ferramentas digitais existentes para apoio à saúde mental? (Selecione todas que se aplicam)

- Funcionalidades de personalização
- Aconselhamento em tempo real
- Recursos interativos e engajadores
- Privacidade e segurança
- Facilidade de uso
- Outro (especificar): \_\_\_\_\_

## 4. Preferências para o Chatbot

Qual a frequência com a qual você gostaria de interagir com um Chatbot de apoio à saúde mental?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Apenas quando necessário

Quais funcionalidades você considera mais importantes em um Chatbot para saúde mental?

(Selecione até 3)

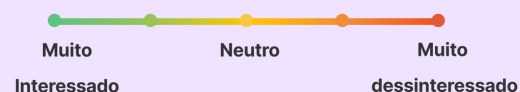
- Mensagens de apoio e encorajamento
- Exercícios de relaxamento e meditação
- Recursos de monitoramento de humor
- Sugestões de estratégias para gerenciamento de estresse
- Opção de conversar com um profissional de saúde mental
- Outros (especificar): \_\_\_\_\_

Qual é a sua preferência em relação ao tom e estilo de comunicação do Chatbot?

- Formal e profissional
- Casual e amigável
- Motivacional e encorajador
- Outra (especificar): \_\_\_\_\_

## 5. Feedback Geral

Qual é o seu nível de interesse em usar um Chatbot de apoio à saúde mental se ele atendesse às suas necessidades?



Há algum outro aspecto que você gostaria de sugerir para melhorar um Chatbot de apoio à saúde mental? (Resposta aberta)

Figura 1 – Questionário gerado aplicado em template

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

## 4.1.2 Técnica de Entrevistas

A segunda técnica analisada foi a de entrevistas, utilizadas para aprofundar a compreensão sobre os usuários por meio de interações diretas. Diferente dos questionários, essa abordagem possibilita captar insights qualitativos, permitindo uma visão mais detalhada dos comportamentos e necessidades dos participantes. Considerando a escolha por um prompt neutro, não foi especificado um tipo específico de entrevista a ser gerado, mas os resultados indicaram uma estruturação próxima ao formato de entrevista estruturada. No Quadro 3, apresenta-se o prompt utilizado:

Estou desenvolvendo um Chatbot com o objetivo de apoiar a saúde mental de estudantes, utilizando o modelo de Alan Dix como base para o processo de design. Gostaria de contar com a sua ajuda para estruturar a primeira etapa do desenvolvimento. Nesta fase inicial, iremos abordar os seguintes pontos: definição do que é desejado (what is wanted), análise e estabelecimento de requisitos, e clarificação do problema de design, culminando na definição dos requisitos. Planejo utilizar a IA generativa ao longo de todas as etapas do processo, e, para começar, gostaria de sua ajuda na construção de uma possível entrevista qualitativa com usuários.

### Quadro 3 – Prompt para Entrevista

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com base no *prompt* apresentado, o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) gerou proposta de entrevista qualitativa presente no Quadro 4.

Para construir uma entrevista qualitativa que seja eficaz na coleta de informações necessárias para a definição dos requisitos do seu Chatbot, é importante formular perguntas que explorem tanto as necessidades e expectativas dos usuários quanto os problemas que eles enfrentam em termos de saúde mental. A seguir, está um esboço de uma entrevista que você pode adaptar:

### Estrutura da Entrevista Qualitativa

## 1. Introdução

Apresentação: "Olá, meu nome é [Seu Nome], e estou desenvolvendo um Chatbot voltado para o apoio à saúde mental de estudantes. Gostaria de conversar um pouco com você para entender melhor suas necessidades e desafios relacionados à saúde mental."

Objetivo da Entrevista: "O objetivo desta entrevista é coletar informações que nos ajudarão a criar um produto que realmente atenda às necessidades dos estudantes. Suas respostas serão anônimas e utilizadas apenas para fins de desenvolvimento."

Tempo Estimado: "A entrevista deve durar cerca de 30 a 45 minutos. Tudo bem para você?"

## 2. Exploração do Contexto Pessoal

- "Você pode me falar um pouco sobre a sua rotina como estudante?"
- "Como você costuma lidar com o estresse e a ansiedade durante os períodos de prova ou prazos de entrega?"
- "Você já utilizou alguma ferramenta ou recurso para gerenciar sua saúde mental? Se sim, quais foram as suas experiências com essas ferramentas?"

## 3. Identificação de Necessidades

- "Quais são os principais desafios que você enfrenta em termos de saúde mental como estudante?"
- "Em momentos de estresse ou ansiedade, o que você mais precisa para se sentir melhor ou mais equilibrado?"
- "Você sente falta de algum tipo de apoio específico que um Chatbot poderia oferecer?"

## 4. Expectativas em Relação ao Chatbot

- "O que você esperaria de um Chatbot voltado para o apoio à saúde mental?"

- "Quais funcionalidades ou características seriam essenciais para que você utilizasse essa ferramenta regularmente?"
- "Como você se sentiria em compartilhar questões pessoais com um Chatbot? O que te deixaria confortável ou desconfortável?"

### 5. Avaliação de Soluções Existentes

- "Se você já utilizou outros aplicativos ou serviços para apoio à saúde mental, o que funcionou bem e o que não funcionou?"
- "Há algo que você mudaria ou adicionaria às soluções que já experimentou?"

### 6. Fechamento

- "Há mais alguma coisa que você gostaria de compartilhar que possa nos ajudar a criar um Chatbot que realmente faça a diferença na vida dos estudantes?"  
Agradecimento: "Muito obrigado pelo seu tempo e pelas informações valiosas. Isso será extremamente útil para o desenvolvimento do projeto."

Essa entrevista serve como um ponto de partida. Dependendo das respostas iniciais, você pode fazer perguntas adicionais para explorar mais profundamente certos temas. A flexibilidade é essencial para permitir que os entrevistados expressem plenamente suas experiências e perspectivas.

## Quadro 4 – Resposta de Modelo de Entrevista

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A resposta artificialmente gerada foi aplicada a um *template* disponível na comunidade Figma e o resultado pode ser visualizado na Figura 2.

