

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Brunna Reis Souza

**PROJETO DE INTERFACE DO APLICATIVO “ELAS FAZEM” COM BASE NOS
PRINCÍPIOS DE UX E UI DESIGN PARA VALIDAÇÃO DA USABILIDADE EM
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Vitória da Conquista – BA
Abril, 2021

Brunna Reis Souza

**PROJETO DE INTERFACE DO APLICATIVO “ELAS FAZEM” COM BASE NOS
PRINCÍPIOS DE UX E UI DESIGN PARA VALIDAÇÃO DA USABILIDADE EM
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Ciência da Computação na
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia –
UESB.

Este trabalho é dedicado a Iris Castalia, minha mãe, e Ramon Souza, meu pai, que nunca mediram esforços para me apoiar em qualquer circunstância.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou nos momentos difíceis, me motivando a seguir em frente e me apoiando em minhas decisões. Especialmente meus pais e irmãos, que estiveram ao meu lado em toda minha trajetória de vida me incentivando a ser uma pessoa melhor, servindo de base para as minhas realizações.

Agradeço aos meus avós, Romulo Alves, Maria Lucia, Nailton Pinheiro e Zenaide Sena, pelos conselhos de vida, cuidado e palavras de carinho.

Aos amigos que fiz no curso, que passaram comigo momentos bons e difíceis, vencendo juntos cada desafio apresentado nos semestres: Leandro, João, Bernardo, Matheus, Lucas e Wali em especial, que nunca me deixou desistir, sempre acreditou em meu potencial e esteve ao meu lado com palavras de força e coragem. Muito obrigada.

Agradeço aos professores do curso por todo conhecimento compartilhado e transmitido com excelência, mesmo com todas as adversidades da profissão. Assim como todos os profissionais de todos os setores que fazem a instituição funcionar. Sem vocês nada seria possível. Em especial, gostaria de agradecer à Celina Pereira, que sempre esteve disponível a ajudar todos os alunos com muito carinho e dedicação.

Ao meu namorado Nylo Figueira, que sempre me incentivou a seguir em frente principalmente nos momentos em que eu pensei em desistir.

A minha cunhada Quezia Meira, que me deu força e auxiliou a melhorar meu processo de pesquisa.

Ao meu orientador Helio Lopes pela confiança e ajuda.

E a todos que de alguma forma fizeram parte do meu caminho e torceram por mim. Obrigada!

"O que sabemos é uma gota. O que ignoramos é um oceano".

(Isaac Newton)

RESUMO

A utilização de dispositivos móveis tem crescido constantemente nos últimos anos, fazendo com que seja necessário solucionar desafios relacionados à usabilidade no processo de desenvolvimento de aplicações. Nesse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um protótipo navegável de alta fidelidade, por meio de métricas de UX (*User Experience*) e UI (*User interface*). Para tal desenvolvimento, foi utilizada a metodologia do Diamante Duplo, que consiste nas etapas de: imersão, definição, ideação e entrega. Com o intuito de validar a interface do usuário, o estudo foi baseado nas heurísticas de usabilidade de Jacob Nielsen, que foram desenvolvidas para sistemas computacionais e aplicadas aqui em dispositivos móveis a fim de verificar se estas se aplicam a este meio. Por fim, foi aplicado um teste de usabilidade que indicou que tais heurísticas passaram na avaliação e podem ser aplicadas para tal fim no contexto da aplicação desenvolvida.

Palavras-chave: Experiência do usuário. Interface do usuário. Usabilidade. Protótipo.

ABSTRACT

The use of mobile devices has grown steadily in recent years, making it necessary to search for solutions to challenges that are related to the usability of an application still in its development. This study proposes the development of a high-fidelity navigable prototype, using metrics from UX (User Experience) and UI (User interface). For the development of this work, the Double Diamond methodology was used, which consists of four stages, which are: discover, define, develop and deliver. In order to validate the user interface, this study was based on the usability heuristics of Jacob Nielsen, which were developed for computational systems and used here in order to verify if they also apply to the development of applications for mobile devices. Finally, a usability test was applied that indicated that such heuristics passed the assessment and can be applied for the purpose in the context of the developed application.

Keywords: User experience. User interface. Usability. Prototype.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diamante duplo.....	9
Figura 2- Matriz CSD.....	23
Figura 3 - Pergunta 1	24
Figura 4 - Pergunta 2	24
Figura 5 - Pergunta 3	25
Figura 6 - Pergunta 4	26
Figura 7 - Pergunta 5	26
Figura 8 - Pergunta 6	27
Figura 9 - Pergunta 7	27
Figura 10 - Pergunta 8	28
Figura 11 - Pergunta 9	29
Figura 12 - Pergunta 10	30
Figura 13 - Pergunta 11	30
Figura 14 - Pergunta 12	31
Figura 15 - Pergunta 13	32
Figura 16 - Dificuldade em encontrar profissional de confiança	33
Figura 17 - Segurança e conforto	34
Figura 18 - Desconforto, desconfiança e preocupação.....	34
Figura 19 - Persona.....	36
Figura 20 - Mapa de empatia.....	37
Figura 21- Brainstorming de funcionalidades	38
Figura 22 - Fluxo do usuário	40
Figura 23- Wireframe 1	41
Figura 24- Wireframe 2	42
Figura 25- Wireframe 3	42
Figura 26 - Wireframe 4	43
Figura 27- Wireframe 5	43
Figura 28- Wireframe 6	44
Figura 29- Wireframe 7	44
Figura 30 - Wireframe 8	45
Figura 31- Cor plano de fundo	46

Figura 32- Cores tipográficas	46
Figura 33- Cor principal	47
<i>Figura 34- Fonte Roboto</i>	48
Figura 35 - Proximidade	48
Figura 36 - Similaridade	49
Figura 37 - Continuidade	49
Figura 38 - Fechamento	50
Figura 39 - Figura-fundo	51
Figura 40 - Região comum	51
Figura 41 - Ponto focal	52
Figura 42 - Telas iniciais	53
Figura 43 - Tela login, cadastro, inicial e busca	54
Figura 44 - Tela de serviço, perfil, detalhes do serviço e avaliação	55
Figura 45 - Tela filtrar, perfil prestadora, agendamento e confirmação de agendamento	56
Figura 46 - Tela categoria pintura, orçamento, confirmação de orçamento, perfil prestadora	57
Figura 47 - Tela serviço de emergência categoria, serviço, endereço/forma de pagamento/ e mapa com resultados	58
Figura 48 - Tela perfil prestadora, mapa do trajeto e chat.....	59
Figura 49 - Questionário SUS	64

LISTA DE ABREVIATURAS

UX *User Experience*

UI *User Interface*

SUS *System Usability Scale*

STEM *Science, Technology, Engineering e Mathematics*

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	1
1. Justificativa	3
1.1. Objetivos	3
1.1.1. Objetivo Geral	3
1.1.2. Objetivos específicos	4
1.3. Método de pesquisa	4
1.4. Organização da Monografia	5
II. REFERENCIAIS TEÓRICOS	6
2.1. User Experience – UX	6
2.2. User Interface – UI	7
2.3. Métodos e entregáveis de UX e UI	8
2.3.1. Imersão	9
2.3.1.1. Pesquisa	10
2.3.1.2. Matriz CSD - Certezas, suposições e dúvidas	11
2.3.1.3. Categorização dos dados	12
2.3.2. Definição	13
2.3.2.1. Persona	13
2.3.2.2. Mapa de empatia	14
2.3.3. Ideação	14
2.3.3.1. Brainstorming de funcionalidades	15
2.3.3.2. Arquitetura da informação	15
2.3.3.3. <i>Wireframe</i>	15
2.3.4. Entrega	16
2.3.4.1. Interface	16
2.3.4.2. Protótipo de alta fidelidade	19
2.3.4.3. Teste de usabilidade	19
III. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE	21
3.1. Sobre o aplicativo	21
3.1.1. Desafio	21
3.1.2. Hipótese	21
3.1.3. Metodologia	22
3.2. Etapa 1: Imersão	22
3.2.1. Matriz CSD – Certezas, Suposições e Dúvidas	22

3.2.2. Pesquisa	23
3.2.3. Categorização dos dados	33
3.2. Etapa 2 – Definição	35
3.3.1. Persona	35
3.3.2. Mapa de empatia	36
3.4. Etapa 3 – Ideação	37
3.4.1. Brainstorming	37
3.4.2. Fluxo do usuário	38
3.4.3. <i>Wireframe</i>	41
3.4.4. Elementos da interface	45
3.4.4.1. Cor	46
3.4.4.2. Tipografia	47
3.4.4.3. Componentes	48
3.5. Etapa 4 – Entrega	52
3.5.1. Protótipo navegável	53
3.5.2. Teste de usabilidade	61
3.5.2.1. Validação	63
IV. Conclusão	68
REFERÊNCIAS	669

I. INTRODUÇÃO

Iniciada entre os anos 1950 e 1970, a revolução digital trouxe o advento da criação de computadores digitais e de outras tecnologias, mudando completamente a forma de consumo e de trabalho, gerando grande impacto na sociedade (ASKITAS N., 2015).

Nesse contexto, é possível entender essa revolução como uma ubiquidade das conexões. Ubiquidade é o fato de estar ou existir concomitantemente em todos os lugares, pessoas e coisas (ALMEIDA, 2016). Nessa perspectiva, a computação ubíqua faz com que ocorra uma simbiose entre tecnologia e vida social, de forma que aplicações construídas por meio de dados digitais tornem nossa rotina mais produtiva e eficiente.

Essa simbiose ganha destaque com a utilização em massa de dispositivos móveis com acesso à internet, todavia, essa utilização não garante que as funcionalidades e as interações projetadas entre usuários e esses sistemas móveis sejam de qualidade. Com isso surge uma busca pela melhoria das aplicações, com o intuito de aumentar a mobilidade, a praticidade e a comodidade do usuário na interação com estes dispositivos.

Sabe-se que desde a sua gênese, os celulares tornaram-se artigo indispensável para uma parcela da população mundial; isso porque muitas atividades, que outrora eram executadas de forma presencial, como efetuar compras e acessar dados bancários, hoje, na contemporaneidade, são realizadas com apenas alguns toques na tela, trazendo praticidade e otimização do tempo para cidadãos e instituições.

Segundo o relatório Economia móvel 2019, em todo o planeta, 5,1 bilhões de pessoas usam algum tipo de aparelho celular (GSMA, 2019). Nesse contexto foi idealizado o aplicativo móvel “Elas Fazem”, que será desenvolvido de modo a contribuir com a inserção de mulheres em atividades consideradas em sua maioria, masculinas, facilitando a interação entre prestadoras de serviços e consumidoras através de boas práticas de usabilidade.

Segundo a (UNESCO, 2018), as diferenças de gênero na participação na educação em STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) em detrimento das meninas já são visíveis na educação infantil, e se tornam ainda mais visíveis nos níveis de ensino mais altos. Na educação superior, as mulheres representam apenas 35% de todos os estudantes matriculados nos campos de estudo relacionados a STEM.

Ainda segundo a (UNESCO, 2018), estudos sugerem que a desvantagem das meninas em STEM é resultado da interação de uma gama de fatores inseridos nos processos de socialização e de aprendizagem. Tais fatores incluem normas sociais, culturais e de gênero, que

influenciam a forma como meninas e meninos são criados, como aprendem e como interagem com seus pais, com sua família, amigos, docentes e com a comunidade como um todo, assim como formam sua identidade, suas crenças, seu comportamento e suas escolhas.

Dado o contexto social e tecnológico, “Elas Fazem” trata-se de uma plataforma de serviços de manutenção residencial pensado exclusivamente para mulheres ou qualquer pessoa que se identifique com esse gênero. Sobre as funcionalidades pensadas para o referido aplicativo, ao realizarem o cadastro na plataforma, as usuárias terão acesso a um catálogo de serviços e prestadoras com suas respectivas categorias, escolhendo o que melhor se adequa ao seu perfil e necessidade; sendo possível solicitar o orçamento do serviço, agendar visita ou contratar serviço de emergência. Assim como outros aplicativos de serviços, como os de transporte ou de alimentação, a credibilidade do serviço e da prestadora se dá por meio de avaliações (notas e comentários) das próprias usuárias do sistema. Essa etapa é imprescindível para que estas sintam confiança e segurança ao contratarem um serviço.

Para respaldar o viés tecnológico da aplicação, esta será desenvolvida com foco na usabilidade, que segundo a norma ISO 9241-11, “é a medida na qual um produto pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (SILVA et al., 2015). Ainda no contexto da norma, é apresentada a definição dos termos citados acima:

- Eficácia: precisão e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos.
- Eficiência: recursos gastos em relação à precisão e abrangência com as quais usuários atingem objetivos.
- Satisfação: ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto.
- Contexto de uso: usuários, tarefas, equipamentos (*hardware*, *software* e materiais), e o ambiente físico e social no qual um produto é usado.

Com o intuito de alcançar as práticas de usabilidade definidas acima, serão utilizadas métricas de estudo da experiência do usuário e interface do usuário. Embora a experiência do usuário englobe produtos físicos, virtuais, serviços ou ambientes, no presente trabalho a abordagem será voltada para aplicação *mobile*.

1. Justificativa

Uma forma de qualificar a usabilidade dos sistemas interativos é a apreciação do seu modelo de interface e interação, que pode ser conduzida por meio da aplicação de métodos de avaliação (PRATES; BARBOSA, 2003). Ainda segundo os autores, dentre os métodos para avaliação de usabilidade mais difundidos, destaca-se a Avaliação Heurística (AH), um método empírico que julga a interface conforme um conjunto de heurísticas que buscam potencializar a qualidade da interface e da interação (NIELSEN, 1994b).

A princípio, as heurísticas foram desenvolvidas para sistemas desktop pelo cientista da computação Jacob Nielsen, reunidas em dez princípios gerais de design de interface do usuário. Segundo Nielsen, heurísticas de usabilidade são definidas como um conjunto de regras gerais que descrevem propriedades comuns em interfaces usáveis, derivado do conhecimento de aspectos psicológicos, computacionais e sociológicos dos domínios do problema (NIELSEN; MOLICH, 1990). Estas regras são utilizadas tanto para direcionar o design de interface quanto na avaliação da usabilidade.

Apesar de ser aclamado por tais heurísticas, estas são voltadas para aplicações desktop. A usabilidade de interfaces de dispositivos móveis possui limitações, como por exemplo o tamanho da tela, levando em consideração o comprimento de sua diagonal para a definição das polegadas e a quantidade de pixels, que define sua resolução, implicando em problemas ergonômicos de manipulação do aparelho.

Sendo assim, torna-se válido pesquisar se os critérios de usabilidade computacionais propostos por Nielsen são capazes de atuar eficientemente nas plataformas móveis e atender de forma satisfatória as necessidades dos usuários.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Tendo em vista a importância da usabilidade no processo de desenvolvimento de software, o objetivo do presente trabalho será a criação de um protótipo navegável de alta fidelidade, do aplicativo “Elas Fazem”, seguindo as metodologias e etapas de *User interface* (UI) e *User Experience* (UX) para alcançar as melhores práticas de usabilidade com base nas

heurísticas de Nielsen. Planeja-se que, por meio da interface, os usuários possam navegar com facilidade, encontrando o que procuram e gastando o mínimo de tempo possível, bem como fornecer subsídio para que outros estudantes da área possam se basear.

O protótipo de um produto é parte primordial em seu processo de desenvolvimento. Com ele é possível verificar a viabilidade do projeto, ter uma visão geral do sistema para delegar possíveis tarefas, saber a opinião do público alvo e evitar perda de tempo e dinheiro na implementação do código.

Sendo assim, é preciso adaptar as heurísticas de usabilidade computacionais, para dispositivos móveis respeitando o objetivo da aplicação, analisando os aspectos ergonômicos envolvidos na experiência do usuário dentro deste contexto tecnológico, preservando todas as informações importantes para o fluxo de utilização desta.

Para alcançar o objetivo geral supracitado, teremos os seguintes objetivos específicos.

1.1.2. Objetivos específicos

- Definir e analisar os dados do público alvo para entender quais são as suas problemáticas e necessidades;
- Compreender, através dos métodos *User Experience*, quais são as necessidades dos atores da aplicação;
- Utilizar técnicas de arquitetura da informação para mapear o fluxo da aplicação;
- Desenvolver um protótipo navegável com base nas normas de *User Interface Design* e métricas de usabilidade;
- Validar a usabilidade do protótipo através de testes com o usuário final.

1.3. Método de pesquisa

Para amparar a pesquisa teoricamente e dar auxílio à coleta e análise de dados, toma-se como referência, bibliografias que apresentam teorias e proposições no segmento de heurísticas de usabilidade, experiência e interface do usuário, bem como o conteúdo abordado na disciplina IHC.

Para o desenvolvimento do protótipo do aplicativo “Elas Fazem”, utilizou-se a metodologia *Double Diamond* (BALL, 2019), desenvolvida em 2004 pelo *Design Council* do

Reino Unido (instituição que defende um ótimo design que melhore vidas e coisas), com o objetivo de mapear a resolução de problemas.

Este mapeamento consiste no processo de explorar uma questão de forma ampla e profunda, divergindo o pensamento, e em seguida, realizando uma ação focada, convergindo o pensamento.

Para a validação da interface, foi utilizada a Pontuação de Usabilidade em Escala (*Scale Usability Score* – SUS). A SUS possui 10 perguntas, em que o usuário irá responder utilizando uma escala *Likert*, que vai de 1 a 5, sendo 1 “discordo completamente” e 5 “concordo completamente”. Para a análise dos resultados, é necessário calcular um índice que irá indicar o grau de usabilidade da aplicação.

1.4. Organização da Monografia

Este trabalho está organizado da seguinte forma: O Capítulo 2 apresenta conceitos e definições para a compreensão do escopo do trabalho; O Capítulo 3 descreve a aplicação da metodologia escolhida e exibe os artefatos produzidos a partir desta, apresentando os resultados obtidos na validação e as principais dificuldades encontradas; Em Suma, no Capítulo 4, concluir-se-á o trabalho apresentando as contribuições e perspectivas de trabalhos futuros.

II. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Este capítulo apresenta conceitos de UX e UI, em razão de sua importância como base para o desenvolvimento do presente trabalho.

2.1. User Experience – UX

O termo 'Experiência do Usuário' foi cunhado pela primeira vez por Don Norman em meados de 1990. Segundo o próprio Norman (CAELUM, 2015), comentou em uma entrevista:

Eu inventei o termo porque achava que interface do usuário e usabilidade eram muito restritos, eu queria cobrir todos os aspectos da experiência de uma pessoa com o sistema, incluindo design industrial, gráficos, a interface, a interação física e manual. Desde então o termo tem se espalhado amplamente (CAELUM, 2015).

A experiência do usuário é o resultado de um conjunto de decisões tomadas na concepção de um produto, sistema ou serviço: qual aspecto visual terá, como irá se comportar ou o que pode ser feito.

Para (BARBOSA; SILVA, 2010), a mudança de cenários e valorização cada vez maior das emoções e dos sentimentos dos usuários, e da usabilidade de um sistema, originaram o que se chama de Experiência do Usuário.

Segundo (KUNIAVSKY, 2010), citado por (DUTRA, 2020), a experiência do usuário é “a totalidade das percepções dos usuários finais enquanto interagem com um produto ou serviço”.

Para (HARTSON; PYLA, 2012), a experiência do usuário é definida como:

A totalidade do efeito ou dos efeitos sentidos por um usuário como resultado da interação com, e o contexto de uso de um sistema, um dispositivo ou um produto, incluindo a influência da usabilidade, da utilidade e do impacto emocional durante a interação, e desfrutando da memória após a interação. A interação é ampla e envolve a visão, o toque e o pensamento sobre o sistema ou produto, incluindo a admiração por ele e sua apresentação antes de qualquer interação física (HARTSON; PYLA, 2012. p. 40).

Sendo assim, a partir dessas definições, entende-se que o processo de UX Design tem foco na experiência do usuário de forma geral, abrangendo todo o cenário de interação com o produto, passando pela fase de conhecimento da existência deste, do contato, o que o usuário pensa sobre ele e o impacto final, sem focar apenas nos aspectos visuais do produto. Em face

dos dados apresentados, é possível entender a importância do design da experiência do usuário e seus benefícios, como:

- Entender o contexto real do usuário final e por consequência ter maiores chances de atender às suas necessidades;
- Contribuir com a equipe de desenvolvimento, diminuindo a quantidade de possíveis correções a serem feitas após o lançamento do produto;
- Economia de tempo e dinheiro, pois alguns problemas podem ser resolvidos nas etapas de esboço e testes com os usuários;
- Contribui para a boa reputação da empresa, pois um produto lançado com boas práticas de usabilidade, mostra que houve preocupação em proporcionar boa experiência ao usuário;
- Ajuda a equipe de desenvolvimento a manter o propósito do projeto, evitando mudança de foco;

2.2. User Interface – UI

Diferente do design da experiência do usuário (UX), o design da interface do usuário (UI) é o processo que os designers usam para construir interfaces em software ou dispositivos computadorizados, com foco na aparência ou no estilo. Os designers visam criar interfaces que os usuários considerem fáceis de usar e agradáveis. O design da UI refere-se a interfaces gráficas de usuário e outras formas - por exemplo, interfaces controladas por voz (FOUNDATION, 2015).

O design visual carrega a responsabilidade de comunicar as possibilidades, limitações e estados das interações. Ele deve estar intrinsecamente ligado ao design de interação, deve construir a narrativa visual da interação (CAELUM, 2015).

Segundo uma pesquisa do Google, em torno de 25% dos usuários abrem o app uma vez e nunca mais voltam (GOOGLE, 2016).

Sendo assim, o UI design deve traduzir os estudos feitos na etapa de entendimento do perfil do usuário, atendendo às suas necessidades reais, desenvolvendo a interface de forma que essa demanda seja atendida.

Dada a definição e a importância do UX/UI Design, no tópico a seguir serão definidos os processos utilizados para a resolução do problema proposto a partir das etapas da metodologia *Double Diamond*.

2.3. Métodos e entregáveis de UX e UI

Os processos e entregáveis utilizados em UX visam documentar todas as etapas que precedem a implementação da solução e entender de fato a necessidade do usuário final. Já os entregáveis de UI, definem todas as características visuais que o produto final deve ter.

