

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

TAINARA SERRA COSTA

**CHATBOTS: UM ESTUDO SOBRE SISTEMAS CONVERSACIONAIS E A
EXPERIÊNCIA DAS PESSOAS USUÁRIAS SOB A PERSPECTIVA DE
UMA NOVA INTERAÇÃO**

**SÃO LUÍS - MA
2023**

TAINARA SERRA COSTA

**CHATBOTS: UM ESTUDO SOBRE SISTEMAS CONVERSACIONAIS E A
EXPERIÊNCIA DAS PESSOAS USUÁRIAS SOB A PERSPECTIVA DE
UMA NOVA INTERAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), como parte dos requisitos exigidos para obtenção do Título de Mestre em Design.

Linha de Pesquisa: Design e Ergonomia

Orientadora: Profa. Dra. Lívia Flávia de Albuquerque Campos.

SÃO LUÍS - MA

2023

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

Costa, Tainara Serra.

CHATBOTS:Um estudo sobre sistemas conversacionais e a experiência das pessoas usuárias sob a perspectiva de uma nova interação / Tainara Serra Costa. - 2023.

103 p.

Orientador(a): Livia Flávia de Albuquerque Campos.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Design/ccet, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, 2023.

1. Chatbots. 2. Design conversacional. 3. Experiência do usuário. I. Albuquerque Campos, Livia Flávia de. II. Título.

TAINARA SERRA COSTA

CHATBOTS: Um estudo sobre sistemas conversacionais e a experiência das pessoas usuárias sob a perspectiva de uma nova interação

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMIDADORA:

Profa. Dra. Lívia Flávia de Albuquerque Campos (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Doutora em Design – UNESP/Bauru

Profa. Dra. Inez Maria Leite da Silva

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Doutora em Multimédia em Educação – Universidade de Aveiro/Portugal

Prof. Dr. Bruno Serviliano Santos Faria

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Doutor em Design – UNESP/Bauru

Prof. Dr. José Guilherme da Silva Santa Rosa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Doutor em Educação e Ciências e Saúde - UFRJ

Para minha família

AGRADECIMENTOS

Aos invisíveis: Deus, Caçador, Dona 7, Baianinho, Flor de Liz e todos meus guias que ainda não se apresentaram, mas sei que me acompanham nesta caminhada. Cigana da Encruzilhada, Xica Baiana, Capa Preta, meu pai Marinheiro, minha mãe Taquariana, meu pai Rei dos Índios, todas as crianças e encantados que me dão força e me cercam.

Aos visíveis: meu pai, Egídio, minha mãe Marineide, minha irmã Samara, à minha orientadora Livia, à professora Raquel, aos amigos Denis Carlos, Afonso Scliar, Vinícius Pinheiro, Lucas Almeida, Douglas Machado e Arthur Marques.

“Se o ar não se movimenta, não tem vento, se a gente não se movimenta, não tem vida.” - Itamar

Vieira Junior, Torto Arado (2019)

RESUMO

O uso crescente dos *smartphones* incentivou o aumento de desenvolvimento de novos sistemas, capazes de atender diferentes demandas com mais praticidade - os aplicativos para dispositivos móveis. Esses novos *softwares* movimentaram e possibilitaram novos modelos econômicos em pouco espaço de tempo, porém passaram a ocupar espaço de memória dos celulares. Diante desse cenário e com crescimento da adesão a aplicativos de mensagens rápidas por texto, a tecnologia dos sistemas conversacionais (*chatbots*) obteve um exponencial crescimento nos últimos dez anos. Deste modo, esta pesquisa trata-se de um estudo de caso, com abordagem qualitativa e tem como objeto de estudo o *chatbot* de uma empresa de telefonia, haja vista que estudos preliminares indicaram que *chatbots* para atendimento ao cliente impulsionaram o setor varejista, principalmente no segmento de telefonia. O estudo teve como objetivo central investigar as percepções que automatizações conversacionais, como os *chatbots*, proporcionam na experiência das pessoas usuárias na realização de suas tarefas. Para o estudo, a pesquisa foi dividida em 4 etapas: Na primeira, denominada 'revisão', foi realizada a compreensão dos critérios de sucesso e completude de tarefas com base na literatura. Para essa etapa foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Na etapa seguinte, 'investigação', foi aplicado um questionário *survey*, para investigar a percepção das pessoas na interação com *chatbots*, através hipóteses, que permitiram verificar quantitativamente a capacidade que as pessoas possuem de identificar um *chatbot*, os sentimentos gerados por esses sistemas, a percepção das pessoas quanto à satisfação e frustração e a tolerância quanto às limitações e erros cometidos pelos *chatbots*. A terceira etapa, denominada 'experimentação', avaliou a etapa relacionada a 'problemas de conexão com a internet' do fluxo conversacional do *chatbot* de uma operadora telefônica, através de análise heurística, testes de usabilidade e questionário de experiência do usuário (QEU). Participaram do teste 8 pessoas, de diferentes idades e maturidade tecnológica, que foram conduzidas para realizar algumas tarefas de interação com base nos problemas heurísticos apontados pelos especialistas. A última etapa, nomeada 'análise de dados', é resultado das 3 etapas anteriores, e com base nas informações coletadas, este trabalho propõe critérios de experiência, ou seja, parâmetros que permitam comparar e decidir o modelo de interação com o sistema estudado, considerando as

diretrizes da literatura e as características estruturais dos *chatbots*, associados aos feedbacks das pessoas usuárias participantes dos testes de usabilidade.

Palavras-chave: *Chatbots*. Experiência do usuário. Design conversacional.

ABSTRACT

The increasing use of smartphones has encouraged the development of new systems capable of meeting different demands more conveniently - mobile applications. These new software solutions have driven and enabled new economic models in a short period of time, but they have also begun to occupy mobile phone memory space. Given this scenario and the growing adoption of instant text messaging applications, conversational systems technology (chatbots) has experienced exponential growth over the past decade. Therefore, this research is a case study with a qualitative approach, focusing on the chatbot of a telecommunications company, as preliminary studies have indicated that customer service chatbots have boosted the retail sector, especially in the telecommunications segment. The main objective of the study was to investigate the perceptions that conversational automations, such as chatbots, provide to users in carrying out their tasks. The research was divided into 4 stages: In the first stage, named 'review,' criteria for task success and completeness were understood based on the literature through a systematic literature review. The next stage, 'investigation,' involved applying a survey questionnaire to examine people's perceptions in interacting with chatbots, testing hypotheses to quantitatively assess people's ability to identify a chatbot, the feelings generated by these systems, people's satisfaction and frustration levels, and their tolerance towards limitations and errors made by chatbots. The third stage, named 'experimentation,' evaluated the 'internet connection problems' stage of the chatbot's conversational flow of a telecom operator through heuristic analysis, usability tests, and a user experience questionnaire (UEQ). Eight individuals of different ages and technological maturity participated in the test, performing interaction tasks based on heuristic problems identified by experts. The final stage, 'data analysis,' integrates the findings from the previous 3 stages. Based on the collected information, the study proposes experience criteria - parameters to compare and decide the interaction model with the system studied, considering literature guidelines, structural characteristics of chatbots, and feedback from users who participated in usability tests.

Keywords: Chatbots. User experience. Conversational design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico dos cinco países com maior número de usuários de smartphones

Figura 2 - Gráfico dos aplicativos mais populares

Figura 3 - Etapas da pesquisa

Figura 4 - Diagrama métodos e técnicas

Figura 5 - Fluxo macro do questionário

Figura 6 - Estrutura da escala do QEU

Figura 7 - Modelo *Atomic Research*

Figura 8 - Estrutura do *chatbot*

Figura 9 - Resultado do QEU

Figura 10 - Benchmark do *chatbot*

Figura 11 - Proposta que abrange as dimensões da UX, suas categorias, aspectos e métodos de medição

Figura 12 - Aprendizados de UX

Figura 13 - Critérios de sucesso na experiência dos usuários de *chatbots*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise heurística

Tabela 2 - Priorização das categorias sugeridas para aspectos de UX e seus vínculos com as dimensões de UX apresentados por Zarour e Alharbi (2018)

Tabela 3 - Avaliação de eficácia do teste de usabilidade

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aspectos desejáveis e indesejáveis da experiência do usuário

Quadro 2 - Tipos de *chatbots*

Quadro 3 - Hipóteses e perguntas *survey*

Quadro 4 - Tabulação *Survey*

Quadro 5 - Matriz de severidade

Quadro 6 - Avaliação de severidade heurística proveniente do teste de usabilidade

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações

APP - Aplicativo

BOT - Chatbot

BX - Brand Experience

ECA - Agente de Conversação Incorporado

FATEC/SP - Faculdade de Tecnologia de São Paulo

IA - Inteligência Artificial

MA - Maranhão

MG - Minas Gerais

NLP - Processamento de Linguagem Natural

NN/Group – Instituto Nielsen and Norman Group

NX - Experiência das Necessidades dos usuários

PUC Minas - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

QEU - Questionário de Experiência do Usuário

RJ – Rio de Janeiro

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

SP - São Paulo

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TX - Technology Experience

UEMG - Universidade Estadual de Minas Gerais

UFMA - Universidade Federal do Maranhão

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UX - User Experience

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Justificativa	19
1.2 Questão de pesquisa.....	23
1.2.1 Objeto de estudo	23
1.3 Objetivos	23
1.3.1 Objetivo Geral	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
1.4 Estrutura do trabalho.....	24
2. REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1 Experiência do usuário, cognição e percepção.....	25
2.2 Chatbots vs. Assistentes virtuais	30
2.2.1 Inteligência artificial e linguagem de processamento natural (NLP)	33
2.3 Escrita e experiência	34
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1 Questão ética	36
3.2 Caracterização da pesquisa.....	36
3.3 Etapas da pesquisa	37
3.3.1 Primeira etapa: Revisão	39
3.3.2 Segunda etapa: Investigação	41
3.3.3 Terceira etapa: Experimentação.....	47
3.3.4 Quarta etapa: Análise de dados	54
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
4.1 Estrutura do chatbot.....	58
4.2 Tabulação do Survey.....	59

4.3	Análise heurística	64
4.4	Testes de usabilidade e QEU	68
4.5	<i>Atomic Reseach</i>	77
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
5.1	Percepções de estudos futuros	83
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	85
	APÊNDICES	89

1. INTRODUÇÃO

Após a segunda revolução industrial que culminou na criação de máquinas e novos meios de produção, houve um *"boom"* de novas ferramentas para facilitar a vida cotidiana em diferentes contextos, trabalho, estudo, lazer, entre outros. Com o passar dos anos, essas tecnologias foram sendo aperfeiçoadas, ganhando mais espaço e se tornando cada vez mais intuitivas, com interfaces aprimoradas e de fácil aplicação. O advento do computador impulsionou a modelagem computacional e, com essas tecnologias cada vez mais presentes no cotidiano fazendo parte da vida das pessoas, houve um interesse dos pesquisadores, promovendo um aumento significativo de estudos voltados para a cognição humana (Neves, 2006).

Donald Norman, cientista cognitivo, popularizou o termo "Design de experiência do usuário", em inglês, *User experience* (UX), quando trabalhava na Apple. Norman explicou que o conceito trata-se de uma tentativa de condensar os fatores que englobam as pessoas usuárias quando interagem com um produto ou serviço (Grilo, 2019). Norman (2006), demonstra como a experiência está intrínseca no cotidiano das pessoas, onde aborda e exemplifica que a UX acontece independente do meio - físico ou digital, desde que haja uma interface para interação, ou seja, uma maneira para as pessoas interagirem com aquele objeto ou artefato.

Desde a apresentação do primeiro iPhone e, no ano seguinte, consequentemente a inauguração da App Store, houve significativa mudança na maneira de interação das pessoas com aplicativos, popularmente conhecidos como *Apps* e, esse contexto incentivou uma acirrada disputa mercadológica entre plataformas de desenvolvimento, pois desde então, o número de aplicativos está em constante crescimento, em diversas lojas de diferentes sistemas operacionais (Lowdermilk, 2013).

Muitos aplicativos e tecnologias atuais têm contribuído para a divulgação da disciplina de UX, se destacando pela capacidade de proporcionar aos seus usuários novas maneiras de utilizar serviços e produtos para atingir seus objetivos [...]. Um produto

não é a finalidade, mas o meio para a solução dos problemas ou dos objetivos das pessoas. Daí que o sucesso de muitos produtos e serviços acaba por ser associado, além dos aspectos tecnológicos, à maneira como a experiência do usuário foi pensada. (Grilo, 2019, p. 14)

A experiência possui relação com as percepções sensoriais das pessoas, como elas se sentem em relação ao prazer e satisfação quando interagem com um produto, que podem resultar em boas ou más experiências e, o designer pode, através de pequenos detalhes despertar esses estímulos sensoriais. É precipitado considerar que um mesmo produto seja capaz de proporcionar a mesma experiência para as pessoas, pois são fatores individuais, que não podem ser materializados, são subjetivos e determinados pelo contexto que a pessoa usuária se encontra (Rogers, 2013; Grilo, 2019).

Diante de tanta transformação nas relações das pessoas com sistemas, é imprescindível um olhar atento às necessidades das pessoas. E, além das facilidades do dia a dia para compras, pagamentos, transferências, entre tantas outras finalidades que os aplicativos proporcionam, destaca-se a comunicação: em apenas quinze anos, desde o lançamento do primeiro iPhone, em 2007, foi possível acompanhar uma transformação digital significativa, onde aplicativos de mensagens se tornaram o principal meio de comunicação entre as pessoas (Lowdermilk, 2013; Shevat, 2017).

Segundo Purz (2022), o *WhatsApp*, aplicativo de mensagem mais popular no Brasil, começou suas operações no país em 2009, possuindo atualmente aproximadamente 120 milhões de contas. Nesse cenário, o Brasil é o segundo país que mais utiliza o aplicativo, ficando atrás apenas da Índia em número de contas ativas. Ainda segundo o site, 98% dos brasileiros têm o WhatsApp como mensageiro preferido. Essa preferência de relacionamento fez com que muitas empresas, ao longo dos anos, se adaptassem para se aproximar de seus clientes através dos meios digitais de conversação.

Segundo Shevat (2017), as pessoas passaram a usar mais os celulares em detrimento dos computadores, o que popularizou o mercado de desenvolvimento de

aplicativos, o que promoveu sua saturação muito rapidamente, uma vez que atualmente existem diferentes aplicativos no mercado que realizam as mesmas funções ou possuem funcionalidades muito parecidas. Esse fenômeno favoreceu os aplicativos de mensagens, que se tornaram muito comuns e atualmente é onde as pessoas passam a maior parte do seu tempo. Esses fatores tornaram os Apps de mensagem atraentes e baratos para as empresas, permitindo uma nova maneira de interação: os *chatbots*.

Chatbots ou ‘*bots*’ são uma maneira de expor serviços de *software* através de uma interface de conversação, uma nova interface, que permite interação com marcas através de aplicativos de mensagens (Shevat, 2017). Segundo Shevat (2017), *Chatbots* são a “ruptura” da indústria de *softwares* e, em um nível básico, são as novas interfaces de usuários, uma nova maneira de interagir com serviços e marcas em seus aplicativos favoritos de mensagem (Shevat, 2017). Por se tratar de uma nova forma de interação e, por envolver fatores sociais e cognitivos, analisar a experiência das pessoas usuárias a partir da perspectiva de design em interações com *chatbots* torna-se relevante para a área.

1.1 Justificativa

Segundo Löbach (2001), os produtos possuem três funções básicas: 1) prática: ou seja, diz respeito à função primária do objeto. 2) estética: diz respeito aos estímulos sensoriais que um produto desperta nas pessoas e 3) simbólica: quando o produto desperta o interesse das pessoas a partir do momento que as mesmas são capazes de associar aquele produto à aspectos emocionais e afetivos, estabelecendo uma conexão.

Para Hekkert (2006), entende-se pela expressão *product experience* todo o conteúdo afetivo que é eliciado pela interação entre usuário e produto, incluindo o grau em que os sentidos são gratificados (experiência estética), o significado atribuído ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções despertados (experiência emocional). E nesse cenário, encontram-se as redes sociais, que estão muito difundidas e atualmente têm se tornado o principal meio de comunicação entre diferentes usuários e serviços.

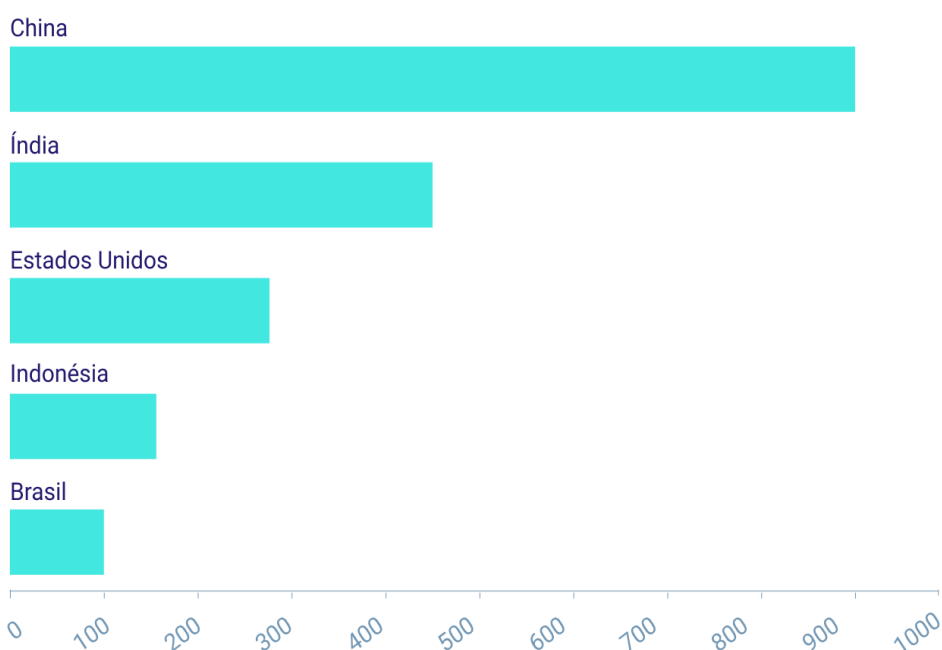
Léon (2021) apresentou uma reportagem que demonstra o crescimento de acesso à internet no Brasil, onde o número de residências com acesso à *internet*, para famílias com renda mensal até 7 mil reais, passaram de 80% para 90%, enquanto famílias que a renda é até 3 mil reais mensais, passaram de 50% a 64%.

Ainda segundo Léon (2021), apesar do crescimento, identificou-se que aproximadamente 90% das casas com renda familiar até 3 mil reais mensais, conectam-se à *internet* exclusivamente através de celulares. Uma pesquisa divulgada por Souza (2021), apontou que o Brasil possui aproximadamente 109 milhões de usuários de *smartphones*, número que corresponde a mais da metade da população brasileira. Nesse cenário, o país ocupa a 5ª colocação no *ranking* mundial de maior número de usuários (Figura 1).

Figura 1 - Gráfico dos cinco países com maior número de usuários de *smartphones*

Os cinco países com maior número de usuários de smartphones

■ Usuários de celular (em milhões)

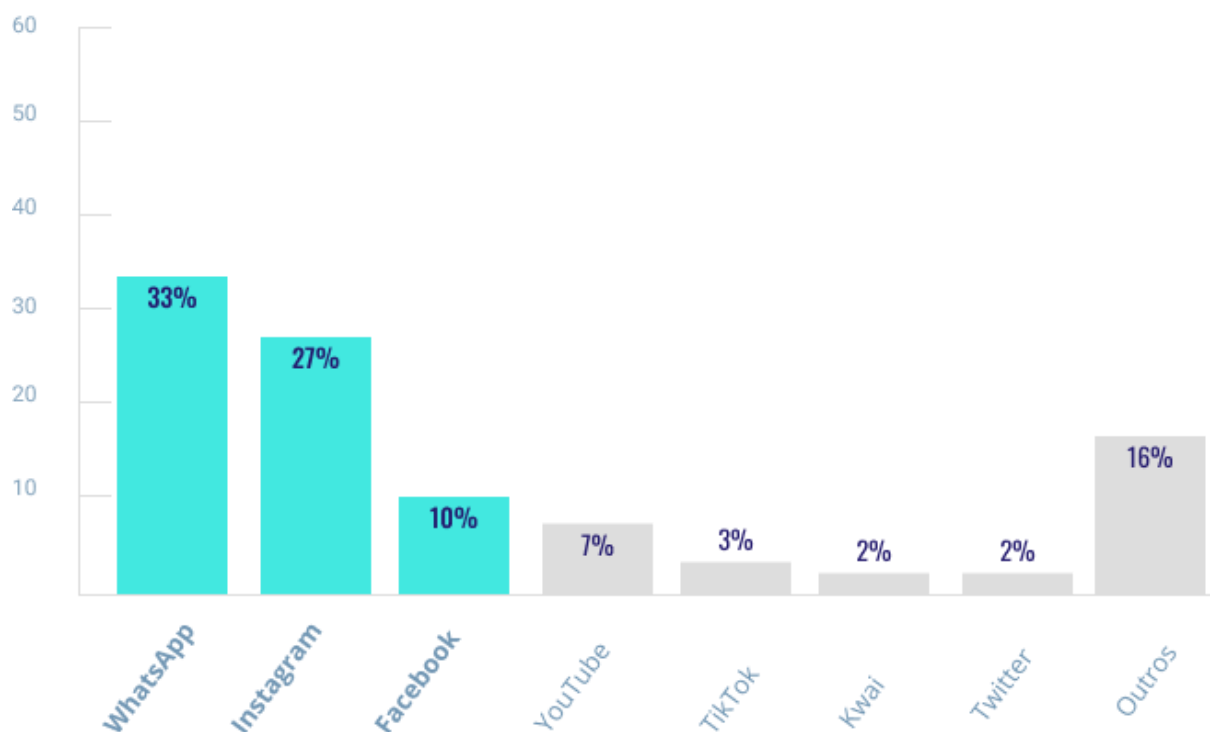


Fonte: Adaptado de Souza (2021)

A pesquisa de Paiva (2021), apresentou que de maneira geral, 39% das pessoas instalaram no mínimo um aplicativo em menos de 24 horas e, 35%

desinstalaram algum aplicativo no mesmo intervalo de tempo. Além disso, os canais de mensagens como WhatsApp, Instagram, Facebook e Telegram, possuem espaço na tela principal da maioria dos usuários entrevistados, que apontaram o WhatsApp como o aplicativo onde costumam passar a maior parte do tempo (Figura 2).