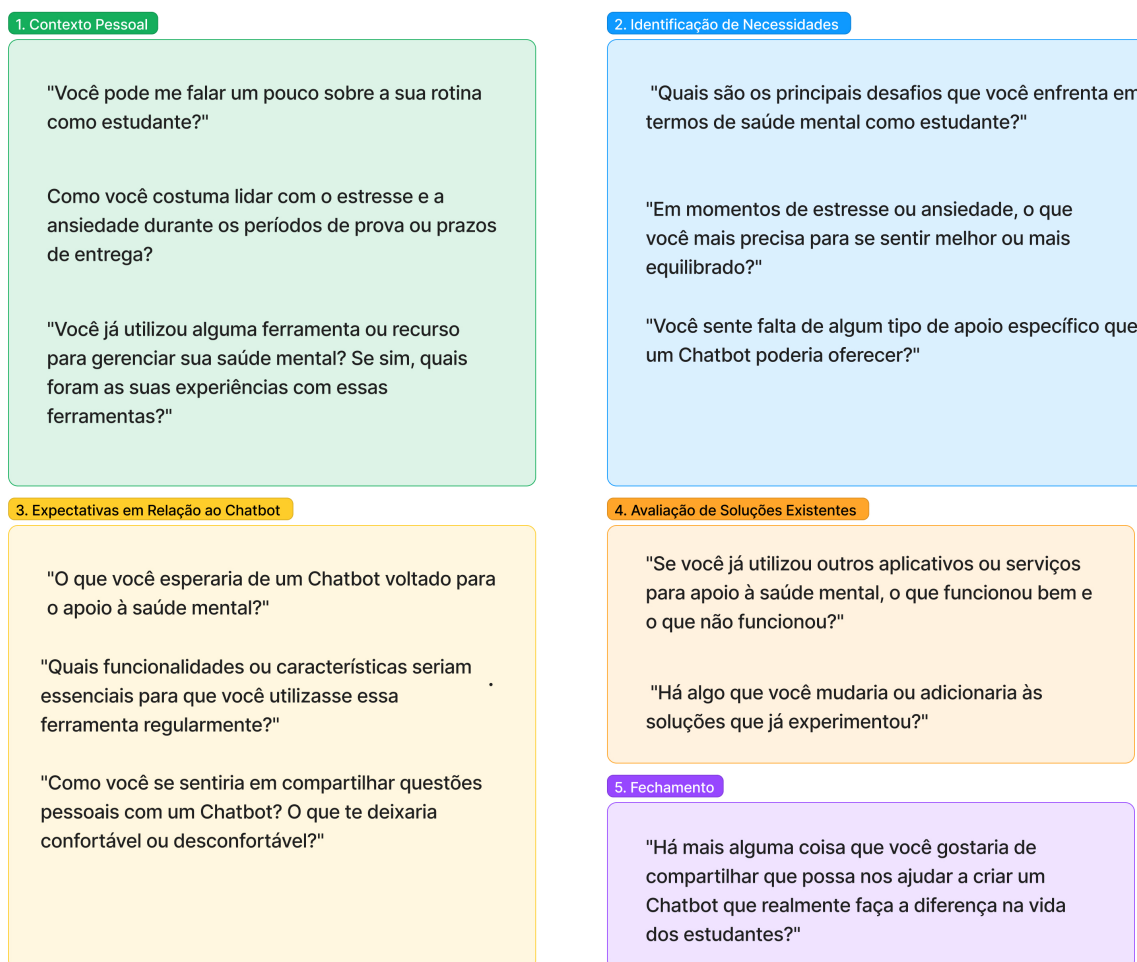


Figura 2 – Entrevista gerada em *template*

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para este procedimento de design, também foi criada uma simulação de resposta à entrevista gerada. O contexto utilizado na técnica foi mantido, e o *prompt* correspondente está descrito no Quadro 5.

gere dados simulados para as respostas atuando como um estudante participando da atividade

Quadro 5 – Prompt Simulação de Entrevista

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A partir do *prompt* configurado, o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) sugeriu a simulação de resposta presente no Quadro 6

## Resposta 1

### 1. Exploração do Contexto Pessoal

- **Rotina como estudante:** “Eu sou estudante de Engenharia e minha rotina é bem intensa. Tenho muitas aulas, trabalhos em grupo, e também faço estágio, o que consome bastante do meu tempo. Normalmente, passo o dia todo entre faculdade e trabalho, e só à noite consigo estudar ou fazer os trabalhos que são para entregar. Nos fins de semana, tento descansar, mas acabo sempre revisando ou me adiantando nas matérias.”
- **Lidar com estresse e ansiedade:** "Durante os períodos de prova ou entrega de trabalhos, o estresse aumenta muito. Eu costumo tentar manter uma lista de tarefas, mas mesmo assim, a ansiedade às vezes me paralisa. Eu tento conversar com amigos e tirar um tempo para respirar, mas não é sempre que isso ajuda. Às vezes, só passa quando o prazo acaba.”
- **Ferramentas ou recursos para gerenciar a saúde mental:** "Já tentei usar aplicativos de meditação, tipo o Headspace, e também faço terapia. Os aplicativos ajudam um pouco no curto prazo, mas acho que não resolvem o problema todo. A terapia tem ajudado mais, mas eu gostaria de ter algo que pudesse usar no momento do estresse para lidar com o que estou sentindo."

---

### 2. Identificação de Necessidades

- **Principais desafios em termos de saúde mental:** “Acho que o principal desafio é saber quando parar e equilibrar a vida acadêmica com o resto. Sempre me sinto pressionado a produzir mais, e isso me causa muita ansiedade. Também sinto dificuldade em organizar o tempo de forma saudável.”
- **O que você precisa em momentos de estresse ou ansiedade:** “Normalmente, eu preciso de alguma coisa que me ajude a me acalmar rápido. Algo prático,

tipo uma técnica de respiração ou uma conversa que me faça me sentir menos sobrecarregado. Às vezes, eu só queria ouvir que está tudo bem desacelerar.”

- **Falta de apoio específico que um Chatbot poderia oferecer:** “Acho que seria bom se o Chatbot pudesse oferecer dicas práticas na hora, ou então só ouvir o que eu tenho a dizer e me ajudar a organizar os pensamentos quando estou muito ansioso. Ter alguém, mesmo que um Chatbot, que me lembre de parar e refletir um pouco seria útil.”

---

### 3. Expectativas em Relação ao Chatbot

- **O que espera de um Chatbot voltado para saúde mental:** "Eu esperaria que ele fosse empático, mas sem ser invasivo. Algo que pudesse me ajudar a identificar o que está acontecendo com a minha saúde mental no momento e sugerir estratégias práticas, tipo técnicas de respiração ou meditação guiada, ou até mesmo algum conteúdo motivacional.”
- **Funcionalidades ou características essenciais:** "Ele teria que ser fácil de usar e acessível a qualquer momento. Gostaria que tivesse uma funcionalidade para acompanhar meu humor ao longo do tempo e me sugerir ações específicas com base nisso. Também seria interessante se pudesse me dar lembretes para cuidar da minha saúde mental, tipo ‘você já parou hoje?’"
- **Conforto em compartilhar questões pessoais com um Chatbot:** "Eu me sentiria confortável se soubesse que os dados são confidenciais e se o Chatbot fosse realmente útil. Eu ficaria desconfortável se sentisse que ele está tentando forçar algo, ou se achasse que as respostas não são realmente personalizadas.”

---

### 4. Avaliação de Soluções Existentes

- **O que funcionou bem e o que não funcionou em outros aplicativos:** “Nos aplicativos que usei, o que funcionou bem foram as meditações guiadas e os lembretes para respirar ou relaxar. Mas senti que às vezes eles não têm um seguimento,

tipo um acompanhamento contínuo de como eu estou. Eles me ajudam no momento, mas não tratam da causa do estresse.”

- **Algo que mudaria ou adicionaria:** “Eu adicionaria mais personalização. Às vezes, sinto que os aplicativos oferecem soluções genéricas, mas cada pessoa tem um jeito diferente de lidar com o estresse. Eu gostaria que ele aprendesse o que funciona melhor para mim ao longo do tempo.”

---

## 5. Fechamento

- **Algo a mais para compartilhar:** “Acho que o mais importante é que o Chatbot tenha um equilíbrio entre ser funcional e ser acolhedor. Ele deve me fazer sentir que estou sendo ouvido, mas também oferecer soluções práticas que possam ser implementadas no meu dia a dia.”
- **Agradecimento:** “De nada! Espero que o Chatbot ajude muitos estudantes que, como eu, estão passando por isso.”

### Quadro 6 – Resposta Simulação de Entrevista

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

De mesmo modo a resposta a entrevista também foi aplicada a um *template* disponível na ferramenta Figma e seu resultado é exibido nas Figuras 3 e 4.

**1. Contexto Pessoal**

"Você pode me falar um pouco sobre a sua rotina como estudante?"

Eu sou estudante de Engenharia e minha rotina é bem intensa. Tenho muitas aulas, trabalhos em grupo, e também faço estágio, o que consome bastante do meu tempo. Normalmente, passo o dia todo entre faculdade e trabalho, e só à noite consigo estudar ou fazer os trabalhos que são para entregar. Nos fins de semana, tento descansar, mas acabo sempre revisando ou me adiantando nas matérias

Como você costuma lidar com o estresse e a ansiedade durante os períodos de prova ou prazos de entrega?

Durante os períodos de prova ou entrega de trabalhos, o estresse aumenta muito. Eu costumo tentar manter uma lista de tarefas, mas mesmo assim, a ansiedade às vezes me paralisa. Eu tento conversar com amigos e tirar um tempo para respirar, mas não é sempre que isso ajuda. Às vezes, só passa quando o prazo acaba

"Você já utilizou alguma ferramenta ou recurso para gerenciar sua saúde mental? Se sim, quais foram as suas experiências com essas ferramentas?"

Já tentei usar aplicativos de meditação, tipo o Headspace, e também faço terapia. Os aplicativos ajudam um pouco no curto prazo, mas acho que não resolvem o problema todo. A terapia tem ajudado mais, mas eu gostaria de ter algo que pudesse usar no momento do estresse para lidar com o que estou sentindo

**2. Identificação de Necessidades**

"Quais são os principais desafios que você enfrenta em termos de saúde mental como estudante?"

Acho que o principal desafio é saber quando parar e equilibrar a vida acadêmica com o resto. Sempre me sinto pressionado a produzir mais, e isso me causa muita ansiedade. Também sinto dificuldade em organizar o tempo de forma saudável

"Em momentos de estresse ou ansiedade, o que você mais precisa para se sentir melhor ou mais equilibrado?"

Normalmente, eu preciso de alguma coisa que me ajude a me acalmar rápido. Algo prático, tipo uma técnica de respiração ou uma conversa que me faça me sentir menos sobrecarregado. Às vezes, eu só queria ouvir que está tudo bem desacelerar.