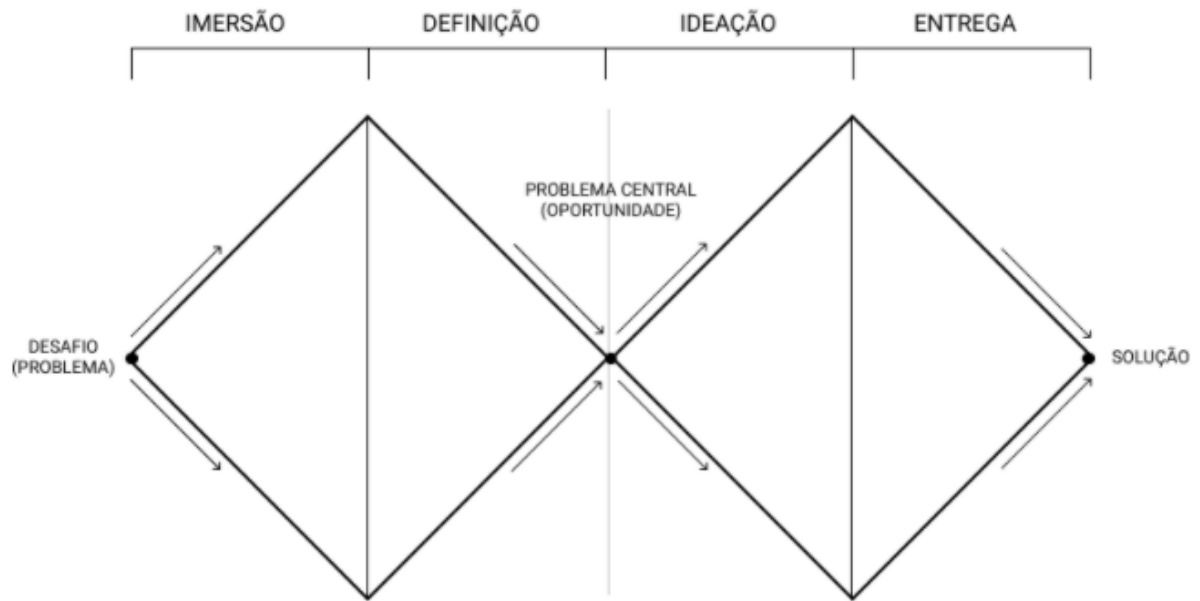
Sendo esta uma área multidisciplinar, existem diferentes formas de chegar em uma solução. Com isso, no presente trabalho não serão abordadas todas as estratégias e sim as que foram utilizadas para a solução do problema proposto.

Seguindo essa lógica, é possível visualizar na Figura 1 quais são as fases desse processo de divergência e convergência de ideias.

Contextualizando as fases, temos:

- Imersão: é a fase de descoberta, que consiste em gerar o maior número de ideias e levantamento de dados possíveis a respeito da problemática abordada;
- Definição: é a etapa de organização das informações coletadas com o objetivo de definir o problema a ser resolvido;
- Ideação: é a fase que inicia o segundo diamante, e consiste em idealizar quais serão as soluções possíveis para a resolução do problema;
- Entrega: é a fase que fecha o diamante, tendo como objetivo a entrega da solução para validação com o usuário final, com base em todo o estudo feito nas fases anteriores.

Figura 1 - Diamante duplo



Fonte: A autora

2.3.1. Imersão

Na metodologia do Diamante Duplo, esta é a etapa de abertura do diamante, dando início ao processo de imersão no contexto do projeto.

A imersão é a etapa de descoberta do problema. Nessa fase é definido o público alvo através de pesquisas para identificação de cenários do usuário e tarefas que estes costumam realizar (COUNCIL, 2017a).

Segundo (SOUZA, 2018), essa fase pode ser dividida em (1) imersão preliminar e (2) imersão em profundidade.

A **imersão preliminar** reúne as primeiras discussões sobre o problema, coletas iniciais de dados e conhecimentos prévios sobre o tema proposto. Esta se divide em enquadramento do problema, trazendo uma nova visão sobre este, pesquisa exploratória, com discussões em equipe, e pesquisa *desk*, por meio de consultas a fontes de dados físicas e eletrônicas.

A **imersão em profundidade** é o momento de ir a campo, combinando diferentes ferramentas para o levantamento de informações relacionadas ao público-alvo do projeto. Para concluir esta fase, é feita a análise e síntese dos dados, com o propósito de organizar as

informações e apontar conclusões para subsidiar a fase seguinte. Sendo assim, a seguir serão definidos os entregáveis desta etapa.

2.3.1.1. Pesquisa

O campo da experiência do usuário tem uma ampla gama de métodos de pesquisa disponíveis, desde métodos testados e comprovados, como estudos de usabilidade baseados em laboratório, até aqueles que foram desenvolvidos mais recentemente, como avaliações de UX online não moderadas (ROHRER, 2014).

A partir do momento em que a temática a ser estudada é definida, faz-se necessário o levantamento de dados para embasamento teórico. Sendo assim, a pesquisa é o ato de investigar, através de várias fontes, o contexto a ser compreendido.

Os métodos de pesquisa variam de acordo com o objetivo a ser alcançado, podendo ser quantitativos ou qualitativos, exploratórios ou avaliativos, com ou sem a participação do usuário, variando de observações e entrevistas contextuais, aplicação de questionários, grupo de foco e etnografia a leitura sobre temas relacionados ao domínio do negócio, análise competitiva, análise heurística, e testes de usabilidade com protótipos (CAELUM, 2015).

Existem várias formas e metodologias para aplicar pesquisas, no entanto as (1) qualitativas e (2) quantitativas são as mais utilizadas no início do projeto (ROHRER, 2014).

Os estudos de natureza **qualitativa** geram dados sobre comportamentos ou atitudes com base em observá-los diretamente, ao passo que nos estudos **quantitativos**, os dados sobre o comportamento ou atitudes em questão são coletados indiretamente, por meio de uma medição ou instrumento como uma pesquisa ou uma ferramenta analítica.

Segundo (VIANNA YSMAR VIANNA, 2012),

A elaboração das pesquisas qualitativas e quantitativas podem ser amparadas por meio de pesquisa de campo preliminar (pesquisa exploratória), que auxilia no entendimento do contexto do assunto trabalhado e na identificação dos comportamentos extremos que poderão ser estudados mais à frente. Bem como, a Pesquisa Desk, que busca informações em fontes diversas, como livros, websites, artigos entre outros, fornecendo referências das tendências da área estudada, além de insumos de temas análogos que também podem contribuir com o projeto (VIANNA YSMAR VIANNA, 2012, p. 23).

A pesquisa do usuário é uma verificação da realidade. Esta oferece uma compreensão de como os usuários se comportam online e é uma base sólida sobre como construir um design. Ideias de design baseadas no comportamento real de seres humanos reais, fazem com que o

projeto tenha consideravelmente menos problemas de usabilidade do que direcionar o design a um usuário hipotético ou idealizado (NIELSEN, 2004).

A pesquisa do usuário pode ser dividida em cinco etapas: (1) objetivos, (2) hipóteses, (3) métodos, (4) conduta e (5) síntese (SHERWIN, 2013).

A etapa de **objetivos** define quais são as perguntas que precisam ser respondidas, o que é preciso saber neste ponto do processo e quais são as lacunas de conhecimento que precisam ser preenchidas.

A **hipótese** é a etapa em que é definido o que se acredita já saber, quais são as premissas da equipe, o que é suposto sobre os usuários, tanto em termos de comportamento quanto de soluções potenciais para suas necessidades.

Os **métodos** tratam de como é planejado o preenchimento das lacunas do conhecimento. Com base no tempo e nas pessoas disponíveis, são definidos quais métodos devem ser selecionados.

A etapa da **conduta** coleta dados por meio dos métodos selecionados.

Por fim, a etapa de **síntese** responde às perguntas de pesquisa provando ou refutando as hipóteses. Compreenda os dados que coletamos para descobrir quais oportunidades e implicações existem para os esforços de design.

Seguindo esse raciocínio, as etapas 1, 2 e 3 fornecem subsídio para o roteiro da pesquisa, que deve ser pautado no levantamento de dados feito anteriormente por meio da pesquisa *desk* e posteriormente agrupados na matriz csd como definido abaixo.

2.3.1.2. Matriz CSD - Certezas, suposições e dúvidas

Após a coleta de dados preliminar, é feito um mapeamento dessas informações para filtrar o contexto estudado. Este mapeamento pode ser feito através de diferentes técnicas, dentre elas, a Matriz CSD - Certezas, Suposições e Dúvidas.

Para (BRETAS, 2015), a Matriz CSD é uma ferramenta iniciadora de projetos que funcionam a partir de três questões fundamentais:

- O que nós já sabemos a respeito?
- Quais são as nossas hipóteses ou o que supomos saber?
- Quais perguntas poderiam ser feitas?

Com a Matriz CSD é possível agrupar os dados coletados de forma visual, contribuindo para a melhor gestão da informação. Dessa forma fica evidente o volume de certezas e suposições, ajudando assim a guiar a elaboração da pesquisa com o usuário de forma mais assertiva e objetiva.

Após o preenchimento da Matriz CSD, estruturando os dados coletados na pesquisa exploratória e pesquisa *desk*, é possível levantar hipóteses através da coluna de suposições e dúvidas.

Com um bom conjunto de questões estruturais, é possível priorizar e agrupar as questões mais importantes, traduzindo-as em objetivos e síntese de pesquisa. Dessa forma é possível partir para as etapas finais (4 e 5), que são a criação do roteiro da pesquisa, para que as suposições sejam validadas e as dúvidas sejam esclarecidas, aplicação da pesquisa e síntese dos seus resultados.

Segundo (MUNIZ, 2020), é possível que as respostas da pesquisa originem novas certezas, dúvidas e suposições, fazendo com que a matriz seja reestruturada com esses novos dados. Esse ciclo pode se repetir quantas vezes for necessário durante o processo de desenvolvimento do produto.

Em certos casos, hipóteses que não puderam ser validadas na pesquisa podem ser investigadas através de um novo estudo com os usuários, de modo que o caso de estudo seja respaldado com informações seguras.

Sendo assim, após elaborar e aplicar a pesquisa do usuário, é necessário sintetizar os resultados desta e convertê-los em significado para que gradativamente o objetivo final do estudo seja alcançado.

2.3.1.3. Categorização dos dados

Para (ALBUQUERQUE, 2016), é possível agrupar as respostas da pesquisa em categorias, como: (1) fatos, (2) padrões, (3) comportamentos e (4) insights.

Os **fatos** podem validar as certezas da matriz csd, bem como trazer novas informações que não eram sabidas. Dentre esses fatos é possível perceber que surgirão alguns **padrões** repetidos, que ocasionalmente mais de um usuário comentou ou foi se mostrando um problema ou situação recorrente. Nesse caso, é sugerido destacar e agrupar essas informações de forma que seja possível visualizar essa recorrência. Seguindo esse raciocínio, é preciso descobrir quais **comportamentos** se relacionam a esses fatos ou padrões, pois geralmente estão atribuídos a

alguma motivação ou contexto. Por fim, após agrupar fatos, padrões e comportamentos, é possível ter *insights* utilizando a bagagem e conhecimentos sobre o assunto pesquisado.

Segundo (VIANNA YSMAR VIANNA, 2012), *insight* pode ser definido como reflexões embasadas em dados reais obtidos por meio de pesquisas exploratórias. Esses dados reais são transformados em cartões de *insight* que facilitam a rápida consulta e o seu manuseio.

Dado o exposto acima, a primeira metade do diamante está concluída, finalizando assim a fase de imersão e dando início a segunda metade do diamante, a fase de definição que será abordada no tópico a seguir.

2.3.2. Definição

A fase de definição é o momento de convergência e fechamento do primeiro diamante. Nessa etapa as informações coletadas são organizadas e o problema a ser resolvido é definido (COUNCIL, 2017b).

Existem muitos métodos que podem ser aplicados nessa fase. No presente trabalho foram utilizados: definição de personas e mapa de empatia.

2.3.2.1. Persona

A ideia de personas foi introduzida por Alan Cooper em seu livro *The Inmates are Running the Asylum* (COOPER, 1999). De acordo com Cooper, personas são arquétipos hipotéticos de usuários reais, definidos com rigor e precisão significativos. Em outras palavras, trata-se de personagens fictícios, construídos a partir da coleta de dados dos usuários em potencial e que servirão para orientar o desenvolvimento do produto.

Para (HARLEY, 2015),

Persona é uma descrição fictícia, mas realista, de um usuário típico ou alvo do produto. Uma persona é um arquétipo em vez de um ser humano vivo real, mas as personas devem ser descritas como se fossem pessoas reais. O principal benefício de usar personas é que elas criam um vocabulário comum e mais preciso para descrever um certo tipo de usuário e, portanto, concentram os esforços de design em um objetivo comum (HARLEY, 2015).

Personas usadas no trabalho de UX são uma abreviatura rápida e indutora de empatia para o contexto, motivações, necessidades e abordagens de nossos usuários para usar nossos produtos. O ponto principal das personas é que elas são memoráveis, acionáveis e distintas

umas das outras - elas existem para resumir as principais necessidades de nossos diferentes segmentos de público para que possamos lembrar e ter empatia por eles facilmente (LAUBHEIMER, 2020).

Ainda segundo (LAUBHEIMER, 2020), existem três formas de criar personas a depender dos dados de pesquisa coletados, sendo eles:

- Proto personas, que visam alinhar rapidamente as suposições existentes da equipe sobre quem são seus usuários, mas não com base em (novas) pesquisas;
- Personas qualitativas, com base em pesquisas qualitativas de pequenas amostras, como entrevistas, testes de usabilidade ou estudos de campo;
- Personas estatísticas, onde a pesquisa qualitativa inicial informa um instrumento de pesquisa que é usado para reunir um grande tamanho de amostra, e as personas emergem da análise estatística;

2.3.2.2. Mapa de empatia

O mapa de empatia é mais uma ferramenta utilizada na etapa de definição. Foi criada por Dave Gray, fundador da empresa de consultoria de *Design Thinking Xplane*.

O mapa tem como objetivo descrever o usuário, estruturando as informações de forma coerente coletadas a partir do mapeamento das perspectivas do público escolhido para o desenvolvimento da empatia. A ferramenta exercita reflexões sobre o que o cliente diz, faz, vê, pensa, sente e ouve para ajudar no desenho do modelo de negócio (GRAY,2017).

Para (GIBBONS, 2018), um mapa de empatia é uma visualização colaborativa usada para articular o que sabemos sobre um determinado tipo de usuário. Ele externaliza o conhecimento sobre os usuários para 1) criar um entendimento compartilhado das necessidades do usuário e 2) ajudar na tomada de decisões, sendo sua divisão:

Os mapas de empatia tradicionais são divididos em 4 quadrantes: diz, pensa, faz e sente, com o usuário ou persona no meio. Os mapas de empatia fornecem uma visão geral de quem é um usuário e não são cronológicos ou sequenciais. Os mapas de empatia não substituem as personas, mas podem ser uma forma de visualizar o que sabemos sobre uma persona de maneira organizada e empática (GIBBONS, 2018).

2.3.3. Ideação

Esta etapa compreende o desenvolvimento de protótipos, que representam a proposta para a construção de soluções para os problemas e dados encontrados na fase anterior, com o

intuito de reduzir os problemas de usabilidade encontrados na primeira etapa do diamante duplo. Para embasar o desenvolvimento da solução faz-se necessário o uso de ferramentas que serão definidas a seguir.

2.3.3.1. Brainstorming de funcionalidades

Para (VIANNA YSMAR VIANNA, 2012), o brainstorming é uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo. Geralmente realizado em grupo, é um processo criativo conduzido por um moderador, responsável por deixar os participantes à vontade e estimular a criatividade sem deixar que o grupo perca o foco.

Nesse sentido, o brainstorming surge para propor soluções para as deficiências identificadas (COOPER; EDGETT, 2008).

2.3.3.2. Arquitetura da informação

Para (GARRETT, 2003), a arquitetura da informação é uma disciplina relacionada com a criação de esquemas organizacionais e de navegação, que ajudam os usuários a se moverem através do conteúdo de um sistema hipertextual eficientemente e efetivamente.

Rosenfeld E Morville (1998 e 2006), sugerem que os usuários precisam estar aptos a encontrar o conteúdo, antes de efetivamente utilizá-lo. Sendo assim, a capacidade de encontrar o conteúdo precede a usabilidade (MORVILLE, 2006).

Segundo (NIELSEN, 2000), as interfaces de navegação devem auxiliar o usuário a responder três perguntas: Onde estou? De onde vim? Para onde vou?

Sendo assim, o mapeamento das telas faz-se necessário, pois indica o fluxo de tarefas e navegação que o usuário deve seguir dentro da aplicação.

2.3.3.3. Protótipo de baixa fidelidade (*Wireframe*)

A partir da arquitetura da informação definida e dos conteúdos organizados, é possível dar início a primeira etapa do desenvolvimento da interface, através do protótipo de baixa fidelidade, também conhecido como *wireframes* da interface.

O *wireframe* é utilizado para definir a estrutura base da interface apenas com informações básicas como tipos de elementos e suas posições, sem detalhes do design visual como tipografia e cores.

Após a criação de um *wireframe*, este é revisado e o design visual é integrado, até se tornar um protótipo de alta fidelidade. Ao ser finalizado o design, este é implementado, resultando no produto (ROBINSON, 2019).

2.3.4. Entrega

A última etapa do segundo diamante, visa a convergência da solução e marca a entrega, que por sua vez centra todas as etapas com a validação do que foi produzido (TSCHIMMEL, 2012).

Sendo assim, o design visual da interface é definido com elementos gráficos para apoiar a execução da tarefa que o usuário precisa realizar e a organização deles para que a interface seja compreendida e facilmente utilizada (GARRETT, 2003).

Ainda nessa etapa, é feita a validação da interface por meio do teste de usabilidade com o público alvo.

A seguir serão definidos os elementos que compõem a interface, bem como a metodologia para a aplicação do teste de usabilidade.

2.3.4.1. Interface

Para (BONSIEPE, 1997), a interface tem a função de permitir ao usuário obter uma visão panorâmica do conteúdo, navegar na massa de dados sem perder a orientação, é por fim, mover-se no espaço informacional de acordo com seus interesses.

Como citado na introdução do presente trabalho, as 10 heurísticas de Nielsen descrevem regras para o desenvolvimento de interfaces com foco na usabilidade, sendo estas:

1 - Visibilidade do status do sistema: O design deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de feedback apropriado dentro de um período de tempo razoável (NIELSEN, 1994a).

2 - Combinação entre o sistema e o mundo real: O design deve falar a linguagem dos usuários. Use palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de jargão interno. Siga

as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.

3 - Controle e liberdade do usuário: Os usuários costumam realizar ações por engano. Eles precisam de uma "saída de emergência" claramente marcada para deixar a ação indesejada sem ter que passar por um longo processo.

4 - Consistência e padrões: Os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma e do setor.

5 - Prevenção de erros: Boas mensagens de erro são importantes, mas os melhores designs evitam cuidadosamente a ocorrência de problemas. Elimine as condições sujeitas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação.

6 - Reconhecimento em vez de recordação: Minimize a carga de memória do usuário tornando os elementos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma parte da interface para outra. As informações necessárias para usar o design (por exemplo, rótulos de campo ou itens de menu) devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis quando necessário.

7 - Flexibilidade e eficiência de uso: Atalhos podem acelerar a interação do usuário experiente, de modo que o design pode atender tanto a usuários inexperientes quanto experientes. Permitir que os usuários personalizem ações frequentes.

8 - Design estético e minimalista: As interfaces não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em uma interface compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.

9 - Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros: As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos de erro), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva.

10 - Ajuda e documentação: É melhor se o sistema não precisar de nenhuma explicação adicional. No entanto, pode ser necessário fornecer documentação para ajudar os usuários a entender como concluir suas tarefas.

Partindo dessas heurísticas, serão definidos princípios e elementos visuais para a construção da interface, com o intuito de que o usuário possa entender o conteúdo e navegar com facilidade na aplicação.

Para (GORDON, 2021), uma hierarquia visual clara orienta os olhos para os elementos mais importantes da página. Ele pode ser criado por meio de variações de cor e contraste, escala e agrupamento.

Ainda segundo (GORDON, 2021), a hierarquia visual da página controla a entrega de informações do sistema ao usuário final, permitindo que os usuários saibam onde concentrar sua atenção. Essa hierarquia pode ser criada utilizando os 5 critérios definidos a seguir:

Cor e contraste: Um bom design visual usa cor ou contraste (ou ambos) para criar hierarquia visual na página. Aplicar cor a um design faz com que alguns elementos pareçam avançar e outros retrocedam e, assim, determina o que chama nossa atenção e a importância que atribuímos aos vários elementos do design.

Escala: O princípio da escala é a chave na criação de hierarquia visual em um design. Elementos maiores se destacam mais e atraem a atenção dos usuários, portanto, o tamanho pode ser usado como um marcador de importância.

Agrupamento (proximidade e regiões comuns): O agrupamento é geralmente transmitido implicitamente por meio da proximidade e do uso de espaço em branco ou explicitamente por meio de fechamento (região comum).

Equilíbrio: ocorre quando há uma quantidade igualmente distribuída (mas não necessariamente simétrica) de sinal visual em ambos os lados de um eixo imaginário passando pelo meio da tela. Este eixo geralmente é vertical, mas também pode ser horizontal.

Gestalt: explicam como os humanos simplificam e organizam imagens complexas que consistem em muitos elementos, subconscientemente organizando as partes em um sistema organizado que cria um todo, em vez de interpretá-las como uma série de elementos díspares. Em outras palavras, os princípios da Gestalt capturam nossa tendência de perceber o todo em oposição aos elementos individuais.

Dentre os cinco critérios citados acima, a Gestalt engloba parcialmente outros critérios, sendo assim, a seguir serão definidos os princípios desta (AELA, 2020).

- 1- Proximidade: O princípio da proximidade afirma que coisas que estão próximas parecem ser mais relacionadas entre si do que se estiverem distantes.
- 2- Similaridade: O princípio da similaridade explora o fato de que coisas que são parecidas são percebidas como parte do mesmo grupo e tendem a ser percebidas como tendo a mesma função.
- 3- Continuidade: O princípio da continuidade afirma que elementos que são posicionados em uma linha ou curva são percebidos como mais relacionados do que se não estivessem dispostos desta forma.
- 4- Fechamento: O princípio afirma que você utiliza de sua memória para converter objetos complexos em formas simples e/ou já conhecidas.
- 5- Figura-fundo: Este princípio afirma que nossa percepção instintivamente percebe objetos como estando ou à frente ou ao fundo. Pois, como seres humanos, não somos

capazes de focar na frente e no fundo simultaneamente, e precisamos escolher apenas um.

6- Região comum: esse princípio afirma que quando objetos são posicionados dentro da mesma região fechada estes são percebidos como parte do mesmo grupo.