Figura 2 - Gráfico dos aplicativos mais populares



Amostragem: 2036 pessoas com smartphone

Fonte: Adaptado de Pesquisa Paiva (2021)

Uma pesquisa mais recente de Paiva (2022), aponta que os principais canais para envio de mensagem mais utilizados pelos brasileiros, em ordem decrescente, são: WhatsApp, Instagram, Facebook Messenger, Telegram e Signal. E, a mesma pesquisa aponta que os principais motivos de comunicação com as marcas através desses canais estão associados a: Solicitação de informações/dúvidas, suporte técnico, recebimento de promoções, compra de produtos ou serviços e cancelamentos de serviços.

Em agosto de 2021, Paiva apresentou uma pesquisa sobre o cenário de empresas que produzem *chatbots* no Brasil. Desse segmento, 96 empresas participaram da entrevista e, entre 2020 e 2021, o número de *bots* desenvolvidos

dobrou, passando de 101 mil para 216 mil. O número de mensagens através desses sistemas aumentou 27% em 1 ano e, a expectativa é que até a data da pesquisa, houvessem 47 mil *bots* no país, trocando aproximadamente 58 mil mensagens por mês, com uma média de 5,5 mil pessoas diferentes.

Empresas do setor varejista puxaram a demanda por *chatbots*, onde ao menos 65% dos contatos estavam relacionados ao atendimento ao cliente. O mercado possui a expectativa de crescimento para outros canais de mensagem além do WhatsApp, que possui liderança absoluta para utilização dessa ferramenta, com 94% dos usuários respondentes afirmando que utilizam *chatbots* dentro desse canal (Paiva, 2021).

Apesar da popularização, pesquisas do Instituto Qualibest (2020) apontam que ao menos 65% das pessoas entrevistadas não tiveram suas solicitações atendidas por *chatbots* e, apontam para uma insatisfação de 41% dos respondentes, que afirmam odiar essa forma de interação, enquanto 31% afirma não gostar de WhatsApp automatizados. Os setores campeões de demanda SAC são: telefonia, com 72% das solicitações, seguido por bancos, com 57% e TV a cabo, com 43%.

O UX Design prima pela observação e avaliação, para que as experiências sejam aperfeiçoadas pelo designer (Grilo, 2019). Consumidores e companhias possuem interesses diferentes e, conseqüentemente tendem a se relacionar com *chatbots* de perspectivas diferentes, porém, em um cenário com modelos de negócio distintos, é importante equilibrar interesses de quem adota uma solução (clientes/usuários) e de quem vende a solução (empresas), pois assim como as empresas precisam gerar lucro, as pessoas precisam conseguir completar suas tarefas (Levy, 2021; Shevat, 2017).

Nesse sentido, observa-se a importância de investigar as percepções que os *chatbots* proporcionam na experiência das pessoas, a fim de propor um novo conhecimento quanto aos critérios de sucesso na experiência do usuário de automatizações conversacionais.

1.2 Questão de pesquisa

Considerando o exposto, o presente trabalho busca responder a seguinte questão de pesquisa: “Qual o impacto na experiência das pessoas quando lidam com sistemas conversacionais automatizados como os *chatbots*?”.

1.2.1 Objeto de estudo

A pesquisa avaliou o fluxo conversacional do *chatbot* de uma empresa do setor de telecomunicação, pois como apontado anteriormente, é um dos setores com maior número de interações via *chatbots* no Brasil. Além disso, segundo dados da Anatel, em agosto de 2022, a empresa possuía mais de 86 milhões de clientes, o que demonstra sua relevância no setor de telecomunicações brasileiro (Anatel, 2022).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar as percepções que automatizações conversacionais, como os *chatbots*, proporcionam na experiência das pessoas usuárias na realização de suas tarefas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Compreender os critérios de sucesso e completude das tarefas com base na literatura;
- Identificar percepções das pessoas na interação com *chatbots*;
- Avaliar a compreensibilidade e acessibilidade da linguagem às pessoas ao executarem as orientações dos fluxos conversacionais em um *chatbot* para realizar uma tarefa;
- Propor critérios de sucesso na experiência do usuário para o *chatbot* avaliado.

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho é constituído por seis capítulos, com suas respectivas subdivisões. No capítulo introdutório são apresentadas as abordagens contextuais da pesquisa, o objeto de estudo e suas discussões.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica, contextualizando o objeto da pesquisa à temática do trabalho, relacionando resultados de pesquisas e experimentos anteriores, conceituando os *chatbots* e a experiência do usuário, suas tecnologias, tipos existentes e correlacionando estudos sobre informações sensoriais das pessoas e a experiência de interação com esses sistemas. No capítulo também são caracterizadas diferenças de conceitos e sistemas que também utilizam inteligência artificial (IA) em suas estruturas, peculiaridades e aplicações.

No capítulo terceiro são apresentados os procedimentos metodológicos do trabalho, segmentados em quatro fases: a primeira delas trata-se da revisão narrativa da literatura, com objetivo de justificar os métodos de investigação da pesquisa. Na segunda etapa, identificada como investigação, para coleta de dados. A experimentação é a terceira etapa deste trabalho e corresponde a utilização de diferentes métodos para testar as hipóteses relacionadas à capacidade de identificar um *chatbot*, a qualidade da interação, quanto à satisfação e/ou frustração e tolerância quanto às limitações do sistema, construídas com base nas descobertas na etapa anterior e análise do chatbot objeto de estudo da pesquisa. A quarta etapa é a análise de dados, que consiste em consolidar os resultados obtidos nas etapas anteriores através da proposição de critérios de sucesso para melhor experiência das pessoas usuárias na interação com *chatbots*.

O capítulo quarto consiste na documentação dos resultados obtidos nas etapas de investigação e experimentação e análise dos mesmos e por fim, no quinto e último capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho, aprendizados trazidos pela pesquisa e proposições para novos estudos a partir deste.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Experiência do usuário, cognição e percepção

As pessoas responsáveis pelo desenvolvimento de produtos digitais, muitas vezes se restringem às funcionalidades que o produto precisa possuir ou tarefas que o mesmo precisa executar, deixando de lado, em algumas situações, a experiência do usuário, o que pode fazer uma importante diferença no sucesso do produto (Garrett, 2010). Para se desenvolver produtos com experiências e benefícios explícitos para as pessoas usuárias, é preciso ir além de aspectos funcionais e estéticos (Garrett, 2010).

A partir dessa perspectiva, o autor explora a UX (*User experience*) como um ponto de atenção que não deve ser simplesmente ditada pela funcionalidade em questão, mas sim a maneira como as pessoas irão interagir com o produto, considerando aspectos psicológicos e comportamentais, abrangendo contextos e cenários de uso, para que os produtos sejam passíveis de interação e não somente possuam linhas de código funcionando corretamente.

Conforme preconizam Rogers et al. (2013), a UX é fundamental para o design de interação¹, pois considera o comportamento de um produto em um contexto real de uso. Trata-se de como as pessoas se sentem e ao prazer e satisfação proporcionado ao utilizar, receber, visualizar o produto, estimulando boas percepções sensoriais quando em funcionamento. Ainda segundo as autoras, existem diversas maneiras de explorar a experiência da pessoa usuária, estimulando-as através de apelos sensoriais e emocionais. Muitos desses aspectos são subjetivos (Quadro 1), abrangendo experiências desejáveis e indesejáveis na UX dos usuários.

Quadro 1 - Aspectos desejáveis e indesejáveis da experiência do usuário

Aspectos desejáveis:

1 O design de interação visa projetar “produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho.” [...] “especificamente, significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem” (ROGERS et al. 2013, p. 28).

Satisfatório	Prestativo	Divertido (<i>fun</i>)
Agradável	Motivador	Instigante
Atraente (<i>engaging</i>)	Desafiador	Surpreendente
Prazeroso (<i>pleasure</i>)	Melhora a sociabilidade	Recompensador
Emocionante/excitante	Apoia a criatividade	Emocionalmente gratificante
Interessante (<i>entertaining</i>)	Cognitivamente estimulante	
Aspectos indesejáveis:		
Tedioso	Desprazeroso	
Frustrante	Condescendente (<i>patronizing</i>)	
Faz com que alguém se sinta culpado	Faz com que alguém se sinta estúpido	
Irritante	Forçosamente bonito (<i>cutesy</i>)	
Infantil	Artificial/falso (<i>gimmicky</i>)	

Fonte: Adaptado de Rogers, et al. (2013, p. 23)

Segundo Zarour e Alharbi (2018), a experiência do usuário é composta por:

- **Disciplinas**, denominadas dimensões:
 - a) Valor: percepção dos benefícios promovidos por um produto;
 - b) Experiência das necessidades dos usuários (NX): está focado nas necessidades das pessoas e nas qualidades adquiridas;
 - c) *Brand Experience* (BX): foco na imagem da marca;
 - d) *Technology Experience* (TX): foco na tecnologia que foi utilizada para entregar o produto ou serviço;
 - e) Contexto: possui foco no contexto de uso e interação entre as dimensões anteriores.
- **Aspectos**, ou seja, atributos de qualidade que impactam na experiência das pessoas usuárias. Eles estão diretamente relacionados às dimensões e são categorizados da seguinte maneira:

a) Aspectos das necessidades das pessoas usuárias: podem ser pragmáticos, quando possuem relação com a usabilidade e qualidades do produto ou prazerosos, quando estão vinculados às qualidades de estímulos;

b) Aspectos vinculados à marca: possuem relação com o marketing e comunicação do produto e/ou empresa;

c) Tecnológicos: esses aspectos estão ligados a tecnologias de desenvolvimento. Divide-se em: aspectos de UX Design (UXD) - faz-se referência aos métodos de design e design de interface (UI). Tecnologia de desenvolvimento, aspecto relacionado à linguagem e tecnologias de programação. Aspectos de *hardware* - infraestrutura do usuário e do próprio sistema e por fim, os aspectos operacionais, que estão vinculados ao acompanhamento da interação dos usuários com o sistema;

d) Aspectos contextuais: vinculado à dimensão contexto, estão relacionados ao uso e não possuem relação com os aspectos anteriores, mas possui influência sobre eles.

Essa análise trazida por Zarour e Alharbi (2018), complementa e facilita o entendimento sobre a afirmação de Norman (2008), que descreve que a tomada de consciência é posterior no comportamento humano, pois acontece primeiramente em um nível subconsciente. Em geral, as pessoas reagem a situações de maneira emocional e, somente depois essas reações são avaliadas cognitivamente, por esse motivo, quando questionadas, não sabem os motivos que influenciaram uma decisão, limitando ao “querer pessoal” ou sensação de “boa sensação/bem-estar”.

Desenvolver produtos digitais exige de arquitetos da informação e designers a organização de informações para torná-las compreensíveis para as pessoas usuárias. Quando princípios de usabilidade, que estão diretamente relacionados a fatores humanos, não são seguidos e sistemas são projetados de forma espontânea, a tendência é que se tornem confusos, justamente por seguirem a lógica computacional e negligenciar a lógica humana (Ranoya, 2018).

Durante um processo de decisão, as emoções de experiências anteriores influenciam na percepção das opções, construindo preferências. Segundo Dahlström (2020), esse fenômeno assemelha-se ao conceito de *feedback* positivo de Freud, que diz que na tentativa de evitar a dor, busca-se instintivamente prazer,

tentando recriar experiências prazerosas já vivenciadas, assim evita-se situações consideradas prováveis causadoras de sofrimento. São essas decisões subconscientes que influenciam optar por uma marca específica, por exemplo (Dahlström, 2020).

Assim, emoção e cognição se influenciam mutuamente. Norman (2008) exemplifica essa relação utilizando uma prancha: caso uma pessoa seja questionada se é possível andar sobre uma prancha colocada no chão, a resposta será afirmativa, entretanto, se a mesma estiver suspensa a 100 metros, a resposta provavelmente será diferente. Esse exemplo demonstra como o comportamento humano é diretamente influenciado pelas emoções e não por aspectos reflexivos do cérebro (Dahlström, 2020; Norman, 2008;).

A ciência cognitiva está inter-relacionada com a psicologia cognitiva, ciência da computação, sistemas de informação, inteligência artificial, neurociência, linguística, entre outras (Lima, 2003). A cognição é uma atividade de tratamento das informações que combina os estímulos sensoriais com os processos de foco, percepção, memória e interpretação, levando à tomada de decisão e resposta (Belim; Adams, 2017).

Arelado a ciência cognitiva, encontra-se a ergonomia cognitiva que é uma área dentro da ergonomia voltada para determinados campos de interesse de estudo mental, como atenção, percepção, memória, raciocínio e resposta motora decorrentes das interações das pessoas com os elementos de um sistema (Abrahão et al, 2005; Falzon, 2007; Rogers et al, 2013).

A ergonomia engloba diversos aspectos da atividade humana, incorporando quesitos relacionados a fatores físicos, cognitivos, organizacionais, ambientais, laborais, entre outros (Abrahão et al, 2005; 2009). O propósito da ergonomia cognitiva consiste em esclarecer como são articulados os processos cognitivos frente a situações de resolução de problemas em suas diferentes faces de complexidade (Abrahão et al, 2005).

De acordo com Pereira (2012), a cognição possui diferentes etapas que envolvem desde a recepção de estímulos sensoriais por parte dos sentidos, até a manipulação e processamento dos dados por meio das funções cognitivas. Existem

alguns processos que são inerentes à ergonomia cognitiva, entre eles a emoção e a percepção.

A percepção é a capacidade que o ser humano possui de estabelecer relação entre as informações apresentadas aos sentidos juntamente com as informações dispostas na memória e com o sistema cognitivo, sucedendo na elaboração de conceitos ou “visões” sobre as coisas, sobre os outros e sobre si (Lent, 2010). Ou seja, a mente humana trabalhando em conjunto com os órgãos do sentido consegue distinguir situações as quais necessitam de maior atenção em determinado momento e processar as informações decorrentes dessas situações.

Em relação às sensações, conforme preconiza Chauí (2000), as mesmas antecipam a percepção. Em suma, trata-se de um momento anterior e, está relacionada ao sentimento que algo nos desperta e está relacionado a processos biológicos humanos de captura de estímulos como luz e calor, por exemplo. Esse conjunto de dados organizados pelos indivíduos envolvendo a cognição, ergonomia e consequentemente a percepção e sensação incidem sobre seus processos mentais e, consequentemente, suas ações.

Segundo Lida e Guimarães (2016), a percepção abrange processamento de informação, pois envolve a recepção, identificação e interpretação de dados. Relaciona-se com experiências vividas e comparações com informações anteriores, as mesmas sensações podem estimular percepções diferentes nas pessoas, influenciando em suas decisões. O processamento perceptivo é complexo, pois abrange estímulos sensoriais e cerebrais e, dentre os onze sentidos humanos elencados cientificamente, para este trabalho, destaca-se a percepção estética.

A percepção estética afasta-se dos princípios filosóficos que a originou, pois, segundo Pereira (2012), a concepção do belo é intrínseca ao contexto sociocultural, como consequência histórica de algo ou alguma coisa. Essa percepção, retrata como as pessoas compreendem a aparência de algo e, para Dufrenne (2015), busca a veracidade do objeto, assim como apresentada instantaneamente no campo sensível, ou seja, para compreender a estética é preciso relacionar-se intimamente com o objeto.

No âmbito dos produtos digitais, para Yablonski (2020), a percepção estética faz com que as pessoas tendam a perceber design esteticamente agradável, como um design mais utilizável, pois esses promovem respostas emocionais positivas e aprimoram as habilidades cognitivas. Esse fenômeno é conhecido como “efeito estética-usabilidade”, que trata de julgamentos rápidos que acontecem no campo da afetividade e possui relação com o conceito da psicologia denominado “processamento cognitivo automático”, pois permite que as pessoas reajam com agilidade, minimizando o esforço e melhorando o desempenho (Yablonski, 2020).

Esse fenômeno trazido por Yablonski (2020), tem seus prós e contras quando se trata de interfaces digitais, pois podem eventualmente “mascarar” problemas de usabilidade durante testes, pois as pessoas tendem a associar a boa aparência à funcionalidade, por acreditarem que aquela interface proporciona um bom desempenho. Para evitar os vieses cognitivos durante testes de usabilidade, Yablonski (2020), sugere reduzir essa influência através de técnicas de observação e perguntas que instiguem as pessoas participantes além da atratividade visual.

Em contrapartida, um dos pontos positivos destacados por Yablonski (2020), é que interfaces agradáveis tendem a aprimorar as habilidades cognitivas das pessoas. E, os autores levantam a suposição que esses aspectos podem ser uma boa estratégia para equipes de produto para disponibilizar as primeiras versões do produto mais rapidamente, reduzindo os pontos de fricção e insatisfação, enquanto a equipe de design e desenvolvimento aprimora e corrige complexidades.

A experiência do usuário é um dos importantes caminhos para o estudo da interação das pessoas com os *Chatbots* presentes nos assistentes virtuais. Estes recursos são apresentados no tópico seguinte.

2.2 *Chatbots* vs. Assistentes virtuais

O *Chatbot* estudado nesta pesquisa trata-se da estrutura de conversação que utiliza linguagem escrita natural para interagir com seres humanos através de texto. Existem poucos resultados de pesquisa direcionados à interação de *chatbots* que utilizam a linguagem natural escrita, principalmente quando trata-se da interação humano-*chatbot*, especificamente no que abrange a experiência e sentimentos durante a comunicação (Rap et al., 2021).

Rap et al. (2021), descrevem o fenômeno de crescimento de interações conversacionais como “*tsunami dos chatbots*”. Esse aumento iniciou por volta de 2014, quando os investimentos nesse tipo de produto aumentaram, segundo Rap et al. (2021), uma pesquisa de o Gartner de 2017, a previsão era que até 2022, ao menos 85% das interações de atendimento ao cliente seriam realizadas através de *chatbots*.

Desde 2010 que os *chatbots* começaram a ser introduzidos no cotidiano das pessoas: o Twitter recebeu uma grande quantidade de *bots* sociais, capazes de gerenciar mensagens geradas por outros *chatbots* ou por usuários reais. Entre os anos de 2010 e 2013, se popularizou a possibilidade de construir sistemas capazes de interagir com pessoas através da linguagem (Grudin e Jacques, 2019; Varol et al., 2017; Rap et al., 2021).

“Mesmo que todos os *chatbots* possam ser categorizados como softwares de *bot* interativo, a maioria dos *bots* não são conversacionais: em vez disso, eles são automações usadas para executar tarefas como rastreamento web e notificar pessoas, sem que ocorra uma conversa significativa com os usuários (GRUDIN; JACQUES, 2019). Enquanto os agentes de conversação incorporados (ECAs), incorporam uma persona, passíveis de simular emoções, oferecendo uma forma aprimorada de comunicação (CASSELL et al., 1999) (RAP, et al., 2021, p. 2)”.²

Shevat (2017) categoriza os *chatbots* de acordo com suas “habilidades”, relacionando-os a contextos de uso distintos e a objetivos específicos, no Quadro 2 são apresentadas resumidamente as categorias citadas pelo autor e suas principais características.

Quadro 2 - Tipos de *chatbots*

Categoria	Características
Bot pessoal	● Assistente; ● Comunicação direta com a pessoa; ● Foco em uma única pessoa.

² **Tradução nossa.** No original: Albeit all ‘chat-bots’ may be categorized as interactive bot software, most bots are not conversational: rather, they are automata used for performing tasks such as web crawling and notifying people without meaningfully conversing with users (Grudin & Jacques, 2019). On the other hand, ECAs embody the chat-bot in an animated character and possibly simulate emotions with facial expressions and gestures, thus offering an enhanced form of communication (e.g., Cassell et al., 1999).

<i>Bot para equipes</i>	● Facilita atividades em equipe; ● Pode interagir com várias pessoas simultaneamente ou com grupos, a partir de configuração do canal.
<i>Super bot</i>	● Facilita e expõe vários serviços ou marcas; ● Pode permitir que outros serviços se conectem a ele; ● Tentam padronizar como os serviços são acessados pelos usuários; ● Exige mais experiência da pessoa usuária; ● Menos controle da experiência oferecida.
<i>Bot de domínio específico</i>	● Representa uma marca ou serviço; ● Especializado para um determinado conteúdo ou intenção; ● Mais controle sobre a UX da pessoa usuária.
<i>Bot para negócios</i>	● Foco em facilitar uma tarefa; ● Simplificar fluxos de trabalhos complexos; ● Gestão e/ou coleta de informações em ambientes de trabalho; ● Ideal que sejam objetivos e transparentes.
<i>Bots para consumidores</i>	● Facilitar o comércio; ● Manter o relacionamento entre pessoas e marcas; ● Atualizações de novidades e promoções; ● Mais orientados à experiência; ● Ideal que sejam memoráveis.
<i>Bots de texto</i>	● Em geral, acontecem em aplicativos de <i>bate-papo</i>; ● Ideais para engajamento.
<i>Bots por voz</i>	● Comando de voz ou clique para iniciar a conversa; ● Ideais para experiências práticas: dirigir, cozinhar, etc.
<i>Bots de integração</i>	● Suposição que há um serviço principal que não vai desaparecer; ● Cresce à medida que o <i>bot</i> é bem sucedido.
<i>Net-new bots</i>	● A interface principal de um novo produto ou serviço; ● Interface conversacional.