"Você sente falta de algum tipo de apoio específico que um Chatbot poderia oferecer?"

Acho que seria bom se o Chatbot pudesse oferecer dicas práticas na hora, ou então só ouvir o que eu tenho a dizer e me ajudar a organizar os pensamentos quando estou muito ansioso. Ter alguém, mesmo que um Chatbot, que me lembre de parar e refletir um pouco seria útil.

Figura 3 – Resposta a entrevista gerada em *template* - parte 1

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

**3. Expectativas em Relação ao Chatbot**

"O que você esperaria de um Chatbot voltado para o apoio à saúde mental?"

"Eu esperaria que ele fosse empático, mas sem ser invasivo. Algo que pudesse me ajudar a identificar o que está acontecendo com a minha saúde mental no momento e sugerir estratégias práticas, tipo técnicas de respiração ou meditação guiada, ou até mesmo algum conteúdo motivacional.

"Quais funcionalidades ou características seriam essenciais para que você utilizasse essa ferramenta regularmente?"

Ele teria que ser fácil de usar e acessível a qualquer momento. Gostaria que tivesse uma funcionalidade para acompanhar meu humor ao longo do tempo e me sugerir ações específicas com base nisso. Também seria interessante se pudesse me dar lembretes para cuidar da minha saúde mental, tipo 'você já parou hoje?'

"Como você se sentiria em compartilhar questões pessoais com um Chatbot? O que te deixaria confortável ou desconfortável?"

"Eu me sentiria confortável se soubesse que os dados são confidenciais e se o Chatbot fosse realmente útil. Eu ficaria desconfortável se sentisse que ele está tentando forçar algo, ou se achasse que as respostas não são realmente personalizadas.

**4. Avaliação de Soluções Existentes**

"Se você já utilizou outros aplicativos ou serviços para apoio à saúde mental, o que funcionou bem e o que não funcionou?"

Nos aplicativos que usei, o que funcionou bem foram as meditações guiadas e os lembretes para respirar ou relaxar. Mas senti que às vezes eles não têm um seguimento, tipo um acompanhamento contínuo de como eu estou. Eles me ajudam no momento, mas não tratam da causa do estresse

"Há algo que você mudaria ou adicionaria às soluções que já experimentou?"

Eu adicionaria mais personalização. Às vezes, sinto que os aplicativos oferecem soluções genéricas, mas cada pessoa tem um jeito diferente de lidar com o estresse. Eu gostaria que ele aprendesse o que funciona melhor para mim ao longo do tempo

**5. Fechamento**

"Há mais alguma coisa que você gostaria de compartilhar que possa nos ajudar a criar um Chatbot que realmente faça a diferença na vida dos estudantes?"

Acho que o mais importante é que o Chatbot tenha um equilíbrio entre ser funcional e ser acolhedor. Ele deve me fazer sentir que estou sendo ouvido, mas também oferecer soluções práticas que possam ser implementadas no meu dia a dia

Figura 4 – Resposta a entrevista gerada em *template* - parte 2

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

### 4.1.3 Técnica de Personas

A terceira técnica analisada foi a de personas, utilizadas para representar perfis fictícios de usuários com base em dados coletados, facilitando a compreensão de suas necessidades e objetivos. Dada a natureza dos LLMs, o desenvolvimento de uma proto persona, representação fictícia criada com base em dados, seria mais adequado ao contexto. Assim, *prompt* foi definido como no Quadro 7.

Estou desenvolvendo um Chatbot com o objetivo de apoiar a saúde mental de estudantes, utilizando o modelo de Alan Dix como base para o processo de design. Gostaria de contar com a sua ajuda para estruturar a primeira etapa do desenvolvimento. Nesta fase inicial, iremos abordar os seguintes pontos: definição do que é desejado (what is wanted), análise e estabelecimento de requisitos, e clarificação do problema de design, culminando na definição dos requisitos. Planejo utilizar a IA generativa ao longo de todas as etapas do processo, e, para começar, gostaria de sua ajuda na construção de uma possível proto persona

#### Quadro 7 – Prompt para Personas

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Baseando-se no *prompt* especificado, o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) propôs a persona descrita no Quadro 8.

Para começar a construção de uma proto persona, é importante focar em quem são os usuários que mais se beneficiariam do chatbot, considerando seus objetivos, desafios, e comportamentos. Vou sugerir uma estrutura básica para a proto persona, que você pode ajustar conforme as necessidades do seu projeto.

#### **Proto Persona: Maria, a Estudante Universitária**

**Nome:** Maria Souza

**Idade:** 21 anos

**Curso:** Psicologia

**Ano:** 3º ano

**Localização:** São Paulo, Brasil

**Contexto:**

Maria é uma estudante universitária que está no terceiro ano do curso de Psicologia. Ela sempre foi muito dedicada aos estudos, mas recentemente tem sentido uma pressão crescente com as demandas acadêmicas e pessoais. Com a carga horária intensa e os prazos apertados, Maria frequentemente se sente ansiosa e sobrecarregada. Além disso, ela tem dificuldades em conciliar o tempo para o estudo com o trabalho de meio período que realiza.

**Metas e Necessidades:**

- Melhorar sua gestão de tempo para equilibrar estudo, trabalho e vida pessoal.
- Encontrar estratégias eficazes para lidar com a ansiedade e o estresse relacionados à vida acadêmica.
- Acessar recursos de apoio emocional e mental que possam ser utilizados de forma prática no dia a dia.
- Sentir-se compreendida e ter um espaço seguro para expressar suas preocupações.

**Comportamentos e Hábitos:**

- Maria costuma usar aplicativos de organização e produtividade para planejar seu dia.
- Ela já tentou usar alguns apps de meditação e mindfulness, mas sente que falta personalização nas abordagens.
- Prefere soluções digitais que sejam fáceis de usar e que se integrem bem ao seu estilo de vida agitado.

**Frustrações e Desafios:**

- Sente que as soluções disponíveis no mercado são genéricas e não se adaptam bem à sua realidade específica.

- Tem dificuldade em encontrar tempo para cuidar de sua saúde mental, pois sente que está sempre correndo contra o relógio.
- Às vezes, evita procurar ajuda por achar que não será compreendida ou por medo de julgamento.

**Citação:**

“Eu só queria algo que entendesse minha rotina e me ajudasse a me sentir menos sobrecarregada, sem me tomar ainda mais tempo.”

### Quadro 8 – Resposta para Personas

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Utilizando um *template* da comunidade Figma para personas, a resposta gerada artificialmente foi estruturada visualmente, conforme demonstrado a seguir:



Figura 5 – Persona gerada aplicada em *template*

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

#### 4.1.4 Técnica de Cenários

A última técnica analisada foi a de cenários, utilizada para descrever narrativamente situações em que os usuários interagem com um sistema, permitindo identificar suas tarefas e objetivos. Para garantir uma perspectiva específica e contextualizada, utilizou-se o mesmo contexto do chatbot empregado na geração da proto persona. O Quadro 9 apresenta o *prompt* utilizado.

para esta persona, construa cenários

Quadro 9 – Prompt para Cenários

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A partir do *prompt* configurado, o ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024) sugeriu os cenários que podem ser visualizados no Quadro 10

Vamos desenvolver alguns cenários que ilustram como a Maria, nossa proto persona, poderia interagir com o chatbot em diferentes contextos de sua vida acadêmica e pessoal.

### **Cenário 1: Gestão de Tempo**

**Contexto:** Maria está em uma semana cheia de provas e prazos de trabalhos. Ela está se sentindo sobrecarregada e teme que não conseguirá cumprir todas as tarefas no tempo necessário. Maria já organizou sua agenda, mas ainda sente que algo está faltando para conseguir manter a calma e a concentração.

**Interação com o Chatbot:** Maria abre o chatbot e explica que está se sentindo ansiosa com a quantidade de tarefas. O chatbot responde de forma empática e sugere uma breve sessão de mindfulness guiada para ajudá-la a se acalmar e focar. Após a sessão, o chatbot ajuda Maria a priorizar suas tarefas, sugerindo uma ordem de execução com base na urgência e no tempo estimado de cada atividade. Além disso, o chatbot propõe pequenos intervalos de descanso para que Maria não se desgaste mentalmente.

**Resultado Esperado:** Maria sente que tem um plano mais claro para enfrentar a semana e está menos ansiosa. Ela também percebe que tirar pequenos momentos para cuidar de si mesma a ajuda a ser mais produtiva.