7- Ponto focal: o princípio do ponto focal afirma que qualquer elemento que se destacar visualmente vai capturar e prender a atenção de quem está vendo. (AELA, 2020).

Após o entendimento dos elementos visuais da interface de acordo com a percepção humana, inicia-se a produção do protótipo navegável, também conhecido como protótipo de alta fidelidade.

2.3.4.2. Protótipo de alta fidelidade

Para (PERNICE, 2016), um protótipo de interface do usuário é uma hipótese - uma solução de design candidata que você considera para um problema de design específico. A maneira mais direta de testar essa hipótese é observar os usuários trabalhando com ela.

Desde a validação de uma ideia até a simulação do produto final, os protótipos são úteis para manter a segurança da equipe de desenvolvimento, pois como as ideias podem ser testadas, é possível implementar a solução com mais confiança sem a necessidade de correr o risco de refazer todo o processo ao final da entrega.

Sendo assim, o protótipo de alta fidelidade é uma versão simulada ou amostra de um produto final, utilizada para testes antes do lançamento.

2.3.4.3. Teste de usabilidade

Segundo (MORAN, 2019), o teste de usabilidade é uma metodologia de pesquisa UX, em que, em uma sessão de teste, um pesquisador pede a um participante para realizar tarefas, geralmente usando uma ou mais interfaces de usuário específicas. Enquanto o participante completa cada tarefa, o pesquisador observa o comportamento do participante e escuta o feedback.

Ainda segundo (MORAN, 2019), os objetivos dos testes de usabilidade variam de acordo com o estudo, mas geralmente incluem:

- Identificar problemas no design do produto ou serviço;
- Descobrir oportunidades para melhorar;

- Aprender sobre o comportamento e as preferências do usuário-alvo;

Existem muitos tipos diferentes de teste de usabilidade, mas os elementos principais na maioria dos testes de usabilidade são o facilitador, as tarefas e o participante. O facilitador administra as tarefas ao participante e a medida que o participante realiza essas tarefas, o facilitador observa o comportamento do participante e ouve o feedback, podendo também fazer perguntas de acompanhamento para obter detalhes deste (MORAN, 2019).

Por fim, para a validação do teste, é aplicada uma metodologia de avaliação para concluir o projeto de interface e iniciar o processo de desenvolvimento ou realizar o *redesign*.

III. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

Neste capítulo será exposto todo o processo de desenvolvimento do aplicativo “Elas Fazem” com base na metodologia do diamante duplo exposta nos capítulos anteriores, bem como os seus entregáveis.

3.1. Sobre o aplicativo

“Elas Fazem” é um conceito de aplicativo que tem como objetivo atender às demandas de mulheres que necessitam de reparos residenciais, sendo estes executados também por mulheres.

Diante dos dados expostos na introdução do trabalho, é sabido que o número de mulheres nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática são reduzidos quando comparados aos homens.

Nesse contexto, a aplicação surge também com o intuito de dar oportunidade para que mulheres tenham espaço para divulgar seu trabalho, sendo referidas aqui como prestadoras, bem como possibilitar que as contratantes se sintam mais confortáveis ao contratar o serviço de um prestador do mesmo sexo.

3.1.1. Desafio

Como possibilitar que mulheres se sintam seguras no processo de contratação e execução de reparos residenciais?

3.1.2. Hipótese

A maioria das pessoas necessitam de mão de obra para a realização de reparos domésticos. Esses serviços são prestados majoritariamente por homens, causando desconforto e insegurança a mulheres que precisam recebê-los sem a presença de outro homem do seu convívio no ambiente.

Sendo assim: “Um aplicativo que fornece serviços de reparos residenciais sob demanda feitos por mulheres apenas para mulheres, irá possibilitar maior confiança, segurança e economia de tempo.”

3.1.3. Metodologia

O processo teve como referência o Double Diamond, modelo utilizado para resolução de problemas como definido no Capítulo 1. Com base nesse método, o presente trabalho passou pelas fases de: Imersão, definição, ideação e entrega.

3.2. Etapa 1: Imersão

Nessa etapa inicial é feito o levantamento de dados gerais para validar a hipótese e definir o público alvo.

Como ponto de partida foi necessário realizar uma Pesquisa Desk, buscando informações em fontes diversas, como livros, websites e artigos, como subsídio para a estruturação da área estudada.

3.2.1. Matriz CSD – Certezas, Suposições e Dúvidas

Com as informações coletadas na Pesquisa Desk, foi construída e preenchida uma Matriz CSD (Figura 2), que consiste em três colunas com certezas, suposições e dúvidas. Essa ferramenta auxilia na organização e visualização dos dados obtidos e encaminha o estudo para o desenvolvimento da pesquisa do usuário.

Figura 2- Matriz CSD

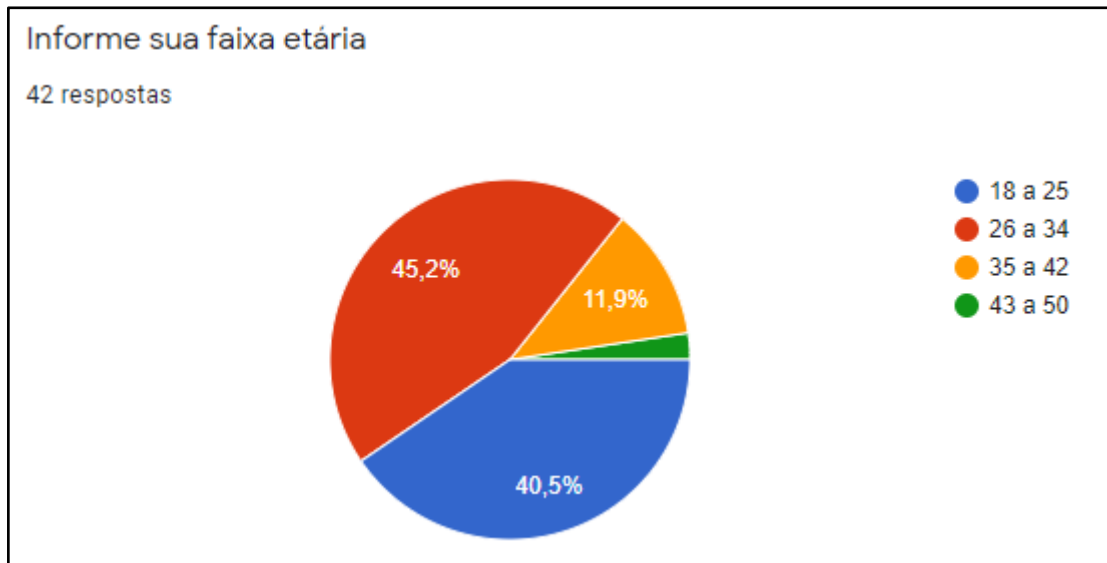
CERTEZAS	SUPOSIÇÕES	DÚVIDAS
<p>"As mulheres estão desocupadas em maior proporção, têm menores rendimentos e estão mais sujeitas à informalidade que os homens."</p> <p>"As residências, assim como outros tipos de imóveis, necessitam de manutenção constante, a fim de preservar as próprias instalações e estrutura."</p>	<p>Mulheres se sentem mais confortáveis em ambientes com outras mulheres</p>	<p>Mulheres tem interesse em aprender serviços de manutenção residencial ?</p> <p>Mulheres tem interesse em contratar serviços de outras mulheres ?</p>
<p>"Com 109.006 trabalhadoras registradas em 2007 e 239.242 em 2018, de acordo com o IBGE, a presença de mulheres na construção civil cresceu 120% nesses 12 anos."</p> <p>"O preconceito de gênero enquanto obstáculo para essa absorção das mulheres no mercado também é um forte fator que impede estas profissionais, igualmente capacitadas, competentes e talentosas, de ocupar as vagas de emprego"</p>	<p>Mulheres não dão muita credibilidade para serviços residenciais prestados por outras mulheres</p>	<p>Mulheres procuram capacitação em cargos predominantemente masculinos ?</p> <p>Mulheres procuram mão de obra feminina ?</p>
<p>"Geralmente, o que ocorre é que a profissional é considerada inconsistente, emocionalmente instável, com baixa autoestima, mais intuitiva que inteligente, menos propensa ao raciocínio espacial e pouco assertiva, apenas pelo fato de ser mulher"</p> <p>"Os profissionais de serviços de reparos residenciais são homens, na grande maioria das vezes."</p>	<p>Mulheres querem aprender sobre manutenção residencial e não encontram cursos presenciais</p>	<p>Mulheres recebem homens para prestação de manutenção residencial quando estão sozinhas?</p> <p>Mulheres receberiam outras mulheres para prestação de serviços estando sozinhas ?</p>
<p>"O fato de estarem escolhendo profissões feminizadas (elas) e masculinizadas (eles) nada mais é do que um reflexo da cultura na qual vivem imersos em uma desigualdade estrutural e estrutural entre homens e mulheres"</p> <p>"Normas culturais e sociais influenciam a percepção das meninas sobre suas habilidades, papéis na sociedade, carreira e aspirações de vida"</p>	<p>Se tivessem acesso a mão de obra feminina, essa seria a prioridade entre as mulheres</p>	<p>Como as mulheres se sentem com homens prestando serviços em sua casa?</p>
<p>"É difícil encontrar mão de obra feminina em reparos residenciais"</p> <p>"Mulheres são minoria em serviços braçais"</p> <p>"Entre as mulheres, a taxa de desemprego é maior"</p> <p>A OCDE constatou que em todos os países pesquisados os pais estavam mais propensos a esperar que seus filhos, mais do que suas filhas, trabalhassem em um campo da Ciência, Tecnologia, Engenharia ou Matemática.</p>	<p>Mulheres contratam mão de obra masculina por não encontrar feminina</p>	

Fonte: A autora

3.2.2. Pesquisa

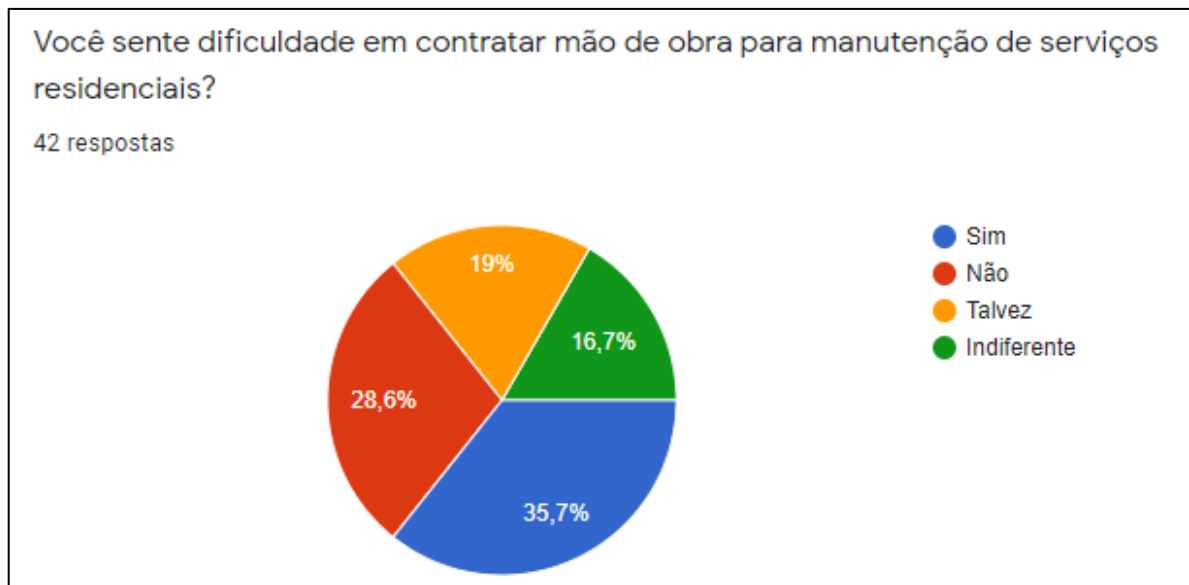
Com os dados da matriz, foi elaborada uma pesquisa quantitativa e qualitativa utilizando o *Forms* do Google com um total de 42 respondentes. A pesquisa foi elaborada para validar a hipótese levantada e responder às suposições a fim de obter uma visão geral do usuário. A seguir serão exibidos as perguntas e o resultado desta.

Figura 3 - Pergunta 1



Fonte: A autora

Figura 4 - Pergunta 2



Fonte: A autora

Figura 5 - Pergunta 3

Caso a resposta a pergunta anterior tenha sido "sim", quais dificuldades você sente?

15 respostas

Em encontrar alguém de confiança e que faça um bom serviço

Serviços de manutenção

Principalmente por ser mulher. Não me sinto segura em receber homens em casa. Tenho sempre que ver um dia que meu marido esteja em casa ou ter que sair de casa enquanto o serviço é feito.

Encontrar gente de confiança!

Não tenho contatos com pessoas que realizam este serviço

Os profissionais não comparecem aos agendamentos.

Encontrar pessoas de confiança que possam realizar o serviço sem querer levar vantagem.

Falta de profissional.

Não saber aonde encontrar e os que encontro não sei se são de confiança.

Às vezes, é difícil encontrar o profissional

Conseguir mão de obra capaz, com preço bom e confiável.

Confiança

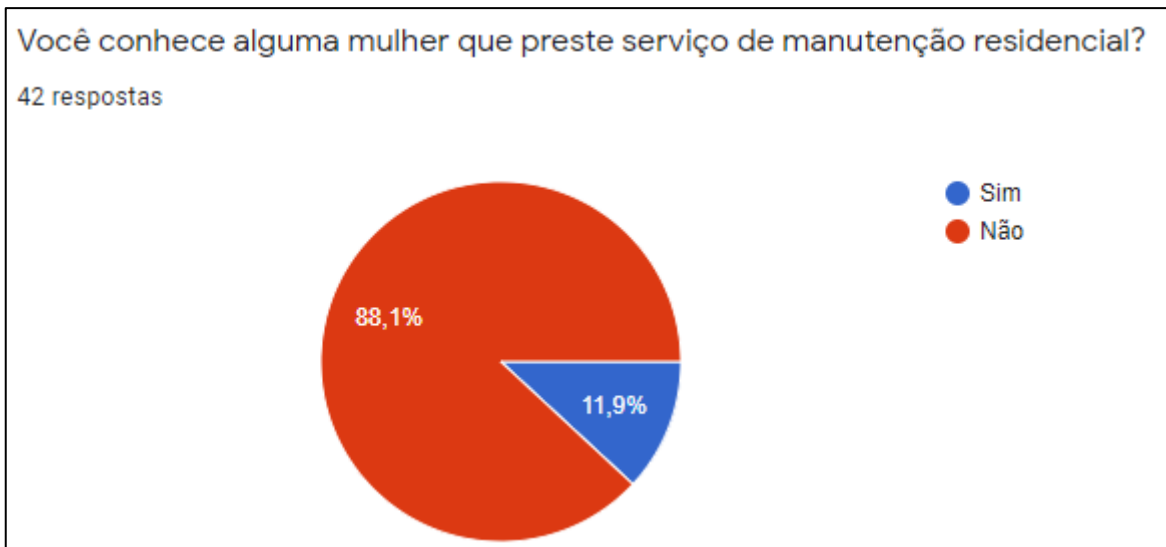
Encontrar mão de obra de confiança, de pessoas com boa reputação e o fato de não encontrar uma listagem de referência

Acredito que o maior problema seja a confiabilidade, normalmente recorro a profissionais com pontuação alta na busca do google, mas mesmo assim sinto que existe uma tendência a ser enganada

Tenho medo de contratar homens

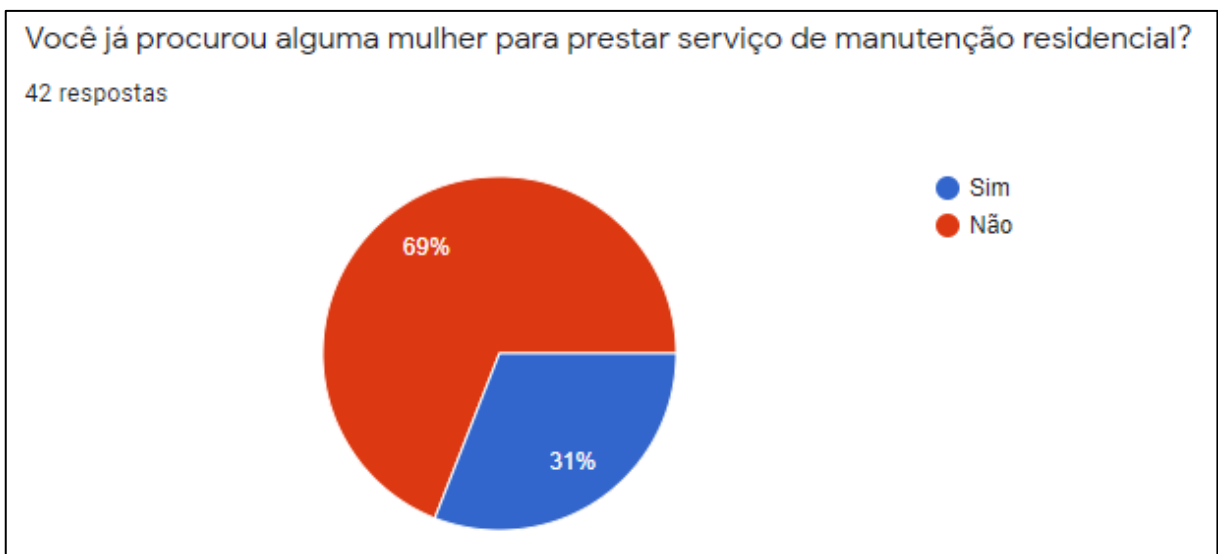
Fonte: A autora

Figura 6 - Pergunta 4



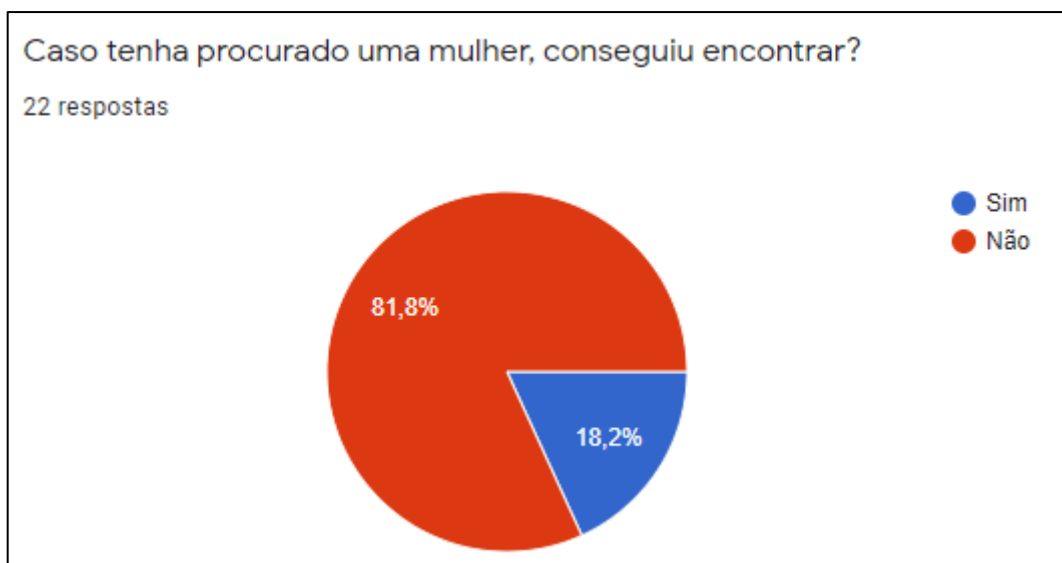
Fonte: A autora

Figura 7 - Pergunta 5



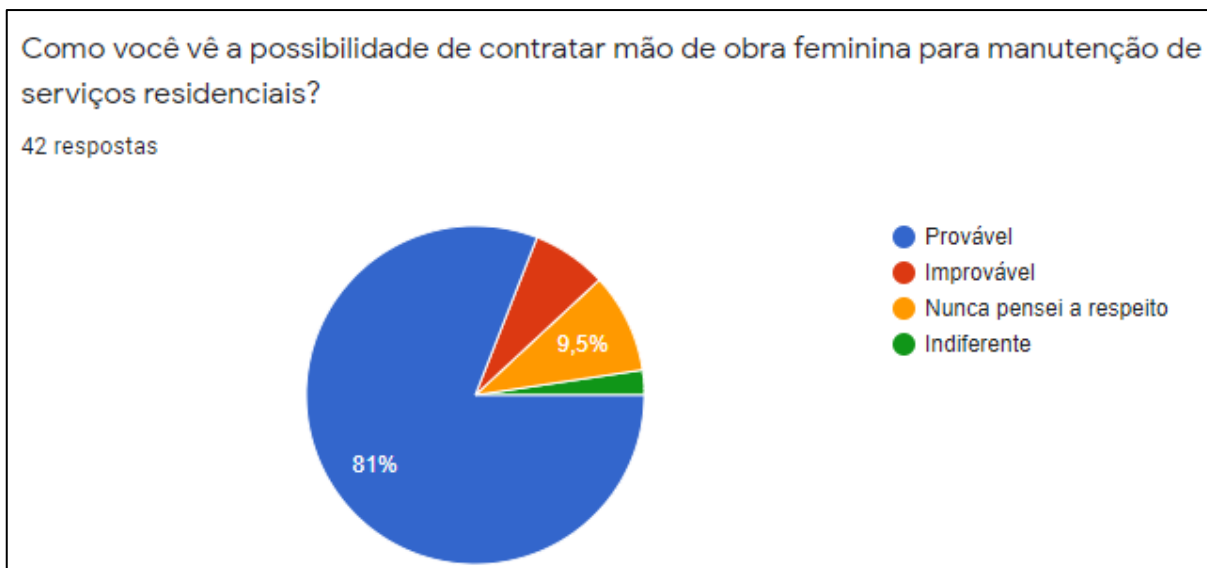
Fonte: A autora

Figura 8 - Pergunta 6



Fonte: A autora

Figura 9 - Pergunta 7



Fonte: A autora

Figura 10 - Pergunta 8

Se possível, contribua com seu comentário referente a pergunta anterior

22 respostas

Seria ótimo uma mulher fazendo esses serviços que a sociedade coloca "Apenas para homens"

Amaria! Nunca contratei pq nunca conheci / recebi indicação...

Eu prefiro contratar o serviço de uma mulher pois nao me sinto confortável em ficar com um homem desconhecido na minha casa

Acredito que as mulheres podem fazer o que quiserem

Me sentiria mais segura!

Seria interessante, mas realmente nunca vi uma mulher prestando este serviço

Sim, me sinto mais segura e confiante quando atendida por mulheres.

