



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO

CURSO DE DESIGN

LAÍS REBECA SANTANA DE QUEIROZ

TERRAR: utilizando o Double Diamond para o desenvolvimento de um aplicativo móvel de
gestão sustentável

Caruaru

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

TERRAR: utilizando o Double Diamond para o desenvolvimento de um aplicativo móvel de gestão sustentável

LAÍS REBECA SANTANA DE QUEIROZ¹

Caruaru

2022

¹ Graduanda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco. Email: lais.queiroz@ufpe.br

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Queiroz, Laís Rebeca Santana de.

TERRAR: Utilizando o Double Diamond para o desenvolvimento de um aplicativo móvel de gestão sustentável / Laís Rebeca Santana de Queiroz. - Caruaru, 2022.

55 : il., tab.

Orientador(a): Luciana Lopes Freire

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Design, 2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Design de Interação. 2. UX Design . 3. Double Diamond. 4. Sustentabilidade. I. Freire , Luciana Lopes. (Orientação). II. Título.

600 CDD (22.ed.)

LAÍS REBECA SANTANA DE QUEIROZ

TERRAR: utilizando o Double Diamond para o desenvolvimento de um aplicativo móvel de gestão sustentável

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Design do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de memorial descritivo de projeto, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel/licenciado em Design.

Aprovado em: 29/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. MsC. Luciana L. Freire (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. MsC. Glenda Gomes Cabral (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Diogo Cordeiro Cavalcanti (Examinador Interno)
Bacharel em Design pela UFPE e Especialista em UX/UI Design pela FACIMIG

Dedico esse trabalho a Vó Edite, Tia Assunção e Tia Clyde, sei que vocês torciam e continuam torcendo daí de cima por mim. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que sempre esteve comigo e me deu forças para passar por essa pandemia que tanto devastou tudo. Aos meus pais, que sempre me apoiaram e contribuíram ativamente nos meus estudos, me dando todo suporte necessário. Ao meu companheiro Tiago, que passou momentos bem difíceis comigo, às nossas conversas infinitas sobre as coisas da vida onde, em uma dessas, me ativou o insight de adentrar na área de tecnologia e direcionar meus estudos e tema voltado para o Design Centrado no Usuário.

Agradeço também a todos os usuários que participaram de forma voluntária, tanto no questionário como no teste de usabilidade. À professora e orientadora Luciana Freire, que é uma das pessoas mais incríveis que pude ter contato na Universidade, uma professora que carrega consigo uma empatia singela e necessária para lidar com os alunos. Acolhe, levanta e acredita no potencial deles. A Arthur Ferreira, um dos orientandos da professora Luciana, que me ajudou em breves mentorias sobre a carreira e UX Design.

RESUMO

A pauta sobre sustentabilidade vem recebendo uma atenção maior nos meios de comunicação devido às consequências severas relacionadas a nossa forma de consumir e utilizar os recursos da natureza. A falta de políticas públicas efetivas de combate à degradação do meio ambiente e o desinteresse da população sobre o tema se dá pela escassez de informação em meios tangíveis. Pensando nessa problemática, o objetivo deste trabalho é construir um protótipo digital utilizando o método Double Diamond, que auxilie os usuários na obtenção de dados sobre suas práticas de consumo, que contribua em mecanismos de preservação, informações direcionadas e acessíveis sobre o tema. Como estratégia de validação do protótipo foi realizado um teste de usabilidade em formato remoto utilizando a plataforma *maze*. Através de um protótipo interativo, foi coletado resultados sobre a usabilidade, navegação e estética que servirão de referência para o desenvolvimento das próximas versões.

Palavras-chave: Design de Interação. UX Design. Double Diamond. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The sustainability agenda has received greater attention in the media due to the severe consequences related to our way of consuming and using nature's resources. The lack of effective public policies to combat environmental degradation and the population's lack of interest in the subject is due to the scarcity of information in tangible ways. Thinking about this problem, the objective of this work is to build a digital prototype using the Double Diamond method, which helps users to obtain data about their consumption practices, which contributes to preservation mechanisms, targeted and accessible information on the subject. As a prototype validation strategy, a usability test was carried out in a remote format using the maze platform. Through an interactive prototype, results were collected on usability, navigation and aesthetics that will serve as a reference for the development of the next versions.

Keywords: Interaction Design. UX Design. Double Diamond. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem de Chris Vanstone (twitter) de um dos primeiros esboços do Double Diamond	16
Figura 2 – Ilustração do Modelo <i>Double Diamond</i>	17
Figura 3 – Método Double Diamond e ferramentas de entendimento da autora	18
Figura 4 – Desafio	20
Figura 5 – Matriz CSD	22
Figura 6 – <i>Desk Research</i>	23
Figura 7 – <i>Desk Research</i>	23
Figura 8 – Pesquisa quantitativa x Pesquisa qualitativa	24
Figura 9 – Parede de <i>Insights</i>	29
Figura 10 – Parede de <i>Insights</i>	29
Figura 11 – Parede de <i>Insights</i>	30
Figura 12 – Top Insights	30
Figura 13 – Top Insights	31
Figura 14 – Persona usuário ideal	32
Figura 15 – Persona em potencial	32
Figura 16 – Jornada do Usuário: 4 categorias e suas diferenças	34
Figura 17 – Jornada do Usuário	34
Figura 18 – Continuação da Jornada do Usuário	35
Figura 19 – <i>Crazy 8's</i>	36
Figura 20 – Matriz <i>MoSCoW</i>	38
Figura 21 – Continuação da Matriz <i>MoSCoW</i>	38
Figura 22 – Lista Simplificada de Usabilidade	39
Figura 23 – Lista Simplificada de Usabilidade: ações primárias	39

Figura 24 – Lista Simplificada de Usabilidade: ações secundárias	40
Figura 25 – Lista Simplificada de Usabilidade: Quais problemas podem surgir?	41
Figura 26 – <i>Wireflow</i>	42
Figura 27 – Mockup protótipo	43
Figura 28 – Mockup protótipo	44
Figura 29 – Mockup protótipo	44
Figura 30 – Mockup protótipo	45
Figura 31 – Guia de estilos	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tarefas Teste de Usabilidade

47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PROJETO	15
2.1	Metodologia	15
2.1.1	Classificação da pesquisa e procedimento metodológicos	15
2.1.2	Metodologia de Design: <i>Double Diamond</i> (2004)	16
2.1.3	Delimitação do Projeto	18
3	DESENVOLVIMENTO PROJETUAL	20
3.1	O Double Diamond e suas ferramentas aplicadas à execução de um produto digital	20
3.1.1	Etapa 1: Descobrir	21
3.1.2	Etapa 2: Definir	29
3.1.3	Etapa 3: Desenvolver	35
3.1.4	Etapa 4: Entregar	42
4	DETALHAMENTO TÉCNICO	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	52
	APÊNDICES	55

1 INTRODUÇÃO

Três premissas envolvem o tema acerca do conceito de Sustentabilidade ambiental, que foi inserido na *WCED*², as duas primeiras permeiam a estrutura física, onde a movimentação de nós seres humanos não deve interceder na força e nem esgotar os ciclos regidos pela natureza. A última está intrinsecamente ligada à ética, em que cada ser humano é merecedor da mesma zona e recursos ambientais distribuídos igualmente, englobando até futuras gerações (MANZINI; VEZZOLI, 2016).

Em Agosto de 2018 foi marcado o dia em que a terra atinge a sobrecarga e excede os recursos naturais que o planeta é capaz de regenerar. Foram pensadas em diversas ações para que pudéssemos reverter este quadro, mas infelizmente a cada ano este cenário só piora, trazendo até consequências irreversíveis, como a extinção de algumas espécies do nosso planeta.

Conectando com o contexto atual, em Outubro de 2021, aconteceu a COP 26 em *Glasgow* na Escócia. Uma das conferências mais relevantes sobre o clima e meio ambiente, se define como “Conferência das Partes” e entrou em atividade no ano de 1994 quando as Nações Unidas se organizavam todos os anos com diversos países para discutirem ações universais sobre o clima. Existindo eventos como a *Convenção-Quadro da ONU sobre mudança climática*, o *Protocolo de Quioto* e o *Acordo de Paris*, as COPs que acontecem anualmente, ocorrem para que os representantes apresentem debates sobre a resolução do que foi definido em combinação entre os países participantes, para verificar o andamento das demandas propostas por cada lugar como melhoria de ação climática e cobrar o posicionamento acerca do que não está em curso e foi definido como meta.

Os eventos ocorrem para que os países pensem em estratégias e projetos que sejam desenvolvidos a longo prazo, como *Quioto* que, em 1997, estipulou um limite de “emissões que os países desenvolvidos deveriam alcançar até 2012”. Em 2015, o *Acordo de Paris* foi apresentado e concordado entre as partes, onde elevariam o interesse para delimitar o

2 WCED – World Commission for Environment and Development Our Common Future ou Comissão sobre Meio ambiente e Desenvolvimento. Tradução Livre. Foi através dessa comissão que em 1987 surgiu os primeiros debates internacionais sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável e que são tomados como referência no plano de ação sobre o clima da União Europeia.

“aquecimento global a 1,5 °C acima das temperaturas da era pré-industrial”, e o incentivo em intervenções climáticas. (ONU NEWS, 2022).

A COP26 acontece para que as comissões estabeleçam diretrizes para finalizar o “Regulamento de Paris”, ponderar as decisões em conjunto e supervisionar a regularidade de suas responsabilidades climáticas. Ainda que os objetivos de Paris sejam concretizados, estamos caminhando para uma crítica elevação da “temperatura global de pelo menos 2,7 °C”. Finalizo esse parágrafo que, segundo a ONU NEWS (2022) “para Guterres e as centenas de cientistas do Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas, *IPCC*, um cenário de aquecimento de 1,5 °C é o único futuro habitável para a humanidade”

Diante deste cenário, foi pensado na elaboração de um aplicativo digital que possa servir como uma das formas de contribuição para este cenário sobre o meio ambiente que vem se formando. Um aplicativo que auxilia os usuários a obterem informações sobre questões relacionadas à sustentabilidade. O usuário terá a oportunidade de realizar um acompanhamento diário, cadastrando suas práticas e conseguir traçar um parâmetro de redução gradual de recursos danosos, colaborando com sua parte diante do problema geral. Através dessa perspectiva surge a pergunta que norteia a pesquisa: de que forma podemos utilizar um método para a construção de um aplicativo digital sobre o tema Sustentabilidade que pode contribuir com a orientação, conscientização e a aplicação de mecanismos de preservação do meio ambiente?

Analisando o parâmetro do que foi publicado enquanto produto digital, uma pesquisa realizada no *Google Play* – aplicativo encontrado em celulares Android – com o tema Sustentabilidade, percebeu-se que há um crescente interesse na área. Alguns aplicativos com temas específicos e outros mais abrangentes. Dentro desses modelos, serão escolhidos 5 dos aplicativos que se assemelham ao objetivo proposto como análise de similares.