### **Cenário 2: Acesso a Recursos de Apoio Emocional**

**Contexto:** Depois de um dia difícil na faculdade, onde recebeu feedbacks negativos em uma apresentação, Maria volta para casa se sentindo desanimada e com a autoestima abalada. Ela não se sente confortável para falar sobre isso com amigos

ou familiares, mas sabe que precisa de algum apoio.

**Interação com o Chatbot:** Maria decide abrir o chatbot e compartilhar como está se sentindo. O chatbot responde com uma mensagem empática, validando os sentimentos dela. Em seguida, o chatbot oferece uma série de opções, como exercícios de reflexão para aumentar a autoestima, recursos motivacionais (vídeos, áudios), ou até mesmo dicas para lidar com críticas de maneira construtiva. Maria escolhe ouvir um áudio motivacional e depois faz um exercício sugerido pelo chatbot para transformar críticas em oportunidades de crescimento.

**Resultado Esperado:** Maria se sente melhor após a interação, mais compreendida e com ferramentas práticas para melhorar sua autoestima. Ela começa a encarar o feedback de forma mais positiva e como uma oportunidade de aprendizado.

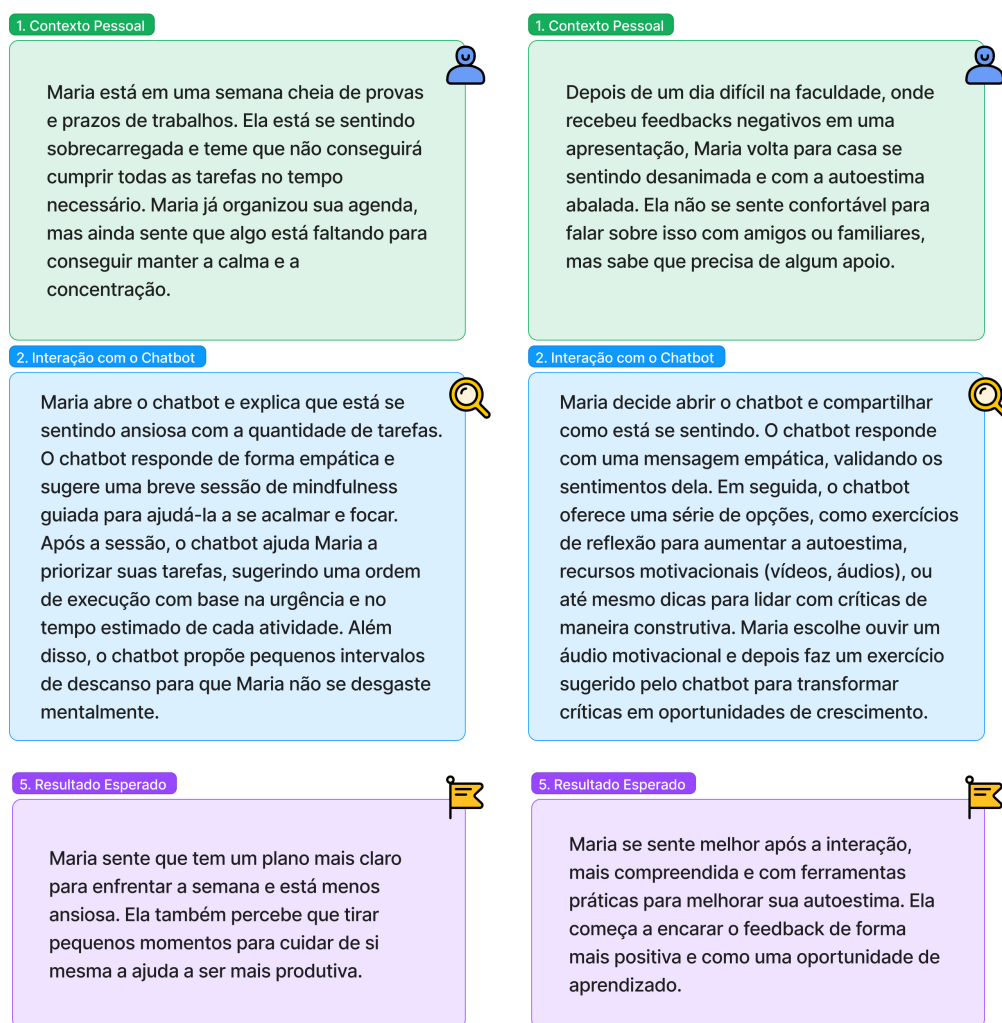
---

Esses cenários ajudam a contextualizar como o chatbot pode ser uma ferramenta valiosa para Maria em diferentes situações do seu cotidiano acadêmico e pessoal. Eles também destacam a importância de personalização e de resposta empática nas interações, aspectos cruciais para a eficácia do chatbot em apoiar a saúde mental dos estudantes.

#### Quadro 10 – Resposta para Cenários

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A resposta produzida pelo chatbot foi adaptada a um *template* fornecido pela comunidade Figma, e seu resultado é exibido abaixo.

Figura 6 – Cenário gerado aplicado em *template*

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Dessa forma, os artefatos gerados pelo ChatGPT foram elaborados com base nas técnicas selecionadas e, posteriormente, apresentados a especialistas em IHC para avaliação. Essa etapa foi fundamental para compreender a qualidade, a utilidade e as limitações dos resultados obtidos com a IA generativa. A análise dessa avaliação será detalhada no Capítulo 5, onde discute-se as percepções dos especialistas e os impactos da utilização do

ChatGPT no suporte ao design de interfaces.



---

## Capítulo 5

# Avaliação

---

Neste capítulo são apresentados os resultados da avaliação dos artefatos gerados pelo ChatGPT como descrito no capítulo anterior. O objetivo é analisar a eficácia generativa do ChatGPT como ferramenta de apoio comparando os resultados obtidos com fundamentos teóricos estabelecidos na literatura e avaliando-os segundo feedback de especialistas na área de IHC. Para tal, utilizou-se uma abordagem baseada em dois eixos principais: análise teórica fundamentada em obras de referência, como o livro de Preece, Rogers e Sharp (2013), *Design da interação: além da interação homem-computador*, o livro de Cooper (2004), *The inmates are running the asylum: why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*, e o livro de Barbosa e outros (2021) *Interação Humano Computador e Experiência do Usuário*. Essa avaliação visa não apenas identificar o alinhamento das técnicas geradas com as melhores práticas, mas também explorar suas limitações e potenciais melhorias para o uso de IA generativa em processos de design.

## 5.1 Metodologia de Avaliação

### 5.1.1 Comparação com a literatura

Essa análise fundamenta-se nas obras de referência de Jennifer Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp, Alan Cooper e Simone Barbosa, que oferecem bases sólidas para as técnicas avaliadas. Para analisar os resultados obtidos para os questionários, as entrevistas e os cenários, este trabalho utiliza os princípios teóricos apresentados no livro *Design da interação: além da interação homem-computador* (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013). Essa obra, conhecida por sua abordagem prática e não linear, detalha técnicas e habilidades para projetar e avaliar produtos centrados no usuário, sendo diretamente aplicável ao projeto em questão. Para a técnica de Personas, a avaliação baseia-se nas obras *The inmates are running the asylum: why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity* (COOPER, 2004) e *Interação Humano Computador e Experiência do Usuário* (BARBOSA; OUTROS, 2021). O primeiro livro propõe a técnica de Personas como uma estratégia para tornar o design de software mais centrado nas pessoas, indo além das funcionalidades técnicas e colocando as necessidades dos usuários em primeiro plano. Já o segundo, faz menção ao conceito proposto por Alan Cooper, de maneira mais aplicada e didática, com diretrizes mais estruturadas.

### 5.1.2 Entrevistas com especialistas

De forma a analisar o conteúdo gerado e obter uma avaliação crítica feita por humanos acerca do que foi gerado pela IA, foram realizadas conversas com especialistas na área de Interação Humano Computador. Para este estudo, foram considerados especialistas profissionais cujo grau de especialização fosse doutorado ou pós doutorado e com experiência ministrando aulas da área específica. Cabe destacar que este estudo segue as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016), que regulamenta pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Conforme o parágrafo único do Art. 1º, inciso VII, esta pesquisa se enquadra como um aprofundamento teórico de situações emergentes na prática profissional, não envolvendo a coleta de dados identificáveis dos participantes.

As conversas, de caráter qualitativo, tiveram aproximadamente uma hora e foram acompanhadas de questões abertas e fechadas. Durante a sessão foi recomendado que os

participantes utilizassem a técnica de *Thinking Aloud* e foram intermediadas de forma a avaliar os resultados do experimento conforme os critérios de avaliação propostos por Kim et al. (2024), que incluem pertinência, abrangência, clareza, profundidade, aplicabilidade e cobertura.