Utilizei alguns apps para contatar alguém e nunca consegui contato com mulheres através dos apps.

Seria muito bom contar com uma mulher para realizar reparos e pequenas manutenções.

Até prefiro, pois mulheres são bem mais caprichosas.

Acho que hoje em dia, apesar de ainda existir preconceito, há também muitas mulheres lutando mais pelos seus direitos e procurando fazer o que gostam, sem se preocupar com esteriótipos, muito mais do que antigamente.

Me sentiria mais confortável

Seria incrível dar preferência a uma mulher pra fazer um serviço dessa categoria. Primeiro pela possibilidade de dar mais visibilidade ao trabalho de uma mulher, o que por si só é incrível. Segundo que quando contrato homens sempre fico com um pé atrás e pensando: 1) se posso confiar nele 2) se vou receber esse serviço em casa e estarei sozinha e se sim, evito recebê-lo 3) se ele vai tentar me enganar e cobrar mais caro ou não fazer o serviço direito. 4) Se ele vai ser grosseiro porque a maioria são e me dá preguiça. Com uma mulher, acredito que não passaria por nada disso e sem contar que o serviço prestado por uma mulher de forma geral é sempre feito de uma forma mais cuidadosa e atenciosa, além de não ter receio de recebê-la na minha casa caso esteja sozinha.

Acho que não encontraria mulheres pra fazer esse serviço

Se estive sozinha no apartamento, preferiria contratar uma mulher

eu daria prioridade pra elas se fosse fazer uma escolha

Contratar uma mulher me traria muito mais confiança

Nunca tinha pensado sobre o assunto, mas é excelente, pois diminui o medo de colocar um homem estranho dentro de casa e ter problemas com assédio.

Me sentiria mais segura e representada. Além de me sentir confortável em receber uma pessoa do mesmo sexo

me sentiria mais segura sobre não ter chances de sofrer assédio sexual

Com certeza

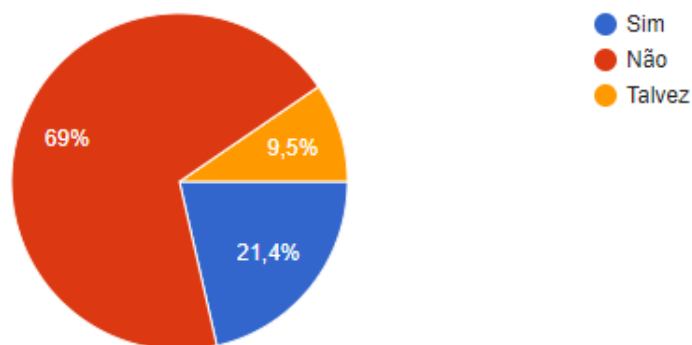
me sentiria mais confortável como uma profissional mulher, porém não vejo com frequência, ou de fácil acesso

Fonte: A autora

Figura 11 - Pergunta 9

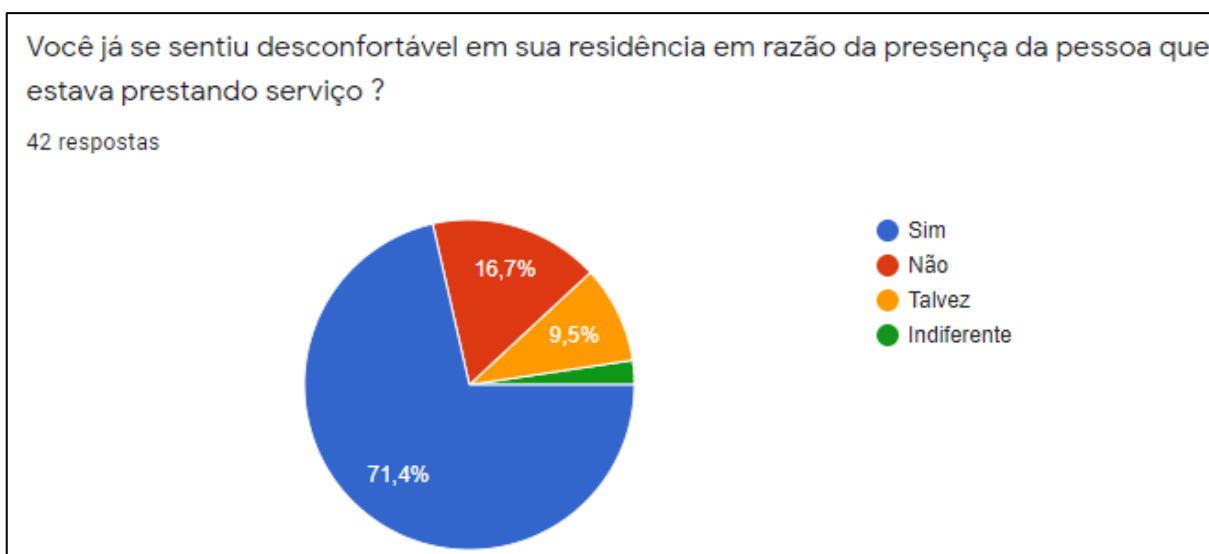
Você já pensou em procurar algum curso de capacitação para prestação de serviço de manutenção residencial?

42 respostas



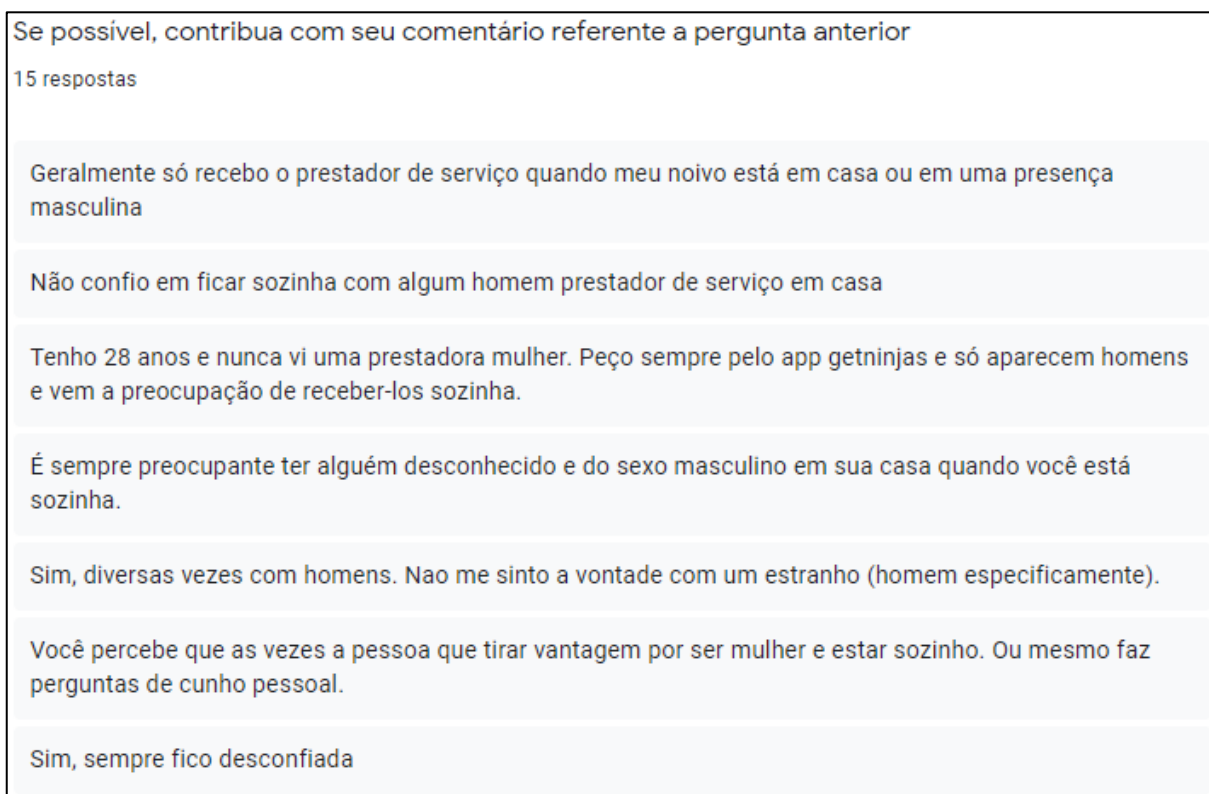
Fonte: A autora

Figura 12 - Pergunta 10



Fonte: A autora

Figura 13 - Pergunta 11



Como comentei anteriormente, evito receber homens na minha casa. Não significa que não recebo, mas evito. Me sinto desconfortável. Muitas vezes recebo (recebia) sozinha e nunca nada aconteceu, mas é um desconforto natural... hoje morando com meu namorado não recebo sozinha mas ainda sim a maioria (não todos) os homens vão realizar um serviço me incomodam rs, as vezes pela grosseria, as vezes só por ser homem mesmo.

Não conhecia o prestador de serviço e estava sozinha com ela. Apenas receio, mas não aconteceu nada.

Por algum tempo tive pedreiros trabalhando em casa, tira a liberdade

nunca estive sozinha, o que melhora o desconforto

Por ter filhas em casa e ter um homem estranho.

Me sinto desconfortável e apreensiva, tendo que prestar atenção na roupa que tenho que usar e em estado de alerta achando que posso ser violada a qualquer momento

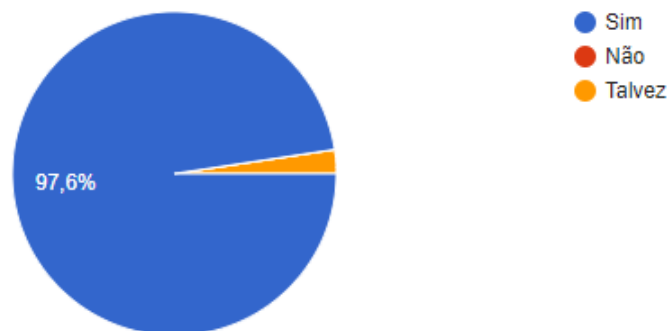
A pessoa era rude comigo e queria que eu ficasse "mimando" ele (como se fosse minha obrigação)

Fonte: A autora

Figura 14 - Pergunta 12

Você acredita que a internet pode facilitar o processo de contratação de mão de obra para manutenção de serviços residenciais para mulheres?

42 respostas



Fonte: A autora

Figura 15 - Pergunta 13

Sua opinião é muito importante. Se você tem alguma sugestão ou comentário a fazer a respeito dessa temática, fique a vontade.

9 respostas

Achei muito bacana a temática e super necessária, parabéns a todos!

Seria interessante você definir no começo o que abrange manutenção de serviços residenciais. Domestica, encanador, eletricista?

Algum aplicativo/site com as opções para cada cidade por exemplo!

Esta ideia precisa ser divulgada. Precisamos de mais Pereirões! Só precisa ter atenção pois algumas mulheres podem ser assediadas se forem contratadas para prestar serviço em casa só com homens. Um homem se defende de uma mulher, mas uma mulher nem sempre. Acho que esse serviço deve ser prestado apenas de mulher para mulher.

Vi a respeito de um grupo de mulheres que trabalham com manutenção residencial, o Mana Manutenção, conheci elas através do Shark Tank, esse é o video do episódio e o site delas:

<https://www.youtube.com/watch?v=taQoAq48pyM>
<http://manamanutencao.com.br/>

Excelente projeto. Muito bom para quem tem crianças e idosos em casa. Parabéns

Só me dizer o aplicativo e/ou site que vou lá hahaha

gostei bastante da tematica, acho que é um campo a ser explorado.

Fonte: A autora

A partir das respostas da pesquisa, foram coletados os seguintes dados gerais:

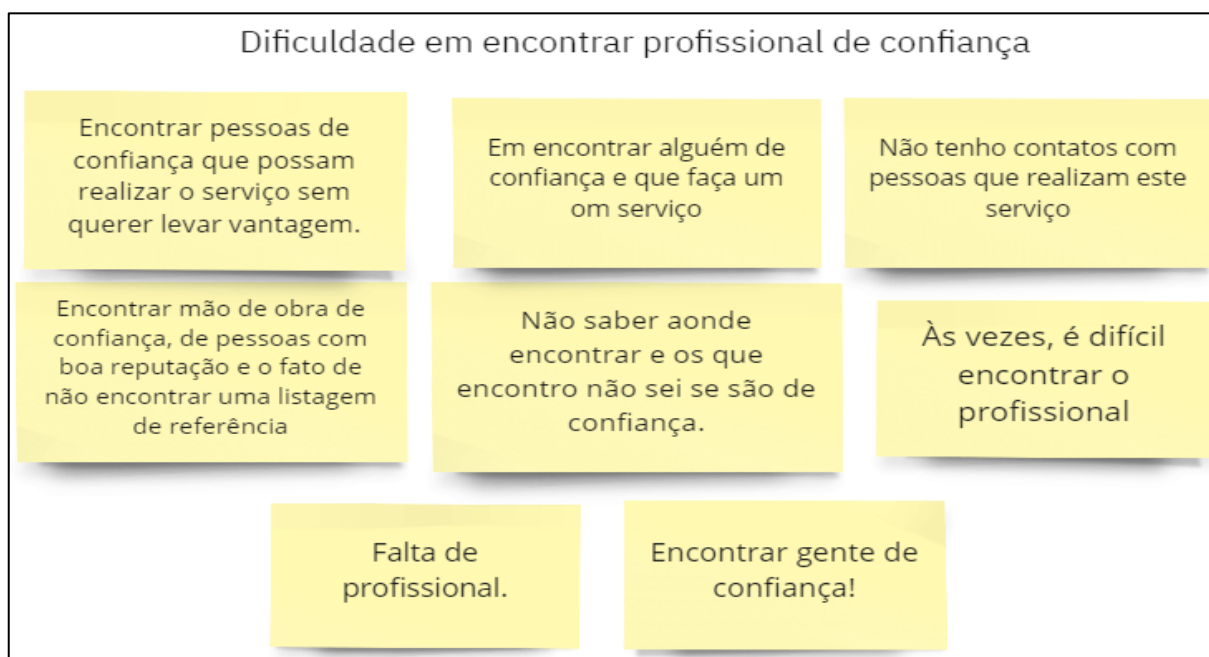
- 45.2% das respondentes possuem faixa etária entre 18 e 25 anos;
- 35.7% das respondentes sentem dificuldade em contratar mão de obra para manutenção de serviços residenciais;
- 88.1% não conhece alguma mulher que preste serviço de manutenção residencial;
- 69% das respondentes nunca procurou uma mulher para prestar serviço residencial;
- 81,8% das respondentes não encontraram mulheres em caso de procura de serviço de manutenção residencial;
- 81% veem a possibilidade de contratar mão de obra feminina como algo provável;
- 69% não pensam em fazer um curso de capacitação de manutenção residencial;

- 71.4% já sentiram desconforto em razão da presença de um prestador de serviço do sexo masculino;
- 97,6% acreditam que a internet pode facilitar na contratação de serviço de manutenção residencial;

3.2.3. Categorização dos dados

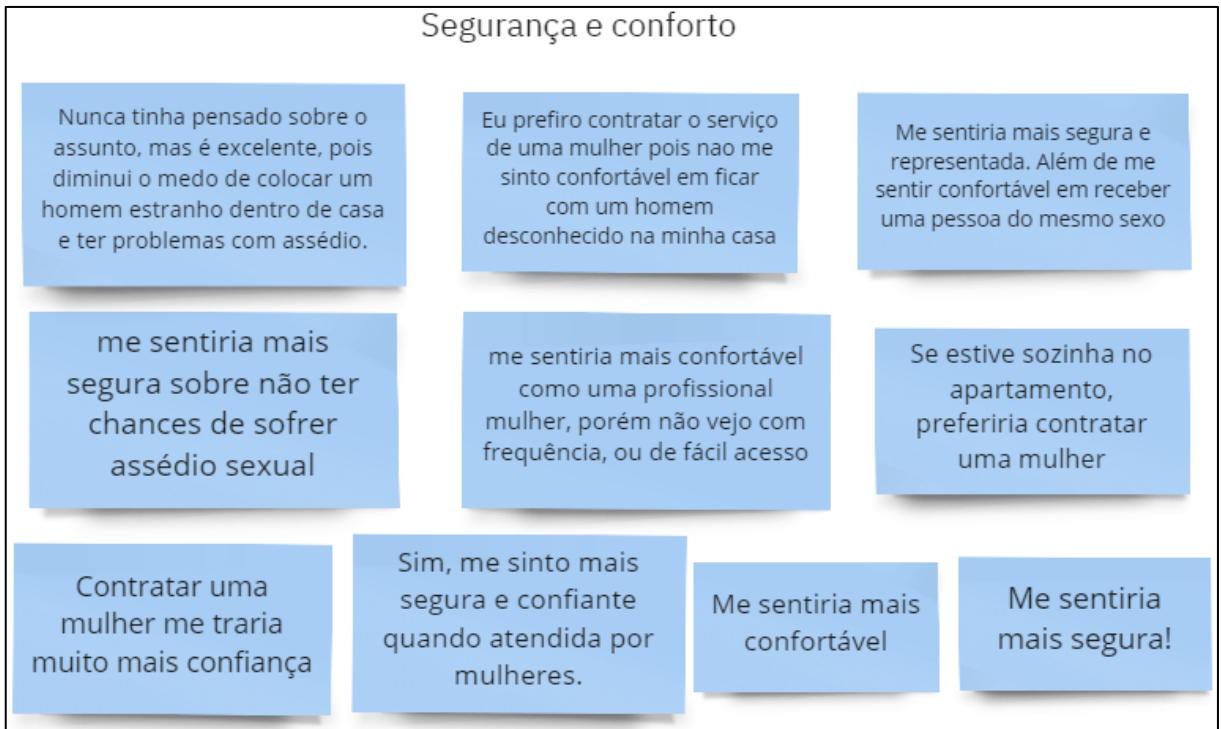
Ao finalizar a pesquisa, as respostas foram divididas em três categorias principais, de acordo com a quantidade de vezes que apareceram nos resultados, sendo possível ter uma ideia mais ampla do conteúdo coletado na pesquisa e qual será a problemática principal a ser abordada. Os três principais tópicos abordados nas respostas foram: dificuldade de encontrar profissional de confiança (Figura 16), segurança e conforto (Figura 17), e desconforto, desconfiança e preocupação (Figura 18).

Figura 16 - Dificuldade em encontrar profissional de confiança



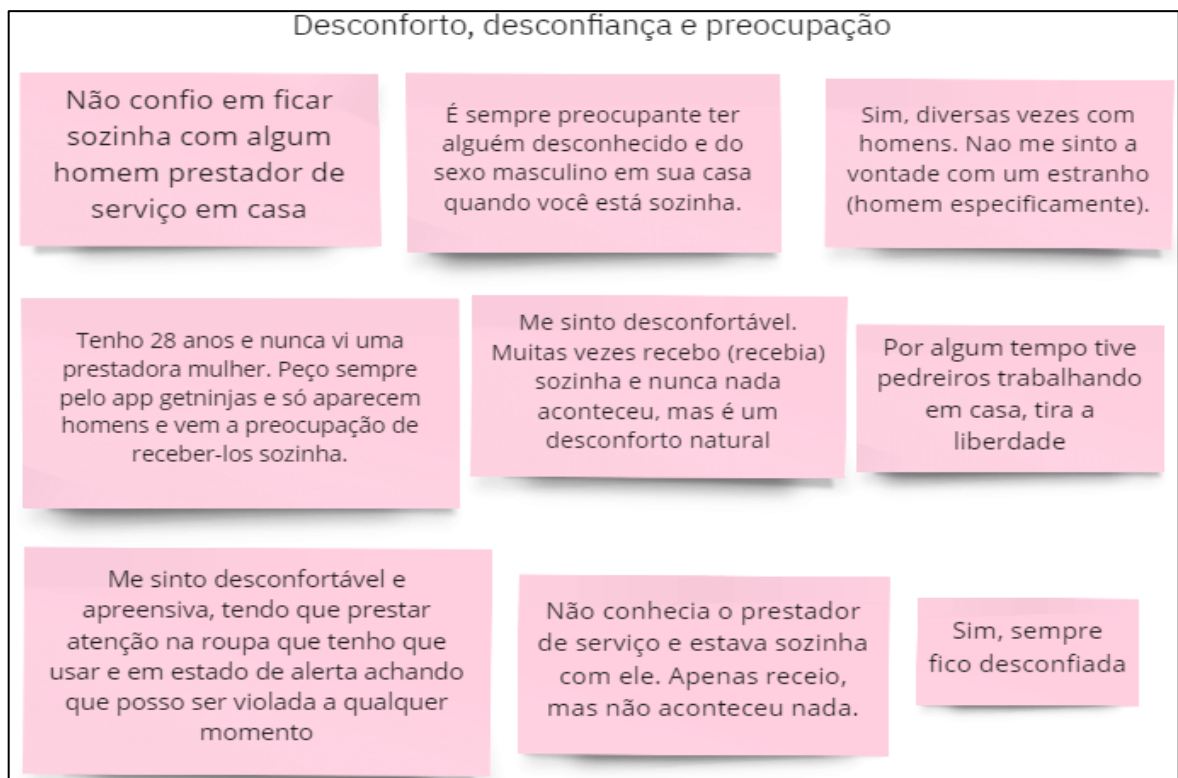
Fonte: A autora

Figura 17 - Segurança e conforto



Fonte: A autora

Figura 18 - Desconforto, desconfiança e preocupação



Fonte: A autora

3.2. Etapa 2 – Definição

A partir dos dados coletados no módulo de imersão, foi iniciado o processo de definição do caminho desse produto digital. Para desenvolver uma aplicação que pudesse atender às necessidades do usuário, foi essencial definir o público-alvo que será representado através das necessidades de Carla, a persona criada para o projeto.

3.3.1. Persona

A persona criada no projeto define o público alvo na visão de usuários da aplicação. Carla representa o perfil de mulheres que responderam à pesquisa e humaniza os próximos passos do projeto, pois foi possível entender suas necessidades reais a partir da observação de padrões.

A Carla é uma mulher jovem, conectada, sociável, que está passando por uma fase difícil em relação à reforma de sua casa. Ela tem a intenção de concluí-la ainda esse ano, porém por morar sozinha, não se sente confortável na presença de homens desconhecidos em sua casa. Ela necessita de algo que a deixe confortável, segura e que economize seu tempo.