Como metodologia utilizada para a construção do protótipo do aplicativo, a escolhida foi o *Double Diamond*. Uma metodologia que deriva do *Design Thinking* e que foi criada pelo *Design Council do Reino Unido*. Consiste em quatro fases que são elas: **descobrir, definir, desenvolver e entregar**. É uma metodologia que apresenta múltiplos caminhos e ferramentas, que não segue uma linha metódica de processamento, podendo ao decorrer das fases, voltar

para um ponto ou mais e refinar melhor aquele processo de acordo com as necessidades propostas. (AELA SCHOOL, 2022)

Objetivo geral:

Construir um protótipo digital utilizando o método Double Diamond, abordando o tema Sustentabilidade como instrumento de contribuição para o desenvolvimento de mecanismos de orientação, conscientização e preservação do meio ambiente.

Objetivos específicos:

- Explicar como o método Double Diamond será utilizado em cada fase desta pesquisa;
- Construir um protótipo digital direcionado às práticas de sustentabilidade no Brasil
- Avaliar a interface do protótipo através do teste de usabilidade com 10 usuários;
- Analisar e apontar que tipo de modificações serão primordiais para uma versão futura concretizada que sirva como especificações para construção do aplicativo digital.

Justificativa e relevância

Esta pesquisa tem como finalidade, abranger o tema tão urgente que é a Sustentabilidade e servir como incentivo para preservação, conscientização e informação sobre os atuais problemas ambientais. A razão de escolha para o tema, se dá através da análise de diversos fatores que vêm acontecendo no nosso planeta. Desastres climáticos como: elevação da temperatura, chuvas severas provocando alagamentos devastadores, períodos de grande seca, o que impacta diretamente no nosso plantio, entre outros... segundo matéria da ONU sobre a COP 26, para que poderemos contornar a situação da alta temperatura, teremos que ser ágeis para “reduzir pela metade as emissões de gases do efeito estufa nos próximos oito anos.” (ONU NEWS, 2022)

Pensar no caminho para a construção de uma sociedade sustentável, na geração de hábitos e no conhecimento do problema, faz com que o usuário se sinta parte da mudança, que pode conduzir para uma “redução ou aumento do bem-estar individual ou social” (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p.45), até porque segundo IDEM, para a formação de grupos sustentáveis é preciso uma mudança profunda sobre conceitos culturais que estão intrínsecos

como forma absoluta de consumo e bem-estar onde “a transição por escolha só poderá ter lugar se um grande número de pessoas reconhecer, na própria transição, uma oportunidade para melhorar o seu grau de bem-estar”. (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p.55). Sabemos também, em visão macro, que o problema maior da poluição ambiental vem sendo gerado por grandes indústrias e a falta de políticas públicas em conduzirem o foco para a sustentabilidade, fazendo com que o indivíduo sozinho não obtenha efeito em mudar a perspectiva, “jamais uma política de orientação do sistema produtivo e de consumo poderá ser eficaz em larga escala, se o mercado não diz a verdade.” (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p. 85).

Diante desses fatos, a presente pesquisa busca contribuir para o debate teórico voltado para o tema Sustentabilidade e como o Design e a tecnologia podem ser um instrumento de mudança em soluções digitais. De ordem prática, a pesquisa servirá como base para a construção de um protótipo de aplicativo móvel e consequentemente maturação do mesmo para que a solução seja implementada e expandida para diversos usuários.

2 PROJETO

No decorrer deste capítulo, será descrito a concepção e desenvolvimento do protótipo do aplicativo móvel seguindo as diretrizes apontadas na metodologia escolhida que será apresentada na parte 2 deste documento. Na parte 3, será demonstrado o desenvolvimento projetual, apresentando como as ferramentas escolhidas foram utilizadas para cada etapa do processo. O desempenho do protótipo do aplicativo criado como proposta de solução e suas respectivas melhorias para uma versão futura, serão exibidos na parte 4.

2.1 Metodologia

2.1.1 Classificação da Pesquisa e procedimentos metodológicos

A presente pesquisa tem como propósito a construção de um protótipo como recomendação para responder um problema de pesquisa, com foco em orientação, conscientização e educação ambiental. Tornando o estudo uma abordagem de natureza aplicada. No que se declara aos seus objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva, pois explora o elo entre contexto-usuário-produto e executa uma versão de alta-fidelidade do

protótipo como primeira alternativa, para que seja viável a realização de um teste de usabilidade como condição para validação do estudo.

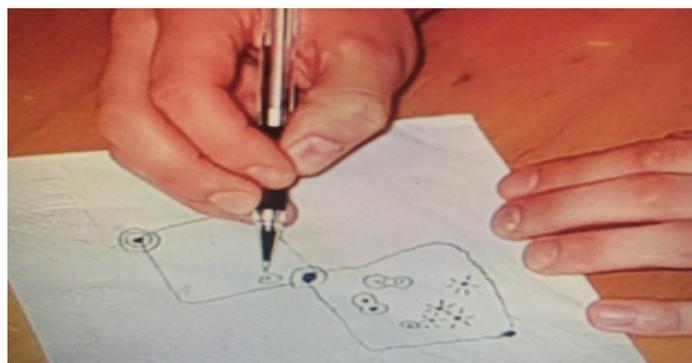
No que se refere ao questionamento do problema, esta pesquisa é qualitativa, imaginando que, a frente das restrições do período letivo, a apresentação dos usuários será apenas um traço de perfil do usuário, um indicativo. Logo, fica de aporte para estudos futuros.

Em virtude dos fatos mencionados, a pesquisa procurou debater a elaboração de um protótipo navegável, com fundamentos em métodos de design e utilização de ferramentas que podem ser ministradas em formato remoto, como foi feito no teste de usabilidade e no questionário para mapear o público-alvo.

2.1.2 Metodologia de Design: Double Diamond (2004)

O Double Diamond surge através de uma inquietação que se estende ao desafio de: como conseguimos retratar o processo de design de modo simplificado e que possua uma forma que seja compreendida por diversas pessoas, sendo designers ou não? Diante disso, Jonathan Ball pontua que “A ambição era criar algo que fosse aplicável em qualquer campo; para criar um modelo que o Design Council pudesse usar com qualquer pessoa com quem trabalhasse”. (DESIGN COUNCIL, 2022).

Figura 1 – imagem de Chris Vanstone (twitter) de um dos primeiros esboços do Double Diamond



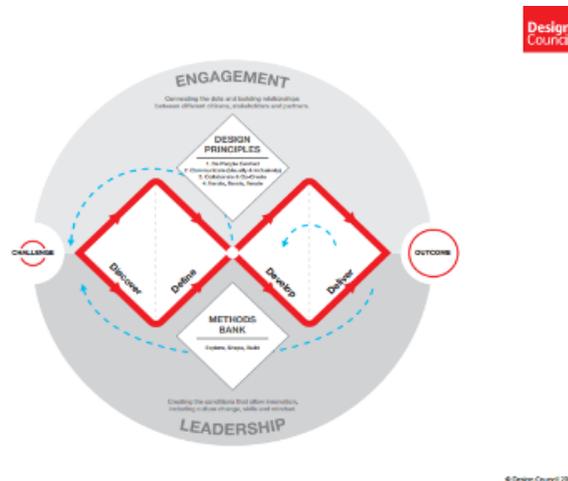
Fonte: DESIGN COUNCIL (2022)

Então, em meados dos anos 2000, um grupo de pessoas, liderado por Richard Eisermann, Clive Grinyer, Jennie Winhall, Gill Wildman, Anna White, Chris Vanstone, Jonathan Ball,

Andrea Siodmok e outros, se juntaram para estudar e criar esse *framework* onde em 2004, foi partilhado em conferências, eventos e exposições.

Representado por dois diamantes, em que pela sua forma, a abertura traduz a polarização das informações ou divergência, como é chamado, e o afunilamento, que significa a centralização do entendimento ou convergência. O elo entre eles são onde as extremidades se tocam, revelando que o processo tem um guia, mas não o torna linear. É composto por 4 fases, como foi dito na introdução dessa pesquisa, que são elas: Descobrir, Definir, Desenvolver e entregar. Serão descritas após a figura 2.

Figura 2 – Ilustração do Modelo *Double Diamond*



Fonte: DESIGN COUNCIL (2022)

Quando o método foi criado, a ideia era que fosse um modelo de fácil compreensão e memorização. O método em si, como é mostrado na figura 2, onde cada diamante é dividido ao meio, é composto por 4 partes, e as outras extremidades, indicam um ponto de partida, desafio, e o resultado ou lançamento da proposta. As fases do processo, respectivamente são:

- Descobrir: processo de entendimento do problema, necessidades dos usuários e pesquisa acerca do tema escolhido para trabalho;
- Definir: momento onde acontece a composição do problema e usuário, análise das informações coletadas e geração de insights para delimitar uma solução como proposta a ser trabalhado nas próximas etapas. Ao fim, é gerado a proposta de valor de um produto.

- Desenvolver: execução da proposta. Aqui são geradas as opções do produto, soluções em potenciais e todo ato de estudo, contendo esboços, priorização de funcionalidades, refino.
- Entregar: o objetivo dessa fase é entregar um mínimo produto viável (MVP) ou protótipo de alta-fidelidade para que seja testado, refinado e validado, preparando-o para o lançamento.

Para cada processo narrado acima, existe um kit de ferramentas que colaboram na execução do processo. Não existe uma regra na utilização das ferramentas, muito pelo contrário, vai depender da necessidade de cada objeto de estudo ou problema. Segundo Cat Drew “...seguir um kit de ferramentas não significa projetar uma boa solução para o problema certo. É tanto sobre as mentalidades quanto sobre as ferramentas...” (DESIGN COUNCIL, 2022).

Através de cursos realizados pela autora, em que foi trabalhado o método do Double Diamond para a concepção de produtos digitais, como é mostrado na Figura 3, a autora desenvolveu um modelo ilustrado onde contempla o processo do método, mais as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 3 – Método Double Diamond e ferramentas de entendimento da autora



Fonte: criado pela autora (2022)

2.1.3 Delimitação do projeto

Sabemos que grande parte dos produtos, soluções e indústrias envolve tecnologia no processo. O projeto aborda a área das tecnologias informativas como forma de contribuição e

instrumento de referência ao usuário no tema Sustentabilidade. Tecnologia informativas, termo esse que segundo Manzini; Vezzoli (2016), está ligada a dados, avaliações quantitativas e métodos de análise. São mecanismos distintos que devem ser levados em conta pelo designer, projetista e partes envolvidas na concepção do primeiro ciclo de um produto sustentável.

Ele finaliza trazendo um ponto que está no cerne desta pesquisa em sua forma teórica, que “Neste contexto de complexidade projetual, adquirem grande relevo as tecnologias informáticas, devido à sua capacidade de armazenar, circular, confrontar, elaborar e apresentar, de várias maneiras possíveis (com diferentes interfaces), um grande número de informações.” (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p.288). Porém, também aponta que a tecnologia não pode ser vista como a solução dos problemas ambientais. A mudança para a sustentabilidade requer um ciclo gradual a se seguir e que seja coerente, não só de progressões tecnológicas, mas também sociais, culturais e políticas.