Fonte: Adaptado de Shevat (2017)

Conforme a adaptação representada no quadro 2, é possível perceber que *chatbots* podem ser adequados a diferentes contextos de uso, para atender

diferentes necessidades e, além de estender a oferta de serviços, os *chatbots* podem ser desenvolvidos para sugerir novos.

Tecnologias distintas, mas comumente associadas aos *chatbots*, são os sistemas de assistência virtual, que na verdade tratam-se de tecnologias que disponibilizam suporte em uma série de tarefas através de comandos de voz ou uma interface de interação escrita. A principal distinção entre *chatbots* e assistentes virtuais é que o segundo sugere uma experiência contínua e são capazes de interagir com aplicativos e serviços, executam tarefas complexas e personalizam a experiência das pessoas considerando suas preferências e históricos de uso. Segundo a Comissão Europeia (2018), os assistentes virtuais são *softwares* desenvolvidos para interagir de maneira natural com as pessoas, para responder perguntas, acompanhar diálogos, cumprir horários programados e executar atividades definidas.

Assim como os *chatbots*, os assistentes virtuais utilizam inteligência artificial e/ou linguagem de processamento natural para aprender e interagir com as pessoas e ambos podem estar associados a empresas e/ou serviços através de uma persona, como o caso da Lu, do Magazine Luíza e a Cortana, da Microsoft, esses sistemas costumam utilizar esses recursos para otimizar suas funcionalidades e capacidades, tornando-os mais “inteligentes”.

2.2.1 Inteligência artificial e linguagem de processamento natural (NLP)

Por ser uma interação complexa, é comum os *chatbots* estarem associados a outras tecnologias, como a Inteligência Artificial (IA), por exemplo. Segundo Shevat (2017), a IA é responsável por sustentar os *chatbots* em diferentes casos de uso e, em algumas situações até mesmo se confundem.

Para o Shevat (2017), a compreensão da IA não é o objetivo central para o desenvolvimento de bons sistemas de conversação, porém a tecnologia é capaz de compreender os cenários para torná-los mais inteligentes e, apesar de seus benefícios para o desenvolvimento de *chatbots*, ela também adiciona complexidade, pois depende de uma curva íngreme de aprendizado.

Pesquisas realizadas por Brandtzaeg e Følstad (2017), apontam que a maioria das pessoas participantes de seus estudos apontam a busca por feedbacks rápidos e consistentes quando buscam informações ou assistência, tornando a aceitação da tecnologia algo contextual.

Ainda no âmbito da inteligência artificial e aprendizado de máquinas (*machine learning*), a compressão de processamento de linguagem natural (NLP), faz-se necessária para entender como os *chatbots* funcionam tecnicamente e ajuda a clarificar por que alguns sistemas aparentam atender melhor às necessidades das pessoas usuárias.

Segundo Shevat (2017), a NLP permite que o *chatbot* obtenha uma intenção (à linguagem natural da pessoa usuária). É um processo que envolve o aprendizado de uma grande quantidade de dados de conversas e interações, que através de ferramentas de IA e configurações específicas do sistema, permitem a sustentação das conversas dos *chatbots*. Em resumo, a NLP contribui para que o *chatbot* seja capaz de se comunicar de maneira ‘inteligente’.

A essência de um sistema de conversação é sua capacidade de diálogo, nesse sentido, a escrita é o principal meio de interação, influenciando diretamente no nível de experiência das pessoas. O tópico seguinte apresenta a influência textual em interfaces computacionais.

2.3 Escrita e experiência

Conforme preconiza Norman (2006), os textos em interfaces digitais são importantes para antecipar necessidades, anseios e preocupações das pessoas quando as mesmas estão realizando alguma tarefa e devem ser capazes de promover feedbacks diante das ações, fazendo-se necessária a correlação da escrita com o mundo físico.

Segundo Rap, et al. (2021), pesquisas demonstram que quando os *chatbots* apresentam a capacidade de interpretar corretamente o que as pessoas solicitam, através de retornos úteis e de uma abordagem humana e clara, esses fatores impactam positivamente na confiança das pessoas usuárias, fazendo com que os próprios elementos contextuais sejam capazes de influenciar e refletir na percepção de confiança das pessoas sobre uma marca e suas políticas de privacidade.

A satisfação é consequência do alinhamento de expectativas entre a pessoa usuária e a capacidade do *chatbot*, quando as pessoas são capazes de identificar o que o sistema é capaz de fazer. Nessa perspectiva, o *chatbot* deve apresentar algumas características durante a interação, como por exemplo, a capacidade de escuta ativa, pontualidade e a relevância das respostas, pois também são fatores que influenciam o aumento do engajamento. Entretanto, ressalva-se que esses recursos são variáveis, pois durante o desenvolvimento da experiência pretendida com o sistema, deve-se considerar o objetivo do mesmo e o contexto das pessoas que o utilizam (Rap, et al. 2022).

Para Shevat (2017), existe a oportunidade de construir relacionamentos muito mais próximos com as pessoas usuárias através dos *bots*, em relação a interfaces conversacionais, porém, é necessário haver uma conexão maior com as pessoas, como espera-se de um diálogo entre seres humanos.

Ao projetar conversas, volta-se à arte antiga que foi no centro de nossa sociedade há séculos: conversando uns com os outros. É importante lembrar de que os *bots* oferecem uma nova interface para uma interação humana já estabelecida. A manifestação de *bots* dentro de aplicativos de mensagens, onde os humanos se comunicam há algum tempo, significa que será necessário valer-se em muitos momentos de conversas humanas preexistentes (Shevat, 2017, p. 100)³.

Enquanto interfaces possuem um princípio de experiência estratégica de escrita, como por exemplo, clareza, concisão e antecipação (Ligertwood, 2017), a conversação não necessariamente segue esse padrão. Shevat (2017) destaca que, diferente de uma interface, onde a comunicação da interface com a pessoa usuária acontece de maneira cadenciada para uma ação, quando se trata de um diálogo, essa premissa perde força, pois um diálogo só encerra quando termina o assunto e, para os *bots* e designers de *bots* o desafio está em determinar quando essa comunicação deve (ou pode) ser encerrada.

3 Tradução nossa. No original: When designing conversations, we go back to the ancient art that has been at the core of our society for ages: talking to each other. Remember that bots offer a new interface to an already established human interaction. Bots manifest themselves inside messaging apps, where humans have been communicating with each other for some time. This means that you will need to borrow a lot from preexisting human conversations.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta as etapas metodológicas que nortearam o presente trabalho, que tem como proposta responder à seguinte pergunta de pesquisa: **“Qual o impacto na experiência das pessoas quando lidam com sistemas conversacionais automatizados?”**, assim como contemplar os objetivos geral e específicos descritos no capítulo primeiro.

3.1 Questão ética

Esta pesquisa faz parte de um projeto maior, intitulado DESIGN DE INTERAÇÃO E DA INFORMAÇÃO EM APLICAÇÕES DIGITAIS: caminhos para o estudo da experiência humano - produto, o qual foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do HUUFMA. (CAAE: 56265821.2.0000.5086, parecer nº 5.582.599), em cumprimento ao que determina a Resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012; Brasil, 2016). Os participantes foram esclarecidos dos termos, riscos e benefícios da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A).

3.2 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa classifica-se quanto aos objetivos, como exploratória, pois se propõe a compreender os fenômenos envolvidos na interação das pessoas com *chatbots* e como os mesmos afetam suas experiências. Pesquisas exploratórias visam promover maior familiaridade com o problema estudado, tornando-o mais evidente, promovendo maiores informações sobre o mesmo, possibilitando a formulação de hipóteses ou um problema mais evidente. Pesquisas exploratórias são também mais flexíveis, pois incentivam o pesquisador a considerar diferentes aspectos referentes ao fato ou fenômeno estudado (Gil, 2002; Leão, 2017).

Quanto à natureza dos dados, a pesquisa possui abordagem qualitativa, pois consiste na redução, categorização e interpretação de dados (Gil, 2002) e utiliza a ferramenta *Atomic Research*⁴ para consolidação dos dados, trata-se uma ferramenta para concentração de resultados de pesquisa, que permite correlacionar

4 Ferramenta de pesquisa construída sob o princípio do *Atomic Design*, criado por Brad Frost (2013) e, adequado para análise de dados oriundos de pesquisas de produtos digitais.

os dados coletados, com *insights* e os métodos utilizados, facilitando extrair conclusões sobre as informações geradas, através de um processo que consiste em simplificar, abstrair e transformar os dados originais, para manter o foco nos objetivos da pesquisa (Gil, 2002).

O método de investigação adotado foi o Estudo de Caso, o qual consiste no estudo de um objeto de modo a permitir seu detalhamento em um contexto de vida real (Gil, 2002; Santos, 2018). Além disso, o método de estudo de caso é adequado e comumente utilizado para pesquisas de natureza exploratória (Gil, 2002), por permitir uma compreensão abrangente do fenômeno estudado e por adequar-se a pesquisas que abordam problemas contemporâneos, onde informações e memórias ainda podem ser encontradas pelas pessoas envolvidas (Santos, 2018).

3.3 Etapas da pesquisa

A pesquisa está dividida em quatro etapas definidas baseadas nos objetivos desta pesquisa. A Figura 3 apresenta as referidas etapas, os objetivos e os procedimentos que serão realizados para alcançá-los.

Figura 3 - Etapas da pesquisa

Etapas da Pesquisa				
Etapa	Etapa 1 Revisão	Etapa 2 Investigação	Etapa 3 Experimentação	Etapa 4 Análise de dados
Objetivos	Compreender os critérios de sucesso e completude das tarefas com base na literatura	Identificar percepções das pessoas na interação com chatbots	Avaliar a compreensibilidade e acessibilidade da linguagem às pessoas ao executarem as orientações dos fluxos conversacionais em chatbots para realizar uma tarefa	Propor critérios de sucesso na experiência do usuário de chatbots
Procedimentos	Revisão narrativa da literatura	Survey	Análise do chatbot Análise heurística Teste de usabilidade Questionário da experiência do usuário	Atomic Research

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

As etapas se relacionam e se complementam em métodos e técnicas, tornando-se necessária a conclusão gradativa para realização da próxima, uma vez que foram analisados dados em cada etapa que determinam o foco da etapa

seguinte. Na Figura 4 é possível perceber a correlação entre cada uma das etapas, as técnicas utilizadas e o resultado gerado ao final de cada etapa.

Figura 4 – Diagrama Métodos e técnicas



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Na etapa 1, identificada como **Revisão**, realizou-se uma revisão narrativa da literatura para justificar a definição dos métodos de investigação quanto aos critérios de sucesso considerados para completude das tarefas em ambientes digitais e a relação dessas percepções com a experiência proporcionadas por *chatbots*, objeto de estudo desta pesquisa.

A Etapa 2, nomeada de **Investigação**, consistiu em uma coleta de dados através do método *survey* para identificar as percepções das pessoas quanto ao uso de *chatbots*, contexto de uso e expectativas. As indagações que compuseram o questionário foram baseadas nas hipóteses construídas com base na literatura,

contemplando aspectos relacionados a usabilidade e experiência, como por exemplo: se as pessoas realmente utilizam os *chatbots* para solucionar problemas, a percepção de produtividade, a capacidade de identificação de um atendimento automático e os sentimentos proporcionados pelo atendimento automatizado, a tolerância quanto às limitações do sistema e a satisfação proporcionada pelo *chatbot*.

A etapa 3, chamada de **Experimentação**, tratou de compreender o estudo de caso através de análise heurística. Nesta etapa foi possível avaliar potenciais pontos de fricção na interação das pessoas com o objeto estudado, o que viabilizou a aplicação do teste de usabilidade moderado e aplicação do Questionário de Experiência do Usuário (QEU), para quantificar as percepções das pessoas quanto a experiência promovida pelo sistema.

A etapa 4, traz os resultados da pesquisa através da **Análise de dados** e proposta de critérios de sucesso para experiência das pessoas usuárias de *chatbots*, com base na amostra e resultados da pesquisa, através da técnica *Athomic Research*.

3.3.1 Primeira etapa: Revisão

Em 2021, Rap et al. apresentaram uma pesquisa sobre *chatbots* baseados em textos em um intervalo de 10 anos (2010 - 2020). Ao todo, o estudo reúne 83 artigos relacionados ao tema. Buscou-se, dentro dessa base apresentada pelo estudo de Rap et al. (2021), identificar e correlacionar seus resultados com os objetivos desta pesquisa.

Dentre os 83 artigos catalogados por Rap et al. (2021), apenas 24 deles possuem interface direta com a temática explorada nesta pesquisa. Também foram identificados padrões de escrita nesses periódicos, que em sua maioria abordam os aspectos técnicos desse tipo de sistema, considerando seus objetivos e resultados quantitativos. Em poucos casos aborda-se a relação humana e os aspectos emocionais que envolvem esse modelo de interação e, em algumas situações esse tema é abordado de forma secundária e não como objetivo central da pesquisa.

Esses padrões foram determinantes para a escolha do método de revisão desta pesquisa, pois identificou-se que as pesquisas quantitativas atendem e

dialogam claramente com o público acadêmico especificamente, porém, considerando a abrangência, multidisciplinaridade e objetivos do design enquanto disciplina, e com o objetivo de ampliar a discussão sobre o tema para alcançar cientificamente um público que pensa em aproximar-se ou que já produz conteúdo educacional que dialoga com o mercado, porém fora o escopo acadêmico, optou-se por realizar uma Revisão Sistemática Narrativa.

Segundo Santos (2018), para que a evolução do conhecimento na área do Design aconteça de maneira consistente, replicável, rastreável, transparente e verificável, é necessário adotar práticas em métodos de pesquisa que levam em consideração as particularidades do Design e as especificidades dos problemas abordados pela área. Conforme preconizam Green et al (2006), a Revisão Sistemática Narrativa tem o propósito de estimular o diálogo acadêmico entre os leitores, permitindo que muitas informações se tornem legíveis, sendo importantes para ampliar a perspectiva sobre um determinado assunto em um contexto atual, promovendo a reflexão e apresentando perspectivas de maneira equilibrada.

Um dos propósitos não é quantificar os resultados, mas construir um diálogo entre diferentes autores, justificar os modelos de experimentos realizados durante as etapas de investigação e experimentação, comparando os resultados com os registros da literatura sobre *chatbots* e experiência centrada nas pessoas usuárias, seguindo a premissa de projetar com as pessoas no centro do processo. Consequentemente, pretende-se avaliar as relações equivalentes e divergentes já existentes na literatura e como os resultados desta pesquisa podem contribuir para projetos de *chatbots* mais interessantes para as pessoas.

Alguns autores defendem que a Revisão Narrativa não possui um padrão ou protocolo específico que a determine. Green et al. (2006), apresenta um passo a passo de boas práticas identificadas por autores experientes que contribuem para o desenvolvimento desse método de revisão. Utilizando o passo a passo de Green et al. (2006) e com base nos critérios da pesquisa, foram estabelecidas algumas etapas para a revisão:

Etapas 1: Identificar

Foi realizada uma pesquisa preliminar da literatura, através de 5 palavras-chave - *chatbot*, experiência do usuário, design centrado no usuário, satisfação do usuário, sentimentos do usuário - em diferentes bancos de dados. Nesta primeira etapa o objetivo principal consistiu em identificar estudos que possuísem relação com os objetivos da pesquisa, mas não necessariamente diretamente relacionados com o objeto de estudo.

Etapa 2: Revisão e seleção

Consistiu na leitura dos resumos para definir quais trabalhos seriam adequados para compor a fundamentação teórica da pesquisa, ainda permanecem na base de dados da autora artigos que demonstram aprofundamento adequado relacionados às palavras-chave, pois dependendo dos resultados dos experimentos, será possível retornar a esses estudos para fazer as devidas conclusões, comparações, fundamentações e/ou sugestões de continuidade de pesquisa.

Etapa 3: Documentação

A etapa de documentação consiste em relacionar todos os pontos da pesquisa com os discursos teóricos e/ou práticos identificados na literatura. Ou seja, é a fundamentação dos métodos e técnicas de pesquisa utilizados e de seus resultados. O objetivo desta etapa foi apresentar de forma estruturada, sintetizada e científica, as evidências relacionadas ao assunto da pesquisa com clareza e objetividade.

3.3.2 Segunda etapa: Investigação

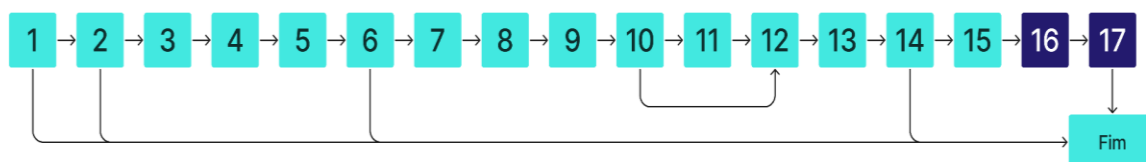
Santos (2018, p. 178), define *survey* como “um método quantitativo de pesquisa que busca traçar o perfil de uma população conhecida acerca de um número limitado de questões”. É um método padronizado de coleta de informações, também recebe o nome de “levantamento” por alguns autores e é aplicado para obter informações de um grupo e suas características ou as características das pessoas que utilizam artefatos, serviços ou sistemas (Santos, 2018).

Para o estudo em questão, o método foi utilizado para identificar quantitativamente características em comum de pessoas que possuem um número de telefone móvel ativo e utilizam ou já utilizaram o suporte via canais de mensagem

(WhatsApp, Telegram, Instagram ou outro), para se comunicar ou receber algum tipo de suporte da central de serviços através de *chatbots*. O objetivo é identificar quantitativamente as percepções dessas pessoas quando precisam lidar com esse tipo de serviço e o nível de satisfação das mesmas ao final do atendimento.

Para estruturação do método foi utilizado um formulário *on-line* (Google Form), que foi aplicado por um período de duas semanas. As perguntas que compuseram o questionário foram baseadas em hipóteses relacionadas à usabilidade e experiência, com base nos resultados obtidos na etapa de revisão, além disso, foram considerados os serviços oferecidos pelo *chatbot* da operadora, para viabilizar as etapas seguintes. O questionário foi composto por seções que seguiram o fluxo macro a seguir (Figura 5):

Figura 5 - Fluxo macro do questionário



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

As pessoas puderam responder após leitura e aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi apresentado na descrição do formulário de pesquisa. Os dados foram tabulados com auxílio do Google Data Studio e, as hipóteses validadas foram as direcionadoras desta pesquisa para a construção da análise heurística e teste de usabilidade com a amostra respondente que aceitou disponibilizar um contato para participar da etapa de experimentação desta pesquisa.

O quadro 3 apresenta as hipóteses que se quer responder quanto a utilização dos *chatbots* para resolver problemas, a percepção de produtividade, a capacidade de identificação de um atendimento automático e os sentimentos proporcionados por esses sistemas, a tolerância quanto às limitações do sistema e a satisfação proporcionada pelos *chatbots*. Também é apresentado um

detalhamento do formulário, com todas as perguntas e alternativas de resposta que os respondentes terão acesso.

As hipóteses foram formuladas com base nos dados apresentados anteriormente e nos resultados de uma pesquisa qualitativa apresentada por Brandtzaeg e Følstad (2017), que fornece dados do porquê as pessoas utilizarem *chatbots*. O formulário foi seccionado para facilitar o agrupamento das hipóteses, as perguntas relacionadas a cada seção e o fluxo adequado dos respondentes dentro do mesmo.