Figura 19 - Persona

Dados demográficos	Necessidades e objetivos
 <p>CARLA</p> <p>Idade 28 anos</p> <p>Ocupação Analista de Sistemas</p> <p>Redes sociais   </p>	<ul style="list-style-type: none">• Encontrar profissionais confiáveis;• Sentir segurança dentro de casa;• Economizar tempo;• Encontrar mulheres para prestação de serviço de manutenção residencial;• Serviços de qualidade; <p>Frustrações/Dores</p> <ul style="list-style-type: none">• Qualidade de serviço incerta;• Dificuldade em encontrar profissionais confiáveis e qualificados;• Desconforto e medo ao contratar homens quando está sozinha em casa;• Preço incerto;

Fonte: A autora

A fim de entender melhor o perfil desse público, as respostas da pesquisa e a persona serviram de insumo para a criação do mapa de empatia.

3.3.2. Mapa de empatia

Essa ferramenta reforça a construção da persona descrita no tópico anterior, possibilitando a síntese das informações coletadas e descoberta das dores e desejos dos usuários. O corpo do mapa contém os seguintes aspectos: o que o usuário fala, sente, ouve e vê.

Com o mapa de empatia, o primeiro diamante é fechado e o perfil do usuário já está definido para início do segundo diamante, com a etapa de ideação.

Figura 20 - Mapa de empatia



Fonte: A autora

3.4. Etapa 3 – Ideação

O processo de ideação consiste em unir todos os dados coletados a respeito da área estudada e público alvo e transformá-los em uma possível solução para o problema encontrado. Essa etapa abrange a abertura do segundo diamante, sendo iniciada com a ferramenta brainstorming.

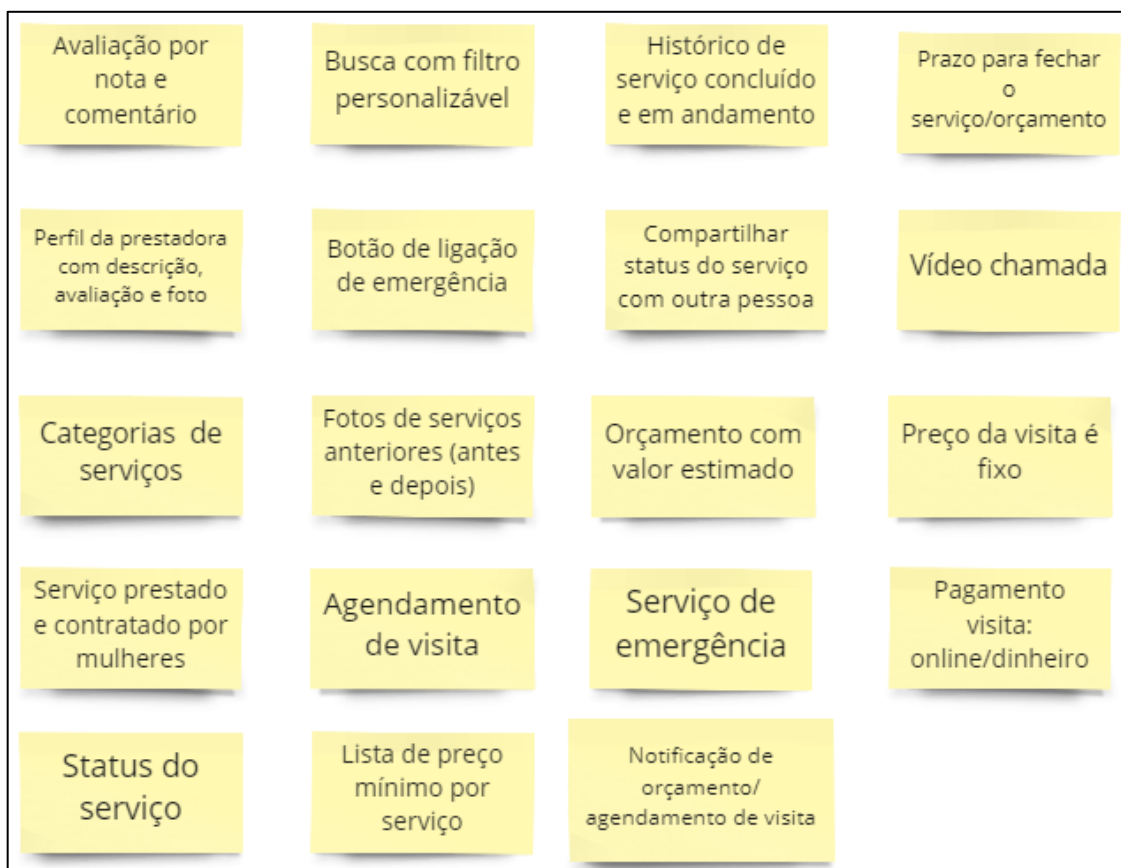
3.4.1. Brainstorming

Essa ferramenta consiste em dispor ideias através de anotações objetivas, porém, no primeiro momento, sem filtrar a viabilidade destas. O intuito é pensar em todas as possibilidades de soluções para o problema, com base nas três dores mais citadas na pesquisa e posteriormente

avaliar o impacto de cada uma delas. Este processo influencia significativamente o desenvolvimento de importantes decisões de design e funcionalidades chave para a aplicação.

O brainstorming foi desenvolvido em uma sessão realizada pela autora do presente trabalho através da plataforma Miro, em que foram distribuídas possíveis soluções para a problemática da aplicação, sendo possível visualizá-lo na figura 21 exibida a seguir.

Figura 21- Brainstorming de funcionalidades



Fonte: A autora

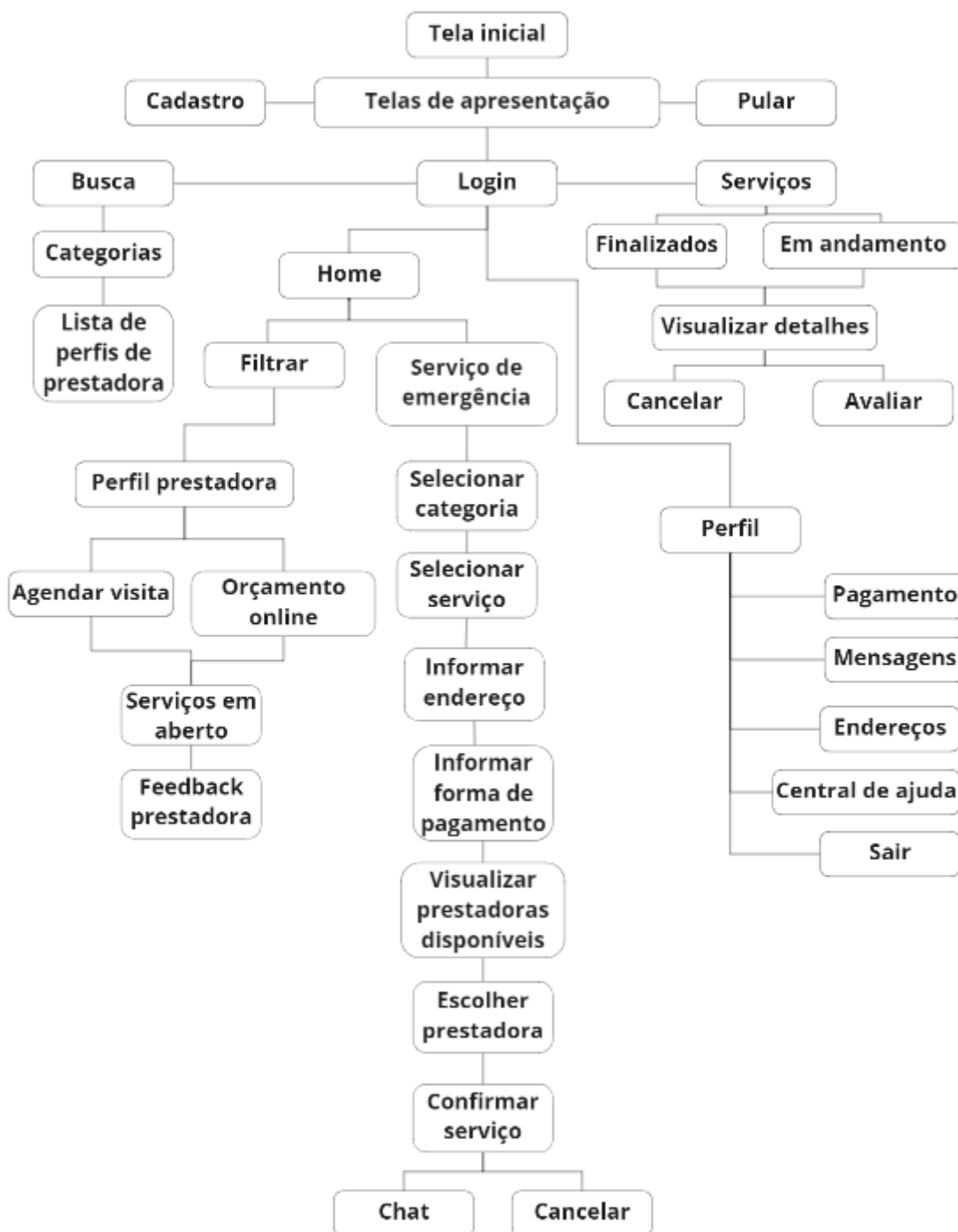
3.4.2. Fluxo do usuário

A partir da definição das funcionalidades e conteúdos, foi necessário traçar os principais caminhos que o usuário poderia seguir na interação com o produto. Para esse fim, foi utilizada a ferramenta de fluxo do usuário, com o intuito de mapear as tarefas a serem realizadas para alcançar o objetivo final da aplicação. O fluxo do usuário (Figura 22) estrutura o fluxo das telas a serem esboçadas no *wireframe*, definindo assim, as funcionalidades que o usuário irá interagir.

Partindo da tela principal, em que é exibido o logo da aplicação por alguns segundos, o usuário poderá navegar por três telas de apresentação, sendo que na última é possível realizar o cadastro na plataforma ou acessar pelo login.

Ao acessar a aplicação, o usuário é redirecionado para a tela inicial, em que é possível navegar entre: tela inicial, busca, serviços e perfil. Em cada item do menu existe uma navegação que leva à ramificações que não impedem que atividades iniciadas em um item, impeçam a navegação em outro.

Figura 22 - Fluxo do usuário



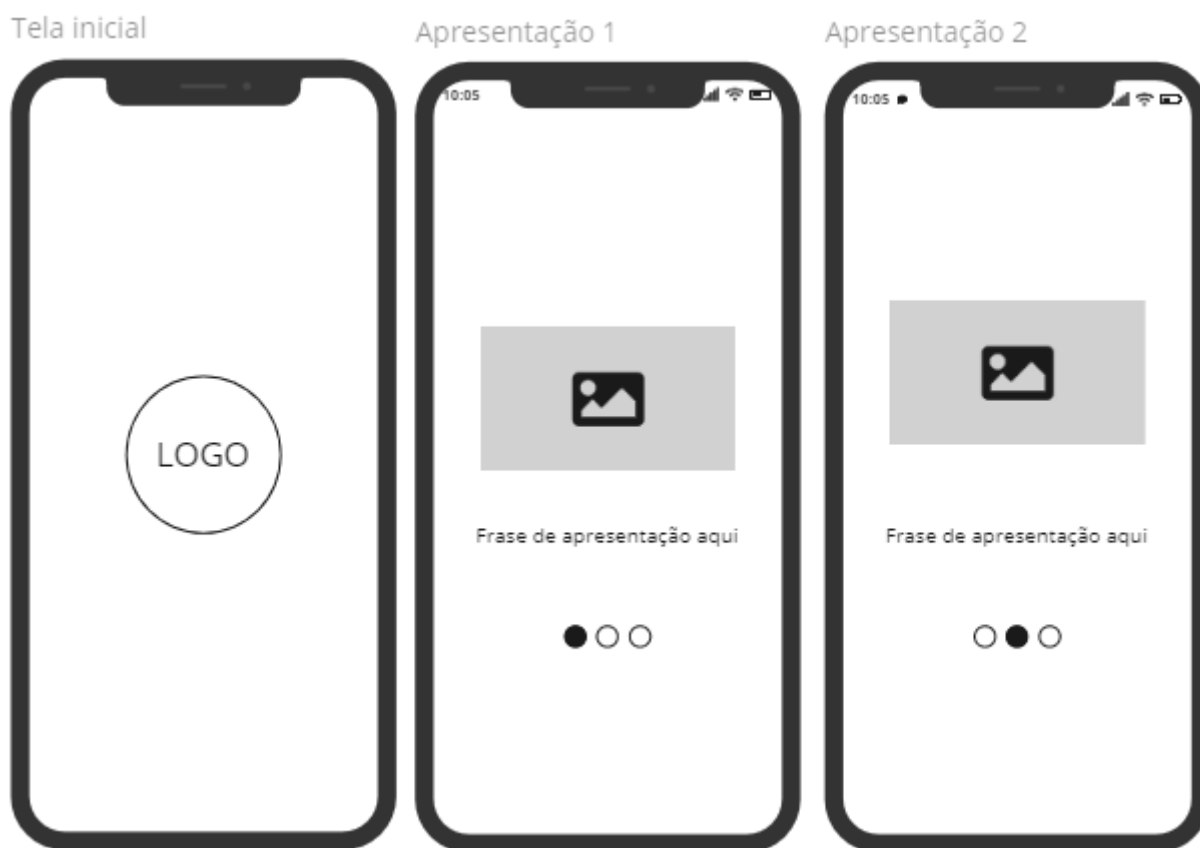
Fonte: A autora

3.4.3. Wireframe

A partir do fluxo do usuário, foi criado o protótipo de baixa fidelidade, wireframe, para visualização do conceito do produto, a fim de fazer um esboço para identificar e organizar os elementos que serão exibidos na tela da aplicação, que serviu como modelo para o protótipo de alta fidelidade.

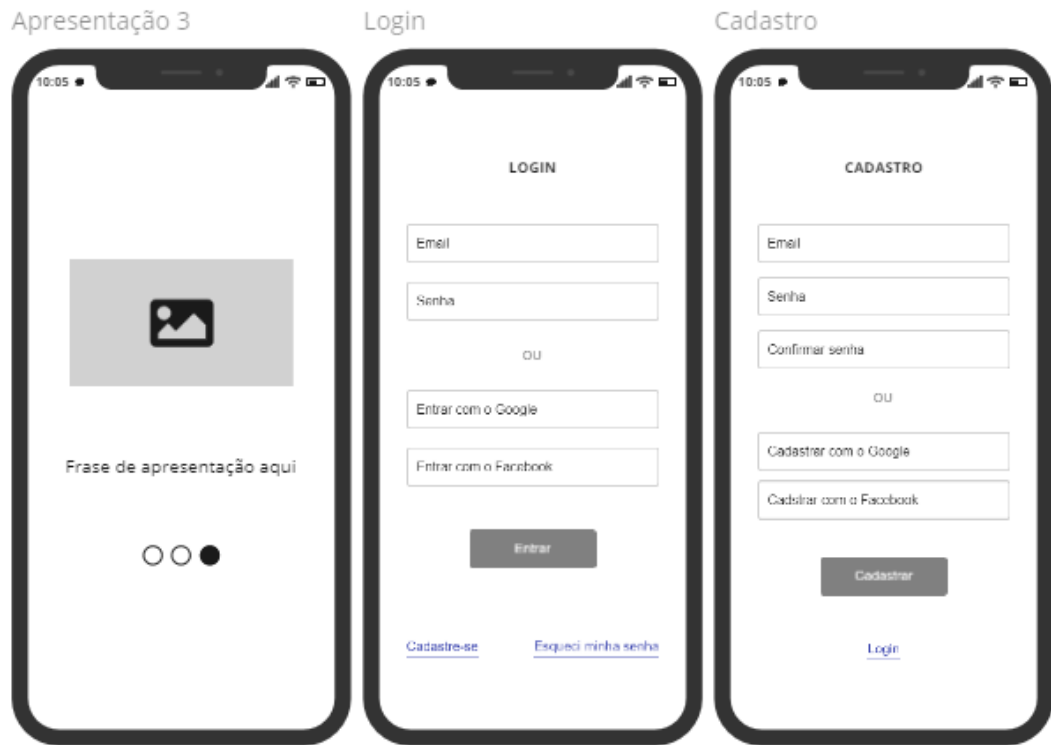
Com a finalização do esboço das telas, é dado início ao protótipo de alta fidelidade. Nessa etapa, o foco está nos elementos da interface e na aplicação das heurísticas de Nielsen para validação da usabilidade.