Trazendo o lado do design de serviços na tecnologia em que “metodologias de design, trabalha para entender o perfil dos consumidores, seus desejos e suas necessidades a fim de garantir que determinado serviço seja competitivo para o mercado e relevante para quem o usa” (FABRÍCIO TEIXEIRA, 2022). Manzini; Vezzoli (2016) aborda que com o planejamento em design, atravessamos a referência que temos sobre o produto como estrutura física, onde existe também o desenvolvimento de conjuntos visuais e serviços que permitem a interação e a conexão entre produtos imateriais e pessoas. Com isso ele conclui que:

Novas formas de serviços podem, portanto, vir a ter um papel ativo do usuário, isto é, de co-participação dos objetivos e de co-produção dos resultados. Neste caso, o objetivo do projeto torna-se a realização de um conjunto de condições que, através da participação do usuário, possa atingir um bom resultado. (MANZINI;VEZZOLI, 2016, p. 275)

Com o avanço das telecomunicações e tecnologias móveis, as interfaces podem ser consideradas uma ferramenta relevante para organização e reunião de dados que poderá servir de conscientização e troca sobre as questões ambientais. Dessa forma, a seguir, será detalhado quais e como foram utilizadas as ferramentas que contribuíram para a determinação da solução empregando o método escolhido.

3 DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

3.1 O Double Diamond e suas ferramentas aplicadas à execução de um produto digital

Conforme foi apresentado no capítulo de metodologia a descrição de cada fase do processo, neste, o foco será na prática da elaboração do objetivo proposto com essa pesquisa. Empregando a adaptação de um *template* como guia, criado no *software* chamado *Figma*. Tendo o contexto-usuário-produto como o centro do pensamento, o primeiro momento é delimitar o desafio, o gatilho para a definição do problema que será trabalhado ao decorrer da pesquisa.

Como é mostrado na Figura 4, o tema abordado no estudo foi Sustentabilidade. Os problemas que foram levantados inicialmente foram: educação ambiental, crise climática, perda de biodiversidade, aumento da temperatura global gerando elevação de gases do efeito estufa. Para que essas informações sejam lembradas ao decorrer do projeto, faz-se necessário colocá-las no *template*, para que de forma visual, fique acessível para consulta. As imagens que aparecerão neste capítulo, para melhor percepção, serão dispostas em formato de recorte do *template*. O processo completo será disponibilizado no capítulo de apêndice ao fim dessa pesquisa.

Figura 4 – Desafio



Fonte: criado pela autora (2022)

3.1.1 Etapa 1: Descobrir

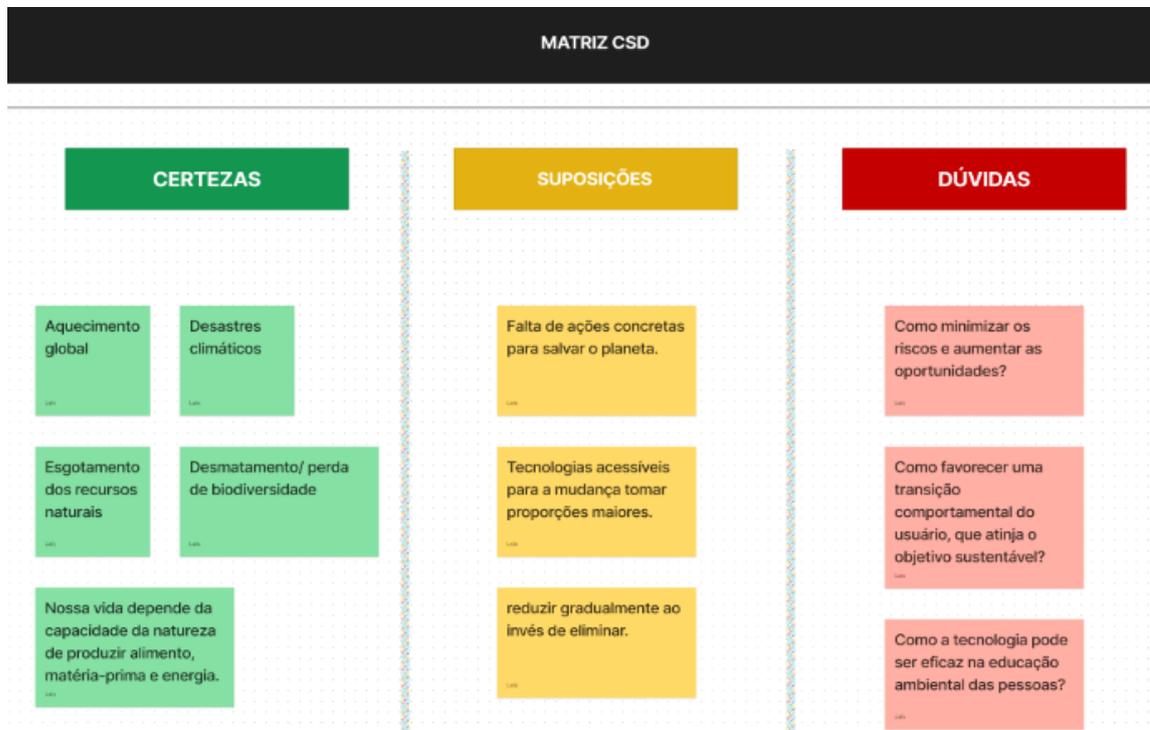
Com o problema levantado, o próximo passo é iniciar a primeira etapa do diamante, a **descoberta**. A ferramenta aplicada para esse início, é a **Matriz CSD**. Onde, de forma visual, como é mostrado na figura 5, apontamos todas as incertezas, informações que sabemos sobre o problema e o que queremos descobrir com ele. CSD, que significa Certezas, Suposições e Dúvidas, onde:

- Certezas: significa toda e qualquer informação/dados que sabemos sobre o problema. Que conseguimos provar através de conteúdos já existentes a veracidade dos fatos levantados.
- Suposições: são hipóteses e intuições que pretendemos validar com nossa pesquisa. Dados que ainda não foram confirmados. Nessa parte da tabela, ao decorrer do estudo, tópicos levantados podem se mover para a tabela de Certezas, dúvidas ou até mesmo serem descartadas por falta de legitimação.
- Dúvidas: elementos das quais não temos certeza, é o ponto onde queremos entender sobre o problema, fazendo questionamentos com o objetivo de respondê-los em investigações futuras.

“A Matriz CSD do seu time pode e deve ser um documento vivo, que faz parte da rotina de todos.” (KAKAU FONSECA, 2022). Com isso, ela indica que ao decorrer da evolução da pesquisa, devemos sempre voltar, analisar ou incluir novos pontos observados acerca do problema.

Para finalizar, a PM3 – escola que oferece cursos de produtos digitais –, cita que “esse *framework* ajuda o time a focar no que importa para o desenvolvimento do projeto e traz mais clareza sobre qual caminho seguir, porque se trata de uma ferramenta visual que ajuda a dar direcionamento para os próximos passos de uma iniciativa.” (PM3, 2022).

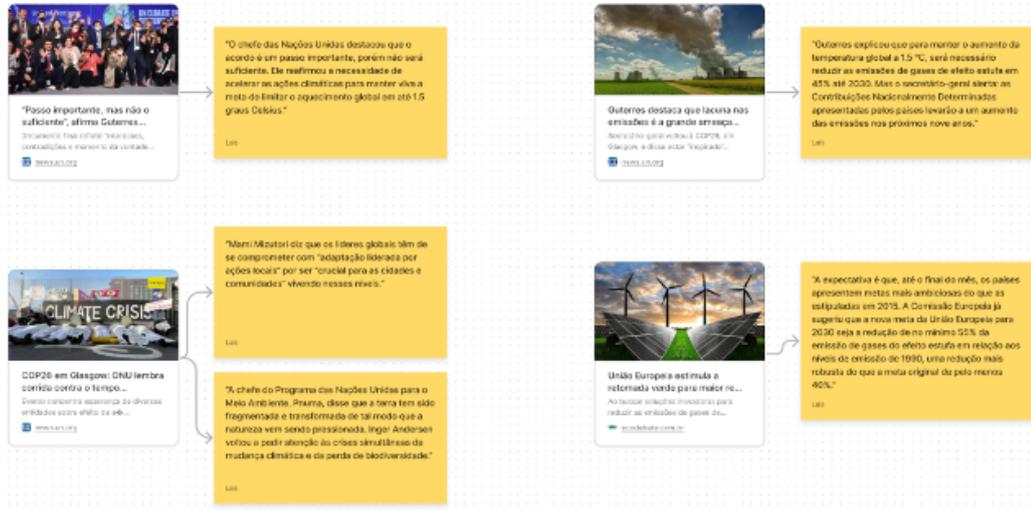
Figura 5 – Matriz CSD



Fonte: criado pela autora (2022)

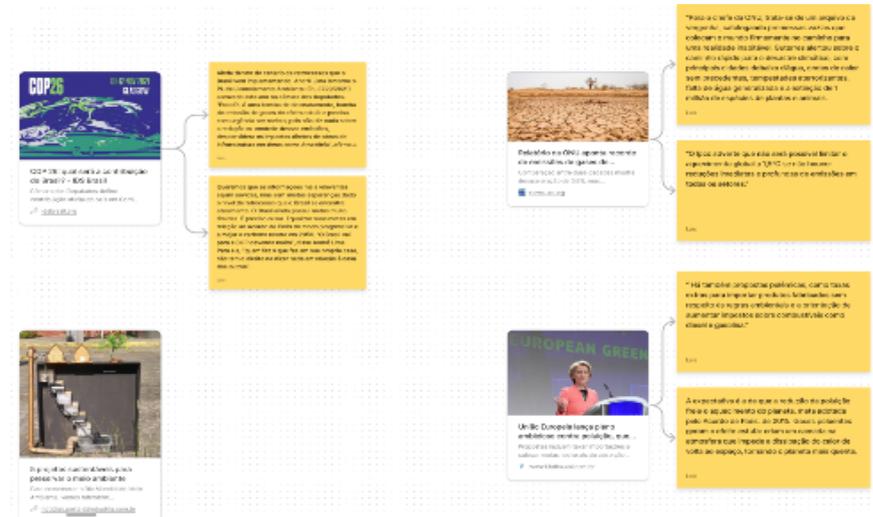
Outra ferramenta muito empregada no processo de descoberta e complementar à Matriz CSD, é a **Desk Research**. Utilizada também para validar as informações levantadas na Matriz, é uma fonte secundária de dados onde nos ajuda a sintetizar resultados anteriores fazendo uma disputa entre dados e suposições. “Algumas fontes muito comuns para se realizar o desk research são as pesquisas acadêmicas, dados divulgados por outras empresas ou pelo governo, além dos que estão disponíveis na internet, como nas redes sociais.” (MERGO, 2022). Como mostra na figura 6 e 7, muitas das informações coletadas foram extraídas de sites competentes como o da ONU, Folha, Instituto Democracia e Sustentabilidade, entre outros.