A pertinência indica o quanto a resposta permanece no tema, enquanto a abrangência mede o quão amplamente explora ideias e perspectivas. A clareza avalia a facilidade de compreensão, considerando concisão e organização. A profundidade reflete o nível de explicação e insights oferecidos. A aplicabilidade verifica se a resposta fornece orientações aplicáveis, e a cobertura indica se cobre a questão por completo. Esses critérios foram escolhidos por sua pertinência na análise da qualidade das respostas na análise da qualidade das respostas geradas no estudo de Kim, Myers e Bach (2024), garantindo uma avaliação objetiva e detalhada.

Para cada tópico, os participantes responderam a uma pergunta objetiva, utilizando uma escala *Likert* de um a cinco, expressa em palavras, além de uma pergunta aberta, na qual puderam compartilhar sua opinião profissional verbalmente. Os resultados obtidos por meio dessa prática avaliativa estão descritos a seguir.

## 5.2 Avaliação de questionário

### 5.2.1 Comparação com a literatura

De acordo com Preece, Rogers e Sharp (2013), algumas recomendações importantes para o design de questionários incluem:

- ❑ Perguntas claras e específicas.
- ❑ Quando possível, opte por perguntas fechadas e com várias possibilidades de resposta.
- ❑ Inclua uma opção "não tenho opinião" para questões que buscam opiniões.
- ❑ Organize as perguntas por uma ordem. Perguntas gerais devem vir antes de perguntas específicas.
- ❑ Evite perguntas múltiplas e complexas.

- ❑ Utilizar escalas adequadas, com variações claras e sem sobreposição entre os valores.
- ❑ Mantenha consistência escalas e tenha cuidado com o uso de negativos.
- ❑ Evite jargões e considere versões diferentes do questionário para públicos distintos.
- ❑ Incluir instruções detalhadas sobre como preencher o questionário.

Em relação as recomendações listadas pela literatura base, o resultado atendeu de forma satisfatória aos requisitos esperados, apresentando perguntas fechadas e objetivas, além de escalas consistentes, sem jargões e incluindo o uso da escala de Likert com descrições textuais.

### 5.2.2 Opinião dos especialistas

Os resultados das questões com escala Likert nos questionários são apresentados no gráfico da Figura 7. Este gráfico abrange as seis métricas desenvolvidas neste estudo, cujas respostas foram pontuadas de 1 a 5.

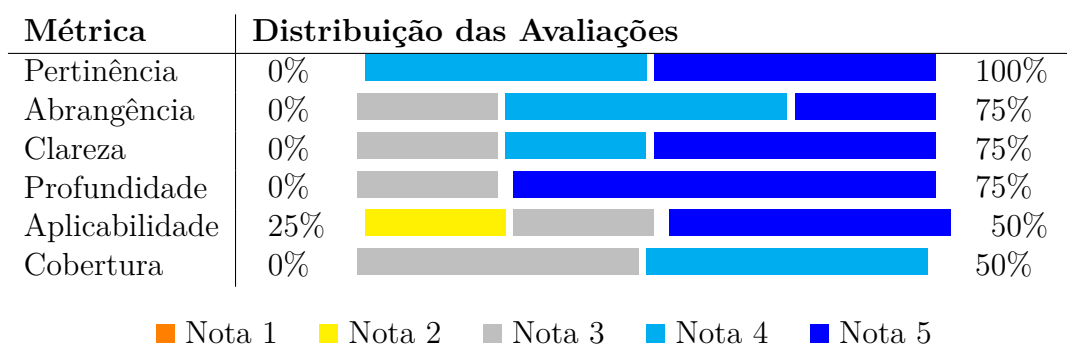


Figura 7 – Distribuição das Avaliações do Questionário

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Em relação ao questionário, destacaram-se a relevância e a clareza das perguntas, sem observações de itens fora de contexto ou inadequados. Um dos especialistas enfatizou que “o ponto mais forte do questionário, em minha visão, é que ele serve como ponto de partida”, ressaltando sua utilidade para iniciar o processo de levantamento de requisitos. Também foi observado que a estrutura oferece “um esqueleto mínimo que podemos usar para trabalhar as dimensões”, reforçando a ideia de que o conteúdo é útil, mas requer

refinamento humano. Além disso, os avaliadores apontaram a necessidade de processar e ajustar o material gerado antes de sua aplicação, especialmente aprofundando determinados tópicos para extrair requisitos mais detalhados e acionáveis.

## 5.3 Avaliação de entrevista

### 5.3.1 Comparação com a literatura

Para elaborar perguntas eficazes em entrevistas, é importante mantê-las claras e diretas, evitando o excesso de questionamentos. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), algumas orientações úteis incluem:

- ❑ Evitar perguntas longas, que podem ser difíceis de lembrar e compreender.
- ❑ Dividir sentenças compostas em perguntas separadas. Por exemplo, em vez de perguntar "O que você acha deste telefone celular, comparando com outros que você já teve?", pergunte "O que você acha deste telefone?" e depois "Você já teve outros? Se sim, o que achou deles?" Isso facilita tanto para o entrevistador quanto para o entrevistado.
- ❑ Utilizar uma linguagem simples, evitando jargões que o entrevistado possa não conhecer, o que poderia gerar desconforto.
- ❑ Formular perguntas neutras, evitando aquelas que pressuponham uma resposta positiva, como "Por que você gosta desse tipo de interação?"
- ❑ Estar atento a possíveis tendências inconscientes, mantendo a neutralidade nas perguntas.

Além disso, Preece, Rogers e Sharp (2013) também sugerem as seguintes etapas para melhorar o fluxo e a eficácia:

- ❑ **Introdução:** Apresente-se, explique o objetivo da entrevista, esclareça questões éticas e peça permissão para gravar, se necessário, garantindo que todos os entrevistados recebam as mesmas informações.

- ❑ **Aquecimento:** Inicie com perguntas simples e não intimidantes, como informações demográficas (por exemplo, "Onde você mora?").
- ❑ **Sessão principal:** Organize as perguntas em uma sequência lógica, deixando as questões mais complexas para o final.
- ❑ **Período de descanso:** Inclua algumas perguntas fáceis após a sessão principal para reduzir qualquer tensão.
- ❑ **Encerramento:** Agradeça ao entrevistado e sinalize o término da entrevista, desligando o gravador ou fechando o caderno de anotações.

Segundo as orientações encontradas na literatura, o resultado artificialmente gerado cumpriu de forma satisfatória a estrutura básica, estabelecendo todas as etapas especificadas na literatura, cumprindo as etapas de introdução, desenvolvimento da entrevista e encerramento da sessão. Teve um bom resultado ao evitar perguntas longas, evitou o uso de sentenças compostas e uso de jargões. Nenhuma das perguntas apresentou indícios claros de tendências inconscientes

### 5.3.2 Opinião dos especialistas

Os resultados das entrevistas realizadas foram representados no gráfico da Figura 8. Este gráfico ilustra as respostas obtidas nas seis categorias definidas para a análise qualitativa, com a pontuação variando de 1 a 5

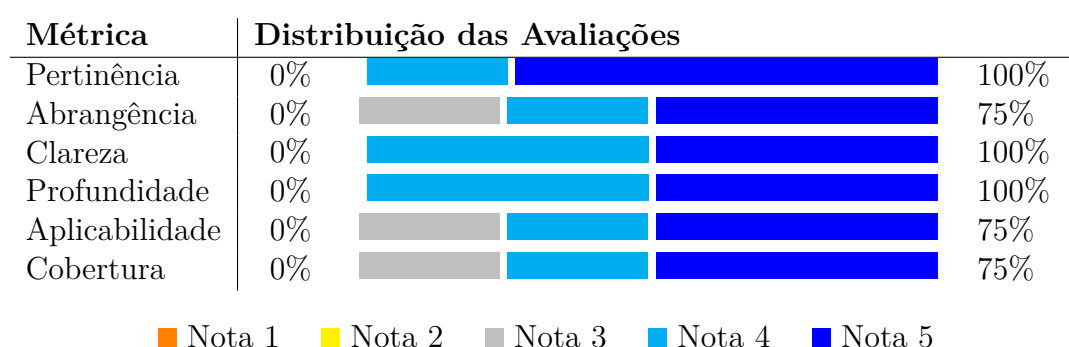


Figura 8 – Distribuição das Avaliações da Entrevista

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Em relação à entrevista, assim como no questionário, a relevância das perguntas foi elogiada, estando consistentemente alinhada ao tema proposto. Diferente da técnica anterior, o formato de entrevista permitiu maior liberdade nas respostas dos participantes e, por isso, foi melhor avaliado em termos de aplicabilidade. Um dos especialistas destacou que “a entrevista adota uma abordagem mais ampla ao fazer perguntas mais abertas”, enfatizando seu potencial para gerar percepções mais ricas e pessoais. Acrescentou ainda que “mesmo que as narrativas não sejam precisas, a própria entrevista cria espaço para reflexão e exploração”. Ainda assim, algumas limitações foram apontadas: a profundidade das perguntas foi considerada insuficiente em certas partes, já que alguns itens foram vistos como excessivamente restritos, limitando a oportunidade de explorar diferentes experiências dos usuários. As sugestões de melhoria incluíram evitar enunciados excessivamente direcionados, permitir maior espaço para a expressão emocional e ampliar a variedade de tópicos abordados.