Figura 23- Wireframe 1



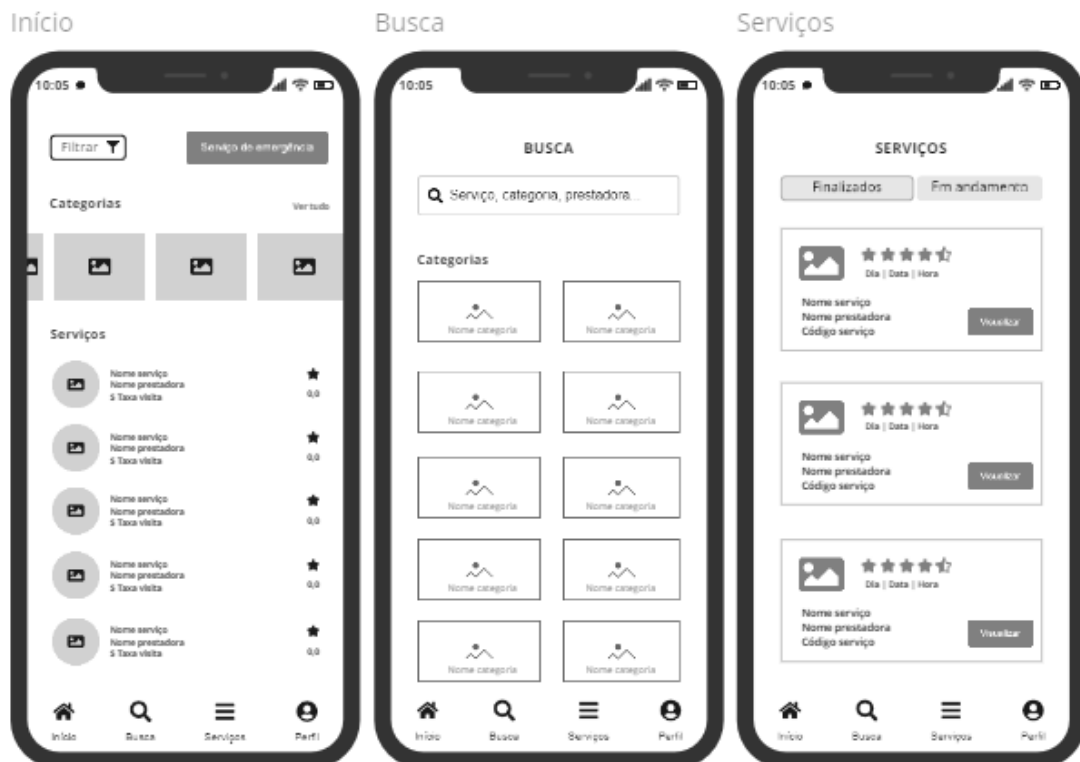
Fonte: A autora

Figura 24- Wireframe 2



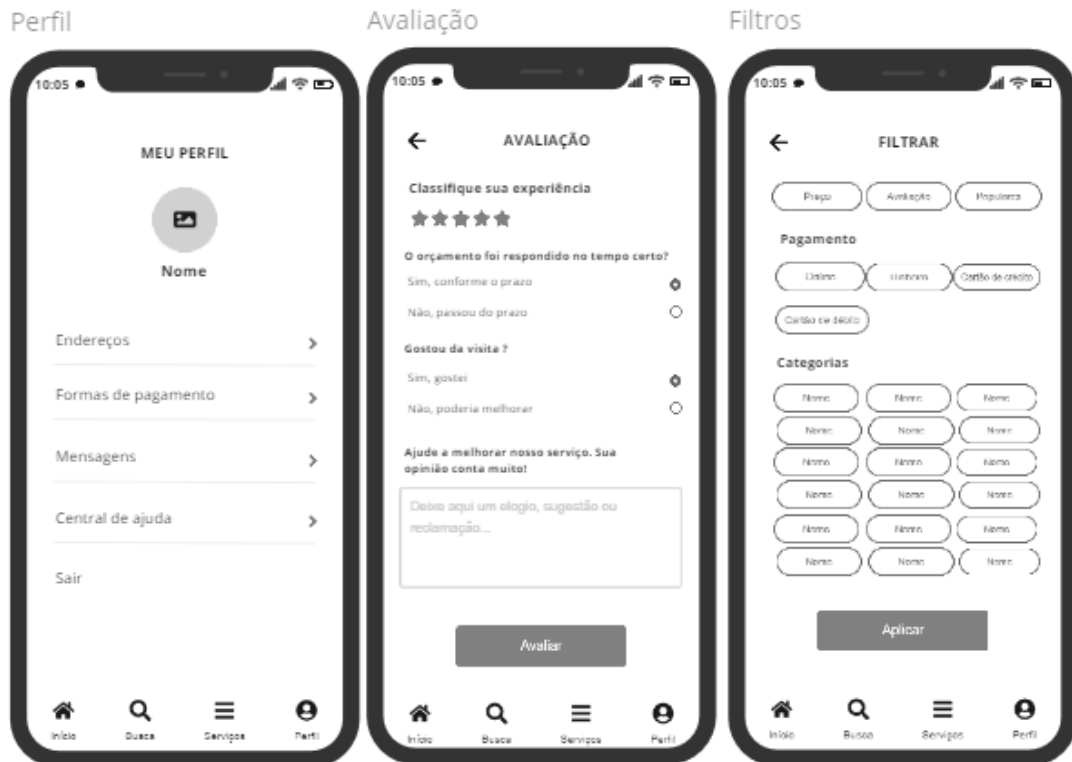
Fonte: A autora

Figura 25- Wireframe 3



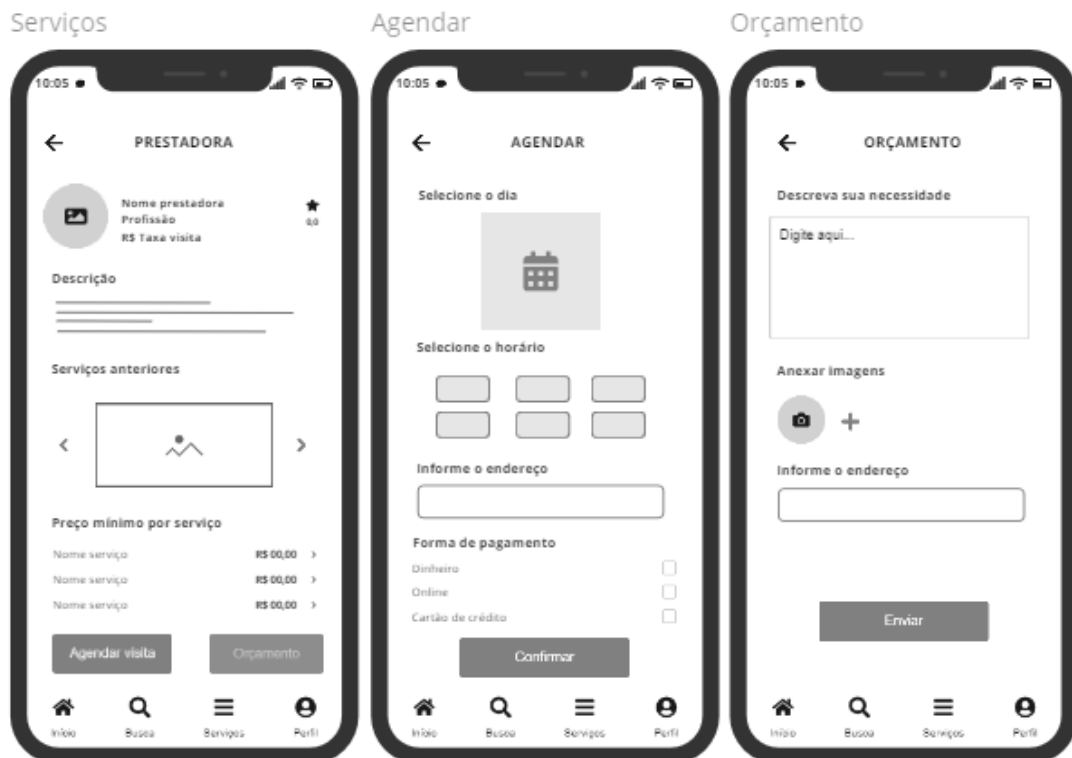
Fonte: A autora

Figura 26 - Wireframe 4



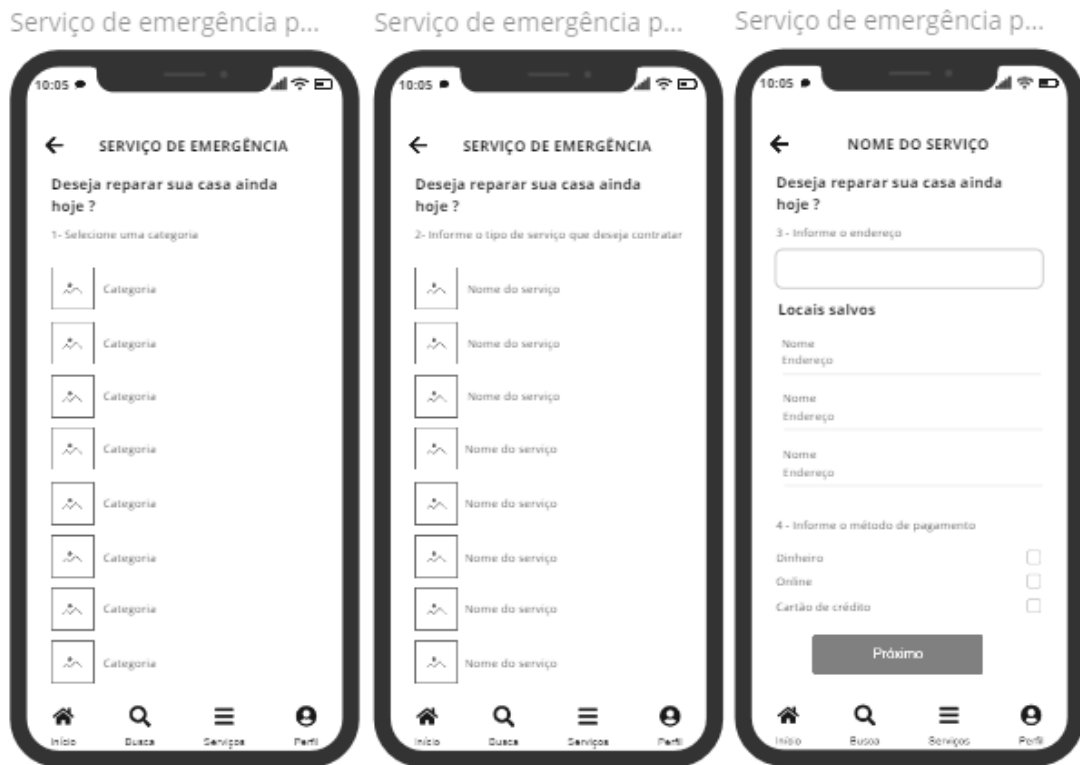
Fonte: A autora

Figura 27- Wireframe 5



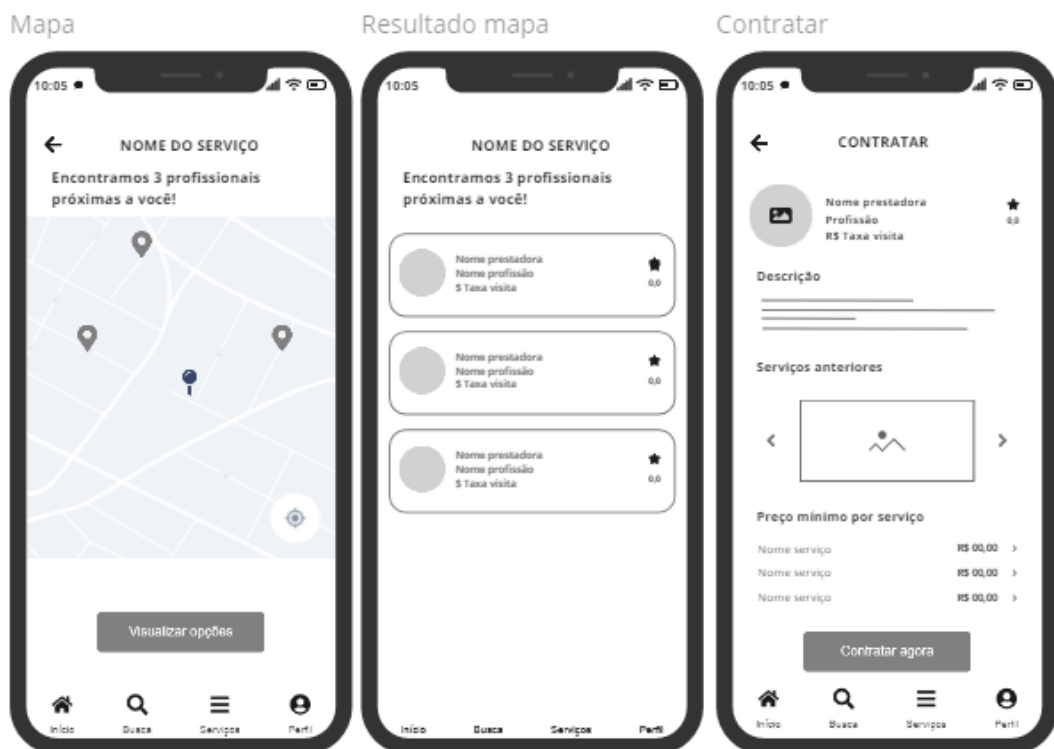
Fonte: A autora

Figura 28- Wireframe 6



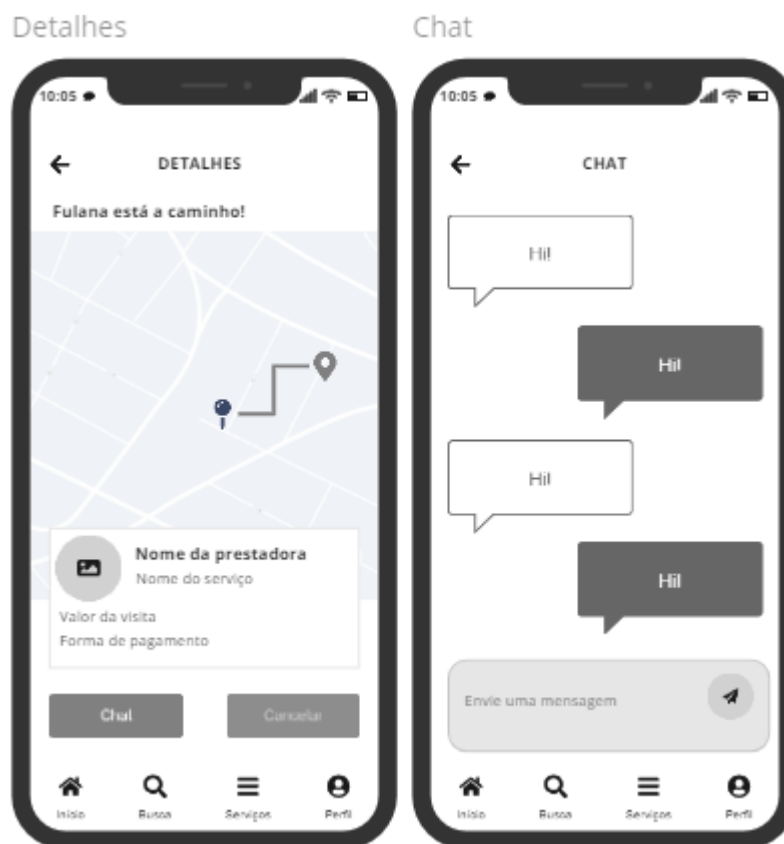
Fonte: A autora

Figura 29- Wireframe 7



Fonte: A autora

Figura 30 - Wireframe 8



Fonte: A autora

Com a finalização do esboço das telas, é dado início ao protótipo de alta fidelidade. Nessa etapa, o foco está nos elementos da interface e na aplicação das heurísticas de Nielsen para validação da usabilidade.

3.4.4. Elementos da interface

Gomes (2003, p.48) classifica os elementos visuais em quatro grupos: cromático, tipográfico, morfológico e tecnológico. Fazendo assim, um paralelo com os componentes da hierarquia visual definidos no capítulo 2, sendo eles: cor e contraste, escala, agrupamento, equilíbrio e *gestalt*.

Com base nessas definições, a seguir serão exibidos os elementos da interface gráfica, compondo assim o design da aplicação, com o intuito de organizar o conteúdo de forma estética e simbólica, para traduzir o significado da ação do usuário.

3.4.4.1. Cor

Segundo Nielsen e Loranger (2007), o branco é usado pelo olho para determinar o conteúdo espectral de um iluminante, indicando assim, o fundo branco para uma interface, pois fornece a máxima legibilidade para um texto escuro e, portanto, é a cor mais amplamente utilizada para o fundo dos sites, apesar de seu intenso brilho causar problemas ao usuário que permaneça muito tempo em contato visual com a mesma.

Sendo assim, a cor definida para o plano de fundo da aplicação é a #F9F9F9, sendo a cor que mais se aproxima do branco, #FFFFFF, diminuindo assim a intensidade do brilho da tela.

Figura 31- Cor plano de fundo



#f9f9f9

Fonte: A autora

Em conjunto com o plano de fundo claro, foram definidas as cores tipográficas. Com o intuito de permanecer na teoria da máxima legibilidade, foi definida a cor #424141 para os textos principais e de maior ênfase e a cor #9B9B9B para textos secundários e de menor ênfase.

Figura 32- Cores tipográficas



#424141



#9B9B9B

Fonte: A autora

Finalizando a paleta, como cor principal dos elementos como ícones e botões, representando a cor primária da aplicação, foi definida a #7B6AD5, sendo uma tonalidade de roxo.

Segundo a psicologia das cores, o roxo representa: imaginação, sabedoria, realeza e misticismo. O roxo é empolgante, ao mesmo tempo em que acalma a mente e os nervos, encoraja a criação e inspira (SIMOES, 2018).

Figura 33- Cor principal



#7B6AD5

Fonte: A autora

3.4.4.2. Tipografia

Para (NIEMEYER, 1998), a usabilidade do tipo é uma importante área de pesquisa em tipografia. Para este, o nível de atendimento dos requisitos de usabilidade é determinado por três critérios ergonômicos: legibilidade, leiturabilidade e pregnância.

Ainda segundo (NIEMEYER, 1998), a legibilidade refere-se ao atributo de que cada caractere de uma fonte possa ser identificável isoladamente. A leiturabilidade é a capacidade de reconhecimento de um grupo de caracteres, formando palavras, frases. Um texto com alta leiturabilidade, é um texto que possibilita o fácil acesso à informação obtida nas palavras. E pregnância é a qualidade de um caractere ou símbolo de se destacar de outras informações dispostas.

Sendo assim, para a aplicação, foi definida a fonte tipográfica Roboto por dispor de seis variações de peso, sendo *thin*, *light*, *regular*, *medium*, *bold* e *black* e não possuir serifa, possibilitando boa legibilidade em tela.

Figura 34- Fonte Roboto

Roboto - Thin
Roboto - Ligth
Roboto - Regular
Roboto - Medium
Roboto - Bold
Roboto - Black

Fonte: A autora

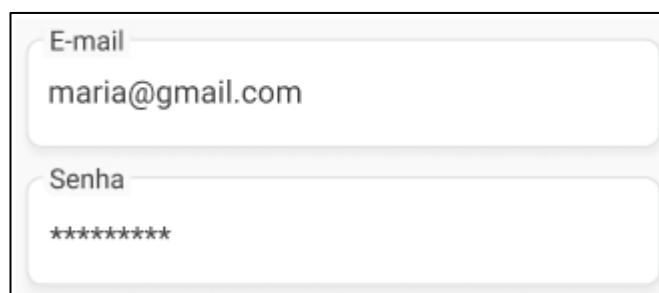
3.4.4.3. Componentes

Os componentes da interface foram aplicados de acordo com as definições dos princípios de Gestalt, sendo este relacionado à percepção que os usuários têm do mundo e o que nele contém, explicando assim como o cérebro pode influenciar em determinadas situações, através da interpretação do que é visto (AELA, 2020).

A seguir serão exibidos os elementos da aplicação com base nos 7 princípios de Gestalt referenciados no capítulo 2, sendo eles: (1) proximidade, (2) similaridade, (3) continuidade, (4) fechamento, (5) figura-fundo, (6) região comum e (7) ponto focal.

1. Proximidade: elementos diferentes são posicionados de forma próxima para formar um grupo.

Figura 35 - Proximidade



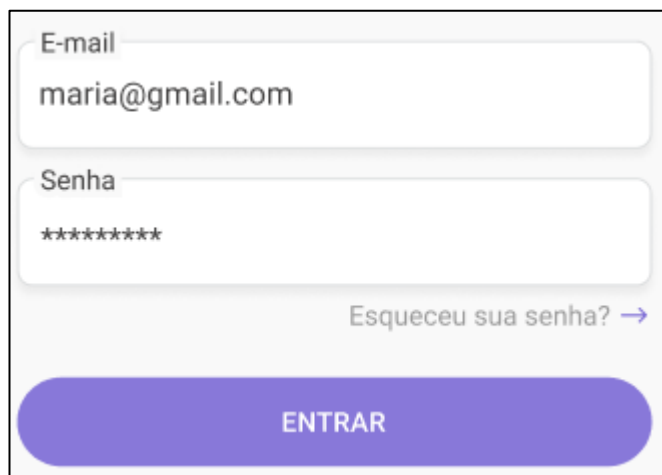
Formulário de login com dois campos de entrada adjacentes. O primeiro campo é rotulado 'E-mail' e contém o texto 'maria@gmail.com'. O segundo campo é rotulado 'Senha' e contém o texto '*****'. Os campos são visualmente agrupados por uma borda arredondada comum.

Fonte: A autora

Nesse exemplo, os *labels* e os campos de texto são entendidos como um único elemento.

2. Similaridade: coisas que são parecidas são percebidas como parte do mesmo grupo e tendem a ser percebidas como tendo a mesma função.

Figura 36 - Similaridade



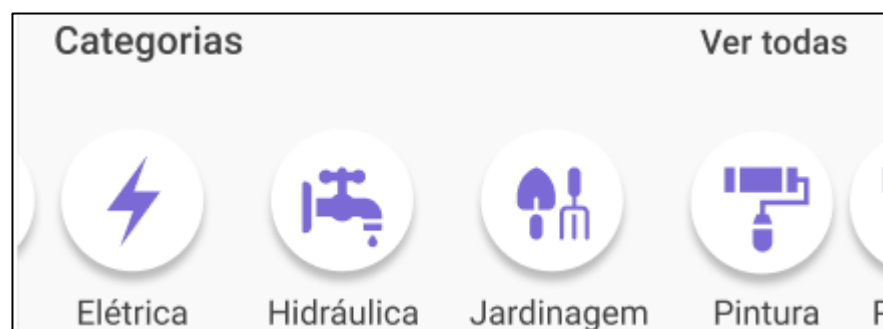
Um formulário de login com dois campos de entrada de texto. O primeiro campo é rotulado 'E-mail' e contém o texto 'maria@gmail.com'. O segundo campo é rotulado 'Senha' e contém sete caracteres de asterisco. Abaixo dos campos, há um link 'Esqueceu sua senha?' com uma seta para a direita. No final, há um botão arredondado de cor roxa com o texto 'ENTRAR' em branco.

Fonte: A autora

Nesse exemplo, os campos têm a mesma função, mas o botão, apesar de ter uma forma similar, possui outra funcionalidade.

3. Continuidade: elementos que são posicionados em uma linha ou curva são percebidos como mais relacionados do que se não estivessem dispostos desta forma.

Figura 37 - Continuidade

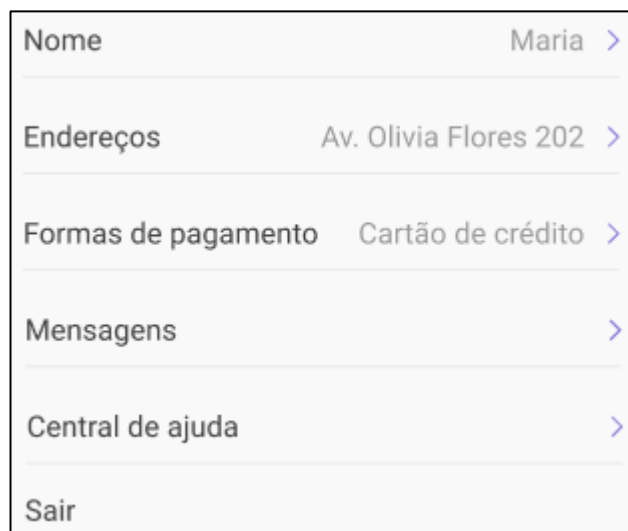


Fonte: A autora

Nesse exemplo, a distribuição alinhada das categorias passa a ideia de continuidade, somado ao fato de que os componentes cortados nos extremos da tela enfatizam a funcionalidade de arrastar para ver.

4. Fechamento: a memória converte objetos complexos em formas simples e/ou já conhecidas.

Figura 38 - Fechamento

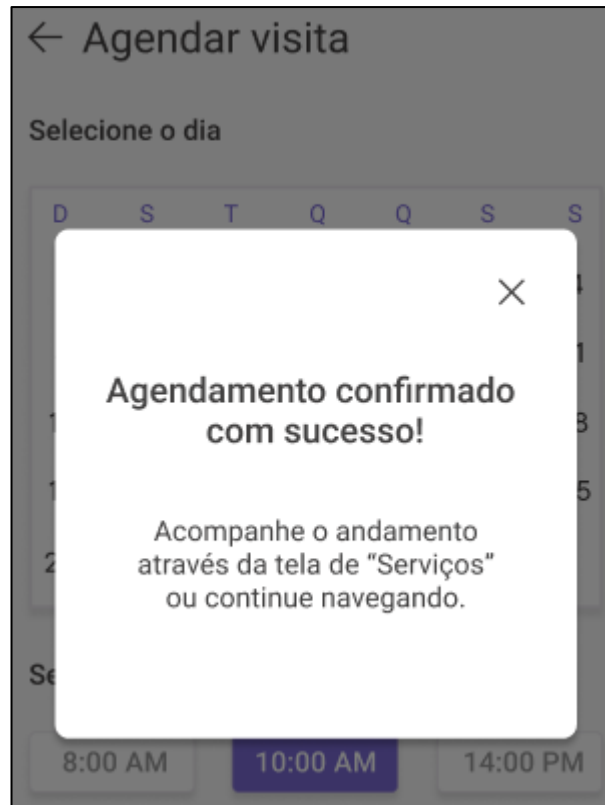


Fonte: A autora

Nesse exemplo, mesmo sem uma área demarcada, a forma com que os elementos são agrupados cria grupos fechados em si mesmos. Aqui o usuário percebe que não existe nada abaixo da área de rolagem.

5. Figura-fundo: nossa percepção instintivamente percebe objetos como estando ou à frente ou ao fundo.

Figura 39 - Figura-fundo

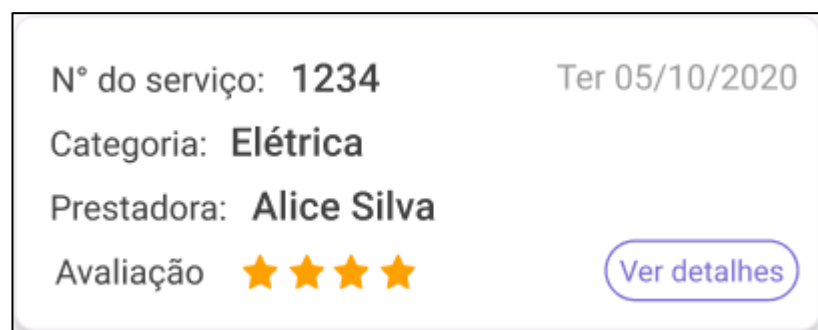


Fonte: A autora

Nesse exemplo, a caixa de diálogo exibida a frente, torna o fundo secundário, dando foco a ação principal.

6. Região Comum: quando objetos são posicionados dentro da mesma região fechada estes são percebidos como parte do mesmo grupo.

Figura 40 - Região comum



Fonte: A autora

Cards são exemplos de regiões comuns, pois criam regiões isoladas de informações, mesmo com a existência de mais cards próximos uns aos outros.

7. Ponto focal: qualquer elemento que se destacar visualmente vai capturar e prender a atenção de quem está vendo.

Figura 41 - Ponto focal

← Agendar visita

Selecione o dia

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Selecione o horário

8:00 AM 10:00 AM 14:00 PM

16:00 PM 18:00 PM

Fonte: A autora

Este princípio é utilizado para tratar hierarquia visual ou, como no exemplo acima, para enfatizar a ação do usuário no ato de selecionar a data e o horário.

3.5. Etapa 4 – Entrega

A entrega finaliza o último diamante, consistindo na etapa de apresentação do protótipo navegável, bem como o teste de usabilidade para validação da interface.