Quadro 3 - Hipóteses e perguntas *survey*

Hipótese	Pergunta	Alternativas
Seção 1 – Filtro		
São necessários dados de pessoas que já tenham interagido com empresas de telefonia móvel através de canais de mensagem. Acredita-se que metade das pessoas que acessem o questionário não tenham o perfil relevante para pesquisa. Para verificar isso será adicionada uma pergunta filtro para excluir essas pessoas da amostra.	Você já entrou em contato com sua operadora de telefone móvel através de canais de mensagem (WhatsApp, Telegram, Facebook ou Instagram)?	a) Sim b) Não
Seção 2 – Interação		
Pesquisas apontam que o WhatsApp é o canal de mensagem preferido pelos brasileiros. O objeto de estudo desta pesquisa utiliza a interface do WhatsApp, desse modo, acredita-se que ao menos 80% dos respondentes tenham interagido por esse canal. Para verificar isso, será realizada uma pergunta sobre o canal de mensagem utilizado pelas pessoas.	Sobre a última vez que precisou de ajuda, qual canal de mensagem você utilizou para entrar em contato com a sua operadora de telefone móvel?	a) WhatsApp b) Instagram c) Telegram d) Facebook e) Outro

Pesquisas apontam que as pessoas entram em contato com <i>chatbots</i> para resolver problemas e/ou obter ajuda. Acredita-se que 80% dos respondentes entraram em contato porque estão com algum tipo de problema que o objeto da pesquisa pode ajudar a resolver. Para verificar isso, será adicionada uma pergunta sobre o tipo de solicitação que motivou o contato.	Geralmente você entra em contato com sua operadora para:	a) Resolver problemas de conexão, ligação ou falta de rede b) Mudança de plano, novas ofertas ou promoções c) Dúvidas sobre fatura, planos ou cobranças d) Problemas na fatura, recarga ou reembolso e) Outro
Pesquisas demonstram que 68% das pessoas consideram a produtividade como um motivo para a interação com <i>chatbots</i>. Nesse caso supõe-se que ao menos 60% das pessoas que entram em contato com as operadoras através de canais de mensagem, também possuem essa expectativa, enquanto as outras presumem facilidade e autonomia. Para verificar, será adicionada uma pergunta sobre as motivações de uso do canal de mensagem.	O que te motiva a buscar atendimento via canais de mensagem da operadora de telefone?	a) Acredito que vou resolver meu problema mais rápido b) É mais impessoal c) Consigo fazer outras atividades enquanto espero d) É mais fácil seguir as instruções, quando comparo com a ligação e) Não tenho outra opção/desconheço outros meios de contato f) Outro
Como apresentado anteriormente, o crescimento de <i>chatbots</i> em 2021 foi de 27%. Desse modo, estima-se que ao menos 60% das pessoas que já interagiram com a empresa de telefonia móvel através de canais de mensagem foram atendidas por <i>chatbot</i>. Para verificar isso será adicionada uma pergunta filtro para excluir da amostra pessoas que não conseguiram identificar ou não receberam atendimento através do '<i>bot</i>'.	Sobre sua última experiência de contato com sua operadora através do canal de mensagem, selecione a afirmação que mais faz sentido para você	a) Identificou que estava em um atendimento automático b) Identificou que recebia atendimento de uma pessoa c) Identificou que iniciou em um atendimento automático e depois recebeu atendimento de uma pessoa d) Não conseguiu identificar o tipo de atendimento que recebeu

Seção 3 - Atendimento automático

Apesar do aumento dos <i>chatbots</i> no Brasil, as pessoas não possuem uma boa experiência com essa ferramenta. Acredita-se que pelo menos metade das pessoas se frustram quando percebem que estão sendo atendidas por <i>chatbots</i> . Para verificar isso, será realizada uma pergunta sobre a percepção de uso.	Ao perceber que se tratava de um atendimento automático, qual foi a sua impressão?	a) Sei que vou conseguir resolver meu problema b) Sei que será complicado, mas vou conseguir resolver meu problema c) Sei que será complicado e talvez não vou resolver meu problema d) Sei que não vou resolver meu problema e) Vou desistir, por não vou resolver meu problema
Estudos demonstram que uma parte das pessoas seguem as instruções dos <i>bots</i> , enquanto outro grupo prefere a interação humana. Acredita-se que em média 60% das pessoas solicitam atendimento humano quando tem oportunidade. Para verificar, será acrescentada uma pergunta sobre essa decisão durante o uso.	Durante a interação com o atendimento automático da operadora de telefone, você:	a) Tenta resolver seu problema seguindo as instruções b) Desiste e busca novo meio de comunicação c) Solicita atendimento humano assim que tem oportunidade d) Recorre ao atendimento humano só em último caso
Dados apresentados anteriormente estimam que 42% das pessoas consideram fácil utilizar os <i>chatbots</i> . Entretanto, o índice de insatisfação é alto, acredita-se que a maioria das pessoas possui dificuldades com os atendimentos automáticos. Essa hipótese será verificada através de uma pergunta sobre a percepção do grau de dificuldade.	Sobre atendimentos automáticos de mensagem, você:	a) Considera fácil seguir as instruções b) Considera um pouco fácil seguir as instruções c) Considera um pouco difícil seguir as instruções d) Considera muito difícil seguir as instruções
Considerando o índice alto de rejeição aos <i>chatbots</i> , acredita-se que ao menos 40% das pessoas entraram em contato através do canal	Sobre a última interação com os canais de mensagem da operadora, o que aconteceu?	a) Resolvi o problema na primeira tentativa b) Entrei em contato mais de uma vez para resolver o

de mensagem mais de uma vez para resolver o mesmo problema. Para verificar, será adicionada uma pergunta relacionada a frequência de contatos para o mesmo problema.		mesmo problema c) Resolvi parcialmente o problema d) Não resolvi o problema
Seção 4 - Exclusiva para pessoas que não resolveram seu problema		
Mesmo com índices altos de insatisfação, é um sistema que está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. Acredita-se que mesmo que as pessoas que não tenham conseguido resolver um problema, no mínimo 42% entrariam em contato novamente com suporte através do canal de mensagem. Para verificar isso, serão adicionadas duas perguntas sobre a incidência de vezes de contato, considerando a não resolução do problema.	Mesmo não conseguindo resolver seu problema, você entraria em contato com a operadora novamente através do canal de mensagem para resolver outro problema?	a) Sim b) Não
Seção 5 - Atendimento humano		
Mesmo lidando com o atendimento automático, as pessoas precisam recorrer para algum suporte humano. Acredita-se que a maioria das pessoas finalizam o atendimento através de um atendente, para verificar isso, será incluída uma pergunta sobre o encerramento da interação	Em geral, quando você finaliza um contato com sua operadora através de um canal de mensagens, o atendimento é finalizado:	a) Através do próprio atendimento automático b) É finalizado após contato com uma pessoa
Seção 6 – Satisfação		
Considerando o alto índice de insatisfação dos usuários com <i>chatbots</i> , acredita-se que no caso dos usuários desse sistema para operadoras de telefones móveis seguirá o mesmo padrão de	Considerando sua última experiência com o atendimento automático em canais de mensagem da sua operadora, você	a) Acredita que satisfaz muito suas necessidades b) Acredita que satisfaz um pouco suas necessidades c) Acredita que não satisfaz um pouco

descontentamento e ao menos 51% das pessoas afirmarão não estarem satisfeitas ou nada satisfeitas com essa tecnologia, para verificar isso, adicionou-se uma pergunta sobre o nível de satisfação.		suas necessidades d) Acredita que não satisfaz em nada suas necessidades
--	--	---

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Além das perguntas para entender a percepção das pessoas quando interagem com *chatbots*, foram realizadas perguntas filtro para prospecção para o teste de usabilidade, terceira etapa desta pesquisa:

- *Você gostaria de continuar contribuindo para esta pesquisa?*
- *Qual sua operadora?*
- *Qual o seu nome?*
- *Informe seu e-mail ou telefone para contato, com DDD.*

3.3.3 Terceira etapa: Experimentação

Compreendeu os estudos de caso através de testes de usabilidade, para avaliar a interação das pessoas com o objeto estudado e extrair suas dificuldades, percepções, compreensões (de texto), taxa de erros e sucesso durante o período de interação com as interfaces conversacionais.

A experimentação foi dividida em 4 etapas:

Etapa 1: Análise do *chatbot*

Para analisar o *chatbot* objeto de estudo da pesquisa, foi realizada uma navegação sobre todas as alternativas de ação que o sistema permitia e sobre seus direcionamentos e decisões, até o final do fluxo de navegação. Além disso, foi possível acessar o fluxo de usuário prototipado, permitindo identificar a estrutura do mesmo e suas tecnologias, como por exemplo NLP e tratativas.

Etapa 2: Análise heurística

Na etapa de *Survey*, o questionário ajudou a entender “o que” está errado, enquanto a análise heurística fez o mapeamento dos “porquês” e “como”. Um passo

importante para avançar na etapa de experimentação, relacionando os métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos, contribuindo para entender melhor o contexto do produto, os cenários de uso e quais situações precisam de atenção durante a execução do teste de usabilidade.

A análise heurística consiste em um método para mapear problemas de design em uma interface que as pessoas usuárias irão interagir, desde protótipos, produtos físicos e até mesmo interfaces comandadas por voz ou texto. Esse método contribui para identificar problemas sem a necessidade de testar diretamente com as pessoas usuárias, porém não exclui a necessidade dos testes de usabilidade (Moran e Gordon, 2023; Nielsen, 1994).

Anterior a análise heurística, foi realizado um estudo do sistema, para elaboração de um roteiro repassado aos profissionais, com foco em uma etapa específica do fluxo conversacional do *chatbot* – suporte com problemas de conexão – uma vez que este se apresentou como o principal motivo para o contato com as operadoras de telefonia móvel.

A análise heurística foi utilizada como um preparatório para a etapa seguinte, de interação com pessoas usuárias do *chatbot* objeto de estudo desta pesquisa, contribuindo na identificação de elementos que devem ser considerados durante a aplicação do teste de usabilidade.

Foram avaliadas as 10 heurísticas de Nielsen:

- 1) **Visibilidade e status do sistema:** manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback adequado, em um período razoável.
- 2) **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** “falar” a linguagem dos usuários através de conceitos familiares aos mesmos.
- 3) **Controle e liberdade do usuário:** os usuários precisam de uma “saída de emergência”, para se recuperarem de uma ação indesejada, sem passar por um processo longo.
- 4) **Consistência e padrões:** os usuários não devem ter dúvidas se palavras, situações ou ações possuem o mesmo significado.
- 5) **Prevenção de erros:** eliminar as condições de erros ou apresentar aos usuários a opção de confirmação antes que a ação seja comprometida.
- 6) **Recomendação ao invés de memorização:** reduzir a carga de memória, tornando ações e opções visíveis.

- 7) **Flexibilidade e eficiência de uso:** atalhos para novos e antigos usuários podem acelerar a interação.
- 8) **Estética e design minimalista:** as interfaces não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias.
- 9) **Recuperação diante de erros:** mensagens de erro devem ser claras e simples, indicar o problema e uma sugestão para solução.
- 10) **Ajuda e documentação:** é melhor que não precise, mas caso necessário, a documentação precisa ser clara e de fácil acesso.

Nesta etapa, visou-se mapear os principais pontos do fluxo de usuário onde as pessoas podem sofrer algum tipo de dificuldade ou até mesmo serem impedidas de realizarem suas tarefas. Ao final das duas etapas, os dados foram comparados para definição das sugestões relevantes para o objetivo desta pesquisa, ao fornecer sugestões de possíveis melhorias para aperfeiçoar a experiência das pessoas com os *chatbots*.

Esta etapa seguiu o guia de preparação de Moran e Gordon (2023), publicado pelo Instituto Nielsen&Norman Group (NN/Group), esse processo foi segmentado em 3 passos:

- a) 1º passo, **preparação:** segundo a literatura, a análise heurística é mais eficiente quando realizada em grupo, desse modo, foram convidados quatro designers experientes em *chatbots* e em experiência do usuário para avaliarem de maneira independente o mesmo fluxo.

Os designers utilizaram o mesmo modelo de documentação (Apêndice C), adaptado do modelo disponibilizado por Moran e Gordon (2023), no site do instituto NN/Group para documentação e avaliação.

A definição do fluxo a ser analisado tomou como base os resultados do *survey* aplicado na etapa anterior desta pesquisa, que demonstrou que 41,7% das pessoas respondentes consideram ser possível resolver seu problema mais rápido, 57,6% tenta resolver através das instruções e o principal problema que as pessoas tentam resolver, onde ao menos 55% das pessoas entram em contato com a operadora para tratar sobre problemas com conexão à internet, falta de rede ou dificuldades para fazer/receber ligações.

- b) 2º passo, **avaliação independente:** Os especialistas avaliaram independentemente o fluxo do *chatbot* sugerido, estabeleceu-se o tempo

médio da atividade de até 1 hora. Dos especialistas, solicitou-se que os mesmos se familiarizassem com o sistema antes de começar a análise e só depois passassem a mapear as heurísticas violadas pelo sistema e tomar notas de suas observações.

- c) 3º passo, **consolidação**: Foi realizada a comparação entre as percepções dos especialistas e suas recomendações, os problemas identificados, a semelhança entre eles e a quais heurísticas não eram respeitadas.

Nielsen (1994) recomenda que após a análise heurística seja aplicado um questionário com os avaliadores para classificarem o nível de severidade dos problemas identificados. Segundo Nielsen (1994), a classificação de severidade pode ser usada para destinar recursos para corrigir problemas sérios de usabilidade ou avaliar se esses problemas são apenas de natureza cosmética.

Nielsen (1994) atribui a severidade de um problema de usabilidade à combinação de três fatores:

- **Frequência**: comum ou raro;
- **Impacto**: grau de dificuldade para os usuários superarem;
- **Persistência**: capacidade dos usuários de superarem o problema ou é algo persistente que incomodará o usuário constantemente.

Para avaliar o grau de severidade, ou seja, o grau de gravidade que um problema de usabilidade pode causar em uma interface e suas consequências, é utilizada uma classificação que varia de 0 a 4:

0 - Não concordo que é um problema de usabilidade

1 - Cosmético: não há necessidade imediata de correção

2 - Problema menor: a prioridade de correção é baixa

3 - Problema importante: Importante corrigir, alta prioridade

4 - Catástrofe: correção imediata antes do lançamento do produto

Considerando que a quantidade de informações repassadas pelos profissionais foi relativamente grande, o que poderia trazer riscos de definição e objetividade para a pesquisa e considerando que haveria uma etapa complementar,

que seria a análise com usuários reais do sistema em um teste de usabilidade moderado, realizou-se um levantamento dos pontos em comum e, mesmo que um ou outro não houvesse percebido aquele problema, foi solicitado que os mesmos atribuíssem notas para todos os pontos, dessa maneira foi possível identificar os problemas mais graves e que poderiam ser percebidos pelos usuários durante os testes de usabilidade.

Etapas 3: Teste de usabilidade

Após a documentação da análise heurística, foi possível identificar os principais pontos que precisam ser analisados durante os testes de usabilidade, para a condução padronizada dos testes, construiu-se um Plano de Teste de Usabilidade (apêndice E), o planejamento contribuiu para definir as tarefas que as pessoas precisariam realizar e estabelecer ações e questionamentos padronizados, considerando que o número de pessoas não considerou faixa etária e experiência com tecnologia. Para esta etapa, utilizou-se da lista de pessoas que informaram seus contatos para continuarem participando da pesquisa para convidá-las.

Para aplicação do método, foi construído um Plano de teste de usabilidade (Apêndice E), visando padronizar as etapas, definir as orientações aos participantes, tempo médio de execução, entre outros aspectos importantes para viabilizar o teste.

Optou-se por realizar o teste de usabilidade moderado do fluxo atual, para avaliar a performance das pessoas em um contexto específico: a necessidade de resolver um problema de conexão com a internet do dispositivo móvel. Durante o teste, as pessoas foram orientadas a pensarem em voz alta, enquanto a pesquisadora interferia minimamente durante a execução das tarefas. Ao final, foram realizadas algumas perguntas abertas, para a pessoa descrever brevemente sua experiência e quais suas percepções em relação à interação que acabara de ter. Em seguida foram direcionadas para o questionário de experiência do usuário (QEU).

As pessoas foram orientadas a realizar a tarefa de simular um problema de conexão com a internet, uma vez que o *survey* apontou que este é o principal motivo que faz com que as pessoas busquem esse serviço. Apesar de utilizarem o WhatsApp Web, foram estimuladas a seguirem as orientações de configuração do

sistema. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 8 pessoas, com duração de até 45 minutos, considerando a interação, as perguntas adicionais e o questionário de experiência do usuário.

Além do QEU, foi importante o trabalho de observação nesta etapa, pois a mesma influenciou diretamente na análise dos resultados do questionário, uma vez que foram identificadas expressões, as reações das pessoas e os comentários durante as tentativas de resolução do problema principal e os que surgiam durante a interação.

Considerando as questões de segurança da informação e dados sensíveis, como número de telefone e conta em redes sociais, o teste foi realizado remotamente, de maneira controlada, em ambiente real, onde foi oferecido um número de telefone específico para o teste, para que as pessoas se sentissem confortáveis em compartilhar suas telas e permitissem a gravação das mesmas, além de evitar possível perda de dados, caso o *chatbot* induzisse ou deliberadamente decidisse realizar alguma configuração de sistema.

Etapa 4: Questionário de experiência do usuário

Ao final do teste de usabilidade aplicou-se o Questionário de Experiência do Usuário (QEU) (apêndice E) para avaliar a percepção das pessoas quanto à experiência que tiveram imediatamente após o uso do sistema e como as mesmas avaliam a performance do produto através de critérios pré-estabelecidos.

O QUE foi construído em 2005 e trata-se de um questionário constituído por 26 pares de adjetivos antônimos, referentes a atributos que o sistema possa ter, e devem ser avaliados em uma escala de 1 a 7. A orientação segundo Schrepp (2023), que possui o questionário disponível, assim como as ferramentas para tabulação de dados, o mesmo deve ser preenchido de maneira espontânea, sem pensar demasiadamente sobre cada aspecto avaliado.

Os resultados são avaliados em 6 escalas, distribuídas em 26 itens:

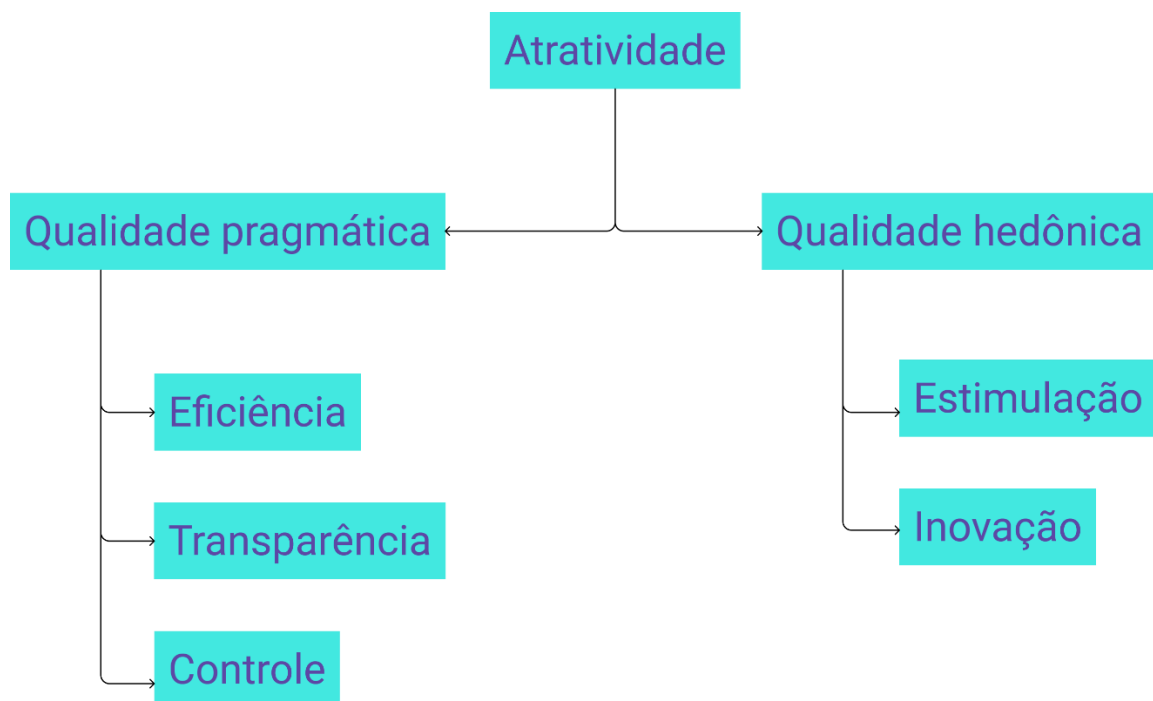
- Atratividade: avalia se os usuários gostam ou não do produto;
- Transparência: avalia se o produto é de fácil aprendizado ou não, se os comandos são claros e de fácil familiarização;

- Eficiência: nível de esforço que as pessoas utilizam para realizar suas tarefas;
- Controle: avalia o quão as pessoas se sentem no controle do sistema;
- Estimulação: o quão é estimulante/motivador interagir com o produto;
- Inovação: avalia o nível de novidade/criatividade do produto.

A análise de dados, segundo o material disponibilizado, é relativo e depende da interpretação do pesquisador, porém existem algumas premissas que devem ser consideradas durante a análise:

Os itens do questionário distribuem-se em uma escala de -3 (resposta mais negativa) a +3 (resposta mais positiva), enquanto o 0 representa uma resposta neutra. Enquanto a atratividade é uma dimensão de benefícios, transparência, eficiência e controle são aspectos pragmáticos e estimulação e inovação são qualidades hedônicas, na Figura 6 é possível visualizar a estrutura da escala do QEU.

Figura 6 - Estrutura da escala do QEU



Fonte: Schrepp (2023)

Por fim, utilizou-se uma ferramenta de análise de dados disponibilizada pelo site Schrepp (2023), para realizar a análise e interpretação dos dados, incluindo um *benchmark*⁵, com dados de 468 avaliações de produto com a QEU, que classifica o produto em 5 categorias: excelente, bom, acima da média, abaixo da média e ruim. A avaliação a partir dessas áreas de melhoria possibilitou a elaboração dos critérios apresentados neste trabalho para o desenho do *chatbot* conversacional avaliado.

3.3.4 Quarta etapa: Análise de dados

A etapa de análise de dados compreende todas as etapas da pesquisa e apresenta características diferentes em cada uma delas, porém, a nível descritivo, o destaque para esta etapa se dá, pois, a mesma faz a correlação entre todas as etapas da metodologia até a consolidação dos resultados.

Através da técnica de *Atomic research* para propor critérios de sucesso na experiência de pessoas usuárias de *chatbots*, conectando dados da literatura com os resultados dos questionários e testes.