Figura 6 – Desk Research



Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 7 – Desk Research



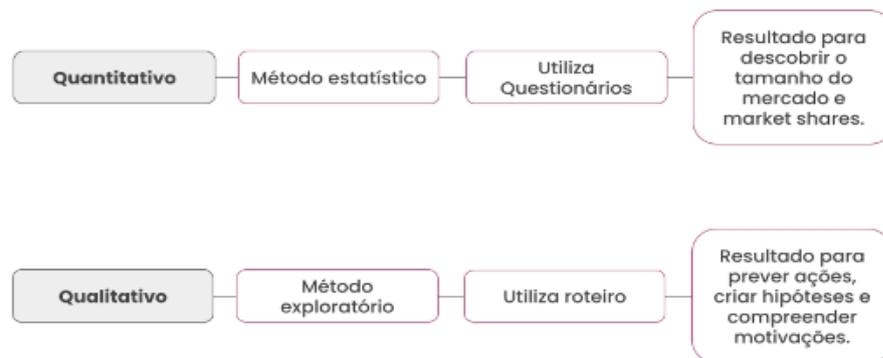
Fonte: criado pela autora (2022)

Depois de fragmentar o problema através da análise e mapeamento dos materiais coletados, é hora de conduzir o raciocínio para entender quais são as dores e desconfortos que os usuários sentem em relação a dificuldade de executar alguma ação direcionada ao foco da pesquisa.

Existem várias técnicas de pesquisa para medir e coletar os *insights* que vão nortear de acordo com dados relevantes as próximas decisões do processo, levando em consideração o usuário e suas necessidades. É importante, levantar dados quantitativos e qualitativos para servir como base para a criação do público-alvo e *personas*. A técnica escolhida para

mensurar os dados desta pesquisa foi o questionário quantitativo e qualitativo realizado através da plataforma online chamada *Google Forms*. “Ao começar um novo projeto, a fase de planejamento é essencial, e o seu desenvolvimento pode ser facilitado se a equipe tiver à disposição dados que podem influenciar nas constantes tomadas de decisão do processo.” (ATTRI, 2022). Desse mesmo artigo, foi retirada a informação que define a diferença entre pesquisa quantitativa e qualitativa como é mostrado na Figura 8.

Figura 8 – Pesquisa quantitativa x Pesquisa qualitativa



Fonte: adaptado de ATTRI (2022)

As informações quantitativas geradas pelo questionário, estão estritamente ligadas ao recolhimento de dados demográficos para mapear o consumidor de maior relevância. Já a pergunta qualitativa que consta no questionário, servirá de base para analisar hipóteses e compreender o sentimento do usuário acerca do problema. Na seção de apêndice desse projeto, se encontra o roteiro de perguntas realizadas na pesquisa, assim como suas respectivas respostas. A análise dos dados recolhidos serão estudados e descritos na etapa de **definição** que será abordado mais a frente.

O questionário realizado pela plataforma do *Google Forms*, foi disponibilizado em grupos do *Facebook* relacionados ao tema de Sustentabilidade, no *Telegram* e comunidades do *Slack*. Ficou disponível durante 10 dias e obteve 52 respostas. De acordo com Silva (2021, p.46) “Questionários aplicado de forma online têm como vantagem a praticidade para o designer e para o voluntário além de uma maior quantidade de participantes.” Essa premissa norteou a base desse estudo.

Para direcionar o pensamento em possíveis oportunidades, a última ferramenta aplicada na etapa de descoberta foi o *Benchmarking*/Análise simples dos concorrentes. Se inicia o processo de afunilamento das informações para traduzir o problema em uma solução aplicável. *Benchmarking* é o método de comparação da sua ideia, produto ou empresa com os concorrentes que possuem uma linha de pensamento similar à sua, no mesmo eixo ou segmento, é quando chamamos de concorrentes diretos. E também pode haver um comparativo com organizações que tenham o modelo de negócios semelhantes mas que possuem segmentos de público diferentes, é quando denominamos os concorrentes indiretos.

Segundo o artigo de Jessica Muller no blog da Leads2b – empresa de tecnologia –, pontua que “Ao estudar empresas referências em seu segmento, analisando o que torna esse desempenho superior possível e comparando esses processos com a forma como sua empresa opera, você pode implementar mudanças que trazem melhorias significativas.” (LEADS2B, 2022). Para complementar a importância do estudo e análise dos concorrentes, Levy (2021) aponta que:

É por isso que fazer pesquisas sobre concorrência é um componente essencial da estratégia de negócios. Você quer ter um conhecimento em primeira mão das experiências de usuário boas e ruins e dos modelos de negócios de seus rivais. (LEVY, 2021, P.90)

O *benchmarking*, possui várias categorias de análise, o que pode tornar um processo muito extenso. Como o tempo foi um fator determinante, a categoria escolhida para ser trabalhada no desenvolvimento do diagnóstico foi a genérica. Onde, através da coleta de *insights* qualitativos sobre como a empresa/produto se comporta em relação ao mercado, como sua tecnologia é utilizada, por quais processos os usuários passam, os pontos de dores e acertos relacionado ao produto. Utilizando a plataforma *Google Play* como mecanismo de busca dos concorrentes, usando palavras chaves como: Sustentabilidade, gestão ambiental e meio ambiente, foram escolhidos 5 aplicativos para análise. As avaliações dos usuários foi um ponto norteador de informação qualitativa coletada. Os aplicativos foram:

APLICATIVO EEVIE – SEU GUIA DO CLIMA

Descrição: eevie ajuda os indivíduos a construir hábitos sustentáveis que se entrelaçam em suas vidas diárias. As mudanças de hábito que as pessoas fazem com o eevie se tornam uma segunda natureza, tornando-as duradouras e muito mais impactantes.

Pontos Fortes:

- O aplicativo possui consistência e padrões fáceis de distinguir.
- Possui estética e design minimalista.
- Dá suporte e apoio em relação às dúvidas que podem surgir do usuário.

Pontos Fracos:

- Na opção 'florestas', a ação que colabora para o reflorestamento e plantação de biodiversidade, o Brasil não está incluído na lista para que os usuários consigam ajudar.
- O aplicativo é em Inglês e não possui mudança para idioma PT.
- O gráfico na calculadora da pegada ecológica, é confuso na visualização dos números.

APLICATIVO EARTH HERO: CLIMATE CHANGE

Descrição: O Earth Hero permite que você tome medidas práticas positivas em resposta à emergência climática. Ele conecta você a um movimento global que se eleva às crises interconectadas das mudanças climáticas e da rápida perda de espécies.

Pontos Fortes:

- Intuitivo e possui uma linguagem jovem com a utilização de emoji nos textos.
- Informativo, auxilia os usuários na questão de ajuda e documentação
- Possui adequação entre o sistema e o mundo real trazendo dados ambientais de extrema importância.

Pontos Fracos:

- Possui muita tela explicativa no primeiro acesso, o que torna cansativo para o usuário.
- O aplicativo é em Inglês e não possui mudança para idioma PT.
- Por mais que ele tenha uma legenda no gráfico de relação de emissões, a informação ainda não está clara suficiente. Mesmo com a aba de informações, esse tipo de dado deveria ser apresentado com mais precisão e facilidade.

APLICATIVO SUSTENTABILIZANDO

Descrição: O Sustentabilizando é um projeto educativo e tem o intuito alertar os usuários quanto ao desperdício dos recursos naturais e também o que pode ser feito para reduzir os gastos dos mesmos.

Pontos Fortes:

- Vencedor do prêmio Bom Exemplo 2017 – Globo Minas, na categoria Cidadania.
- Educativo.
- Informativo.

Pontos Fracos:

- Última atualização do aplicativo foi em 2017.
- Desatualizado em relação aos valores propostos de energia.
- O aplicativo possui muito texto e faz pouco uso de imagens.
- O aplicativo se utiliza de muita textura e cores com baixo contraste e falta consistência e padronização.

APLICATIVO AMA – AGENTES DO MEIO AMBIENTE

Descrição: Acreditamos que pequenas atitudes podem mudar o mundo. Quando transformamos nossos hábitos e adotamos a sustentabilidade no dia a dia. Esse é o propósito que queremos transmitir. Queremos engajar cada vez mais pessoas, pois só quando todos nós agirmos vamos conseguir alcançar uma real mudança.

Pontos Fortes:

- Possui estética e design minimalista.
- Possui um sistema de pontuação e geração de *cashback* que pode ser trocado por dinheiro ou produtos com fornecedores cadastrados.
- O aplicativo possui consistência e padronização. Através de sua linha do tempo o app dispõe de informações e dicas diárias que ajudam o usuário a contribuir com sua parte.

Pontos Fracos:

- Pelo aplicativo ser por localização, algumas regiões podem não ter cadastro, o que dificulta totalmente a utilização e proposta do aplicativo.
- No cadastro pedem o número de telefone, o que é invasivo no sentido do usuário não conseguir avançar sem dar seu número.
- No feed de notícias as informações ao ser clicadas vão para uma página de fotos.

APLICATIVO DESCARTE RÁPIDO

Descrição: O aplicativo Descarte Rápido vai te auxiliar na separação dos resíduos e encontrar pontos de coleta.

Pontos Fortes:

- Possui estética e design minimalista.
- Objetivo. Ao iniciar o app, o usuário já é direcionado à principal ação que é a busca de pontos de descarte e coleta de resíduos.
- Possui uma ampla lista de dicas de como reutilizar, informação sobre o que é e não é descartável e também sobre o que significa cada lixeiro de recicláveis, através da cor e o que pode ser descartado em cada.

Pontos Fracos:

- Pelo aplicativo ser por localização, algumas regiões podem não ter cadastro, o que dificulta totalmente a utilização e proposta do aplicativo.
- Ao clicar no ponto que aparece no mapa, o usuário só consegue o nome da pessoa que faz a coleta e mais nenhuma informação, sobre o endereço preciso ou número de telefone.
- Não tem como saber se ao se cadastrar o usuário estará apto para receber coletas de resíduos ou como se dá o cadastro de pessoas que querem contribuir? Essa informação não está clara.

Como é mostrado acima, dois dos concorrentes diretos, onde o segmento é bastante similar, não contempla a região do Brasil e não conta com o recurso de tradução. Segundo Levy (2021 p.93), “Os UX designers pensam instintivamente na facilidade que uma pessoa terá para executar uma tarefa. Eles podem identificar uma oportunidade de melhoria com a modificação de um padrão de design de interação.” Pensando nesse sentido, os aplicativos que

servirão como base são: *Eevie* e *Earth Hero*. Levando em consideração as necessidades dos usuários declaradas nas respostas do questionário para entender sobre o problema, podemos começar a delimitar possíveis caminhos, funcionalidades e perspectivas para uma solução. Mas antes de pensar na solução, temos que entender o público para o qual estamos projetando. Essa é a segunda etapa do diamante.

3.1.2 Etapa 2: Definir

É nessa etapa onde acontece a convergência das informações coletadas na pesquisa anterior. Analisaremos e categorizaremos todos os dados recolhidos que servirão como base para as próximas etapas. O primeiro processo a ser realizado é o de indexação, onde é feita a representação de todos os dados contidos no questionário, organizados na seção de Parede de *Insights*. As amostras devem seguir a ordem ou categoria das informações. As figuras 9, 10 e 11 mostram a visualização de como o conteúdo é disposto. Para melhor exibição, consultar o capítulo de apêndice dessa pesquisa.