### 5.3.3 Avaliação da simulação de resposta a entrevista

As respostas coletadas durante a conversa com especialistas foram consolidadas e apresentadas no gráfico da Figura 9. O gráfico reflete as pontuações atribuídas às seis categorias de avaliação, utilizando uma escala de 1 a 5.

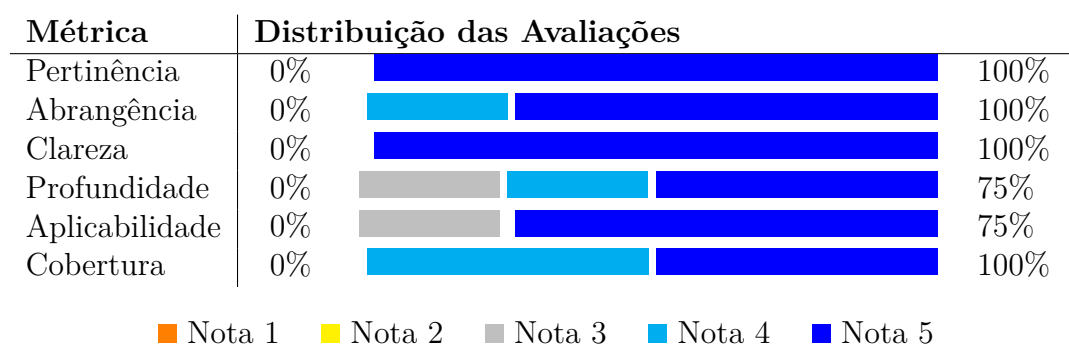


Figura 9 – Distribuição das Avaliações da Resposta a Entrevista

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Em relação às respostas, destacaram-se a clareza e a objetividade, com o conteúdo consistentemente alinhado aos enunciados. No entanto, especialistas apontaram que algumas respostas pareceram superficiais ou excessivamente genéricas. Um dos avaliadores co-

mentou que “a resposta soa ensaiada, responde ao que foi perguntado, mas não vai além disso”, sugerindo falta de profundidade e nuance. Observou ainda que “embora a resposta aborde uma variedade de ideias e expectativas, ela permanece genérica demais e não explora detalhes”, especialmente em contextos mais pessoais ou sensíveis. Como sugestão de melhoria, os avaliadores recomendaram incluir perguntas que incentivem maior elaboração, como indagar sobre a percepção da interação com o chatbot ou estimular reflexões mais profundas sobre desafios emocionais, a fim de enriquecer a substância e a autenticidade das respostas.

## 5.4 Avaliação de persona

### 5.4.1 Comparação com a literatura

Segundo Barbosa e outros (2021), a definição de uma persona deve levar em consideração diversos elementos para torná-la mais representativa e útil no processo de design. Os principais aspectos a serem definidos incluem:

- ❑ **Identidade:** Atribuir um nome e sobrenome à persona, além de definir sua idade e outros dados demográficos que representem seu perfil típico. O uso de uma foto pode tornar a persona mais concreta e fácil de lembrar.
- ❑ **Status:** Determinar se a persona é primária, secundária, um stakeholder ou um antiusuário. O antiusuário representa alguém que não utilizará o produto e, portanto, não deve influenciar as decisões de design.
- ❑ **Objetivos:** Identificar os objetivos da persona, não se restringindo apenas ao contexto do produto em questão, mas abrangendo suas motivações mais amplas.
- ❑ **Habilidades:** Descrever a formação, o treinamento e as competências específicas da persona, indo além das habilidades diretamente relacionadas ao uso do produto.
- ❑ **Tarefas:** Mapear as atividades principais realizadas pela persona, considerando frequência, pertinência e duração. Os detalhes sobre como essas tarefas são executadas podem ser aprofundados em cenários específicos.

- ❑ **Relacionamentos:** Compreender com quem a persona interage, pois isso pode revelar outros stakeholders relevantes para o projeto.
- ❑ **Requisitos:** Levantar as necessidades da persona, utilizando citações ou exemplos que ilustrem essas demandas de forma mais realista.
- ❑ **Expectativas:** Identificar como a persona imagina que o produto funciona e como estrutura as informações no seu contexto de trabalho ou uso.

### 5.4.2 Opinião dos especialistas

Os resultados da avaliação da Persona criada pelo ChatGPT são apresentados no gráfico de barras a seguir. As pontuações nas seis métricas especificadas foram atribuídas com base na escala de 1 a 5 e podem ser vistas na Figura 10

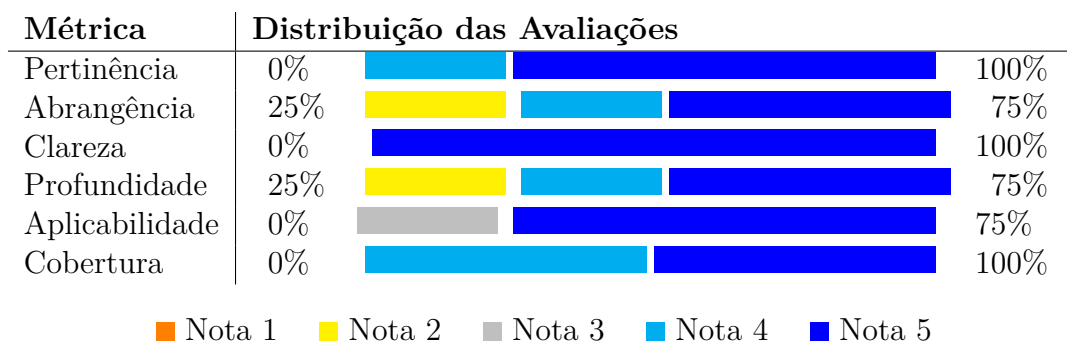


Figura 10 – Distribuição das Avaliações da Persona criada pelo ChatGPT

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

O resultado obtido para a persona foi considerado alinhado ao contexto do projeto e representativo de um perfil típico de usuário, especialmente em relação às necessidades de saúde mental e às características dos usuários. Um dos especialistas observou que “ela descreve bem o público-alvo e mantém o foco na saúde mental”, indicando que o conteúdo é adequado para o propósito de design proposto. No entanto, também destacou que “embora forneça detalhes, esses detalhes são genéricos” e que a persona “não explora diferentes facetas” da identidade ou da experiência do usuário. Como resultado, a persona foi percebida como excessivamente geral, carecendo de nuances individuais que possibilitariam uma representação mais fiel e acionável. Consequentemente, os critérios de profundidade e abrangência receberam pontuações mais baixas para essa técnica.

### 5.4.3 Comparação com persona gerada em Grupo Focal

Com o objetivo de comparar os resultados gerados pela inteligência artificial generativa com aqueles produzidos por especialistas humanos, realizou-se uma análise comparativa entre a persona criada pelo ChatGPT e a persona desenvolvida no projeto Amive. A construção desta última foi conduzida por meio de um grupo focal multidisciplinar, composto por profissionais e estudantes das áreas de Computação e Psicologia, garantindo uma abordagem integrativa e alinhada aos princípios metodológicos da área. A persona gerada em grupo focal foi avaliada da mesma forma que a persona gerada pelo chatbot, e os resultados obtidos foram sumarizados no gráfico de barras da Figura 11.