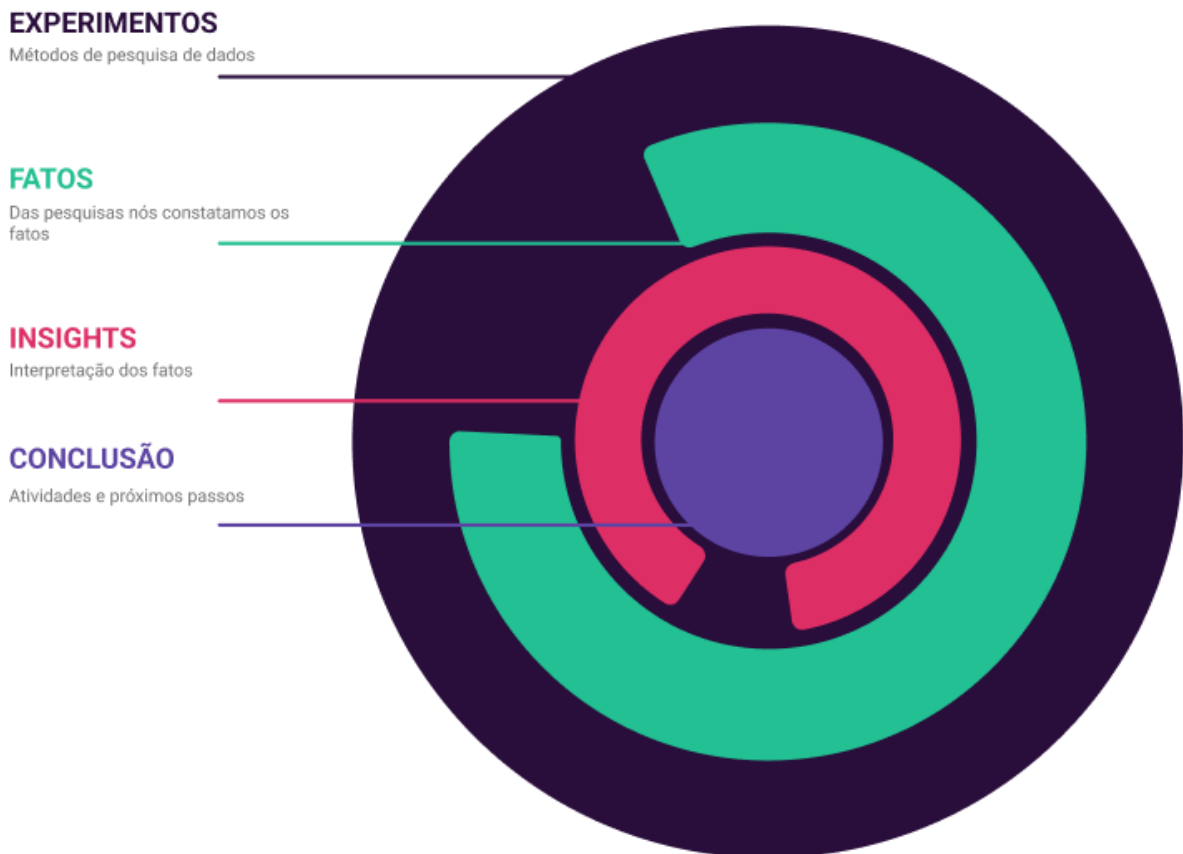
A *atomic research*, segundo Freitas (2018), é oriundo da hierarquia DIKW (Dados (*data*), Informações (*information*), Conhecimento (*Knowledge*), Sabedoria (*Wisdom*)), modelo de dados científicos que existe há mais de sessenta anos e tem o objetivo de fragmentar o conhecimento adquirido pela pessoa pesquisadora em design, de maneira que a mesma possa tomar decisões baseadas em evidências.

Segundo Boesso (2022), a ferramenta foi criada por Daniel Pidcock em 2017, certamente para responder a pergunta: “Ao invés de documentos acumulando poeira, qual seria o resultado se nossos conhecimentos em UX Design pudessem ser pesquisáveis e compartilháveis?”

O conceito “*atomic*” consiste em fragmentar o conhecimento de UX em partes, contribuindo para sua compreensão ao segmentar as diferentes etapas para construção do conhecimento em UX Design. O conceito se divide em etapas, conforme apresentado na Figura 7.

⁵ O *benchmark* é uma ferramenta utilizada para comparação de desempenho, neste caso, permite comparar os resultados obtidos no QEU com os resultados de outros produtos digitais, incluindo sistemas, sites comerciais, entre outros.

Figura 7 - Modelo Atomic Research



Fonte: Freitas (2018)

- Experimentos

Para Boesso (2022), os experimentos são a primeira etapa do processo. Santos (2018), define o experimento como um método explanatório e é recomendado para pesquisas que visam relacionar causa-efeito ao lidar com variáveis em um ambiente controlado. Desse modo, o método permite corroborar ou refutar o que foi concebido em hipóteses, permitindo assim transformar verdades inseguras em proposições validadas.

O experimento consiste em 3 elementos:

- Controle do pesquisador;
- Manipulação sistemática do objeto de estudo e/ou pessoas em um determinado contexto e
- Amostragem aleatória.

Esses 3 elementos permitem ao pesquisador concluir se determinados fatores influenciam nos resultados ou estão simplesmente relacionados (SANTOS, 2018).

Para o levantamento dos experimentos, utilizou-se resultados de pesquisas publicados em revistas, entrevistas e trabalhos acadêmicos que relacionam a experiência das pessoas e os *chatbots*.

- Fatos

Considera-se fatos informações imparciais, por exemplo, citações de entrevistados ou resultados de pesquisa capazes de atestar a verdade sobre determinado assunto ou acontecimento.

- *Insights*

São o resultado de uma interpretação pessoal sobre os fatos (Boesso, 2022) e, mesmo que se utilize experimentos diferentes em relação aos que estão sendo construídos, os mesmos podem ser corroborados ou refutados.

Insights podem ser contextuais, possuir uma causa e um resultado ou ser a combinação entre esses três elementos e possuem como recurso um nível de relevância clara e definida.

- Conclusão ou recomendações

São ações e mudanças recomendadas e baseia-se em um ou mais insights. As recomendações evidenciam seu público e benefícios em um contexto através de uma métrica, recomenda-se adicionar uma prioridade e uma estimativa de esforço para aplicação (Boesso, 2022).

A ferramenta foi escolhida para documentação da pesquisa, pois sua praticidade ajudou na identificação das definições de critérios apresentados ao final da pesquisa além disso, segundo Boesso (2022), possui as seguintes vantagens:

- Proporciona melhor compreensão e contextualização do conhecimento de

UX Design, dos insights e das recomendações resultantes e

- As recomendações fornecidas favorecem a pesquisa contínua, evitando o uso de dados desatualizados.

Considerando os objetivos da pesquisa e objetivos pessoais que motivaram a exploração do objeto aqui estudado, a ferramenta é capaz de aglutinar e promover esses resultados

Zarour e Alharbi (2018), ilustram a *User Experience* de três maneiras:

1) Elaboração da satisfação de usabilidade, aglutinando atributos como eficiência, eficácia e satisfação. A UX se estende à usabilidade, tornando-se uma elaboração da mesma.

2) A UX distingue-se da usabilidade, enquanto a primeira enfatiza métricas subjetivas, a segunda as enfatiza.

3) Uma terminologia genérica, independente da metrificação (subjetiva ou objetiva), desde que atendam as percepções e respostas das pessoas durante a interação.

Essa ilustração é apresentada posteriormente (Figura 10), na etapa de resultados, tópico 4.5, pois foi fundamental para correlação entre os experimentos aqui estudados e as conclusões obtidas nesta pesquisa.

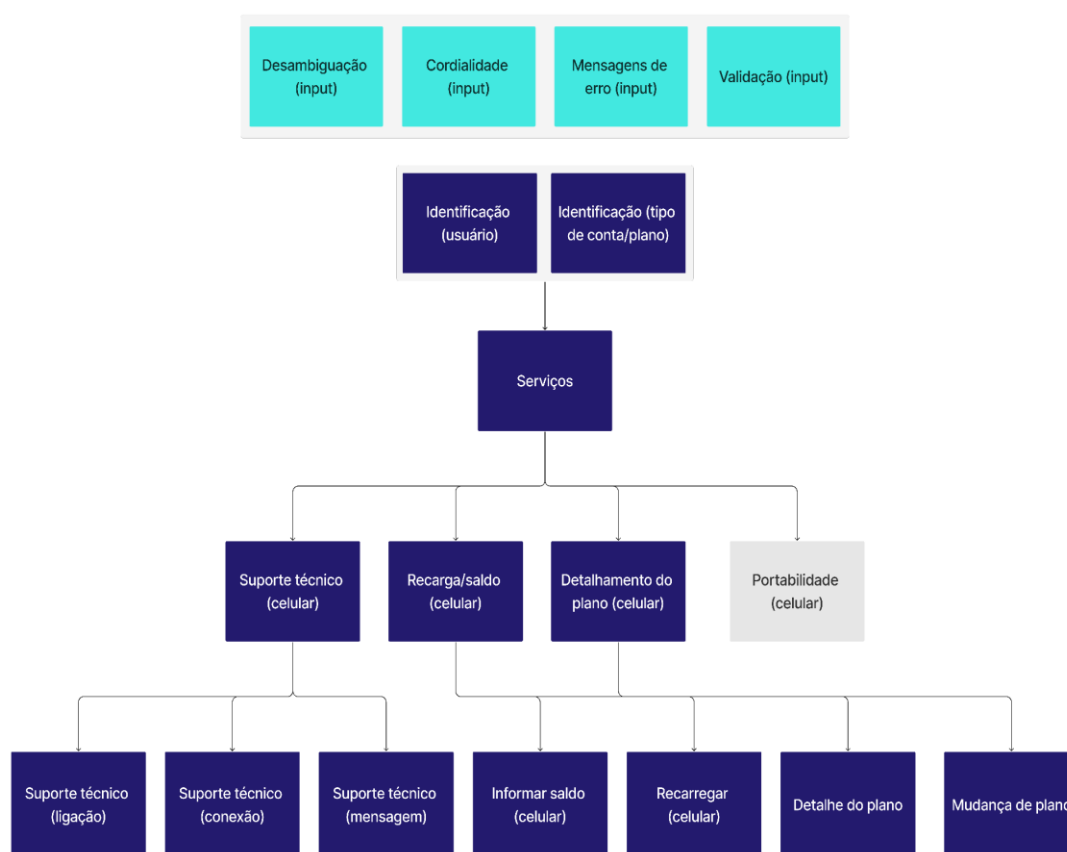
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estrutura do *chatbot*

Para permitir a interação entre pessoas e sistemas, o *chatbot* objeto de estudo desta pesquisa, possui uma estrutura específica, capaz de se adequar a diferentes contextos e situações, de acordo com a necessidade de cada pessoa. Para a finalidade do referido trabalho, identificou-se a estrutura conforme apresentado na Figura 8.

Identificar essa estrutura permitiu mapear as limitações da pesquisa e possíveis riscos que poderiam refletir em seus resultados. Foi essencial um estudo mais aprofundado da sua organização para a construção da análise heurística e planejamento do teste de usabilidade, pois permitiu mapear seus recursos e suas restrições.

Figura 8 - Estrutura do *chatbot*



Fonte: As autoras (2023)

O sistema em questão não é formado apenas por um *chatbot*, mas uma estrutura de *bots* que são capazes de promover um “diálogo”. Cada retângulo da imagem apresenta um módulo diferente, que, ao ser “acionado” - seja por uma estrutura interna do sistema, seja por um input pelo usuário - conduz a interação. Na parte superior da imagem, encontram-se os *chatbots* básicos do sistema:

- **Desambiguação:** ajuda a esclarecer e/ou confirmar uma intenção do usuário;
- **Cordialidade:** a maneira como o *chatbot* recepciona, se despede ou faz um agradecimento durante a interação;
- **Mensagens de erro:** como o *chatbot* lida com um input inesperado da pessoa usuária ou quando, por algum motivo, lida com uma situação de erro, que pode ser uma limitação técnica do sistema ou um problema técnico temporário;
- **Validação:** confirmação de informações.

Identificação do usuário e identificação do tipo de conta refere-se a uma “leitura” que o sistema realiza automaticamente para identificação dos serviços que serão oferecidos pelo sistema durante a interação.

A análise realizada para este estudo identificou que o *chatbot* para celulares oferece os seguintes serviços: Suporte técnico, serviços de recarga e saldo, detalhamento do plano e portabilidade. Com exceção da portabilidade, todos os fluxos foram analisados após a revisão da literatura e resultados do *survey* de pesquisa, para direcionamento dos métodos seguintes, considerando seus objetivos e a pergunta que deseja responder.

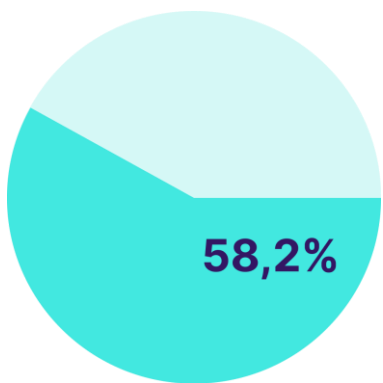
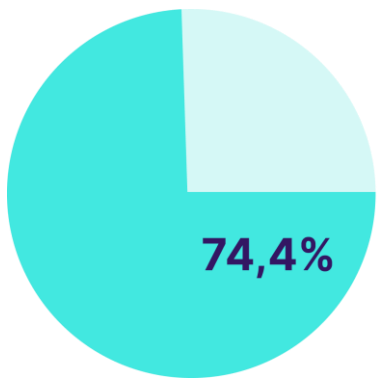
4.2 Tabulação do Survey

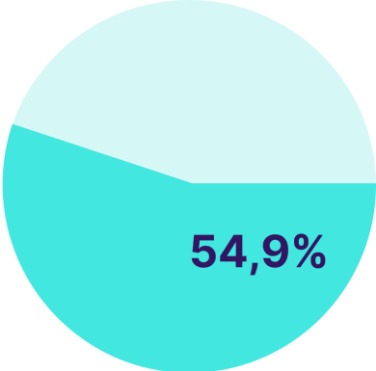
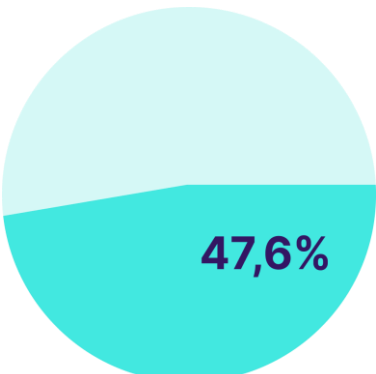
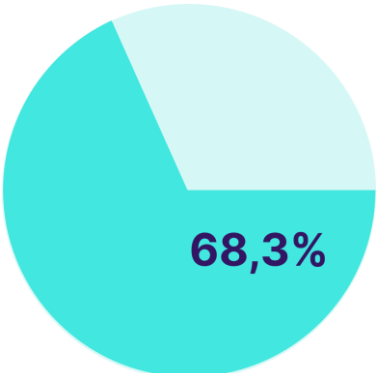
O *Survey* recebeu respostas entre 09 de maio de 2023 e 07 de julho de 2023, durante esse período foi divulgado em redes sociais e comunidades.

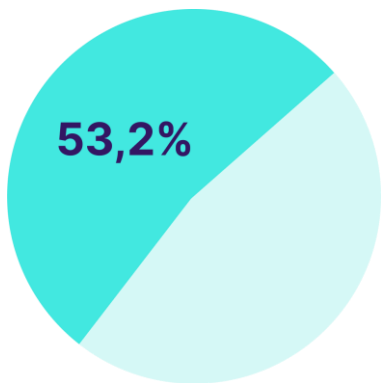
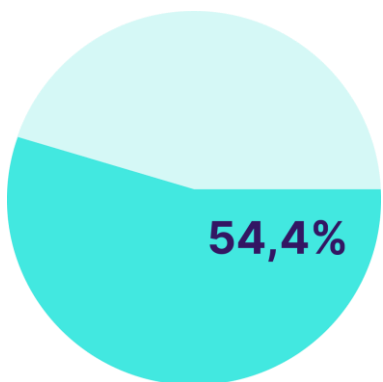
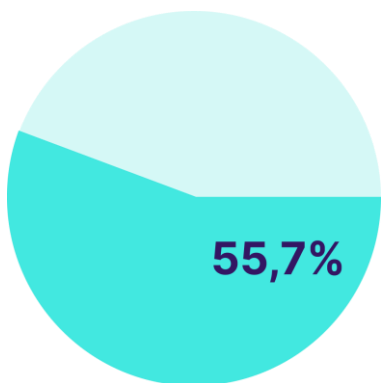
Contou com um total de 142 respondentes, dentre esses, considerando a pergunta filtro, que excluía da amostra pessoas que nunca haviam vivenciado a experiência de contato com suas operadoras de telefonia móvel através de aplicativos de mensagens, obteve-se um total de 58,2% dos respondentes avançando para as seções seguintes do questionário (Apêndice B). Totalizando 82

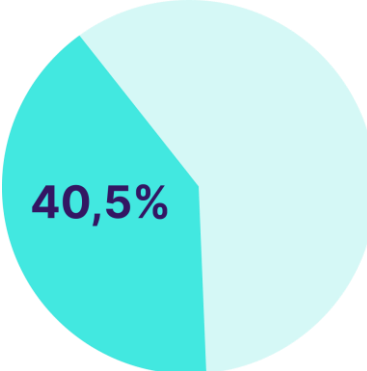
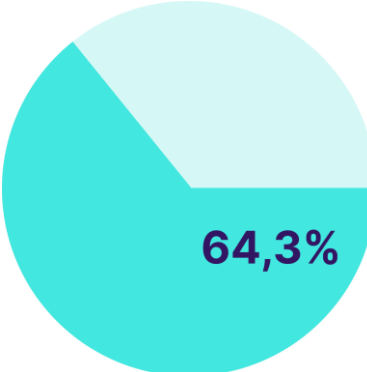
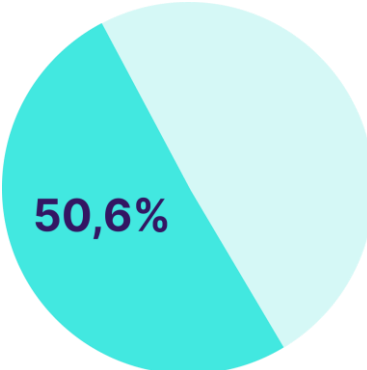
respostas sobre o canal utilizado, sendo que desse quantitativo 74,4% das pessoas responderam que recorrem ao WhatsApp como meio de contato, enquanto os demais utilizam os mais variados meios de comunicação para este fim. No quadro 4 é apresentado um resumo com as principais hipóteses, respostas e análise do experimento.

Quadro 4 - Tabulação Survey

Hipótese	Respostas	Análise
Precisa-se de dados de pessoas que já tenham interagido com a empresa de telefonia móvel através de canais de mensagem. Acredita-se que ao menos metade das pessoas que acessem o questionário não tenham o perfil relevante para pesquisa. Para verificar isso será adicionada uma pergunta filtro para excluir essas pessoas da amostra.	 58,2% Já entraram em contato com a operadora através de canais de mensagem.	A pergunta filtro além de ajudar incluir na amostra válida apenas pessoas que já vivenciaram o atendimento automático de operadoras, validou a estimativa esperada versus alcance do formulário.
Pesquisas apontam que o WhatsApp é o canal de mensagem preferido pelos brasileiros. O objeto de estudo desta pesquisa utiliza a interface do WhatsApp, desse modo, acredita-se que ao menos 80% dos respondentes tenham interagido por esse canal. Para verificar isso, será realizada uma pergunta sobre o canal de mensagem utilizado pelas pessoas.	 74,4% entrou em contato através do WhatsApp.	Foi possível validar o favoritismo do WhatsApp para contato com operadoras de telefone através do resultado desta pergunta. Demonstrando a viabilidade da continuidade desta pesquisa, através dos métodos previamente definidos.

Pesquisas apontam que as pessoas entram em contato com <i>chatbots</i> para resolver problemas e/ou obter ajuda. Acredita-se que 80% dos respondentes entraram em contato porque estão com algum tipo de problema que o objeto da pesquisa pode ajudar a resolver. Para verificar isso, será adicionada uma pergunta sobre o tipo de solicitação que motivou o contato.	 54,9% entram em contato para resolver problemas de conexão, ligação ou falta de rede.	O <i>chatbot</i> objeto de estudo desta pesquisa possui uma variedade de interações possíveis. Descobrir o principal cenário de uso do <i>chatbot</i> ajudou a definir o escopo dos próximos experimentos e as limitações da pesquisa.
Pesquisas demonstram que 68% das pessoas consideram a produtividade como um motivo para a interação com <i>chatbots</i>. Nesse caso supõe-se que ao menos 60% das pessoas que entram em contato com as operadoras através de canais de mensagem, também possuem essa expectativa, enquanto as outras presumem facilidade e autonomia. Para verificar, será adicionada uma pergunta sobre as motivações de uso do canal de mensagem.	 47,6% utilizam o WhatsApp por acreditarem que resolverão o problema mais rápido.	Apesar de 47,6% acreditarem que resolverão o problema mais rápido, 31,7% respondeu que prefere o <i>chatbot</i> por poder fazer outras atividades, tornando ambíguo o resultado quanto a percepção da produtividade. Dessa maneira, considera-se o resultado inconclusivo.
Como apresentado anteriormente, o crescimento de <i>chatbots</i> em 2021 foi de 27%. Desse modo, estima-se que ao menos 60% das pessoas que já interagiram com a empresa de telefonia móvel através de canais de mensagem foram atendidas por <i>chatbot</i>. Para verificar isso será adicionada uma pergunta filtro para excluir da amostra pessoas que não conseguiram identificar ou não receberam atendimento através do 'bot'.	 68,3% percebeu que estava em um atendimento automático.	Mesmo supondo que os atendimentos via canais de mensagem sejam, em grande parte, por <i>chatbots</i>, não era possível afirmar com certeza, tampouco afirmar que as pessoas sejam capazes efetivamente de perceber o tipo de atendimento que estavam recebendo, porém foi possível validar que as pessoas conseguem identificar quando estão em um atendimento automático, mesmo que o mesmo

		seja posteriormente direcionado para um atendimento humano.
Apesar do aumento dos <i>chatbots</i> no Brasil, as pessoas não possuem uma boa experiência com essa ferramenta. Acredita-se que pelo menos metade das pessoas se frustram quando percebem que estão sendo atendidas por <i>chatbots</i> . Para verificar isso, será realizada uma pergunta sobre a percepção de uso.	 53,2% ao perceberem se tratar de um atendimento automático sentem que terão dificuldade e talvez não consigam resolver seu problema.	Mais da metade das pessoas sentem que podem não ter seus problemas resolvidos quando caem no atendimento automático, validando a hipótese inicial.
Estudos demonstram que uma parte das pessoas seguem as instruções dos <i>bots</i> , enquanto outro grupo prefere a interação humana. Acredita-se que em média 60% das pessoas solicitam atendimento humano quando tem oportunidade. Para verificar, será acrescentada uma pergunta sobre essa decisão durante o uso.	 54,4% tentam seguir as instruções do <i>chatbot</i> para resolver seu problema.	Hipótese invalidada. As pessoas usuárias de <i>chatbots</i> no contexto das operadoras telefônicas tendem a preferir utilizar as instruções do mesmo durante a navegação, contra apenas 34,2% dos respondentes, que solicitam atendimento humano na primeira oportunidade.
Dados apresentados anteriormente estimam que 42% das pessoas consideram fácil utilizar os <i>chatbots</i> . Entretanto, o índice de insatisfação é alto, acredita-se que a maioria das pessoas possui dificuldades com os atendimentos automáticos. Essa hipótese será verificada através de uma pergunta sobre a percepção do grau de dificuldade	 55,7% considera fácil seguir as instruções repassadas pelo <i>chatbot</i>.	Hipótese invalidada, uma vez que mais da metade dos respondentes afirmaram não possuir dificuldade na interação com os <i>chatbots</i> e consideram fácil suas instruções.