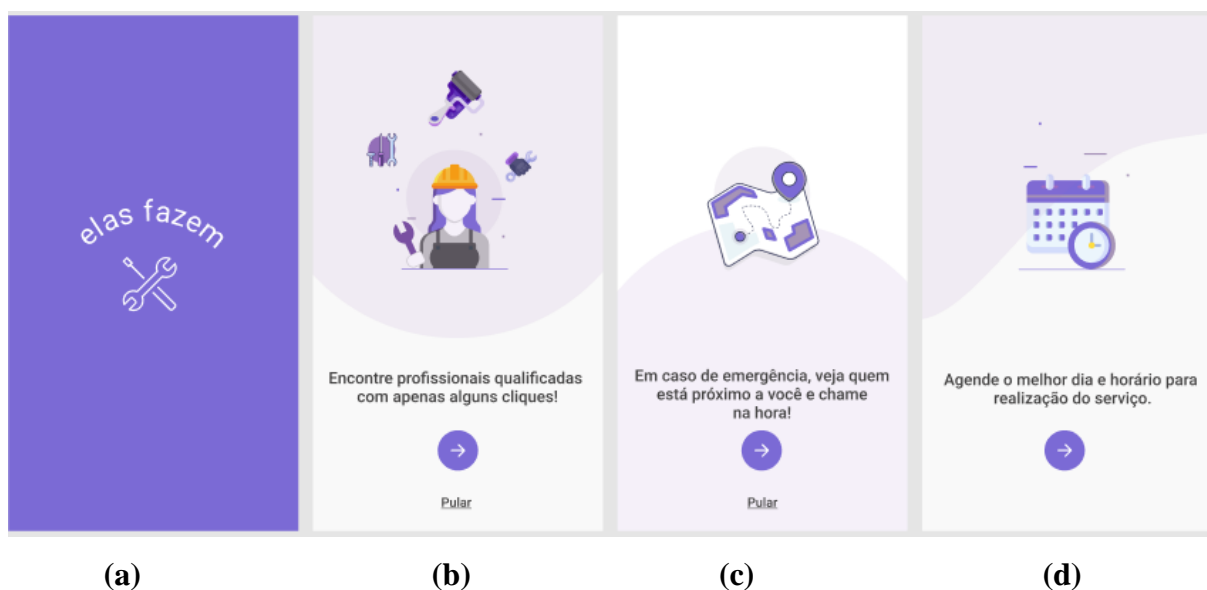
3.5.1. Protótipo navegável

No presente tópico serão exibidas as telas finais da interface por meio da aplicação dos conceitos de UX e UI, com intuito de validar a usabilidade da aplicação. Para a produção das telas, o protótipo de alta fidelidade foi desenhado no *software* Figma. Além do design, a navegação das telas também foi executada neste.

A aplicação conta com 3 fluxos principais: Agendamento de visita, requisição de orçamento e contratação imediata de um serviço, definido aqui como serviço de emergência.

A tela inicial (Figura 42a), apresenta o nome e o logo da aplicação, exibidos automaticamente e com tempo definido para redirecionar para a próxima tela. As três telas seguintes (Figura 42b, 42c, 42d) contam com textos e imagens que introduzem as funcionalidades chave da aplicação. Além disso, possuem os *click-to-action* no botão “seguinte” para ir para a próxima tela e “pular”, caso queira ir diretamente para a tela de *login*.

Figura 42 - Telas iniciais



Fonte: A autora

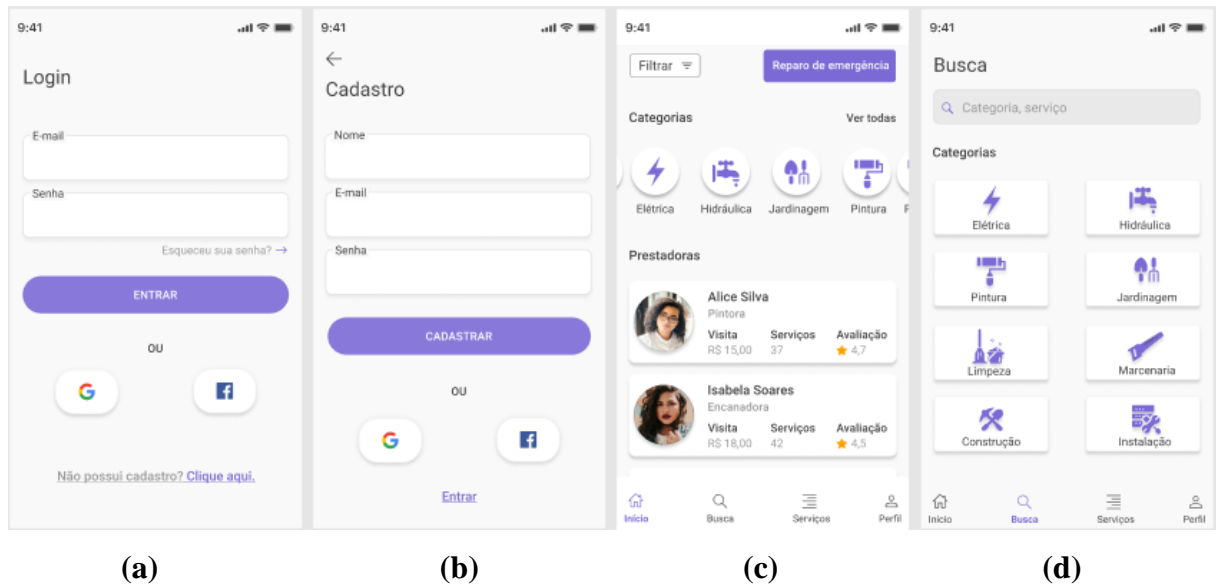
As telas de Login (Figura 43a) e Cadastro (Figura 43b) apresentam campos para inserção de dados e acesso através do Google ou Facebook.

Ao acessar a plataforma com os dados corretos, o usuário tem acesso a tela principal (Figura 43c) da aplicação, que consiste em filtrar a busca (Figura 43d), serviço de emergência, categorias dos serviços e perfis das prestadoras.

Todas as telas da aplicação contam com o menu inferior fixo, permitindo que o usuário navegue de uma página para a outra com liberdade.

Na tela de Busca (Figura 43d), o usuário encontra um campo para inserção de dados, bem como as categorias dos serviços disponíveis.

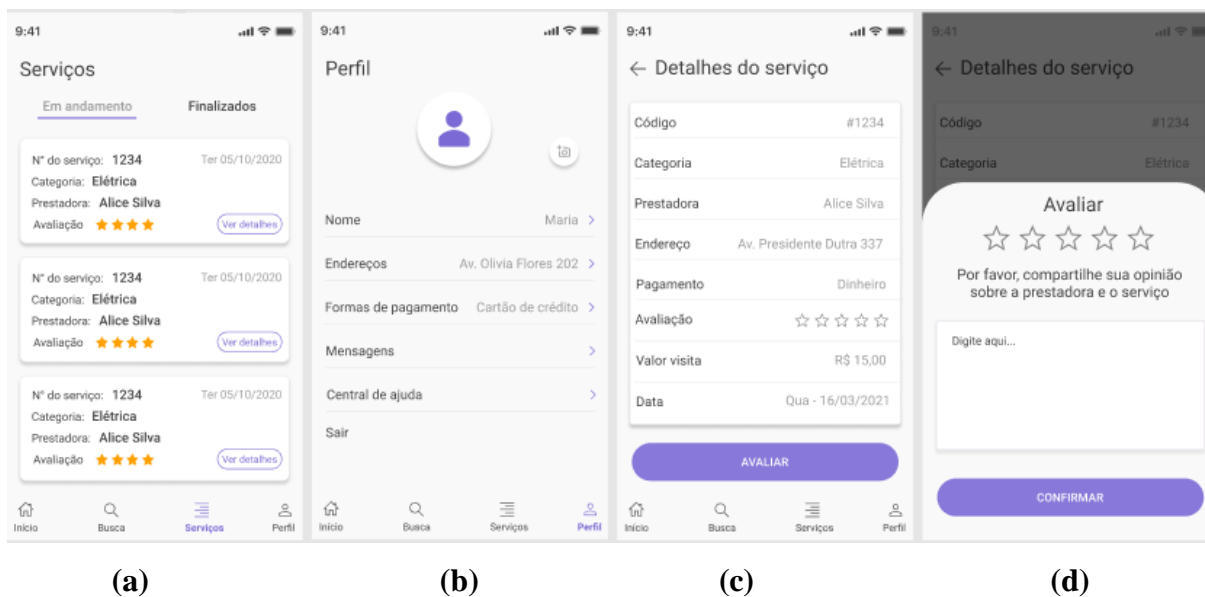
Figura 43 - Tela login, cadastro, inicial e busca



Fonte: A autora

A seguir, na tela de Serviços (Figura 44a), é possível acompanhar o resumo dos serviços (Figura 44a) em andamento e os serviços finalizados. Permitindo assim um controle do histórico da aplicação. Ao selecionar um serviço, o usuário tem acesso aos detalhes (Figura 44c) deste, podendo assim avaliá-lo (Figura 44d).

Figura 44 - Tela de serviço, perfil, detalhes do serviço e avaliação



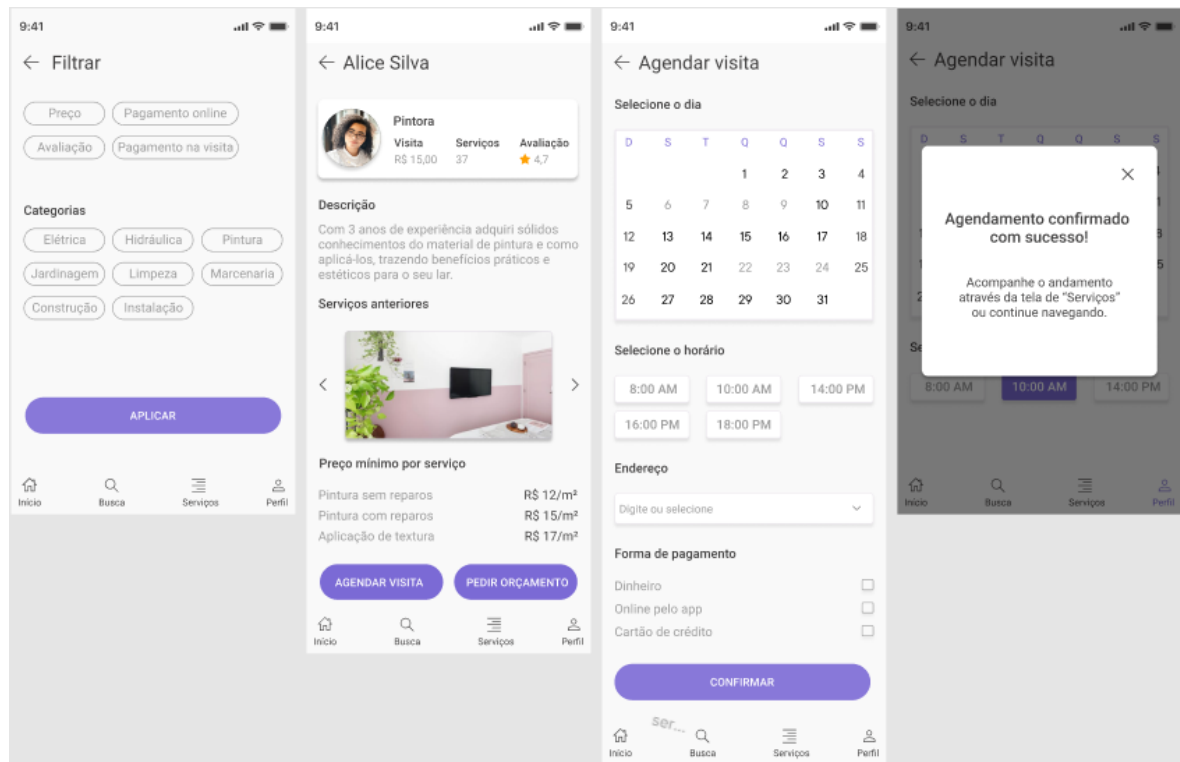
Fonte: A autora

Na tela Filtrar (Figura 45a), o usuário pode definir a busca através da forma de pagamento, avaliação e categoria, facilitando assim a encontrar o resultado esperado.

No perfil da prestadora (Figura 45b), o usuário irá visualizar a descrição da experiência desta, quantidade de serviços prestados, avaliação, bem como imagens dos serviços anteriores e preço mínimo por serviço. Além disso, o usuário conta com as funcionalidades de agendamento de visita e pedido de orçamento.

Na tela de Agendamento (Figura 45c), é possível visualizar os dias e horários em que a prestadora tem disponibilidade para realizar uma visita. Sendo assim, basta selecioná-los, informar o endereço, forma de pagamento, confirmar e receber a mensagem de confirmação da visita (Figura 45d).

Figura 45 - Tela filtrar, perfil prestadora, agendamento e confirmação de agendamento



(a)

(b)

(c)

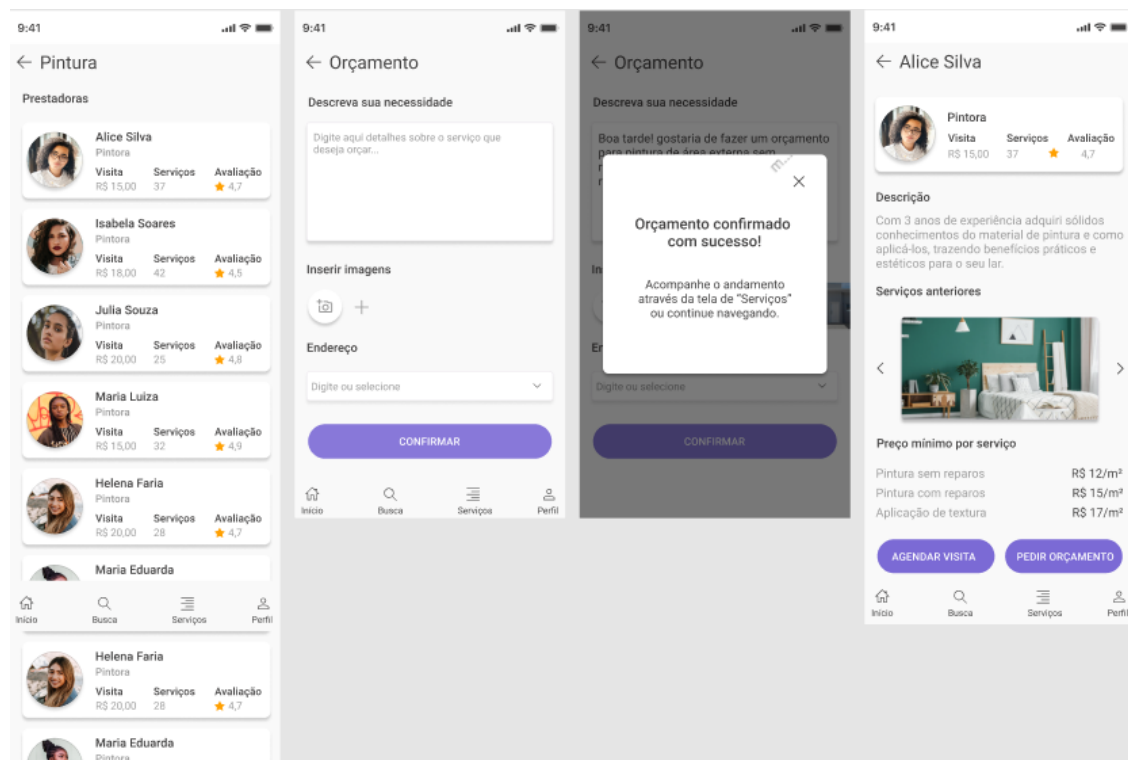
(d)

Fonte: A autora

Caso o usuário opte por fazer um orçamento, na tela Orçamento (Figura 46b), é possível inserir através do campo de texto, quais são as necessidades de reparos, anexar imagens do local, inserir o endereço em que o serviço será realizado e aguardar a mensagem de confirmação (Figura 46c).

Através da tela Início ou Busca, é possível acessar as categorias. Caso o usuário selecione uma delas, terá acesso a uma listagem de perfis de prestadoras que fornecem serviços referentes àquela categoria (Figura 46a).

Figura 46 - Tela categoria pintura, orçamento, confirmação de orçamento, perfil prestadora



(a)

(b)

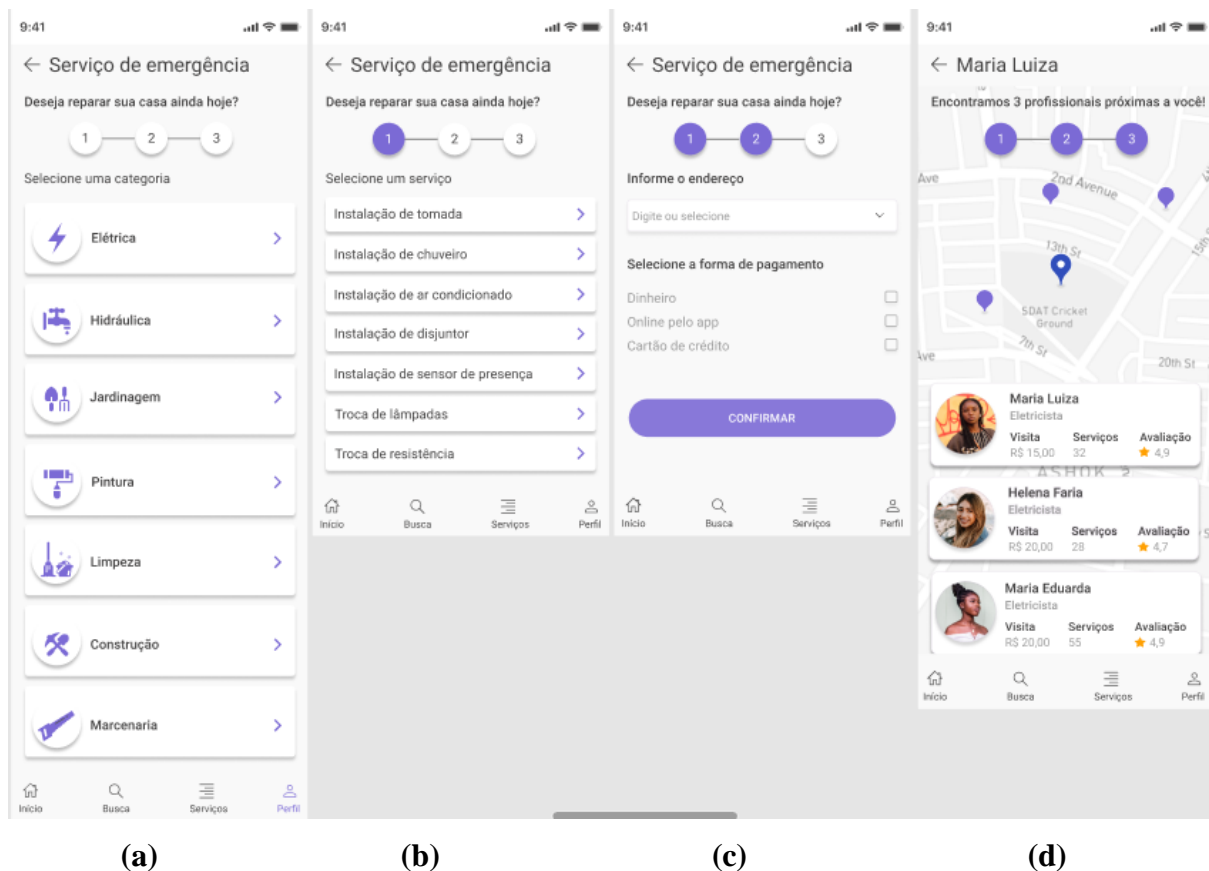
(c)

(d)

Fonte: A autora

Dando continuidade às funcionalidades, no fluxo do Serviço de emergência, o usuário pode estar precisando de um serviço para aquele exato momento, sendo assim, basta selecionar a categoria (Figura 47a), o serviço (Figura 47b), informar o endereço, forma de pagamento, confirmar(Figura 47c) e aguardar que a aplicação exiba no mapa (Figura 47d) a quantidade de prestadoras próximas à região fornecida pelo usuário.

Figura 47 - Tela serviço de emergência categoria, serviço, endereço/forma de pagamento/ e mapa com resultados

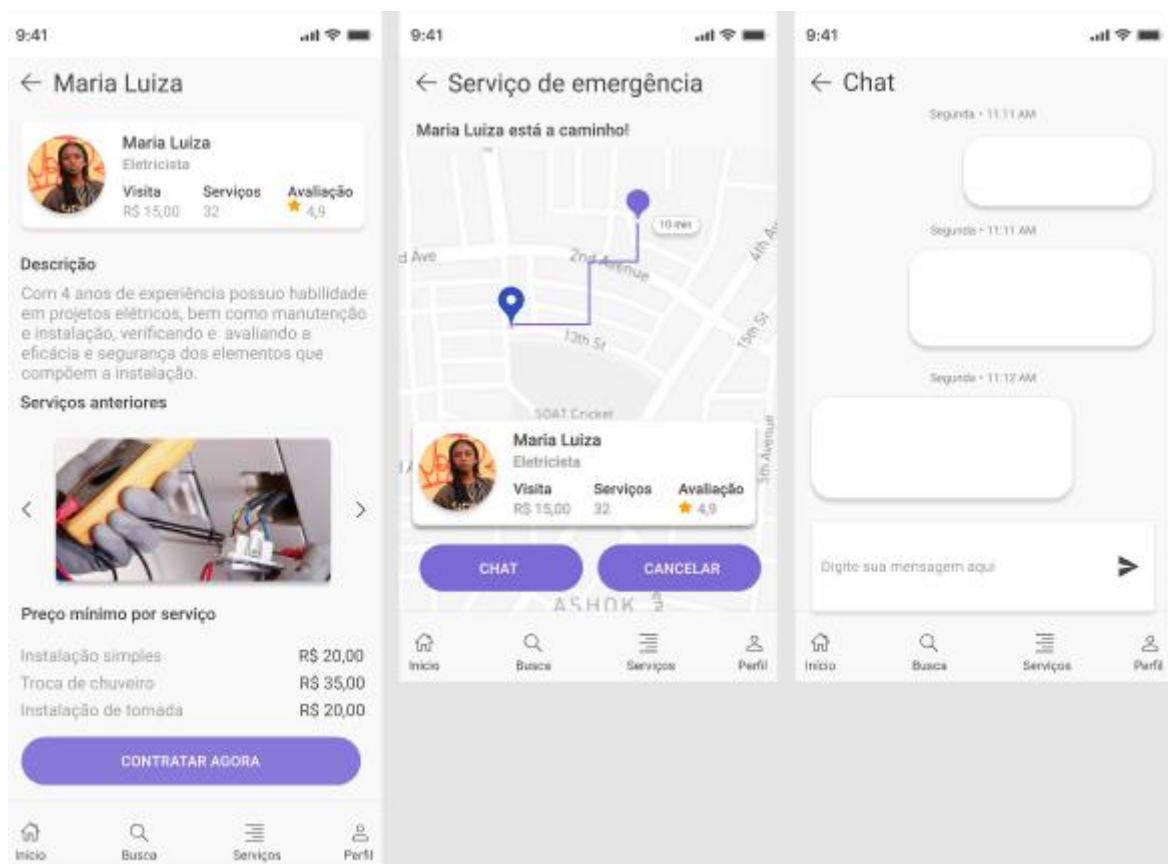


Fonte: A autora

Após exibição no mapa, o usuário pode navegar pelos perfis disponíveis e contratar o serviço da prestadora que desejar (Figura 48a).