Figura 9 – Parede de *Insights*



Figura 10 – Parede de *Insights*



Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 11 – Parede de *Insights*



Fonte: criado pela autora (2022)

Uma das versatilidades em utilizar a plataforma *Google Forms*, está na representação das respostas coletadas, o aplicativo gera vários formatos de gráficos para facilitar o entendimento dos dados e otimizar o tempo da análise. Com os prints da pesquisa posicionadas no *template*, entra a fase de sintetização. Como é mostrado nas figuras 12 e 13, a ferramenta de *Top Insights* serve para fixar os dados traduzindo em algum padrão de comportamento, necessidade ou oportunidade, divididos em 5 categorias.

Figura 12 – Top Insights



Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 13 – Top Insights



Fonte: criado pela autora (2022)

Com as informações agrupadas por temas, o desenvolvimento para a construção *Personas* se torna de certa forma, mais fácil. Segundo Teixeira, *Personas* são:

Um retrato do público-alvo que destaca dados demográficos, comportamentos, necessidades e motivações através da criação de um personagem ficcional, baseado em *insights* extraídos de pesquisa. *Personas* fazem com que os designers e desenvolvedores criem empatia com os consumidores durante o processo de design. (TEIXEIRA, 2017, p.45)

Dito isso, aproveitando o questionário que dispõe de dados demográficos e comportamentos dos usuários, foi criado duas propostas de *Personas*, com base nas informações coletadas, como mostra nas figuras 14 e 15.

Figura 14 – Persona usuário ideal



Marcela Yuji

-  33 anos.
-  Tem um filho de 1 ano.
-  Mora em Belo Horizonte.
-  Trabalha com tecnologia em formato híbrido.

Necessidades e objetivos:

- Sonha em um país que torne as políticas públicas mais eficientes em ações que promovem a sustentabilidade.
- Quer que seu filho cresça com consciência ambiental.
- Precisa saber de um modo mais fácil e educativo como conversar com pessoas sobre sustentabilidade a fim de ajudá-las a entender sobre o assunto.
- Gostaria de saber informações sobre seu consumo diário e como pode progredir criando uma rotina que melhore a degradação ao meio ambiente.

Comportamentos:

- Utiliza a bicicleta quando precisa comparecer ao trabalho.
- Tem sua própria horta, fazendo com que seu filho tenha contato com ela.
- É vegana.
- Faz coleta seletiva e com resíduos mais específicos, sempre faz a busca de onde pode descartar de forma correta.

Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 15 – Persona em potencial



Rodrigo Carvalho

-  25 anos.
-  Mora com os pais.
-  Reside em Caruaru.
-  Estudante de agroecologia, não trabalha.

Necessidades e objetivos:

- Sonha em poder contribuir ativamente em maneiras mais sustentáveis.
- Quer que na sua cidade, tenham medidas mais assertivas, sabendo pelos menos onde pode descartar seu lixo de forma correta.
- Busca mais informações sobre o tema. Porque já tentou realizar práticas sustentáveis mas não conseguiu por falta de conhecimento.
- Sente que pode ajudar na solução de problemas ambientais com seu curso.

Comportamentos:

- Se dedica muito à leitura.
- Cuida da saúde através de exercícios físicos.
- Tem interesse mediano pela sustentabilidade.
- Ultimamente procura reduzir o consumo de carne e faz uso de produtos orgânicos.

Fonte: criado pela autora(2022)

Levy (2021), também pontua, trazendo o posicionamento de Alan Cooper³:

Como adverte Cooper, “Não confunda arquétipos de personas com esteriótipos. Como as personas oferecem um alvo preciso para o design, além de servirem como uma ferramenta de comunicação com a equipe de desenvolvimento, os designers devem escolher uma característica demográfica específica com muito cuidado”. (COOPER, 1995 apud LEVY, 2021, p.68)

Dessa forma, a Persona serve como uma referência de público, para que os colaboradores do projeto tenham uma visão das características dos seus usuários e dar suporte a tomada de decisões. Logo, a criação nem deve ser genérica demais e nem específica ao ponto de representar um único grupo.

Outra ferramenta que ajuda a trilhar o contexto-usuário-produto, é a **Jornada do Usuário**. Utilizada como método visual de investigação sobre os pontos de interação do usuário com o produto, indica possíveis oportunidades de negócios, pensa em como gerar valor ao produto e identifica os estágios de dores e dificuldades na utilização do serviço ou produto. Segundo a PM3 (2022) – escola que desenvolve cursos em produtos digitais —, diz que existem 4 tipos de estruturas que podem ser seguidas como formato para a utilização da ferramenta. A síntese sobre cada estrutura não será abordada aqui, mas na figura 16, mostra as principais diferenças entre elas que serve como fator determinante para escolha do método.

Figura 16 – Jornada do Usuário: 4 categorias e suas diferenças

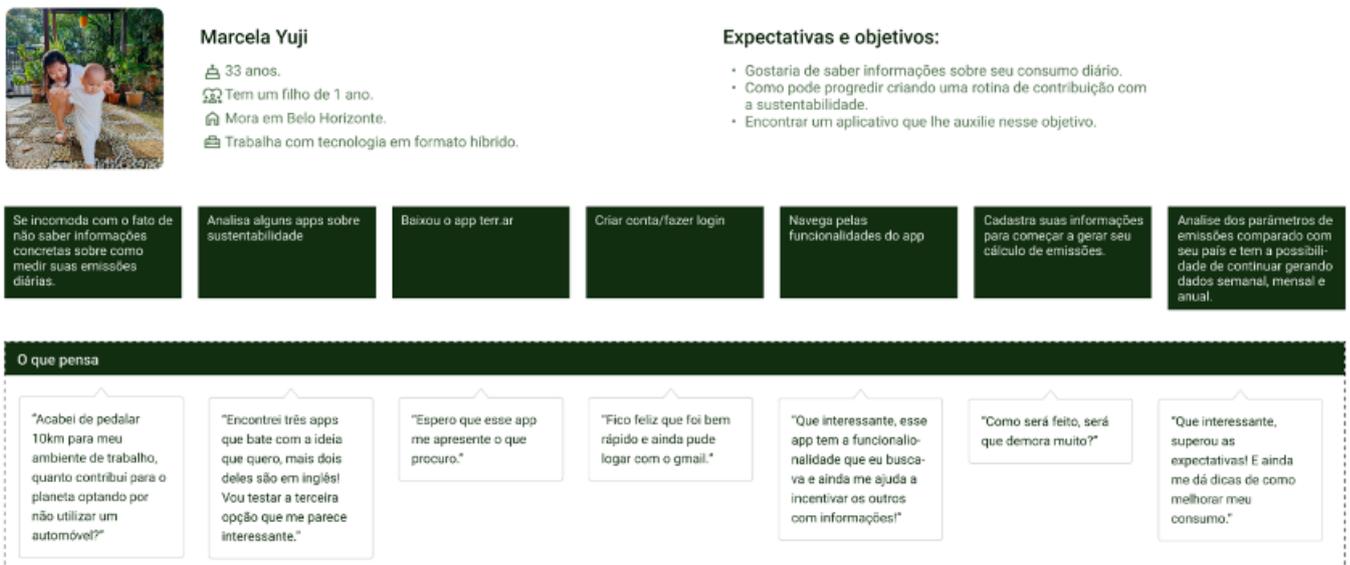
3 Alan Cooper, criou o conceito de Personas em 1995. “[...] escreveu livros para ajudar equipes de software a adotarem uma metodologia de design orientada a objetivos”. (LEVY, 2021)

Estrutura	Ponto de vista principal	Foco geral	Uso mais comum
Cronológica	Pessoa como usuário do serviço	Identificar lacunas e oportunidades na experiência; Tornar visual as necessidades do usuário e a relação de uso com seu contexto; Mapear os artefatos, ferramentas e dispositivos utilizados na jornada;	Serviços ou produtos digitais
Espacial	Pessoa como parte de um sistema com elementos que se relacionam diretamente	Mapear os artefatos, ferramentas e dispositivos utilizados na jornada; Entender relação dos espaços entre si para o funcionamento da jornada; Discriminar os diferentes cenários e ambientes da experiência.	Experiências no mundo físico
Hierárquica	Pessoa fora do contexto de usuário, com emoções e princípios.	Identificar e tornar visual o comportamento, raciocínio e crenças dos usuários.	Experiências com muitas etapas em paralelo
Em rede	Não temos um ponto de vista principal, nesse caso o mapeamento é mais abrangente	Identificar os principais eventos, gatilhos, momentos da verdade e pontos de falha da experiência; Entender os artefatos, ferramentas e dispositivos presentes na experiência e como se relacionam.	Experiências híbridas, parte física e parte digital

Fonte: PM3 (2022)

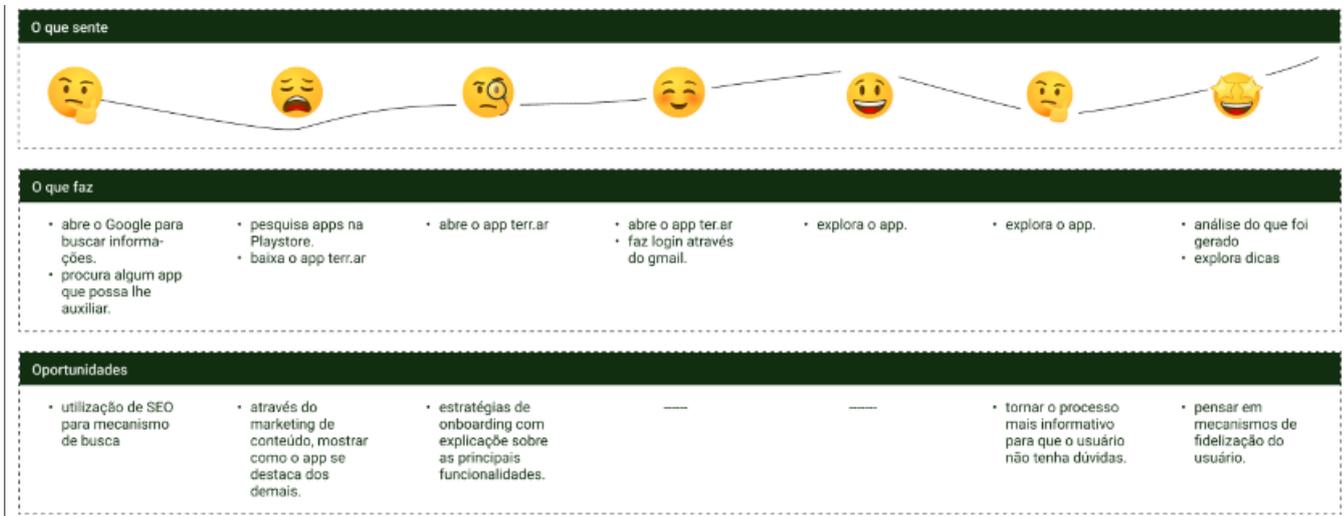
A categoria escolhida para essa pesquisa foi a Cronológica, para analisar como o usuário interage com o produto. Ainda que a jornada do usuário seja contada em formato de história ilustrada, conseguimos entender de que forma e quais cenários o usuário perpassa para atingir um objetivo. A jornada do usuário dessa pesquisa, será particionada em 2 figuras para melhor visualização.