Considerando o índice alto de rejeição aos <i>chatbots</i>, acredita-se que ao menos 40% das pessoas entraram em contato através do canal de mensagem mais de uma vez para resolver o mesmo problema. Para verificar, será adicionada uma pergunta relacionada a frequência de contatos para o mesmo problema.	 40,5% das pessoas precisam entrar em contato mais de uma vez para resolver seu problema.	Hipótese validada, porém, novas investigações se fazem necessárias, pois não se sabe os motivos que resultaram no insucesso das tarefas. Também não é possível afirmar se esse seria um fator relevante para insatisfação, uma vez que o questionário não visa elucidar essa questão.
Mesmo com índices altos de insatisfação, é um sistema que está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. Acredita-se que mesmo que as pessoas que não tenham conseguido resolver um problema, no mínimo 42% entrariam em contato novamente com suporte através do canal de mensagem. Para verificar isso, serão adicionadas duas perguntas sobre a incidência de vezes de contato, considerando a não resolução do problema.	 64,3% das pessoas que não conseguiram resolver seus problemas voltariam a utilizar o canal de mensagem para suporte semelhante.	Hipótese validada, superando a estimativa inicial.
Considerando o alto índice de insatisfação dos usuários com <i>chatbots</i>, acredita-se que no caso dos usuários desse sistema para operadoras de telefones móveis seguirá o mesmo padrão de descontentamento e ao menos 51% das pessoas afirmarão não estarem satisfeitas ou nada satisfeitas com essa tecnologia, para verificar isso, adicionou-se uma pergunta sobre o nível de satisfação.	 50,6% das pessoas afirmam que o <i>chatbot</i> satisfaz um pouco suas necessidades.	Hipótese invalidada, uma vez que apenas 10,1% das pessoas afirmaram que o <i>chatbot</i> da operadora não satisfaz em nada suas necessidades e 22,8% consideram que não satisfaz um pouco suas necessidades.

Após a análise, novos questionamentos surgiram, como por exemplo:

Se as pessoas consideram fácil seguir as instruções do *chatbot*, por que, acreditam que não conseguirão resolver seus problemas quando se deparam com o *chatbot*?

Esse questionamento remete ao apresentado anteriormente por Garrett (2010), uma vez que o ponto de atenção da UX, não está relacionada apenas à funcionalidade em si, mas também como as pessoas interagem com o produto. Como será apresentado mais adiante, as pessoas desconhecem as capacidades do *chatbot* estudado e as possibilidades de “forçar” o sistema para atender uma necessidade específica, sendo assim, pode-se reforçar o quanto os contextos de uso influenciam na interação e na percepção dos usuários quanto ao funcionamento correto de um sistema.

Apesar da motivação para o uso do *chatbot* estar relacionada a resolução de um problema mais rapidamente e o fato delas não conseguirem resolver na primeira tentativa, por que as pessoas utilizariam o mesmo sistema novamente? E por que estão relativamente satisfeitas com o *chatbot*?

Conforme o Quadro 1 apresentado no capítulo 2, Rogers et al. (2013) é possível concluir que os sistemas precisam estimular boas percepções sensoriais e são aspectos subjetivos, muitas das vezes. Enquanto Zarour e Alharbi (2018), apresentam uma composição de UX, em que os aspectos estão relacionados a emoções, mas possuem relações tecnológicas e necessidades pessoais, podendo ser hedônicas ou pragmáticas, no caso do *chatbot* estudado, percebeu-se uma inclinação ao pragmatismo, tonando a percepção de satisfação algo menos relevante para o contexto, o que pode eventualmente explicar e aplicar-se a outros sistemas dessa natureza.

4.3 Análise heurística

A tabela 1 apresenta os problemas heurísticos identificados pelos profissionais. Os problemas identificados por apenas um dos designers foram

desconsiderados. Na tabela 1 é possível visualizar as inconsistências identificadas por cada avaliador.

Participaram desta análise 5 profissionais da área:

- Afonso Scilar: *Product Designer* (MG), graduado em Design pela UFMG. Atuou como UX Designer conversacional por mais de 3 anos em uma empresa do segmento de *chatbots*.
- Lucas Almeida: *Product Designer* (SP), graduado em Análise e desenvolvimento de sistemas pela FATEC/SP. Atuou como UX Designer conversacional por mais de 2 anos em uma empresa do segmento de *chatbots*.
- Douglas Machado: *Product Designer* (RJ), graduado em Comunicação Social, pela Faculdade CCAA e pós-graduado em UX Design pela PUC Minas. Atua como Product Designer há 3 anos em uma empresa do segmento de *chatbots*.
- Vinícius Pinheiro: *Product Designer* (MG), graduado em Design pela UEMG. Atua como consultor em Design de produto há mais de 2 anos, com foco em *UX Writing*.
- Tainara Costa: *Product Designer* (MA), graduada em Design pela UFMA. Atuou como *Product Designer* por mais de 1 ano em uma empresa do segmento de *chatbots*.

Tabela 1 - Análise heurística

Avaliadores					
Heurísticas	Afonso S.	Lucas A.	Douglas M.	Vinícius P.	Tainara C.
Visibilidade e status do sistema	X	X	X	X	
Correspondência entre o	X				X

sistema e o mundo real					
Controle e liberdade do usuário	X	X	X		X
Consistência e padrões	X		X	X	X
Prevenção de erros	X	X	X		X
Flexibilidade e eficiência de uso	X	X		X	X
Estética e design minimalista	X		X	X	X
Recuperação diante de erros	X	X			X
Ajuda e documentação	X				X

Fonte: as autoras (2023)

Após identificação dos pontos comum aos designers na análise heurística, foram analisados os problemas percebidos, para avaliar o índice de repetição.

Para a elaboração da matriz de severidade (Quadro 5), foram considerados os pontos que se repetiram com mais frequência na análise heurística realizada por cada avaliador, foi solicitado que os profissionais atribuísem um valor de 0 a 4 para cada problema, dessa maneira foi possível manter o foco e direcionamento para a pesquisa avançar para a etapa seguinte. Os valores são a média da soma de cada resposta, dividido pelo número de avaliadores (5). Esses valores foram arredondados para mais ou para menos. No Apêndice D é possível visualizar os resultados individuais.

Quadro 5 - Matriz de severidade

Problema	Classificação				
	0	1	2	3	4
1. Não há informação de comandos/ações, explicações e respostas de inputs/erros.				3	
2. Não existe a opção de “voltar” em determinados pontos do fluxo.				3	
3. Menus inconsistentes (lista e botões).			2		
4. Textos não informam ou não dão opção de ação.				3	
5. Os textos iniciais do <i>chatbot</i> não apresentam a capacidade do sistema.			2		
6. Fornece opções de inputs abertos e opções de ações fora do sistema que podem induzir ao erro (perda de dados).				3	
7. Não existem atalhos de navegação no fluxo. Independente do comando, ele direciona para o menu principal.		1			
8. Mensagens longas, dificultam identificar a informação mais relevante rapidamente.			2		

9. Etapas desnecessárias e incompletas de orientação fora do sistema.			2		
10. Quando apresenta mensagem de erro (logo após uma mensagem de sucesso) o <i>bot</i> encerra a interação com o usuário e não informa o tipo de erro, causando ambiguidade.				3	

Fonte: As autoras (2023)

A Matriz de severidade foi um importante aliado para definição do teste de usabilidade, que neste caso, possui desafios bem específicos e, haviam duas principais inseguranças:

- a) A incerteza da percepção dos usuários quanto a consciência de que o diálogo com o *chatbot* tratava-se de uma interface de sistema;
- b) Nível de aprofundamento de interação que poderia ser implementado e as tarefas que faziam sentido serem solicitadas; e
- c) Aspectos de UX que seriam avaliados e como o QEU poderia complementar o teste.

Nesse sentido, a pesquisa sobre UX apresentada por Zarour e Alharbi (2018), foi importante para construir um raciocínio coerente com todos os resultados coletados até o momento e direcionar a aplicação dos testes, suas variações e como lidar com as imprevisibilidades do próprio *chatbot* e as reações das pessoas durante a interação.

4.4 Testes de usabilidade e QEU

Os aspectos identificados por Zarour e Alharbi (2018), contribuíram para a definição dos aspectos a serem investigados no teste de usabilidade, pois foram avaliados e priorizados os aspectos mais condizentes com o objetivo desta pesquisa, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2 - Priorização das categorias sugeridas para aspectos de UX e seus vínculos com as dimensões de UX apresentados por Zarour e Alharbi (2018)

Aspectos de UX	Categoria	Dimensão
Contexto de uso	Contexto	BX
Espaço-temporal	Contexto	BX
Jornada do usuário	Contexto	BX
Emocional	Prazer	UX
Usabilidade	Pragmático	UX
Funcionalidade	Pragmático	UX
Utilidade	Pragmático	UX
Tecnologia da plataforma	Tecnologia de desenvolvimento	TX
Tempo de resposta	Operação	TX
Atratividade visual	UXD	TX

Fonte: Zarour e Alharbi (2018)

Apesar da decisão de seguir com o teste de usabilidade moderado, é importante destacar um dos principais desafios da pesquisa: a falta de controle sobre o sistema, uma vez que o mesmo estava em ambiente real de uso, NLP aplicada e poderia sofrer variações caso houvessem atualizações e mudanças de desenvolvimento. Entretanto, foi possível avaliar a performance em um ambiente real de uso e quais alternativas de fluxo eram exibidas conforme a navegação. A Tabela 3 apresenta os resultados quantitativos de eficácia do sistema.

Tabela 3 – Avaliação de eficácia do teste de usabilidade

Taxa de completude da tarefa (mensagem de atualização)	100% das pessoas conseguiram chegar à mensagem de atualização da linha.
Taxa de pessoas que conseguiram chegar a opção de falar com atendente	25% conseguiu encontrar a opção de falar com o atendente (opção fora da plataforma).
Duração média do teste	29 min. 6 segs.

Mensagens de erro	Em 50% das interações houve mensagem de erro ao final da tarefa.
Taxa de retorno do fluxo (<i>looping</i>)	2,3
Taxa de desistência de resolver o problema através do <i>chatbot</i>	75% das pessoas desistiram de continuar usando o <i>chatbot</i> ; 25% esperariam o tempo estimado.

Fonte: As autoras (2023)

Os dados qualitativos da amostra são apresentados no quadro 6, onde é possível comparar o nível de severidade de acordo com a matriz da análise heurística dos especialistas. Percebe-se que em alguns pontos, problemas que não seriam priorizados em uma possível atualização de fluxo, causaram alto impacto na navegação dos usuários dentro do sistema. Esse resultado demonstra o nível de sensibilidade das pessoas quanto interagem com conversas, ao invés de telas de comandos e ações.

Quadro 6 - Avaliação de severidade heurística proveniente do teste de usabilidade

Problem a	Severidade	Motivação da nota	Comentários dos usuários
1	3	Metade dos usuários ficaram confusos com as explicações do <i>chatbot</i> ; 3 não conheciam os termos apresentados e demonstraram insegurança em prosseguir com o comando; 3 pessoas ficaram sem entender a mensagem de	“não entendi se é para ativar ou desativar” “eu não sei o que isso significa, não instalaria isso no meu celular sem pesquisar antes” “percebe-se que é uma linguagem bem técnica” “não entendi quanto

		erro do sistema.	tempo devo aguardar, se 4 horas ou 1 minuto”
2	4	Todas as pessoas ao perceberem que o sistema não tinha resolvido seu problema, tentavam novamente a interação, na esperança de serem direcionadas a um atendente ou obterem nova lista de opções/ajuda; 3 pessoas tentaram mudar de opção durante o fluxo e o sistema apresentou mensagem de erro.	“eu tentaria dizer que não resolveu para ele me dar opção de falar com um atendente” “ele fica repetindo as informações e não resolve meu problema, eu já respondi tudo isso” “já me stressou”
3	0	Todas as pessoas consideraram que a distribuição das informações em tela era satisfatória e tentaram seguir os botões ou menus; Apenas uma pessoa demonstrou insegurança com o menu de opções, mas conseguiu seguir com o teste	“ele já dá a opção aqui, eu vou seguir a opção” “aqui eu não sei se coloco só o número ou o número e o texto”
4	2	Apenas 3 usuários tiveram dificuldade com as opções do sistema.	

5	1	Apesar da frustração das pessoas, não foi um grande problema passar pelo fluxo e descobrir durante a interação o que ele poderia oferecer.	
6	2	Apenas 3 pessoas (usuários experientes) conseguiram chegar nesse ponto do fluxo. Todas ficaram receosas com o risco de perda de dados e disseram que não seguiriam a instrução do sistema, mesmo em um contexto real.	“eu já estou com problema de conexão, se eu ficasse sem os dados de rede poderia ser pior” “não faria isso, não tem garantia que resolveria meu problema” “não é uma boa alternativa”
7	4	Todos ficaram irritados em ter que retornar ao início do fluxo depois da primeira tentativa; Apenas os 3 usuários mais experientes conseguiram sair do <i>looping</i> e encontrar a opção de falar com atendente; Duas pessoas ficaram irritadas pelo sistema não dar opção de atualização de linha sem precisar	“ aqui eu já estressei” “eu procuraria outra opção, uma ligação, talvez” “eu já vi que ele não vai me ajudar” “ele ainda briga comigo, falando para eu esperar”

		passar pela configuração de celular; 3 pessoas se sentiram “intimidadas” com a resposta do <i>chatbot</i> sobre o tempo esperado para correção do problema.	
8	0	Nenhuma das pessoas reclamou da quantidade de texto, consideram que a quantidade é coerente para o tipo de informação passada.	
9	3	As pessoas se sentiram incomodadas e confusas quanto ao que precisavam fazer fora do sistema; 4 pessoas não entenderam porque estavam falando de internet e o sistema perguntava sobre ligação; Uma pessoa ficou preocupada em perder o atendimento; 4 pessoas não conseguiram realizar no celular o passo-a-passo proposto pelo sistema.	“se meu problema fosse no celular isso resolveria, mas eu checo antes de entrar em contato” “o meu celular é esse, mas não tem essa opção” “não sei se esse termo que ele diz para localizar é o mesmo que aparece aqui para mim” “talvez ele esteja desatualizado” “talvez ele esteja atualizado e não considere modelos mais antigos”

10	-	Apenas 3 pessoas enfrentaram esse problema durante o período de pesquisa. A amostra é considerada insuficiente para análise.	
----	---	--	--

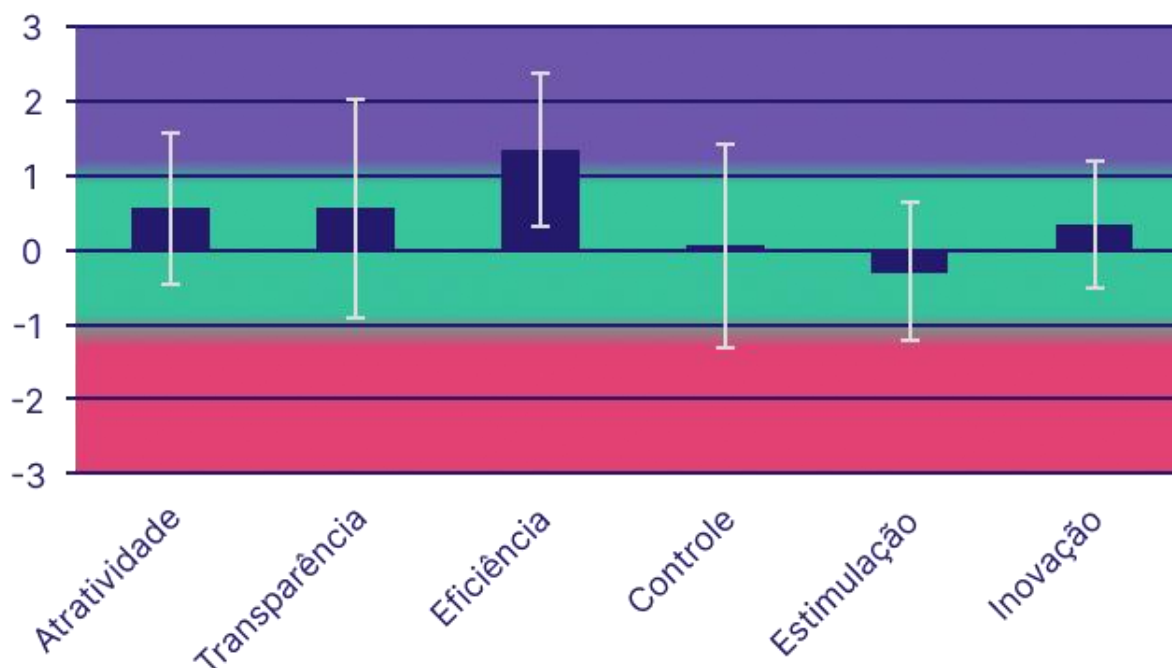
Fonte: As autoras (2023)

Após o teste foi aplicado o questionário de experiência do usuário, que apresentou os seguintes resultados:

O QEU não possui uma pontuação geral de UX, sendo assim, para os fins que se fazem necessários, a ferramenta permite que a pessoa pesquisadora identifique discrepâncias nos valores das avaliações. Valores entre -0,8 e 0,8 apresentam avaliação relativamente neutra, enquanto valores $>0,8$ apresentam uma avaliação positiva, enquanto valores $<0,8$, apresentam avaliação negativa. Com uma escala variando entre -3 (muito ruim) a +3 (muito boa).

A Figura 9, apresenta o gráfico que avalia a expectativa dos usuários quanto ao produto. No resultado em questão percebe-se que um resultado neutro em relação a interação com o *chatbot*, tendendo apenas as categorias de controle e estimulação abaixo dos valores de referência.

Figura 9 - Resultado do QEU

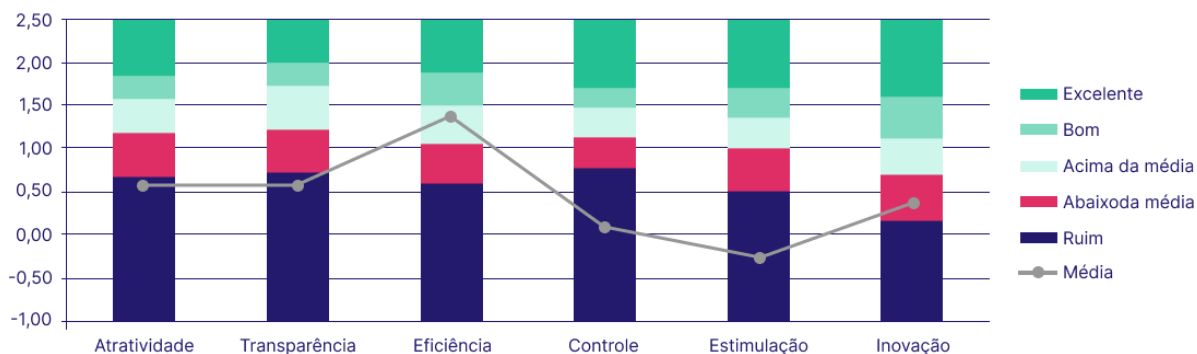


Fonte: As autoras (2023)

É muito provável que esses resultados sejam reflexo da sensação transmitidas pelo sistema avaliado. Como o questionário é aplicado imediatamente após a interação, pode sugerir, porém não afirmar, com base no referencial teórico (Chauí, 2000; Guimarães, 2016), que a percepção identificada sob essas categorias, está relacionada a comparações de diálogos com pessoas (atendentes), onde é possível ter maior estímulo para se manter uma interação em formato de diálogo.

A Figura 10, considera as médias de escalas com informação de 468 estudos realizados em diferentes produtos e compara os resultados com o produto avaliado por esta pesquisa. Essa comparação permite extrair algumas conclusões sobre a qualidade do sistema objeto de estudo desta pesquisa.

Figura 10 - Benchmark do chatbot



Fonte: As autoras (2023)

Na Figura 10 é possível perceber que a única categoria bem avaliada, quando o *chatbot* é comparado a outros sistemas, é a eficiência, o que intriga os resultados desta pesquisa, uma vez que durante o teste de usabilidade a maioria das pessoas não possuía visibilidade da capacidade do sistema e não sabia “forçá-lo” para acessar outras opções, como falar com atendente, por exemplo. É provável que exista uma relação estética Yablonski (2020) entre a percepção de eficiência e a disposição textual, uma vez que todos os participantes afirmaram que a organização do texto era boa. Essa possibilidade reafirma os riscos da estética agradável de mascarar os problemas de usabilidade durante os testes e justifique a sensação de bom desempenho, mesmo diante de uma mensagem de erro ou quando não conseguem completar sua tarefa.

É necessário considerar que os dados são modestos e, precisam ser aplicados com um maior número de pessoas para reforçar os indícios que apresentam. Portanto, para que a pesquisa não fosse somente baseada em dados quantitativos ou qualitativos, utilizou-se a correlação entre os números apresentados no questionário e as percepções coletadas durante o teste de usabilidade.

No tópico seguinte, são apresentados mais detalhamento o resumo dos métodos apresentados até o momento, os principais *insights* gerados e as conclusões da pesquisa até o momento. Com base na proposta de Arour e Alharbi (2018), são sugeridos critérios de experiência para usuários do *chatbot* estudado nesta pesquisa.

4.5 Atomic Research

Os métodos aplicados nesta pesquisa permitiram a delimitação em torno da UX e forneceu direcionamento para reconhecimento do impacto na experiência do usuário, permitindo mensurar a UX. Zarour e Alharbi (2018), apresentam uma estrutura que reúne as dimensões de experiência do usuário, considerando as categorias, os aspectos e os métodos de medição (Figura 11). Essa representação visual serviu como referência para desenvolvimento do *atomic research* que sintetiza os resultados desta pesquisa e os aprendizados de UX.