Ao confirmar a contratação, o usuário tem a opção de cancelar o pedido (Figura 48b) ou conversar com a prestadora através de um chat (Figura 48c) para tirar maiores dúvidas ou fornecer informações necessárias.

Figura 48 - Tela perfil prestadora, mapa do trajeto e chat



(a)

(b)

(c)

Fonte: A autora

Sendo as heurísticas regras gerais que descrevem uma propriedade comum em interfaces usáveis, como definido no capítulo 2, a seguir será descrito de que forma estas foram aplicadas na interface do presente trabalho.

1. Definição: Visibilidade do status do sistema: O sistema deverá manter o usuário informado sobre o que está acontecendo. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Para aplicar essa heurística, todas as telas foram nomeadas para que o usuário saiba qual é a sua localização. Além disso, no processo de serviço de emergência, foi utilizado a solicitação baseada em etapas. Esse procedimento reduz a taxa de abandono da aplicação, pois orienta o usuário e facilita sua navegação.

2. Definição: Correspondência entre o sistema e o mundo real: Fazer uso de uma linguagem de fácil entendimento para o usuário, sem muitos termos técnicos. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: A aplicação desta heurística foi feita através da utilização de ícones que remetem ao que é visto no mundo real, como a lupa para simbolizar a busca e as setas para indicar a direção das telas.

3. Definição: Controle do usuário e liberdade: Dar liberdade ao usuário de abortar tarefas a qualquer momento, podendo desfazer operações e voltar ao estado anterior. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Essa heurística foi aplicada através do botão “Cancelar”, permitindo que o usuário cancele a solicitação caso se arrependa ou tenha adicionado algum dado errado e necessite corrigi-lo.

4. Definição: Consistência e padrões: As ações deverão ter sempre o mesmo efeito, não identificar uma mesma ação com ícones diferentes. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: A consistência e a padronização são essenciais para que o usuário tenha que aprender somente uma vez como executar uma tarefa. Sendo assim, foi utilizado um menu inferior fixo, bem como ícones padronizados para todas as funções iguais. Além disso, as cores e fontes também se mantiveram as mesmas em toda a aplicação.

5. Definição: Prevenção de erros: Prevenir situações para que não ocorram erros. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Criar uma interface que explique o erro quando o usuário errar e/ou criar mecanismos que o ajude a não errar, é mais uma forma de otimizar a navegação e melhorar a usabilidade da aplicação. A aplicação desta heurística se deu por meio da prevenção de erro no campo de Busca. Quando o usuário começa a digitar, a aplicação retorna sugestões, evitando assim a possibilidade de erro ortográfico e por consequência, retrabalho.

6. Definição: Reconhecimento em vez de recordação: Criar diálogos entre o sistema e o usuário a fim de fornecer ajuda em escolhas, para que não seja necessário lembrar comandos específicos a todo o momento. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Para aplicar essa heurística, os ícones foram nomeados com o intuito de não fazer com que o usuário tenha que associar o ícone à uma ação todas as vezes que forem utilizá-los.

7. Definição: Flexibilidade e eficiência de utilização: Flexibilidade para tornar usuários mais ágeis, fornecendo opções de criar atalhos, abreviações, teclas de função. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Essa heurística pode ser entendida como um conjunto das outras já citadas acima. Como exemplo de aplicação, o menu inferior garante que o usuário navegue de um fluxo para o outro sem interromper uma tarefa iniciada em outra tela.

8. Definição: Estética e design minimalista: Evitar que se apresentem diálogos desnecessários para o usuário, apresentando apenas a informação que ele precise no momento. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Segundo o princípio de Pareto, 80% dos usuários de um sistema utilizarão somente 20% de sua capacidade (FOUNDATION, 2020). Sendo assim, é necessário que as informações expostas na interface sejam precisas, para que o usuário foque no essencial e realize sua tarefa sem esforços. O minimalismo foi inserido por meio de cores neutras, fontes padronizadas e informações objetivas.

9. Definição: Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e resolver erros: Linguagem clara, ajudando o usuário a resolver o problema. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Essa heurística é aplicada na tela de login e cadastro, no momento em que o usuário clica no botão de confirmação sem que os dados tenham sido preenchidos. Nesse momento o sistema retorna uma mensagem de erro pedindo que a ação correta seja executada.

10. Definição: Ajuda e documentação: O sistema deve ser tão fácil que não necessite de ajuda ou documentação, mas caso for necessária que esteja acessível facilmente. (NIELSEN, 1993).

Aplicação: Por fim, a última heurística foi aplicada na tela de Perfil, no tópico “Central de ajuda”, para que em casos de dúvidas de utilização, tenha um guia de dúvidas frequentes como suporte.

3.5.2. Teste de usabilidade

Segundo (NIELSEN, 2000b), o número de usuários necessários para executar o teste de usabilidade pode variar de 3 a 5, sendo que nesse intervalo, é possível encontrar mais de 80% dos problemas. Nielsen ainda afirma que a partir do quinto participante, as respostas tendem a ser as mesmas e que só é preciso testar usuários adicionais quando a aplicação tem vários grupos de usuários altamente distintos.

O objetivo geral desse tipo de teste é medir o grau de usabilidade da aplicação. Sendo assim, foi necessário testar a interação dos usuários com o protótipo de alta fidelidade projetado para validar sua interface.

Os envolvidos no teste são: moderador, observador e participante. O moderador dá as instruções de como o teste será executado e informa quais serão as tarefas a serem executadas e o observador analisa a execução das tarefas.

Como o contexto atual é o da pandemia, foi necessário realizar o teste de forma remota, sendo a autora do trabalho a moderadora e observadora da execução das tarefas. Foram recrutadas 3 participantes que se enquadram no perfil do público alvo, sendo o ambiente de teste o computador das participantes. Para a execução do teste, foi utilizado o mesmo software, em que as telas foram desenhadas, pois este conta com a funcionalidade de simulação da navegação da aplicação.

O teste consistiu em realizar uma ligação via Google *meet*, individualmente com cada participante. Antes de iniciar a apresentação do protótipo, o conceito do aplicativo foi exposto, bem como qual o seu objetivo.

Além disso, foi explicada a limitação das funcionalidades de um protótipo navegável, para que ficasse claro que se trata de uma simulação da aplicação real.

Para concluir a apresentação inicial, também foi esclarecido que o que está sendo testado é a aplicação e não a participante.

Seguindo o roteiro do teste, a lista de tarefas foi passada e o link com as telas do Figma foi fornecido aos participantes que compartilharam suas telas para que a execução das tarefas fossem observadas. Os cenários consistiram em:

Cenário 1: “As paredes de sua casa necessitam de uma nova pintura e você precisa encontrar algum profissional a disposição para realizar esse serviço.”

Tarefa 1: Busque um perfil e agende uma visita.

Objetivo: Analisar se a localização dos perfis das prestadoras está em um local de fácil acesso, uma vez que são os principais artefatos da aplicação.

Cenário 2: “Durante uma chuva forte, um raio atingiu sua casa, fazendo com que os aparelhos elétricos parassem de funcionar. Você está realizando uma atividade essencial que depende do computador e internet e precisa que a situação seja resolvida o quanto antes.”

Tarefa 2: Busque uma profissional que esteja à disposição para realizar o conserto imediato.

Objetivo: Avaliar se a participante consegue diferenciar a contratação do reparo de emergência do agendamento de visita.

Cenário 3: “A área externa de sua casa necessita de nova pintura, mas você não conhece um profissional de confiança para realizar o serviço, nem tem tempo para agendar uma visita.”

Tarefa 3: Encontre uma prestadora e solicite um orçamento online.

Objetivo: Avaliar se a participante consegue diferenciar a contratação do reparo de emergência da solicitação de orçamento.

3.5.2.1. Validação

Após a execução e análise das tarefas, foi utilizado o framework sistema de escala de usabilidade SUS (*system usability scale*), método criado por John Brooke em 1986, e pode ser usado para avaliar produtos, serviços, hardware, software, websites, aplicações — e qualquer outro tipo de interface (TEIXEIRA, 2015). Os critérios que o SUS ajuda a avaliar:

- Efetividade (os usuários conseguem completar seus objetivos?)
- Eficiência (quanto esforço e recursos são necessários para isso?)
- Satisfação (a experiência foi satisfatória?)

O questionário consiste de 10 perguntas, e para cada uma delas o usuário pode responder em uma escala de 1 a 5, onde 1 significa Discordo Completamente e 5 significa Concordo Completamente. Depois de colher os resultados, é preciso fazer algumas contas para chegar até a pontuação final:

- Para as respostas ímpares (1, 3, 5), é subtraído 1 da pontuação que o usuário respondeu.
- Para as respostas pares (2 e 4), subtraia a resposta de 5. Ou seja, se o usuário respondeu 2, é contabilizado 3. Se o usuário respondeu 4, contabilize 1.
- Agora some todos os valores das dez perguntas, e multiplique por 2.5.
- Essa é a pontuação final, que pode ir de 0 a 100.

A média do *System Usability Scale* é 68 pontos. Se a pontuação for menor do que isso, existem problemas sérios de usabilidade no produto. Sendo assim é necessário avaliar os pontos a serem melhorados e realizar o redesign do produto.

Ainda nesse contexto, é possível associar as perguntas da SUS com as heurísticas de Nielsen (BRAUM, 2019), sendo:

- Facilidade de aprendizagem — perguntas 3, 4, 7 e 10;
- Eficiência — perguntas 5, 6 e 8;

- Facilidade de memorização — pergunta 2;
- Minimização dos erros — pergunta 6;
- Satisfação — perguntas 1, 4, 9.

Na imagem abaixo é possível visualizar as perguntas e respostas das participantes.

Figura 49 - Questionário SUS

Framework SUS: calculadora				
	Participantes →	P 01	P 02	P 03
Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência		5	5	5
Eu acho o sistema desnecessariamente complexo		2	2	1
Eu achei o sistema fácil de usar		5	4	5
Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema		2	2	1
Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas		5	5	5
Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência		1	2	2
Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente		5	5	5
Eu achei o sistema atrapalhado de usar		2	3	2
Eu me senti confiante ao usar o sistema		5	4	5
Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema		1	2	1
		72,5	70	65
				70

Fonte: A autora

A partir do resultado coletado na SUS, é possível verificar que o valor total da pesquisa está acima da média. Com isso, torna-se viável medir a usabilidade do produto e ganhar propriedade na tomada de decisão, avaliando assim quais pontos são mais críticos na interface. Dessa forma, num primeiro momento o *redesign* da aplicação não será refeito.

IV. CONCLUSÃO

O presente trabalho propôs uma avaliação de usabilidade do protótipo de alta fidelidade do aplicativo “Elas Fazem”, a partir da utilização das 10 heurísticas de Nielsen adaptadas para dispositivos móveis, bem como os princípios de design da experiência do usuário e design da interface do usuário. O objetivo era compreender como a aplicação desses princípios resultariam em boas práticas de usabilidade quando no contexto móvel.

O protótipo de alta fidelidade “Elas Fazem” foi pensado e desenvolvido com o intuito de apoiar mulheres que desejam contratar mão de obra feminina para realização de reparos residenciais, contribuindo assim para a inserção de mulheres no mercado de trabalho considerado masculino.

O estudo aqui apresentado mostra a grande importância da avaliação de usabilidade durante o processo de desenvolvimento de software, tanto para a melhoria gradual da interface, como para a sua aceitação por parte dos usuários.

A eficiência da interface pôde ser observada através da aceitação dos usuários no resultado final do teste de usabilidade, fazendo com que o usuário sinta que faz parte do processo de desenvolvimento da aplicação, proporcionando um sentimento de confiança quanto ao futuro do projeto.

A avaliação da usabilidade do protótipo permitiu verificar que os usuários conseguiram aprender facilmente a utilizá-lo, a executar as tarefas de forma eficiente e com satisfação. Dessa forma, foi possível comprovar que conhecer o público alvo e suas necessidades reais leva ao desenvolvimento de aplicações funcionais, que atendem aos padrões de usabilidade.

Ainda nesse contexto, foi possível demonstrar que as heurísticas de Nielsen desenvolvidas inicialmente para o ambiente *desktop*, aplicam-se a dispositivos móveis e atendem as necessidades dos usuários de forma eficaz.

O presente estudo foi um esforço na busca por avanço no campo de UX e UI design, deixando em aberto possibilidades de pesquisa na área, no que se refere ao desenvolvimento de novas ferramentas para avaliação de interfaces para dispositivos móveis com foco na validação da usabilidade.

Trabalhos futuros desta pesquisa incluem o desenvolvimento real da aplicação e novo teste de usabilidade com o público alvo a fim de testá-la em produção e comprovar a eficácia desta.

REFERÊNCIAS

AELA. **Os 7 Princípios de Gestalt e Como Utilizá-los em Projetos de UI Design**. Medium, 2020. Disponível em: <<https://medium.com/aela/os-7-princ%C3%ADpios-de-gestalt-e-como-utiliz%C3%A1-los-em-projetos-de-ui-design-46d6d832abf6>>. Acesso em: 26 jan 2021.

ALBUQUERQUE, P. **Como organizar o resultado de suas pesquisas com usuários**. Catarinas Design de Interação, 2016. Disponível em:<<http://catarinadesign.com.br/como-organizar-o-resultado-de-suas-pesquisas-com-o-usuario-2/>>. Acesso em: 15 fev 2020.

ALMEIDA, M. E. B. de. Currículo e narrativas digitais em tempos de ubiquidade: criação e integração entre contextos de aprendizagem. **Revista de Educação Pública**, v. 25, n. 59/2, p. 526–546, 2016.

ASKITAS N., . Z. K. F. **The internet as a data source for advancement in social sciences**. **International Journal of Manpower**, v. 36, p. 2–12, 2015.

BALL, J. **The Double Diamond: A universally accepted depiction of the design process**. Design Council, 2019. Disponível em:< <https://www.designcouncil.org.uk/about-us/our-experts/jonathan-ball>> . Acesso em: 23 jan 2021.

BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010.

BONSIEPE, G. **DESIGN: do material ao digital**. [S.l.]: Trad. Claudio Dutra. Florianopolis : FIESC/IEL, 1997.

BRAUM, M. **Como medir a usabilidade de produtos com System Usability Scale (SUS)**. UX Collective, 2019. Disponível em:<<https://brasil.uxdesign.cc/guia-como-medir-a-usabilidade-de-produtos-com-system-usability-scale-sus-e08f4361d9db>>. Acesso em: 18 mar 2021.

BRETAS, A. **Matriz Certezas, Suposições e Dúvidas (Kit Fora da Caixa)**. Medium, 2015. Disponível em: <<https://medium.com/educa%C3%A7%C3%A3o-fora-da-caixa/matriz-certezas-suposi%C3%A7%C3%B5es-e-d%C3%BAvidas-fa2263633655>>. Acesso em: 15 fev 2020.

CAELUM. **Ux e usabilidade aplicados em mobile e web**. [S.l.]: CAELUM, 2015.

COOPER, A. The inmates are running the asylum. In: AREND, U.; EBERLEH, E.; PITSCHKE, K. (Ed.). **Software-Ergonomie '99: Design von Informationswelten**. Stuttgart: B.G.Teubner, 1999. p. 17.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. **Ideation for product innovation: What are the best methods**. PDMA visions magazine, v. 1, n. 1, p. 12–17, 2008.

COUNCIL, D. **Design Methods Step 1: Discover**. 2017. Disponível em:<<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-methods-step-1-discover>>. Acesso em: 18 fev 2020.

COUNCIL, D. **Design Methods Step 2: Define**. 2017. Disponível em:<<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-methods-step-2-define>>. Acesso em: 18 fev 2021.

DUTRA, R. **Conceitos Fundamentais de UX Design**. [S.l.]: www.desenhoinstrucional.com, 2020. 4 p.

FILHO, J. G. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. [S.l.]: Escrituras, 2016.

FOUNDATION, I. D. **The Interaction Design Foundation**. 2015. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>>. Acesso em: 17 fev 2021.

FOUNDATION, T. I. D. **The Pareto Principle and Your User Experience Work**. The Interaction Design Foundation, 2020. Disponível em:: <<https://www.interaction-design.org/literature/article/the-pareto-principle-and-your-user-experience-work>>. Acesso em: 18 mar 2021.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: user-centers design for the web indianápolis (Indiana)**, 2003. Disponível em:: <<http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf>>. Acesso em: 18 fev 2021.

GOOGLE. **Fundamentos da Criação de Apps Mobile: Introdução**. Google, 2016. Disponível em: <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/estrategias-de-marketing/apps-e-mobile/mobile-retail-apps-sites-introduction/>>. Acesso em: 10 jan 2021.

GIBBONS, S. **Empathy Mapping: The First Step in Design Thinking**. Nielsen Norman Group, 2018. Disponível em:: <<https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>>. Acesso em: 18 fev 2021.

GSMA. **Economia Móvel na América Latina**. GSM Association, 2019. Disponível em: <<https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2020/02/Mobile-Economy-Latin-America-2019-Portuguese-Executive-Summary.pdf>>. Acesso em: 15 jan 2021.

GORDON, K. **Visual Hierarchy in UX: Definition**. Nielsen Norman Group, 2021. Disponível em:: <<https://www.nngroup.com/articles/visual-hierarchy-ux-definition/>>. Acesso em: 25 jan 2021.

GRAY, D. **Update to the Empathy Map. Gamestorming**, 2017. Disponível em:<<https://gamestorming.com/update-to-the-empathy-map/>>. Acesso em: 19 fev 2021.

HARLEY, A. **Personas Make Users Memorable for Product Team Members**. Nielsen Norman Group, 2015. Disponível em:<<https://www.nngroup.com/articles/persona/>>. Acesso em: 18 fev 2020.

HARTSON, R.; PYLA, P. S. **The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience**. [S.l.]: Elsevier, 2012.

KUNIAVSKY, M. **Smart things:** ubiquitous computing user experience design. [S.l.]: Elsevier, 2010.

LAUBHEIMER, P. **3 Persona Types:** Lightweight, Qualitative, and Statistical. Nielsen Norman Group, 2020. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/persona-types/>>. Acesso em: 18 fev 2020.

MORAN, K. **Usability Testing 101.** Nielsen Norman Group, 2019. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>>. Acesso em: 26 jan 2021.

MORVILLE, L. R. P. **Information Architecture for the World Wide Web.** [S.l.]: O'Reilly Media; 3a edição, 2006.

MUNIZ, A. **Matriz CSD no processo de pesquisa e desenvolvimento de produtos.** Medium, 2020. Disponível em: <<https://medium.com/pan-design/matriz-csd-no-processo-de-pesquisa-e-desenvolvimento-de-produtos-a895a89df42b>>. Acesso em: 15 fev 2020.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design.** Nielsen Norman Group, 1994. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 19 fev 2020.

_____. Usability inspection methods. In: **Conference companion on Human factors in computing systems.** [S.l.: s.n.], 1994. p. 413–414. Citado na página 16.

_____. **Designing web usability indianapolis.** New Riders, p. 419, 2000.

_____. **Why You Only Need to Test with 5 Users.** Nielsen Norman Group, 2000. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>>. Acesso em: 18 mar 2021.

_____. **Acting on User Research.** Nielsen Norman Group, 2004. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/acting-on-user-research/>>. Acesso em: 12 fev 2020.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.** [S.l.: s.n.], 1990. p. 249–256.

NIEMEYER, L. **Design no brasil:** origens e instalação. 2ab. Rio de Janeiro, 1998.

PERNICE, K. **UX Prototypes:** Low Fidelity vs. High Fidelity. Nielsen Norman Group, 2016. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/>>. Acesso em: 26 jan 2021.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. . D. J. **Avaliação de interfaces de usuário** – conceitos e métodos. In: Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Capítulo. [S.l.: s.n.], 2003. v. 6, p. 28.

ROBINSON, A. **Sketch2code:** Generating a website from a paper mockup. arXiv preprint arXiv:1905.13750, 2019.

ROHRER, C. **When to Use Which User-Experience Research Methods**. Nielsen Norman Group, 2014. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>>. Acesso em: 12 fev 2020.

SHERWIN, D. **A 5-Step Process For Conducting User Research**. Smashing Magazine, 2013. Disponível em: <<https://www.smashingmagazine.com/2013/09/5-step-process-conducting-user-research/>>. Acesso em: 14 fev 2020.

SILVA, G. G. D. et al. **Análise da usabilidade conforme as recomendações da norma iso 9241** – um estudo de caso. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 3, p. 256–261, 2015.

SIMOES, L. **Psicologia das cores: veja como isso é essencial para o sucesso do designer**: Alura Cursos Online. Alura, 2018. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/psicologia-das-cores-veja-como-isso-e-essencial-para-o-sucesso-do-designer>>. Acesso em: 14 mar 2021.

SOUZA, A. O. de. **[dt na publicidade] uma proposta de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento de projetos publicitários com Design Thinking**. Márcia Auzier – CRB11/597, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/bitstream/4321/299/1/DT%20na%20publicidade_uma%20proposta%20de%20ensino-aprendizagem%20para%20o%20desenvolvimento%20de%20projetos%20publicit%C3%A1rios%20com%20design%20thinking.pdf>. Acesso em: 18 fev 2021.

TEIXEIRA, F. **O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site**. UX Collective, 2015. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8>>. Acesso em: 19 mar 2021.

TSCHIMMEL, K. **Design thinking as an effective toolkit for innovation**. In: THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR PROFESSIONAL INNOVATION MANAGEMENT (ISPIM). ISPIM Conference Proceedings. [S.l.], 2012. p. 1.

UNESCO. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. UNESCO, 2018. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691/PDF/264691por.pdf.multi>>. Acesso em: 10 jan 2021.

VIANNA YSMAR VIANNA, I. B. B. M. **Design Thinking - Inovação em negócios**. [S.l.]: MJV Press, 2012.