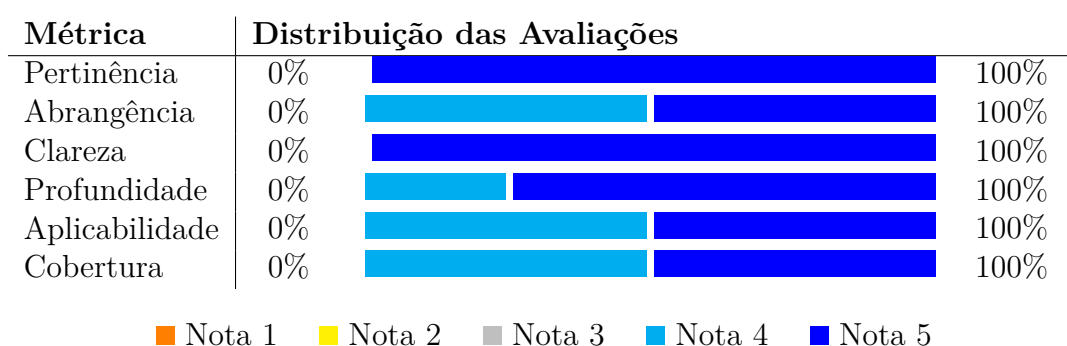


Figura 11 – Distribuição das Avaliações da Persona criada em Grupo Focal

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

A persona desenvolvida no grupo focal apresentou resultados numericamente superiores e foi preferida considerando à opinião dos especialistas. Essa persona destacou-se por ser bem estruturada e apresentar informações mais específicas, obtendo uma avaliação mais positiva no quesito profundidade. Foram elogiados aspectos como a inclusão de dados socioeconômicos e o quadro clínico, mas sugeriu-se a adição de detalhes sobre o uso de tecnologias para o cuidado com a saúde mental.

## 5.5 Avaliação de cenários

### 5.5.1 Esperado conforme literatura

Segundo Barbosa e outros (2021), a construção de cenários no design de interação deve incluir elementos essenciais que ajudam a contextualizar a experiência dos usuários. Os







principais componentes de um cenário são:

- ❑ **Ambiente ou contexto:** Descrição do cenário que justifica ou influencia os objetivos, ações e reações dos envolvidos na interação.
- ❑ **Atores:** Indivíduos que interagem com o sistema computacional ou outros elementos do ambiente, considerando características pessoais relevantes ao contexto.
- ❑ **Objetivos:** Intenções que motivam as ações dos atores dentro do cenário.
- ❑ **Planejamento:** Processo cognitivo que transforma um objetivo em um conjunto estruturado de ações a serem realizadas.
- ❑ **Ações:** Comportamentos que podem ser observados durante a interação.
- ❑ **Eventos:** Ocorrências externas ou respostas do sistema e do ambiente, podendo ser visíveis ou ocultas para os atores, mas ainda assim influentes no cenário.
- ❑ **Avaliação:** Processo mental no qual os atores interpretam a situação e tomam decisões com base na interação.

Quanto aos requisitos sugeridos na literatura todos os elementos fazem-se presentes nos cenários gerados apresentando uma estrutura muito alinhada ao exigido.

### 5.5.2 Opinião dos especialistas

Os resultados das análises dos cenários são apresentados no gráfico de barras 12. O gráfico exibe as pontuações atribuídas às seis métricas analisadas, variando de 1 a 5.

Métrica	Distribuição das Avaliações				
Pertinência	0%				100%
Abrangência	0%				75%
Clareza	0%				100%
Profundidade	0%				50%
Aplicabilidade	0%				100%
Cobertura	0%				75%

■ Nota 1   ■ Nota 2   ■ Nota 3   ■ Nota 4   ■ Nota 5

Figura 12 – Distribuição das Avaliações dos Cenários

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Os cenários apresentados foram considerados alinhados ao tema, e sua estrutura foi avaliada como muito clara. No entanto, foram vistos como previsíveis, além de se observar a falta de profundidade nas interações descritas. Um dos especialistas comentou que “os detalhes da interação são muito breves” e ressaltou a importância de mostrar “como o personagem se sente durante a interação, e não apenas o resultado esperado”. Embora os cenários reflitam situações comuns enfrentadas por estudantes, sugeriu-se que poderiam ser enriquecidos com a inclusão de elementos emocionais e reações mais nuançadas, bem como pela exploração de situações mais complexas ou não resolvidas, em que o chatbot não soluciona imediatamente o problema do usuário. Tais adições poderiam aumentar a profundidade e o realismo dos cenários, tornando-os mais úteis para orientar as decisões de design

## 5.6 Avaliação Geral

As avaliações para os resultados gerados pelo ChatGPT foram sumarizados para as métricas, igualmente utilizando uma escala de 1 a 5 e estão dispostos no gráfico da Figura 13:

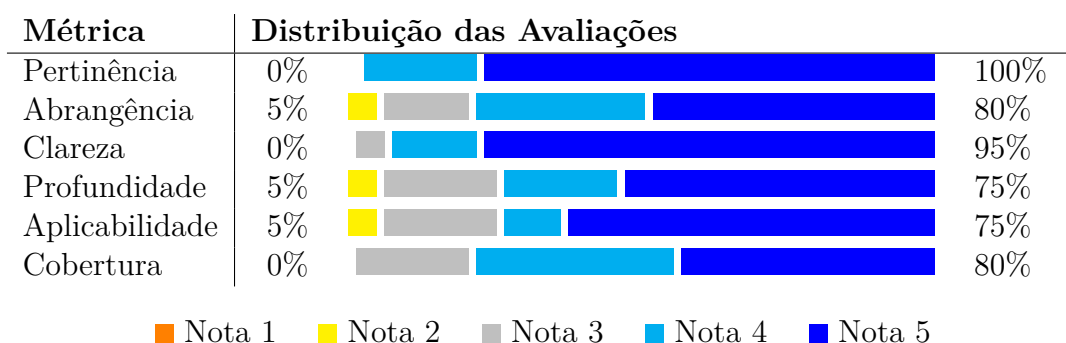


Figura 13 – Distribuição das Avaliações no Geral

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Os resultados gerais deste estudo são positivos no que se refere ao conteúdo gerado artificialmente. As respostas obtidas por meio das técnicas empregadas demonstraram-se, em sua maioria, adequadas ao contexto, sendo a **pertinência** o critério mais bem avaliado, tanto quantitativa quanto qualitativamente. Além disso, os resultados apresentaram estruturas consistentes, fornecendo uma base sólida para a etapa de observação e iden-

tificação das necessidades dos usuários. Cabe também destacar positivamente a **clareza** apresentada nas respostas, principalmente devido a qualidade de escrita por parte da ferramenta.

Contudo, a análise dos dados também evidenciou oportunidades de aprimoramento, especialmente no que diz respeito à **profundidade**, **abrangência** e **cobertura** das respostas. A exploração de nuances individuais e contextuais da aplicação em desenvolvimento poderia ser ampliada, permitindo uma compreensão mais detalhada do domínio estudado. No caso específico deste trabalho, aspectos relacionados ao conhecimento sobre psicologia e saúde mental poderiam ter sido melhor desenvolvidos. Esses achados sugerem que a otimização das respostas pode ser alcançada por meio de ciclos iterativos de geração entre humano e máquina, possibilitando refinamentos progressivos na qualidade das informações obtidas.

Em termos de **aplicabilidade**, os resultados demonstram um potencial significativo como ponto de partida para futuras adaptações e melhorias. A possibilidade de ajustes contínuos e da incorporação de inteligência humana ao processo de geração automatizada permite expandir a cobertura e a profundidade das informações coletadas. Assim, os achados deste estudo indicam caminhos promissores para a evolução das técnicas de coleta e análise de dados, contribuindo para a otimização do fluxo de design e a economia de tempo. A flexibilidade e a adaptabilidade das abordagens adotadas emergem, portanto, como fatores essenciais para aprimorar a qualidade e a utilidade dos dados gerados.



---

## Capítulo 6

# Conclusão e Trabalhos Futuros

---

### 6.1 Principais Contribuições

Este estudo traz contribuições para a área de Interação Humano-Computador, explorando o uso da IA generativa como ferramenta de apoio à etapa de levantamento de requisitos em processos de design. Ao aplicar e analisar o ChatGPT na geração de artefatos para técnicas como Questionários, Entrevistas, Personas e Cenários, este trabalho contribui tanto na compreensão da aplicabilidade dessas ferramentas quanto na proposição de direções para seu aprimoramento. As principais contribuições podem ser resumidas nos seguintes pontos:

#### 6.1.1 Avaliação de desempenho da IA Generativa

O estudo demonstrou que a IA generativa pode ser um suporte valioso na criação de artefatos para técnicas de levantamento de requisitos, gerando conteúdos pertinentes, claros e altamente estruturados. Em especial, os resultados apresentaram alta coerência temática, indicando que a IA pode auxiliar na formulação inicial desses instrumentos. Entretanto, a análise revelou que, apesar da qualidade geral das respostas geradas, há desafios quanto à profundidade, abrangência e cobertura das informações. Aspectos como

a falta de nuances individuais em Personas e a previsibilidade nos Cenários destacam a necessidade de intervenção humana para refinamento dos resultados.