Figura 11 - Proposta que abrange as dimensões da UX, suas categorias, aspectos e métodos de medição.



Fonte: Zarour e Alharbi (2018)

A Figura 10 demonstra quais experimentos podem ser realizados para cada nível da UX estudada. Neste caso, por ser um sistema pragmático, que faz sentido dentro de um contexto e que não tem a intenção de gerar um relacionamento ou uso contínuo do sistema, como é possível observar na imagem, a usabilidade, a funcionalidade e a utilidade do sistema se sobressaem em detrimento de outros aspectos da UX.

Os métodos utilizados para gerar os experimentos da *atomic research* se adequam aos aspectos destacados, permitindo a análise dos resultados apresentados até o momento, viabilizando os *insights* e conclusões conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12 - Aprendizados de UX

Experimentos	Revisão da literatura	Survey	Teste de usabilidade	QEU
Fatos	A UX pode ser medida, porém depende de uma série de variáveis para ser mensurada.	As pessoas interagem com chatbots para resolverem seus problemas enquanto podem fazer outras coisas.	Foi possível perceber certa indiferença dos usuários ao interagirem com o chatbot.	As pessoas sentem que possuem pouco controle sob o sistema
	A literatura ainda tem poucos estudos sobre UX de design conversacional, apesar da tecnologia não ser "nova".		As pessoas não percebem a conversa como uma "interface".	As pessoas não se sentem estimuladas a manter uma interação com o chatbot
			A transferência de responsabilidade para a resolução de um problema frustra os usuários	Quando comparado com outros sistemas (e-commerces, redes sociais, softwares empresariais), o chatbot apresenta um desempenho ruim
Insights	Existe um vasto campo de pesquisa de UX conversacional, ainda pouco explorado	Os chatbots de serviços precisam ser pragmáticos e diretos	Os chatbots de serviço precisam se posicionar como solucionadores de problemas	Mesmo usuários experientes podem se sentir desmotivados a iniciar/manter uma interação com o sistema
		As pessoas precisam rapidamente saber o que como podem resolver seus problemas	Mesmo objetivo, o sistema precisa conduzir as pessoas a uma solução	Os chatbots poderiam ser mais flexíveis para lidar com pessoas com diferentes níveis de maturidade
			As pessoas precisam ter a sensação que estão no controle do sistema	Sistemas conversacionais podem se equiparar em nível de UX à sistemas convencionais
			É preciso considerar que nem todas as pessoas possuem experiência com chatbots a ponto de saber como "furar" o fluxo	
			O sistema precisa simplificar e validar o nível de experiência do usuário para seguir com os comandos de configuração	As pessoas precisam encontrar soluções rapidamente para seus problemas
Conclusões	Os critérios sugeridos precisarão de pesquisas adicionais para serem validados		O sistema precisa ser transparente em suas alternativas e evitar ao máximo que as pessoas saiam da interface que estão interagindo	
			O chatbot precisa permitir que a pessoa tenha atalhos ou opções alternativas, evitando loopings e palavras fora de contexto/conhecimento dos usuários	

Fonte: As autoras (2023)

Seguindo algumas premissas de Shevat (2017), apresentadas anteriormente sobre diálogos entre *chatbots* e humanos, considerando as peculiaridades dos *bots* em relação à escrita quando comparadas com interfaces de sistema e com base nos aprendizados coletados até o momento, foi possível

estabelecer 4 principais critérios básicos de melhoria de interação entre o *chatbot* estudado e as pessoas, respeitando as necessidades dos usuários e os pontos mais críticos do sistema, conforme apresentado abaixo (Figura 13):

Figura 13 - Critérios de sucesso na experiência dos usuários de *chatbots*

	 É melhor evitar	 Preferível
Critério 1 O usuário precisa se sentir no controle da interação	Como eu te falei, pode levar até 4 horas para a normalização dos serviços nesses casos...	Nesses casos pode levar até 4 horas até a normalização. Mas caso não possa esperar, você pode receber ajuda através do número 000-XXX-000
Critério 2 Clareza e direcionamento para resolução do problema	Primeiro vamos começar checando [...] Verifique se tem {{ação}}. Funcionou?	Se você já verificou {{ação}} e identificou que não é esse o problema, você pode escolher uma das opções: Configurar rede Ver consumo Atendente
Critério 3 Atalhos de navegação claros, visíveis e acessíveis	Não entendi. Podemos começar de novo? Escolha uma opção [...]	Não entendi. Você pode digitar uma palavra relacionada ao motivo do seu contato, por favor.
Critério 4 Resolver dentro do próprio sistema	Verifique se o seu IMEI está bloqueado acessando: www.dominio.com.br	Disque #66#, copie o código que aparecerá na sua tela. Acesse: www.dominio.com.br, cole o código copiado na opção IMEI. Verifique se está bloqueado. Se esse não for o problema, selecione uma opção para que eu possa te ajudar: Configurar rede Ver consumo Atendente

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerarmos o design de *chatbots* conversacionais e o crescimento desse sistema no Brasil e no mundo, visando agilizar, aprimorar e otimizar recursos e serviços, percebe-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido por profissionais de UX, primeiro, por ainda existirem poucas pesquisas nessa área, que explora a experiência conversacional como um fator relevante para esses sistemas, segundo, porque as pesquisas existentes não conseguem contemplar a complexidade que possui uma interface conversacional, tendo vista que a mesma é contextual, situacional e em alguns momentos, específica.

Porém, tem-se o objetivo desta pesquisa, de investigar, através de diferentes técnicas de pesquisa, as necessidades e percepções em comum de uma amostra de usuários, para viabilizar os critérios de experiência apresentados. Em cada etapa da pesquisa foi possível observar o vasto campo e as possibilidades de explorar o objeto de estudo, possibilitando conclusões a partir da perspectiva de ópticas distintas.

Um dos desafios para pesquisas desse nível, são as variáveis. A aplicação do questionário *survey* contribuiu para reduzir a carga de viés da pesquisa, uma vez que mostrou que, apesar das pessoas serem tolerantes e conhecedoras das limitações dos *chatbots*, as mesmas precisam de sistemas práticos e objetivos, para tomarem decisões rapidamente, uma vez que uma das principais motivações para recorrer a esse tipo de atendimento estão diretamente relacionadas a liberdade de poder fazer outras atividades enquanto resolvem o problema que motivou o contato.

O afastamento do objeto de estudo, através da análise heurística trazida por outros profissionais foi essencial para a última etapa da pesquisa, pois esse processo viabilizou um olhar mais cético sobre o sistema testado e sobre a percepção das pessoas, que muitas vezes foi surpreendente, do ponto de vista de UX, mesmo quando os voluntários não conseguiam realizar suas tarefas ou sentiam dificuldade em alguma etapa do fluxo.

Desse modo, é possível concluir que existe uma inclinação para aceitar, com certa empatia e compreensão os erros e as limitações de um *chatbot*, ainda

não está claro os reais motivadores para essa tendência, mas existem algumas suposições:

- Sensação de relacionamento interpessoal;
- Por ser uma conversa, inconscientemente promove empatia;
- As pessoas “esquecem” ou “ignoram” que se trata de um sistema;
- É fácil esquecer ou superar os problemas de interação, uma vez que a mesma está mais relacionada a um contexto pragmático.

Todos esses pontos precisam ser melhor analisados, com amostragens diferentes em contextos distintos, porém quanto à pergunta desta pesquisa: *“Qual o impacto na experiência das pessoas quando lidam com sistemas conversacionais automatizados?”*, pode ser considerada respondida pelos resultados coletados até o momento, pois permitiu identificar que os impactos na UX do *chatbot* estudado são baixos e não comprometem a experiência de maneira geral, pois mesmo diante da irritabilidade percebida durante os testes de usabilidade, quando as pessoas participantes notaram que não resolveriam seu problema através do sistema e que estavam presas no fluxo, sem acesso a alternativa de falar com um atendente, por exemplo, todos os participantes relevaram as limitações do sistema, desistiram e pensaram em outra alternativa, mas não demonstraram frustração ou rejeição ao sistema.

5.1 Percepções de estudos futuros

Sabe-se que o tempo disponível para uma pesquisa dessa natureza é bastante limitado, por esse motivo, a presente pesquisa não teve a intenção de definir os critérios de experiência dos usuários, mas propor, com base nos estudos realizados até o momento.

Nesse sentido, ainda existe um vasto campo a se investigar e discutir no que tange a UX de *chatbots* conversacionais. Desse modo, alguns aspectos são indicados como possibilidades de estudos futuros:

- Ampliar a amostra do estudo para validação dos critérios aqui propostos;
- Avaliar as novas hipóteses através de grupos focais, com um número maior de participantes e segmentar as pessoas em níveis diferentes de experiência com *chatbots* e sistemas de IA, separá-las por

características demográficas e avaliar termos técnicos, ordem de informações, meios de interação e *inputs*;

- Utilizar o questionário de experiência do usuário como comparativo entre duas versões do objeto de estudo. Considerando que as diferenças propostas neste trabalho são significativas, pode-se considera-lo para avaliar os critérios identificados, principalmente se os dados comparativos futuros considerarem uma amostragem pequena, assim como esta pesquisa;
- Aumentar a amostragem do QEU, após critérios validados, para se ter um resultado quantitativo mais expressivos;
- Incluir o estudo de outros *chatbots*, que possuem a mesma finalidade, para identificar a recorrência desses problemas e avaliar se esses critérios podem ser aplicados em todos *chatbots* dessa natureza.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. Editora Blucher, 2009.
- ABRAHÃO, J. I.; SILVINO, A. M. D.; SARMET, M. M. **Ergonomia, cognição e trabalho informatizado**. Psicologia: teoria e pesquisa, v. 21, n. 2, p. 163-171, 2005.
- ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Painéis de dados, certificação de produtos**, 2022. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos>. Acesso em: 08 out. 2022.
- BELIM, C.; ADAMS, C. **Production Ergonomics: design work systems to support human performance**. London: Ubiquity Press, 2017.
- BOESSO, A. **Exploring the cognition and user experience of passengers in elevator entrapment scenarios**. Master's Programme in ICT Innovation, Aalto University, Espoo, July, 2022. Disponível em: https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/116486/master_Boesso_Andrea_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 jun, 2023
- BRANDTZAEG, P.B., FØLSTAD, A. **Why People Use Chatbots**. In: , et al. Internet Science. INSCI 2017. Lecture Notes in Computer Science(), vol 10673. Springer, Cham, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-70284-1_30. Acesso em: 13 jul. 2022.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ed. Ática, 2000.
- DAHLSTRÖN, A. **Storytelling no design de produto: definindo, projetando e vendendo produtos multidispositivos**. São Paulo: Novatec, 2020.
- DUFRENNE, M. **Estética e filosofia**. São Paulo: Perspectiva, 2015.
- FALZON, P. **Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática**. In: FALZON, Pierre. (Ed.). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. p. 3-19.
- FREITAS, F. Atomic UX Research: como armazenar e distribuir os aprendizados de UX. **UX Collective BR**, 2018. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/atomic-ux-research-armazenar-e-distribuir-os-aprendizados-de-ux-16c341af03aa>. Acesso em: 13 jul. 2022.
- GARRETT, J. **The elements of the user experience: user-centered design for the web and beyond**, 2 ed. New York: News Riders, 2010.
- GARTNER. **Making Live Chat a Must-Have Engagement Channel**. Technical Report. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/3803508/making-live-chat-a-must-have-engagement-channel>, 2017. Acesso em: 11 jun. 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GREEN, B.; JOHNSON, C. D.; ADAMS, A. **Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade**. Journal of Chiropractic Medicine. Vol. 5. Num 3. Autumn 2006. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899346707601426>. Acesso em: 03 set. 2022. p. 101-117.

GRILO, A. **Experiência do usuário em interfaces digitais**: compreendendo o design nas tecnologias da informação. Natal: SEDIS_UFRN, 2019.

GRUDIN, J., JACQUES, R. Chatbots, humbots, and the quest for artificial general intelligence. In: **Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. ACM, New York, 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300439>. Acesso em: 13 jul. 2022. p. 1–11

HEKKERT, P. Design aesthetics: Principles of pleasure in product design. **Psychology Science**, 48(2):157-172. 2006.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia**: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

INSTITUTO QUALIBEST. **Chatbots** - Consumidores preferem chat (51%) e WhatsApp (49%) quando precisam de SAC. 2020. Disponível em: <https://www.institutoqualibest.com/blog/dicas/chatbots-consumidores-preferem-chat-e-whatsapp-quando-precisam-de-sac/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

LEÃO, L. M. **Metodologia do Estudo de Pesquisa**: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu, 2010.

LEÓN, L. P. Brasil tem 152 milhões de pessoas com acesso à internet: dia do internauta mostra que, apesar de amplo, acesso ainda é desigual. **Agência Brasil**. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/brasil-tem-152-milhoes-de-pessoas-com-acesso-internet>. Acesso em: 11 jun. 2022.

LEVY, G. **Estratégia de UX**: Técnicas de estratégia de produtos para criar soluções digitais inovadoras. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2021.

LIGERTWOOD, G. **UX Writing**: how to do it like Google with this powerful checklist. Disponível em: <https://uxplanet.org/ux-writing-how-to-do-it-like-google-with-this-powerful-checkliste263cc37f5f1>. Acesso em: 30 de out. de 2021

LIMA, G. A. B. **Interfaces entre ciência da informação e ciência cognitiva**. Ciência da Informação, v. 32, n. 1, p.77-87 jan./abr. 2003. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1021/1076>. Acesso em: 2022.

LOBACH, B. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

MORAN, K.; GORDON, K. **How to conduct a heuristic Evaluation**. Nielsen Norman Group, 2023. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>. Acesso em 25 de jun. de 2023.

NEVES, D. A. **Ciência da Informação e cognição humana**: uma abordagem do processamento da informação. Ci Inf. Brasília, v. 35, n. 1, p 39 – 44, jan./abr. 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1151/1314>. Acesso em: 2022

NIELSEN, J. **Severity Ratings for Usability Problems**. Nielsen Norman Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems>. Acesso em: 13 jun. 2023.

NORMAN, D. **Design emocional**: Porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia. Tradução: Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

_____. **O Design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PAIVA, F. Mapa do Ecossistema Brasileiro de Bots. **Pesquisa Panorama Mobile Time**. 2021a. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/pesquisas/mapa-do-ecossistema-brasileiro-de-bots-2021/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

_____. Uso de Apps no Brasil. **Panorama Mobile Time/Opinion Box**. 2021b. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/pesquisas/uso-de-apps-no-brasil-dezembro-de-2021/>. Acesso em 11 jun. 2022.

_____. Mensageria no Brasil. **Panorama Mobile Time/Opinion Box**. 2022. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/pesquisas/mensageria-no-brasil-fevereiro-de-2022/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

PEREIRA, M. V. **O limiar da experiência estética**: contribuições para pensar um percurso de subjetivação. Pro-posições, v. 23, n. 1, p. 183-198, 2012.

PEREIRA, A. M. M. S. **Estudo sobre a relação entre os sistemas cognitivo e motor no Homem**. 2012. Dissertação (Mestrado) Universidade do Porto, FEUP Faculdade de Engenharia, Engenharia Biomédica, 2012.

PURZ, M. WhatsApp no Brasil: números atuais e as oportunidades comerciais do app. **Messenger People**. 2022. Disponível em: <https://www.messengerpeople.com/pt-br/whatsapp-no-brasil/#:~:text=Com%20quase%20120%20milh%C3%B5es%20de,meio%20predilet o%20para%20mandar%20mensagens>. Acesso em: 25 maio 2022.

RANOYA, G. Paradigmas da interação nas mídias computacionais. Anais do 8 CIDI e 8 CONGIC, Junho 2018, n 1, vol 4. ISBN 978-85-212-1305-5, 2018.

RAP, A.; LORENZO, C.; BOLDI, A. **The human side of human-chatbot interaction**: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. Elsevier, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071581921000483?via%3Dihub>. Acesso em: 13 jul. 2022.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação**. Bookman Editora, 2013.

SANTOS, A. **Seleção do método de pesquisa**: guia para pós-graduandos em design e áreas afins. Curitiba, Insight, 2018.

Schrepp, M. **User experience questionnaire handbook**: all you need to know to apply the UEQ successfully in your projects. V10, Disponível em: <https://www.ueq-online.org/>. Acesso em: 05 jul. 2023

SOUZA, K. **Os cinco países com maior número de usuários de smartphones.** Flourish. 2021. Disponível em: https://public.flourish.studio/visualisation/7013941/?utm_source=embed&utm_campaign=visualisation/7013941. Acesso em: 11 jun. 2022.

_____. **Brasil é um dos cinco países com maior número de celulares, mostra ranking.2021.** Disponível em: <https://exame.com/pop/brasil-e-um-dos-cinco-paises-com-maior-numero-de-celulares-mostra-ranking/>. Acesso em 11 junho 2022.

SHEVAT, A. **Designing Bots:** creating conversational experiences. O'Reilly, 2017.

VAROL, O.; FERRARA, E.; DAVIS, C.; MENCZER, F.; FLAMMINI, A. Online Human-Bot Interactions: Detection, Estimation, and Characterization. **Proceedings of the International AAI Conference on Web and Social Media**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 280-289, 2017. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/ICWSM/article/view/14871>. Acesso em: 13 jul. 2022.

YABLONSKI, J. **Leis da psicologia aplicadas a UX:** usando psicologia para projetar produtos e serviços melhores. São Paulo: Novatec, 2020.

ZAROOUR, M.; ALHARBI, M. **User experience framework that combines aspects, dimensions, and measurement methods.** Cogent Engineering, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322085696>. Acesso em: 26 jul. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Atendimento de operadoras telefônicas através de mensagem de texto



Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

Universidade Federal do Maranhão

Título do projeto de pesquisa: DESIGN DE INTERAÇÃO E DA INFORMAÇÃO EM APLICAÇÕES DIGITAIS: contribuições para o estudo da experiência humano - produto.

Título da pesquisa vinculada: Chatbots: um estudo sobre sistemas conversacionais e a experiência das pessoas usuárias sob a perspectiva de uma nova interação.

Responsáveis pela Pesquisa: Profª Drª Lívia Flávia de Albuquerque Campos e Tainara Serra Costa, mestranda.

Justificativa:

Neste estudo iremos avaliar a percepção das pessoas ao interagirem com atendimento automático em canais de mensagem (WhatsApp, Instagram, Facebook Messenger, etc), visando a elaboração de diretrizes para aprimorar a interação entre pessoas e sistemas. A razão pela qual estudamos este assunto dá-se pelo crescimento da digitalização de serviços através de sistemas em um mercado que se expandiu rapidamente através de aplicativos.

Procedimentos:

Questionário: Inicialmente será aplicado um questionário, com perguntas de múltipla escolha, visando entender a experiência das pessoas quando precisam interagir com sua operadora de telefonia através de canais de mensagem.

Entrevista Semiestruturada: As pessoas que aceitarem participar das etapas subsequentes da pesquisa, através de disponibilização de seus contatos, serão convidadas a participar de uma entrevista, onde serão realizadas perguntas qualitativas com o objetivo em aprofundar o conhecimento quanto aos resultados do questionário anterior.

Teste de Usabilidade: Assim como na etapa anterior, as pessoas que aceitarem participar desta etapa, após disponibilização de seus contatos, serão conduzidas para execução de uma tarefa em um chat de atendimento automático.

Riscos:

Os riscos desta pesquisa são mínimos aos participantes. Estão relacionados a desconfortos emocionais de perguntas que eventualmente remetam a uma frustração recente, enquanto nas etapas seguintes podem relacionar-se a presença dos pesquisadores ou a ansiedade, vergonha ou constrangimento por serem entrevistados. Porém os riscos serão minimizados através de esclarecimentos prévios sobre a pesquisa, as etapas, atividades e tarefas que precisarão ser executadas, além de garantir o anonimato aos participantes.

Benefícios:

Não existe benefício ou vantagem direta em participar deste estudo. Os benefícios e vantagens em participar são indiretos, e consistem na elaboração de diretrizes para construção de experiências mais consistentes de canais de mensagem que realizam atendimento automático. Além disso, contribuirá para o aprimoramento de sistemas e produtos interativos com foco nas necessidades das pessoas e no aprimoramento de recursos e ferramentas metodológicas utilizadas e/ou desenvolvidas na pesquisa.

Confidencialidade do estudo:

Os resultados desta pesquisa serão utilizados somente para fins científicos. Os registros de sua participação permanecerão em sigilo e a identidade ou qualquer meio de identificação das pessoas participantes não serão revelados.

Participação Voluntária:

A sua participação é voluntária. A não participação não acarretará qualquer penalidade ou modificação à forma em que recebe atendimento pela pesquisadora.

Esclarecimentos:

Você receberá esclarecimentos sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

O(A) Sr.(Sra) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. Caso seja necessário seu deslocamento exclusivamente para fins de pesquisa, todas as suas despesas e dos seus acompanhantes referentes à transporte e se necessário, com alimentação, serão realizadas por compensação material, em dinheiro, antecipadamente, anterior à sua participação. Além destas, outras despesas, decorrentes de sua participação também serão igualmente ressarcidas. Além disso, você tem direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, caso necessário você tem o direito de buscá-la nas instâncias legais. Assegura-se ainda a assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo ao participante, pelo tempo que for necessário.

Em caso de dúvidas, pode entrar em contato com as pesquisadoras através dos e-mails: Profª Drª Lívia Campos: livia.albuquerque@ufma.br; Tainara Costa: tainara.serra@discente.com.br. Ou ainda no endereço Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Desenho e Tecnologia. O(A) Sr(a). Também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário HU-UFMA, Endereço Rua Barão de Itapary, 227, quarto andar, Centro, São Luís-MA. CEP 65.020-070. E com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente.