Figura 17 – Jornada do Usuário



Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 18 – Continuação da Jornada do Usuário



Fonte: criada pela autora

O processo realizado nessa etapa, leva o nome de convergência como foi falado no início do tópico. Onde conseguimos condensar todos os pontos levantados e direcionar a qualidade da informação para categorias importantes na rota de estratégias efetivas.

3.1.3. Etapa 3: Desenvolver

À medida que vamos avançando na metodologia, nos aproximamos de algo mais concreto. E é nessa etapa que começamos a vislumbrar uma solução usando todas as informações coletadas até aqui, pensando na projeção de um produto ou serviço que facilite a vida dos grupos de usuários escolhidos como referência. De início, começaremos com a ferramenta chamada *Crazy 8's*, que segundo o Kit de Design Sprint da Google, é:

Crazy 8's é um método básico de Design sprint. É um exercício de desenho rápido que desafia as pessoas a esboçar oito ideias distintas em oito minutos. O objetivo é ir além da sua primeira ideia, frequentemente menos inovadora, e gerar uma ampla variedade de soluções para o seu desafio. (DESIGN SPRINT, 2022)

Em síntese, funciona da seguinte forma:

- Em uma folha de papel A4, dobre-a 3 vezes até que você consiga visualizar na dobra, a delimitação de 8 quadrados. Você também precisará de uma caneta, lápis ou marcador.
- Cada ideia será esboçada nos espaços dos quadrados, utilizando o tempo cronometrado de 8 min. Ficando 1 minuto para o desenvolvimento da ideia em cada quadrado. Nesse momento não é a hora de fazer desenhos rebuscados ou detalhados.
- Quando o tempo acabar, será analisado e levado em conta as ideias que se comunicam com a priorização do problema ou como os esboços serão utilizados de referências visuais da solução.

Como mostra na digitalização da figura 19, o *Crazy 8's* foi realizado pensando na disposição dos elementos na tela para facilitar a criação da ideia e como o conteúdo seria mostrado.

Figura 19 – *Crazy 8's*



Fonte: criado pela autora (2022)

Outra ferramenta que contribui paralelamente com o *crazy 8's* e nos ajuda na construção e definição das principais funcionalidades é a Matriz *MoSCoW*. É focada na priorização das demandas levando em consideração as necessidades dos usuários. De acordo com a PM3 (2022) – escola que desenvolve cursos em produtos digitais –, aponta que:

O método foi criado na década de 1990 por Dai Clegg e Richard Barket, que trabalhavam com desenvolvimento de *software* na Oracle. O *framework* foi

proposto pela primeira vez no estudo [Case Method Fast-Track:A Rad Approach](#). Embora tenha sido criado para atender ao Método de Desenvolvimento de Sistemas Dinâmicos (**DDSM**), com o tempo, a estrutura sofreu adaptações até chegar ao modelo que conhecemos hoje. (PM3, 2022)

A Matriz é dividida entre quatro quadrantes, onde as letras maiúsculas do nome *MoSCoW* estão relacionadas a abreviatura de cada tipo de priorização. Em que:

- **Must – Have** (Tenho que fazer): são tarefas ou funcionalidades que são de extrema importância. Que vão impactar diretamente na experiência do usuário caso não seja definido. Aqui, é indicado tudo que é essencial ter no produto.
- **Should – Have** (Deveria fazer): são demandas que não tem urgência em serem priorizadas mas que sua implementação agregaria um valor significativo ao produto.
- **Could – Have** (Poderia fazer): iniciativas de baixo impacto, que o sucesso delas dependem da priorização das outras. Podem levar um tempo para serem implementadas.
- **Won't – Have** (Não vou fazer): são tarefas que requerem o uso de recursos que inicialmente são inviáveis de fazer ou que não agregam valor ao produto, usuário ou negócio. É importante não descartá-las definitivamente, para ter ciência que a influência daquele ponto não seria tão eficaz.

Segundo Raphael Pires, no artigo publicado no blog da Rock Content “A priorização *MoSCoW* é ótima para ranquear e classificar itens com o intuito de conseguir uma entrega bem-feita.” (ROCK CONTENT, 2022). Diante disso, o quadro da Matriz *MoSCoW*, para melhor visualização, foi dividido em duas figuras como é mostrado na Figura 20 e 21.

Figura 20 – Matriz *MoSCoW*

Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 21 – Continuação da Matriz *MoSCoW*

Fonte: criado pela autora (2022)

A próxima ferramenta do *template* na etapa desenvolver, é um *checklist* chamado lista simplificada de usabilidade, que contribui na construção do protótipo. Ao todo são 5 pontos relacionados a experiência do usuário e suas práticas. Começando pela Figura 22 onde dispomos o problema e a solução proposta.

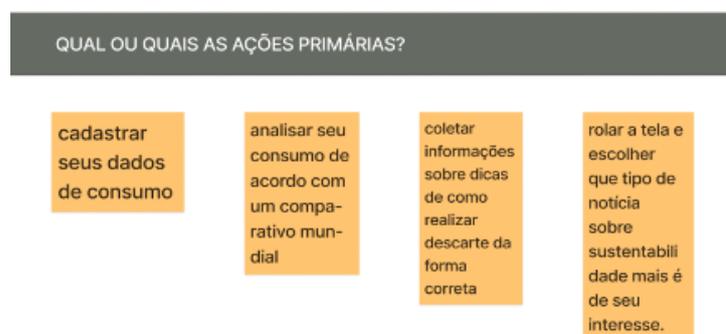
Figura 22 – Lista Simplificada de Usabilidade



Fonte: criado pela autora (2022)

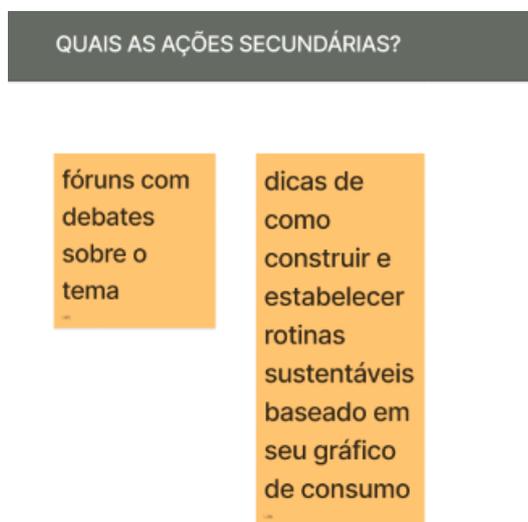
Já como é mostrado nas Figuras 23 e 24, os quadros de ações primárias e secundárias estão relacionados ao contexto geral do aplicativo. Quais são as atividades principais que os usuários terão que realizar ao navegar pelo aplicativo. É uma ótima forma de visualização das categorias.

Figura 23 – Lista Simplificada de Usabilidade: ações primárias



Fonte: criado pela autora (2022)

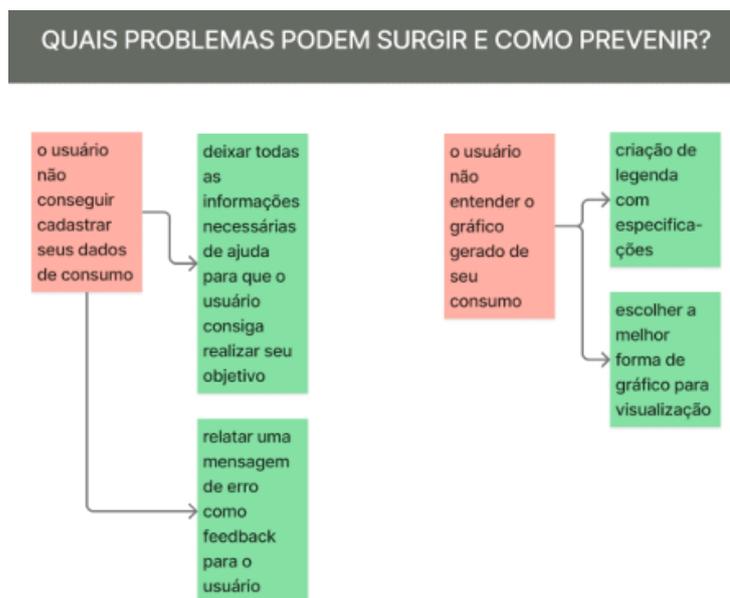
Figura 24 – Lista Simplificada de Usabilidade: ações secundárias



Fonte: criado pela autora (2022)

Como é mostrado na Figura 25, um outro ponto importante para pensar quando se desenvolve um produto centrado no usuário, é mapear os possíveis problemas de usabilidade que podem surgir quando a pessoa utiliza o aplicativo. Se antecipar perante a alguns erros, é otimizar o trabalho mais à frente. Lembrando que os pontos levantados são hipóteses, faz-se necessário, realizar um teste de usabilidade com uma versão de protótipo para identificar os principais pontos de dores.

Figura 25 – Lista Simplificada de Usabilidade: Quais problemas podem surgir?



Fonte: criado pela autora (2022)

A última ferramenta utilizada nessa etapa, é norteadora para a construção do protótipo. *Wireflow*, segundo a *Nielsen Norman Group* – importante empresa de consultoria e pesquisa em UX – “são uma combinação de *wireframes* e fluxogramas. Eles podem documentar o fluxo de trabalho e designs de tela quando há poucas páginas que mudam dinamicamente.” (NN GROUP, 2022). *Wireframe*, é um registro que reúne a estrutura e layout das telas do protótipo. Serve tanto para o time de desenvolvimento, os colaboradores e investidores, visualizarem como será a dinâmica do aplicativo. Como os elementos estarão dispostos sobre a tela de acordo com a navegação do usuário, nesse momento, não é pensado em imagens, cores e nem como será o design final. Teixeira (2017) resume bem quando diz:

Wireframes existem para evitar trabalho desnecessário. É quase como um rascunho do layout final. Como todo rascunho, é criado para que as pessoas consigam dar *feedback* sobre ele, para que ele então possa ser ajustado e ir para as outras áreas envolvidas no projeto. (TEIXEIRA, 2017, p.75)