### 6.1.2 Contribuições Práticas para Projetos de Design

A aplicação do estudo no contexto do projeto Amive sugere potencial prático do uso da IA generativa em projetos acadêmicos e multidisciplinares. A geração automatizada de artefatos demonstrou como o uso dessa ferramenta pode facilitar o processo de levantamento de requisitos e pode ser incorporada como uma estratégia complementar para acelerar e enriquecer a fase inicial do design.

## 6.2 Limitações do estudo

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar seus resultados. As principais restrições identificadas incluem o uso de prompts únicos, a quantidade limitada de técnicas avaliadas e o número reduzido de especialistas consultados.

### 6.2.1 Prompts únicos

A avaliação do potencial da IA generativa foi baseada no uso de prompts neutros e padronizados para cada técnica de design analisada. Essa abordagem buscou refletir um cenário típico de uso sem otimizações específicas. No entanto, a limitação do estudo a um único prompt por técnica impede uma análise mais ampla sobre como variações na formulação dos comandos poderiam impactar os resultados gerados.

Além disso, nenhuma técnica de engenharia de prompt foi aplicada para aprimorar a qualidade das respostas. Métodos como o uso de agentes especializados ou refinamentos iterativos das respostas do chatbot não foram explorados. Essa escolha visa simular um uso direto e espontâneo da ferramenta, mas também restringe o potencial máximo que poderia ser alcançado com ajustes estratégicos.

## 6.2.2 Quantidade limitada de técnicas

Embora existam diversas abordagens em design de interação, este estudo focou em um conjunto reduzido de técnicas: questionários, entrevistas, cenários e personas. A escolha dessas técnicas foi fundamentada no ciclo de projeto de Alan Dix, restringindo-se à primeira etapa do processo. No entanto, essa seleção não abrange todo o espectro de métodos possíveis, como Benchmarking, Testes de Usabilidade, ou Avaliação Heurística.

## 6.2.3 Número reduzido de especialistas

A validação dos resultados gerados pela IA foi realizada por um grupo restrito de especialistas em interação humano-computador. Embora as opiniões coletadas sejam valiosas, uma amostra maior e diversificada de especialistas, como especialistas da saúde e designers atuantes no mercado, poderia fornecer uma visão mais abrangente e quantitativa sobre a aplicabilidade das técnicas geradas pela IA.

Apesar dessas limitações, o estudo oferece insights relevantes sobre o uso da IA generativa no suporte a processos de design e estabelece uma base para futuras investigações que possam ampliar e aprofundar essa análise.

## 6.3 Trabalhos Futuros

Com base nas limitações identificadas neste estudo, trabalhos futuros podem explorar diferentes caminhos para aprimorar a aplicação de IA generativa em processos de design de interação. Algumas direções promissoras incluem:

- ❑ **Aprimoramento dos Prompts e Interatividade:** Este estudo utilizou prompts únicos e neutros, sem otimizações ou refinamentos iterativos. Pesquisas futuras podem investigar o impacto da *engenharia de prompts*, explorando abordagens como *agentes autônomos* e interações mais dinâmicas com o chatbot para otimizar os resultados.
- ❑ **Ampliação do Conjunto de Técnicas:** O estudo se restringiu às técnicas de *questionários, entrevistas, cenários e personas*. Trabalhos futuros podem expandir essa análise para incluir outras metodologias, como *testes de usabilidade, co-design e*

*análise heurística*, avaliando o desempenho da IA em diferentes estágios do processo de design.

- ❑ **Maior Diversidade de Especialistas:** A validação dos resultados foi realizada com um número limitado de especialistas em interação humano-computador. Estudos subsequentes podem incluir um grupo mais amplo e diversificado de profissionais, abrangendo designers, pesquisadores e stakeholders da indústria para obter uma avaliação mais abrangente.
- ❑ **Exploração de Outras Ferramentas de LLM:** Além do *ChatGPT (v.4, OpenAI, 2024)*, novas ferramentas de IA generativa estão emergindo para auxiliar no design. Um exemplo relevante é a ferramenta de IA do *Figma*, que oferece suporte à prototipagem e iteração de interfaces. Investigar como diferentes modelos de LLM se comparam em termos de qualidade, eficiência e aplicabilidade ao design pode fornecer insights valiosos para a adoção dessas tecnologias.

Ao abordar essas questões, futuras pesquisas podem contribuir para uma compreensão mais profunda do papel da IA generativa no design de interação e suas implicações práticas no desenvolvimento de produtos e serviços centrados no usuário.

---

## Referências

---

ABBAS, A. M. H.; GHAUTH, K. I.; TING, C.-Y. User experience design using machine learning: A systematic review. **IEEE Access**, v. 10, p. 51501–51514, 2022.

ALSAQER, S. et al. The potential of llms in hardware design. **HardwareX**, 2024. ISSN 2452-3713. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452073X24002177>>.

ALVES, V. de C. et al. College students-in-the-loop for their mental health: a case of ai and humans working together to support well-being. **Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A**, v. 59, p. 79–94, 2023. Accessed: 2025-02-11. Disponível em: <[https://ixdea.org/wp-content/uploads/IxDEA\\_art/59/59\\_3.pdf](https://ixdea.org/wp-content/uploads/IxDEA_art/59/59_3.pdf)>.

BARBOSA, S.; OUTROS. **Interação Humano Computador e Experiência do Usuário**. São Paulo: Elsevier, 2021.

BORJI, A.; MOHAMMADIAN, M. Battle of the wordsmiths: Comparing chatgpt, gpt-4, claude, and bard. **SSRN Electronic Journal**, June 2023. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/371846888\\_Battle\\_of\\_the\\_Wordsmiths\\_Comparing\\_ChatGPT\\_GPT-4\\_Claude\\_and\\_Bard](https://www.researchgate.net/publication/371846888_Battle_of_the_Wordsmiths_Comparing_ChatGPT_GPT-4_Claude_and_Bard)>.

CASELI, H. M.; NUNES, M. G. V. **ChatGPT, MariTalk e outros agentes de conversação - Um retrato de 2023**. 3ª edição. ed. BPLN, 2024. Disponível em: <<https://brasileiraspln.com/livro-pln/3a-edicao>>.

COOPER, A. **The inmates are running the asylum: why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity**. Indianapolis: Sams Publishing, 2004.

DIX, A. et al. **Human-Computer Interaction**. 3rd. ed. [S.l.]: Pearson Education, 2003.

FONTANA, A.; FREY, J. H. Interviewing: The art of science. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **Handbook of Qualitative Research**. [S.l.]: Sage Publications, 1994. p. 361–376.

FOSTER, D. **Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play**. 2nd. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2023.

GIANNAKOPOULOS, K. et al. Evaluation of the performance of generative ai large language models chatgpt, google bard, and microsoft bing chat in supporting evidence-based dentistry: Comparative mixed methods study. **Journal of Medical Internet Research**, 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38009003/>>.

GOODMAN, L. A. Snowball sampling. **Annals of Mathematical Statistics**, v. 32, n. 1, p. 148–170, 1961.

KIM, N. W.; MYERS, G.; BACH, B. How good is chatgpt in giving advice on your visualization design? **arXiv preprint**, v. 2310.09617, 2024. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/2310.09617>>.

KORTELING, J. E. H. et al. Human- versus artificial intelligence. **Frontiers in Artificial Intelligence**, v. 4, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2021.622364/full>>.

NORMAN, D. **Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things**. New York: Basic Books, 2004.

\_\_\_\_\_. **O Design do Dia a Dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2013. Originalmente publicado como \*The Design of Everyday Things\*.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design da interação: além da interação homem-computador**. São Paulo: Pearson, 2013.

RADFORD, A. et al. **Improving Language Understanding by Generative Pre-Training**. 2018. Accessed: 2025-02-11. Disponível em: <[https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language\\_understanding\\_paper.pdf](https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf)>.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 3rd. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

SARKER, I. H.; YUSUF, M.; AL. et. Ai-based modeling: Techniques, applications and research issues towards automation, intelligent and smart systems. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 3, n. 158, 2022. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-022-01043-x>>.

---

TAKAFFOLI, M.; LI, S.; MÄKELÄ, V. Generative ai in user experience design and research: How do ux practitioners, teams, and companies use genai in industry? p. 1579–1593, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3643834.3660720>>.