Um Comitê de Ética em Pesquisa é um grupo não remunerado formado por diferentes profissionais e membros da sociedade que avaliam um estudo para julgar se ele é ético e garantir a proteção dos participantes

*

CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO

Caso aceite o convite de participar desta pesquisa, solicitamos que clique em concordar.

Uma via deste TCLE será enviado aos participantes da pesquisa por email automaticamente.

- ☐ Concordo
- ☐ Não concordo

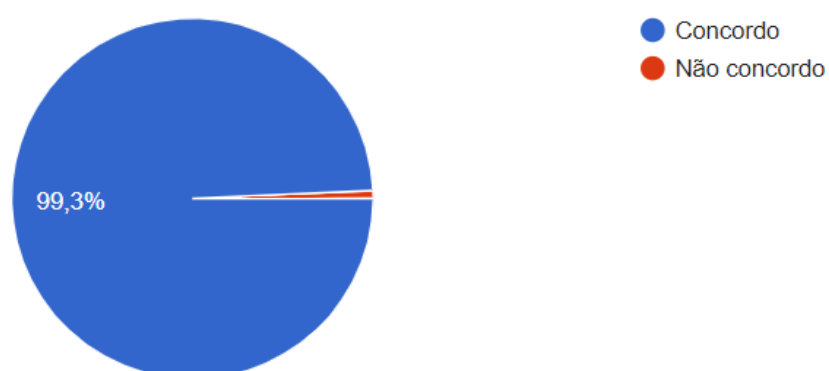
APÊNDICE B - Resultado do Questionário Survey

CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO

Caso aceite o convite de participar desta pesquisa, solicitamos que clique em concordar.

Uma via deste TCLE será enviado aos participantes da pesquisa por email automaticamente.

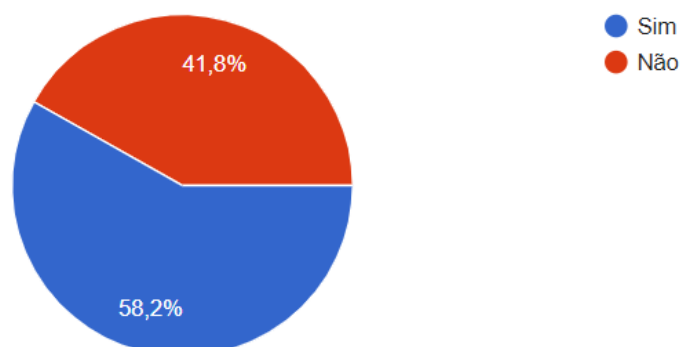
142 respostas



Atendimento

Você já entrou em contato com sua operadora de telefone móvel através de canais de mensagem (WhatsApp, Telegram, Facebook ou Instagram)?

141 respostas

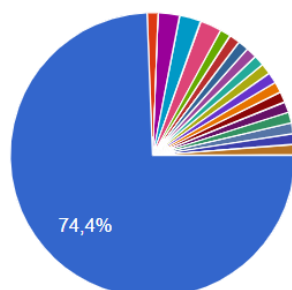


Interação

Sobre a última vez que precisou de ajuda, qual canal de mensagem você utilizou para entrar em contato com sua operadora de telefone móvel?

 Copiar

82 respostas



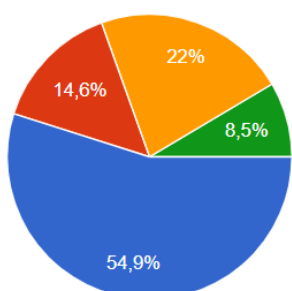
- Ligação
- SMS
- App da operadora
- Aplicativo
- Telefone
- Chamada comum pelo número que a...
- Aplicativo da operadora
- Aplicativo (Utilizo a Claro/Net)

▲ 2/3 ▼

Geralmente você entra em contato com sua operadora para:

 Copiar

82 respostas

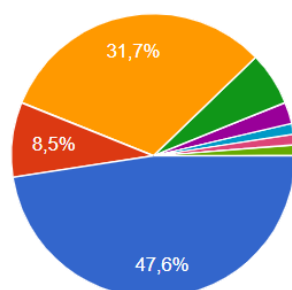


- Resolver problema de conexão, ligação ou falta de rede
- Mudança de plano, novas ofertas ou promoções
- Dúvidas sobre fatura, planos ou cobranças
- Problemas na fatura, recarga ou reembolso

O que te motiva a buscar atendimento via canais de mensagem da operadora de telefone móvel?

 Copiar

82 respostas

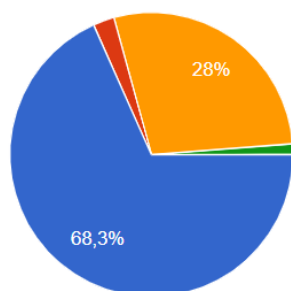


- Acredito que vou resolver meu problema mais rápido
- É mais rápido
- Consigo fazer outras atividades enquanto espero
- É mais fácil seguir as instruções, qua...
- Não tenho outra opção/desconheço o...
- Quando só se tem essa opção
- Não gosto por canais de mensagem,...
- quando isso ocorre é porque já tentei...

Sobre sua última experiência de contato com a sua operadora através do **canal de mensagem**, selecione a afirmação que mais faz sentido para você:

 Copiar

82 respostas



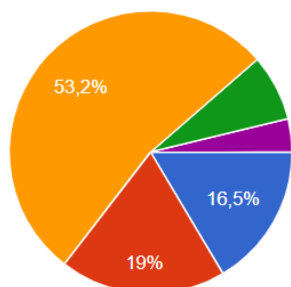
- Identificou que se tratava de um atendimento automático
- Identificou que recebia atendimento de uma pessoa
- Identificou que iniciou em um atendimento automático e depois recebeu atendimento de uma pessoa
- Não conseguiu identificar o tipo de atendimento que recebeu

Atendimento automático

Ao perceber que tratava-se de um atendimento automático, qual foi a sua impressão?

 Copiar

79 respostas

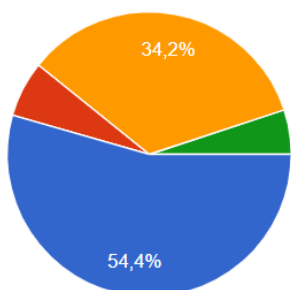


- Sei que vou conseguir resolver meu problema
- Sei que será complicado, mas vou conseguir resolver meu problema
- Sei que será complicado e talvez não vou resolver meu problema
- Sei que não vou resolver meu problema
- Vou desistir, pois não vou resolver meu problema

Durante a interação com o atendimento automático da operadora de telefone, você:

 Copiar

79 respostas

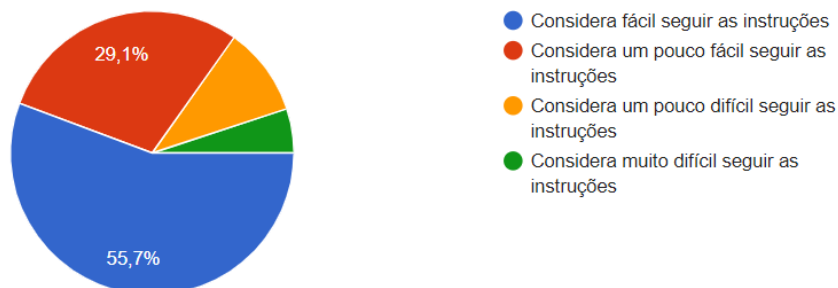


- Tenta resolver seu problema seguindo as instruções
- Desiste e busca novo meio de comunicação
- Solicita atendimento humano assim que tem oportunidade
- Recorre ao atendimento humano só em último caso

Sobre atendimentos automáticos de mensagem, você:

 Copiar

79 respostas



Sobre a última interação com os canais de mensagem da operadora, o que aconteceu?

 Copiar

79 respostas

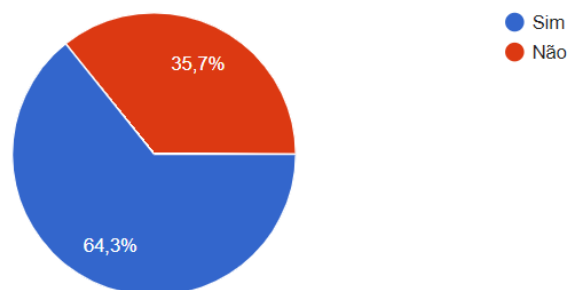


Não resolveu/resolveu parcialmente o problema

Mesmo não conseguindo resolver seu problema, você entraria em contato com a operadora novamente através do canal de mensagem para resolver outro problema semelhante?

 Copiar

28 respostas

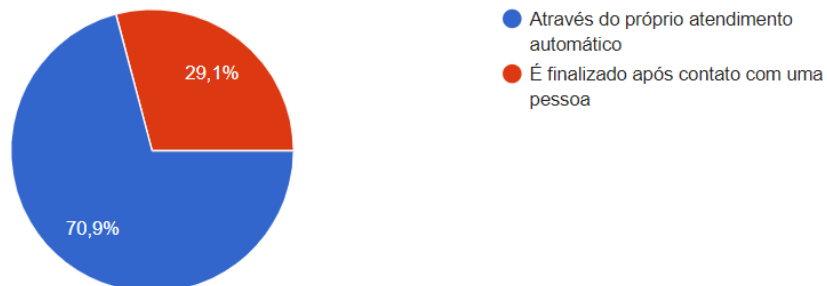


Atendimento humano

Em geral, quando você finaliza um contato com sua operadora através de um canal de mensagem, o atendimento é finalizado:

 Copiar

79 respostas

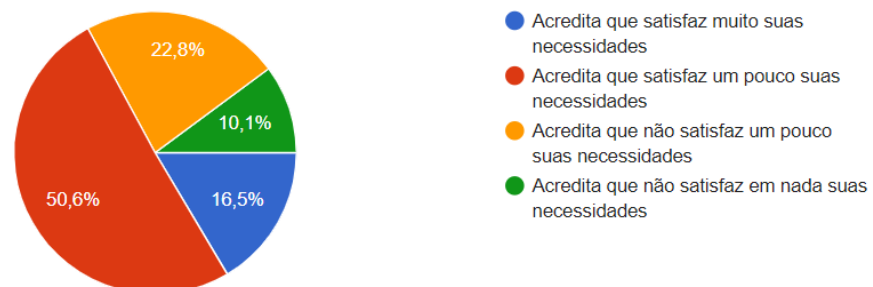


Satisfação

Considerando sua última experiência com o atendimento automático em canais de mensagem da sua operadora, você:

 Copiar

79 respostas

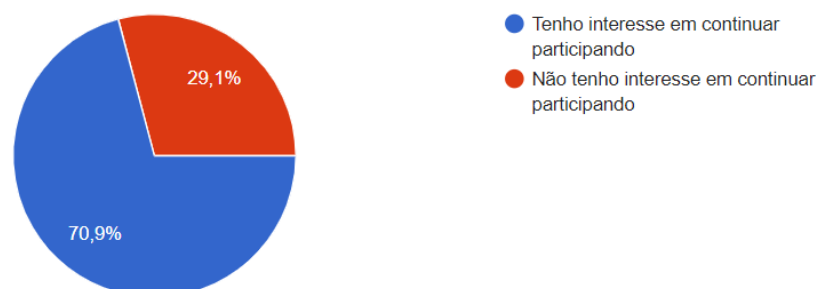


Continuar participando da pesquisa

Obrigada por chegar até aqui, esta pesquisa terá outras etapas e, por esse motivo gostaria de saber se você tem interesse em continuar contribuindo e participando dos próximos passos.

 Copiar

79 respostas

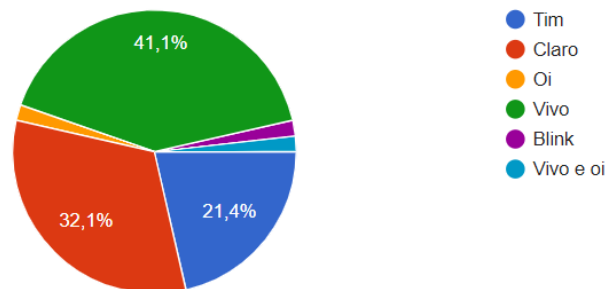


Dados para próximas etapas

Qual a sua operadora de telefone móvel?

 Copiar

56 respostas



Qual o seu nome

52 respostas

Qual o seu e-mail ou telefone para contato com DDD?

52 respostas

APÊNDICE C - Modelo de análise heurística

Avaliador:

Produto:

Task:

Dispositivo:

1

Visibilidade e status do sistema

O design deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedbacks apropriados dentro de um tempo razoável.

- O design é claro ao comunicar seu status?
- O feedback é apresentado rapidamente após as ações do usuário?

Problemas

Recomendações

2

Correspondência entre o sistema e o mundo real

O design deve falar a linguagem dos usuários. Palavras, termos e conceitos familiares, sem jargões, tornando as informações naturais e lógicas.

- O usuário estará familiarizado com a terminologia do produto?
- Os comandos estão ajustados ao mundo real?

Problemas

Recomendações

3

Controle e liberdade do usuário

Os usuários geralmente executam ações por engano e necessitam claramente de uma "saída de emergência" para se recuperar de uma ação indesejada sem ter que passar por um processo extenso.

- O sistema permite voltar uma etapa no processo?
- Os links de saída são facilmente detectáveis?
- Os usuários podem facilmente cancelar uma ação?
- Desfazer e Refazer são suportados?

Problemas

Recomendações

4

Consistência e padrões

Os usuários não devem ter dúvidas se palavras, ícones ou situações significam a mesma coisa. Siga o modelo habitual de construção.

- O design está ajustado?
- Os tratamentos textuais e visuais são usados consistentemente ao longo da navegação?

Problemas

Recomendações

5

Prevenção de erros

Boas mensagens de erro são importantes, mas os melhores designs evitam problemas em primeiro lugar ou eliminam condições propensas a erros verificando ou apresentando aos usuários uma opção de confirmação antes da ação.

- O projeto evita deslizes através restrições úteis?
- O design avisa os usuários antes que eles executam ações arriscadas?

Problemas

Recomendações

6

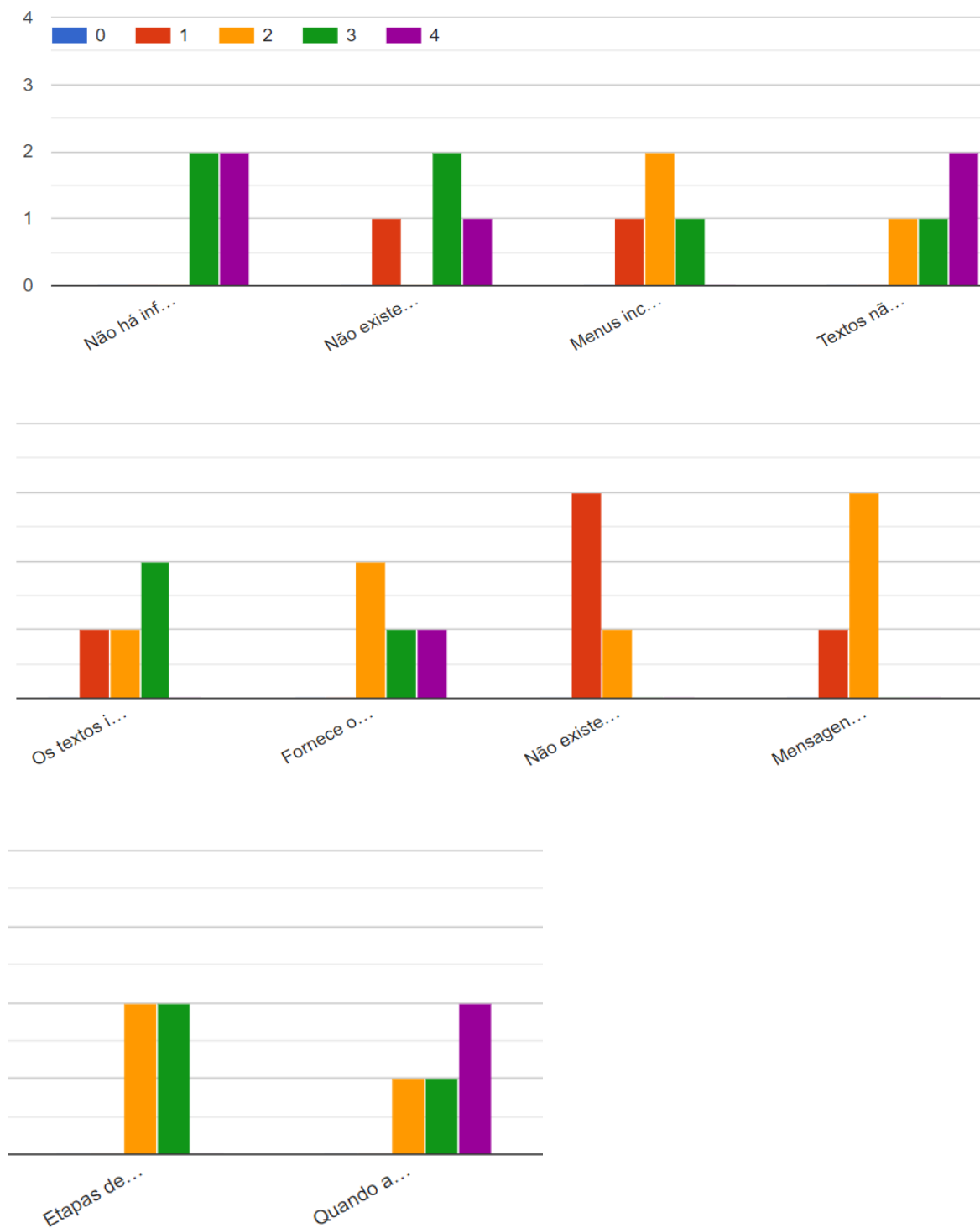
Reconhecimento ao invés de memorização

Minimize a carga de memória do usuário

Problemas

Recomendações

Apêndice D – Resultado questionário avaliação de severidade



Apêndice E - Plano de teste de usabilidade

É necessário avaliar se as pessoas conseguem realizar as tarefas e orientações sugeridas pela interface do *chatbot*, quanto tempo levam para realizar as ações, como inserem os inputs no sistema para avançarem para a próxima fase do fluxo até concluírem suas tarefas e qual as percepções que possuem ao final da jornada.

Contextualização

Após um longo trabalho investigativo, foram identificados pontos no fluxo do *chatbot* conversacional que podem impactar negativamente na experiência das pessoas durante o uso do sistema. Os pontos mais críticos de interação foram mapeados e sinalizados em uma matriz de severidade e servirão de norteadores para definição das tarefas que as pessoas devem fazer, para isso, será criado um contexto de uso e uma meta. As pessoas serão conduzidas a realizarem tarefas e ao final, receberão um link com o questionário QEU.

Objetivo(s) da pesquisa

Avaliar como as pessoas costumam navegar no sistema conversacional;

Avaliar se as pessoas conseguem finalizar o fluxo, em quanto tempo e se consideram que finalizam com êxito;

Avaliar como as pessoas classificam a experiência do sistema

Pergunta de pesquisa

Quais as percepções das pessoas no que tange a experiência de automatizações conversacionais?

Métricas de sucesso

A pesquisa será um sucesso se:

For possível identificar os principais pontos de fricção durante o uso do produto;

Identificar como os pontos de fricção impactam na percepção de experiência das pessoas.

Hipótese

Acreditamos que o *chatbot* atual não atende as necessidades das pessoas quando elas precisam resolver problemas de conexão com a internet, **para verificar isso** vamos fazer um teste de usabilidade moderado com tarefas específicas, **estaremos certos se** as pessoas forem capazes de identificar os impactos, através do QEU, em sua experiência de navegação.

Método

Tipo: Qualitativa, teste moderado e remoto

Amostra: 8 participantes

Ferramentas: Teams, WhatsApp e Miro

Duração média esperada: 45 minutos

Roteiro

1. Agradecer a participação, explicar o propósito do teste, como irá funcionar, instruções e esclarecer dúvidas;
2. Informar que quem está sendo testado é o sistema. Solicitar pensamentos em voz alta;
3. Conduzir as tarefas;
4. Enviar link do questionário, explicar sobre e pedir para a pessoa preencher durante a chamada de vídeo.

Tarefas

Você é um cliente dessa operadora de telefone e está com problemas de conexão no seu celular. Você já checkou o seu saldo e sabe que o problema não é esse. Para resolver isso, você entrará em contato com o sistema de atendimento automático no WhatsApp. Me mostre como você iniciaria essa conversa e enquanto utiliza o sistema, tente pensar em voz alta.

Siga as orientações passadas pelo sistema atentamente, caso não consiga realizar a tarefa ou tenha dúvidas, tente resolver no próprio sistema, mostrando como você faria.

Caso a pessoa consiga chegar no fluxo de atualização: Imagina que você continua com problemas e ainda precisa utilizar o *Chatbot* no WhatsApp, o que você faria?

Perguntas adicionais

Você pode me contar um pouco a sua percepção sobre a experiência que acabou de ter?

O que você sentiu falta? Como acredita que o sistema te ajuda?

Como você descreveria a qualidade das informações repassadas?

O que você pensa sobre a quantidade de ícones no texto?

Como você avalia a quantidade e qualidade dos textos?

APÊNDICE E – Questionário de experiência do usuário (QEU)

	1	2	3	4	5	6	7	
Desagradável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Agradável
Incompreensível	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Compreensível
Criativo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sem criatividade
De Fácil aprendizagem	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	De difícil aprendizagem
Valioso	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sem valor
Aborrecido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Excitante
Desinteressante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Interessante
Imprevisível	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Previsível
Rápido	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Lento
Original	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Convencional
Obstrutivo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Condutor
Bom	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Mau
Complicado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Fácil
Desinteressante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Atrativo
Comum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Vanguardista
Incômodo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Cômodo
Seguro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Inseguro
Motivante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Desmotivante
Atende as expectativas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Não atende as expectativas
Ineficiente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Eficiente
Evidente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Confuso
Impraticável	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Prático
Organizado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Desorganizado
Atraente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Feio
Simpático	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Antipático
Conservador	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Inovador