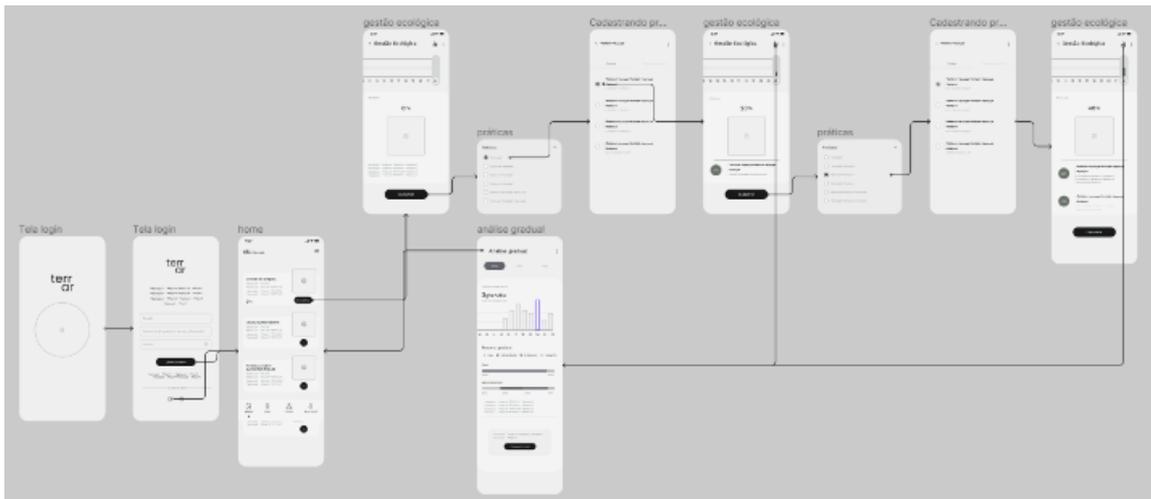
Já o fluxograma, é um tipo de diagrama que descreve etapas de um processo, entre diferentes formatos e setas que indicam a navegação que será realizada. É utilizado para planejar e esclarecer caminhos complexos. Uma justificativa para a junção desses dois processos em um, de acordo com a *Nielsen Norman Group* (2022) é:

[...] *Wireflow* de baixa fidelidade mostra uma tarefa simples do usuário. O uso de design de telas, em vez de símbolos abstratos de fluxogramas, mantém o foco no produto com o qual os usuários irão interagir. Embora os *wireflows* possam ser criados em alta fidelidade para fins de comunicação de especificações detalhadas do projeto, eles são úteis quanto documentos de

baixa fidelidade para discutir e comunicar projetos de interação e fluxos de trabalhos do usuário. (NN GROUP, 2022)

Logo, como é mostrado na Figura 26, a escolha da utilização do *wireflow* se deu pela simplificação entre ferramentas, processos e melhor exposição da navegação.

Figura 26 – *Wireflow*



Fonte: criado pela autora (2022)

3.1.4 Etapa 4: Entregar

Através do esboço construído na ferramenta de *wireflow* situado na etapa anterior, o último processo do diamante busca o refinamento e detalhamento do *layout* para chegar no protótipo que se assemelhe com a realidade, utilizando microinterações para simular como seria o aplicativo final. Por certo, Levy diz:

Uma estratégia bem-sucedida de UX exige fazer experimentos com rapidez para garantir que seu produto oferecerá uma solução que as pessoas realmente queiram. Assim, é preciso passar do storyboard para um MVP (Minimum Viable Product, ou Produto Mínimo Viável) ou protótipo de seu produto, que será usado em experimentos nos próximos capítulos. (LEVY, 2021, p.185)

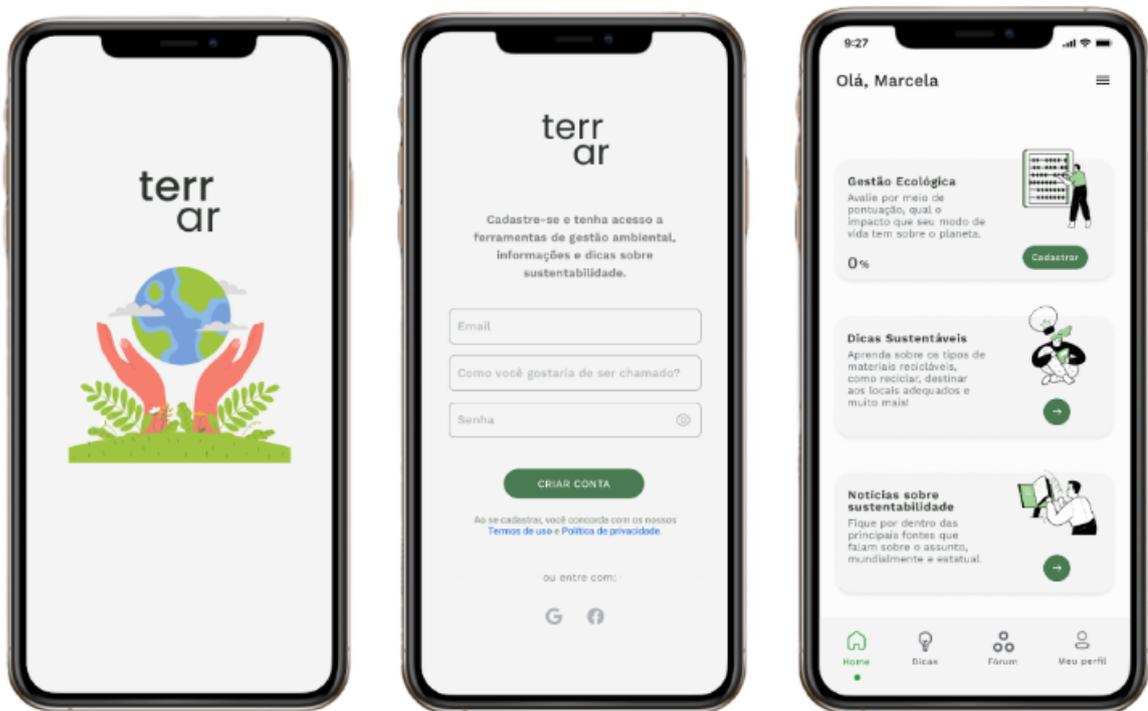
Esse processo nos assegura de que estamos indo pelo caminho certo, onde podemos validar ou invalidar as hipóteses criadas durante a pesquisa. Levy (2021, p.201) aponta que “o protótipo não é o produto definitivo, embora possa dar informações, inspirar ou aborrecer seus futuros designers.” Em suma, todas as telas criadas serão testadas e passíveis de mudanças.

Existe uma gama de ferramentas e softwares que auxiliam na construção de um protótipo. A escolhida para essa fase foi o **Figma**, um aplicativo para criação de protótipos e design, pode ser utilizado via *desktop* ou através do navegador e possui a praticidade de salvar tudo na nuvem. Utilizar um protótipo gerado por essa ferramenta facilita para que possamos testar fielmente como o aplicativo se comporta no dispositivo e suas microinterações sem precisar codificá-lo, otimizando e se antecipando de possíveis erros encontrados antes do lançamento do produto. Com isso, Levy (2021) conclui que:

Um protótipo digital é uma prova de conceito que lhe permite testá-lo antes de criar a solução completa. O protótipo deve deixar o usuário familiarizado com a experiência final que você está tentando criar. Não precisa necessariamente ser animado nem interativo. Pode ser criado com um custo baixo ou alto, de forma rápida ou demorada. (LEVY, 2021, p. 200)

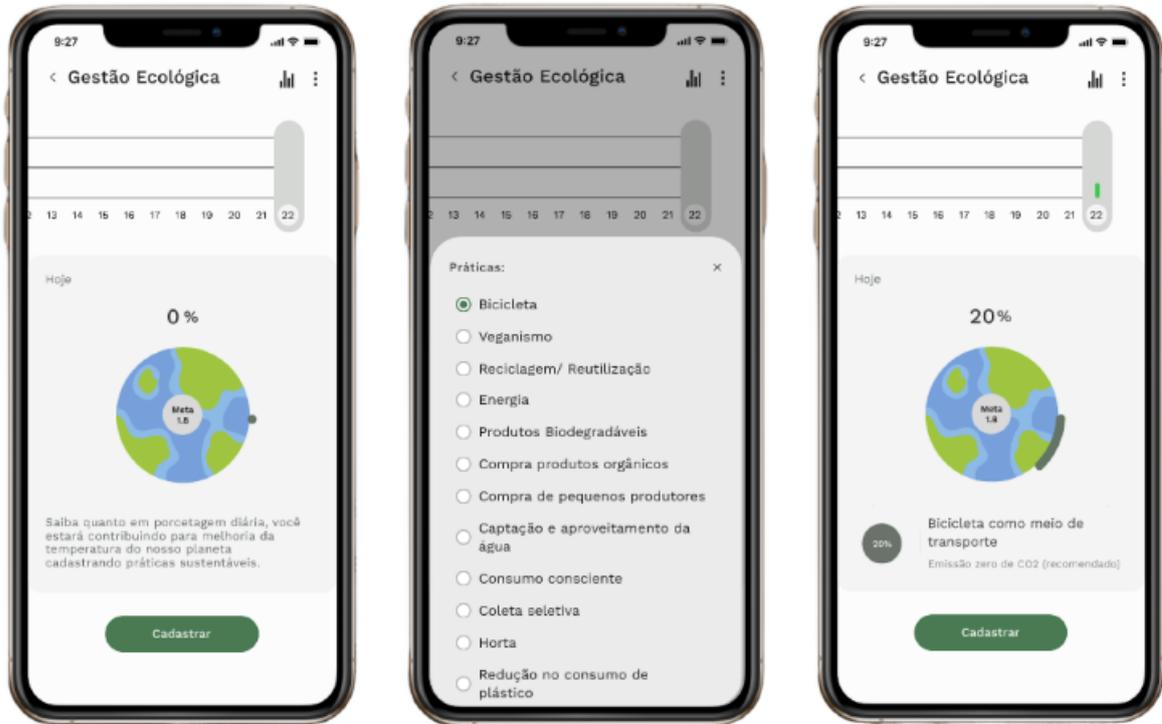
A exposição das telas do aplicativo será disposta utilizando *mockups* de celulares para que a representação chegue o mais próximo da realidade como é mostrado respectivamente nas Figuras 27, 28, 29, 30 e 31.

Figura 27 – *Mockup* protótipo



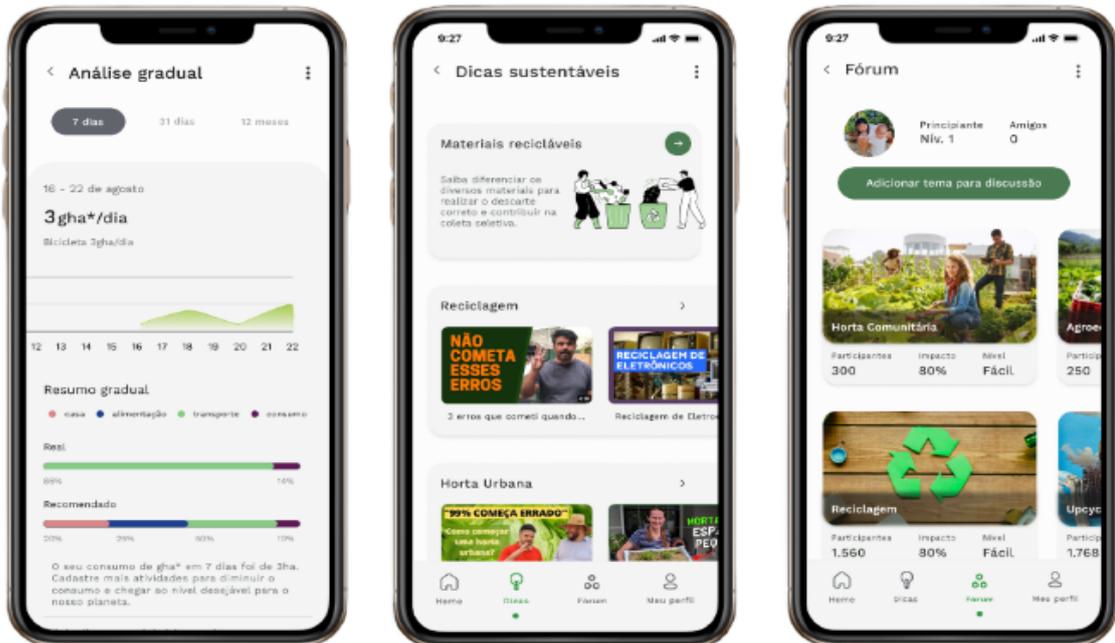
Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 28 – Mockup protótipo



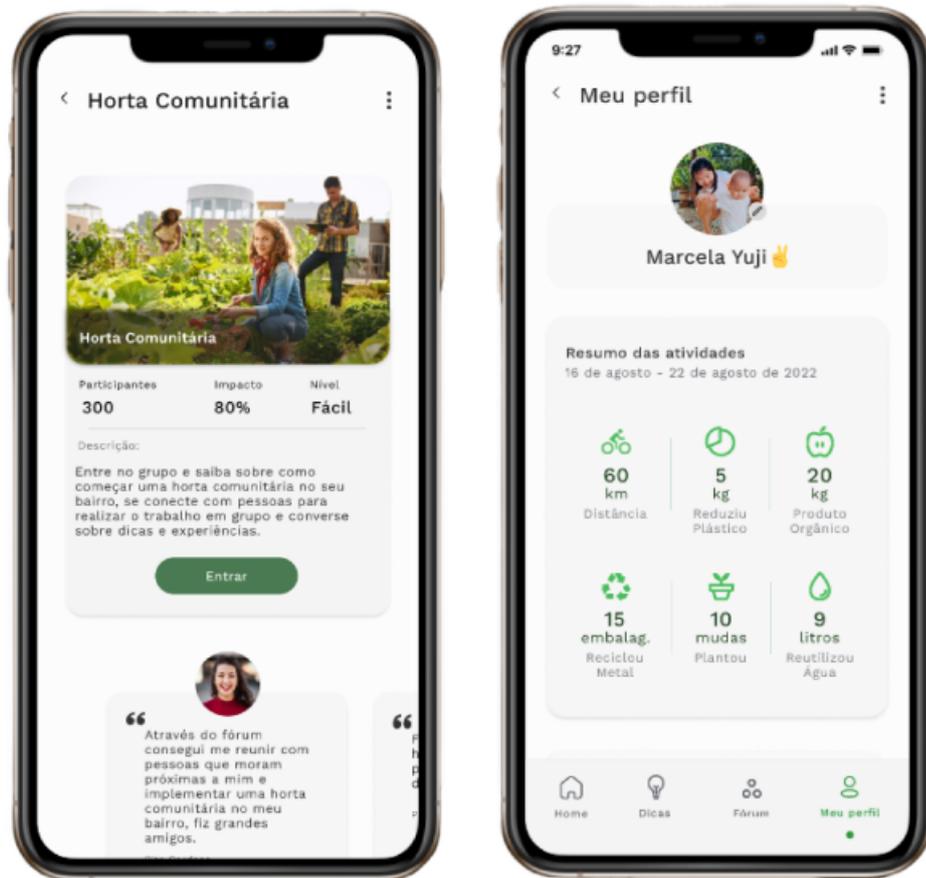
Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 29 – Mockup protótipo



Fonte: criado pela autora (2022)

Figura 30 – Mockup protótipo

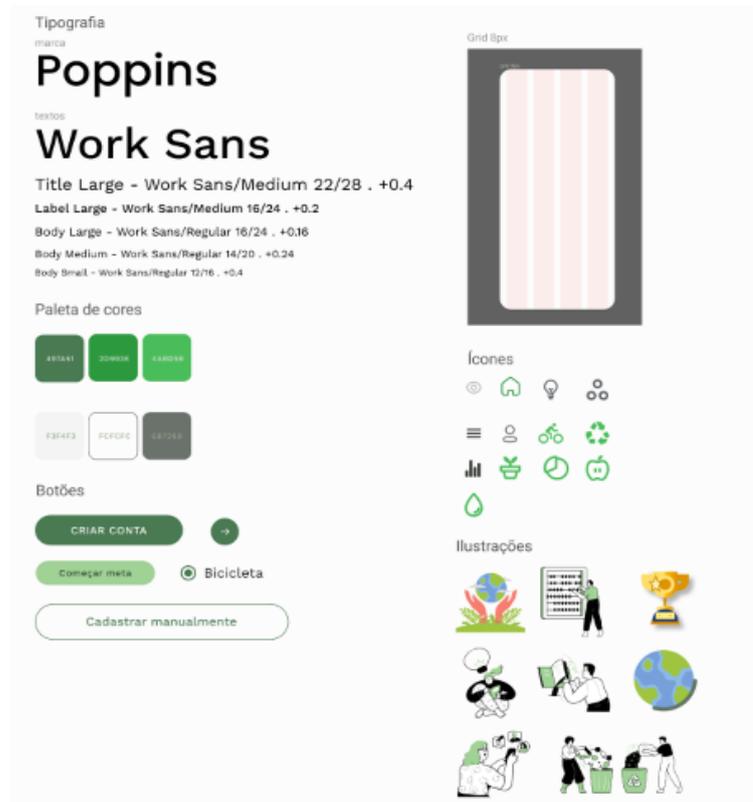


Fonte: criado pela autora (2022)

4 DETALHAMENTO TÉCNICO

Na construção de um produto digital, seja ele aplicativo ou site, o que ajuda o time a se adequar a processos de erro, mudança ou refinamento, como também colabora na comunicação com os desenvolvedores a programarem o protótipo, é o uso de um **Guia de Estilos**. É uma documentação de todos os elementos utilizados na interface. Uma ferramenta onde podemos ter acesso rápido a todas as especificações do aplicativo, como é mostrado na Figura 32.

Figura 31 – Guia de estilos



Fonte: criado pela autora (2022)

Como já foi abordado nos capítulos anteriores, outro passo importante é o teste de usabilidade. Que segundo Teixeira (2017):

Testes de usabilidade têm por objetivo verificar a facilidade que o software ou site possui de ser claramente compreendido e manipulado pelo usuário. São, por definição, qualitativos – ou seja, focam mais na qualidade e profundidade dos resultados do que necessariamente no número de usuários que participam. (TEIXEIRA, 2017, p.175)

O tipo de teste empregado para realizar a pesquisa foi o teste não moderado, que não precisa da presença de uma pessoa para a condução. Como o teste foi feito de forma remota, utilizou-se uma plataforma chamada *Maze*, onde importamos o protótipo navegável produzido no *Figma* e definimos as missões e caminhos que os usuários devem seguir para obter o sucesso da tarefa. Ao fim, a plataforma organiza uma análise dos dados obtidos entre os usuários. Como o recrutamento do teste foi em formato voluntário, a pessoa tinha como opção o abandono do teste a qualquer momento.

Dito isso, dos 31 testadores só 8 chegaram ao final do teste. Como justificativa, segundo Teixeira (2017, p. 180) “já que você não está procurando por estatísticas, e sim por *insights*, teste com 3-5 usuários. Na verdade, testar com 1 usuário já é infinitamente melhor do que testar com 0.” Como também Nielsen (1999, apud SANTOS, 2002, p. 69) trás que “Nielsen, após alguns estudos, relatou que o número suficiente de avaliadores para detectar grande número de problemas de usabilidade pode variar entre três e cinco.” Abaixo, na tabela 2, estão descritas o fluxo que os usuários tiveram que realizar. Todos os dados recolhidos sobre cada tarefa realizada poderá ser acessado pelo apêndice deste documento.

Tabela 1 – Tarefas Teste de Usabilidade

Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3
<ul style="list-style-type: none"> • Clique em criar conta ou faça <i>login</i> pelo gmail. • No <i>Card</i> Gestão Ecológica, clique no botão cadastrar. Cadastre: Bicicleta > Como meio de transporte. • Finalize o cadastro. • Depois, cadastre a prática: Reciclagem/Reutilização > Faço coleta seletiva em minha residência 	<ul style="list-style-type: none"> • Clique no ícone Análise Gradual e veja seu consumo de 7 dias. • Volte para tela home (início). • No <i>card</i> Dicas Sustentáveis, encontre qual seção você pode conhecer sobre coleta seletiva e saiba qual significado da lixeira vermelha. • Volte para tela Dicas Sustentáveis e, através da barra de navegação clique no ícone de “fórum”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Na tela de Fórum, entre no grupo com o tema: Horta Comunitária. Leia a descrição e depoimentos de alguns participantes. • Volte para tela de fórum e na barra de navegação clique no ícone “meu perfil”. Veja o resumo de suas práticas e conquistas. • Encerre sua tarefa voltando para <i>home</i> através da barra de navegação.

Fonte: criado pelo autor (2022)

Na primeira tarefa, 13 usuários conseguiram realizar o fluxo de navegação esperado. O nível de dificuldade em concluir a tarefa ficou entre fácil e moderado, onde 12 usuários acharam o fluxo fácil e 5 acharam moderado. Alguns pontos de dor levantados pelos usuários foram:

- Adicionar tela de confirmação de ação;
- Houve confusão nos termos usados na tarefa em relação ao que estava escrito no aplicativo. Finalizar – Cadastrar;
- Muitas missões em um só fluxo.

Já na tarefa 2, dos 13 usuários, nenhum conseguiu sucesso direto na navegação. 10 usuários efetuaram a tarefa através do sucesso indireto, onde os testadores completam a missão por caminhos inesperados. 7 usuários, acharam o nível de dificuldade moderado. Os pontos de dor foram:

- A lixeira não parece clicável;
- Confusão ao relacionar ícone gráfico a análise gradual;
- Muitas missões aleatórias, teste cansativo;
- Ícone de análise gradual no menu e com legenda, para o usuário encontrar com facilidade.

A terceira e última tarefa, 2 usuários conseguiram realizar através do sucesso direto e 4 concluíram pelo sucesso indireto. Sobre a dificuldade em realizar a tarefa, 7 pessoas ficaram entre fácil e moderado, já em relação às principais dores foram:

- Teste longo;
- Não conseguiu acessar ou não achou o ícone “meu perfil”

Foram excelentes contribuições levantadas pelos testadores. A plataforma, infelizmente tem um limite de tarefas na versão gratuita, o que foi percebido depois, que o teste acabou ficando muito cansativo e confuso para os usuários na quantidade de realização de tarefas. Faz-se necessário, aprofundar mais na condução de testes de usabilidade para tirar o melhor proveito e deixar o usuário mais confortável. Fazendo uma síntese dos requisitos de melhoria para uma versão 1.2 seriam elas:

- Adicionar telas de *feedback*;
- Melhorar a escrita das chamadas dos botões;

- Utilizar contraste entre as lixeiras ou microinterações para que pareçam clicáveis;
- Deixar o ícone de análise gradual mais evidente para o usuário.

O refinamento dessas funcionalidades levantadas será abordado em estudos futuros, onde algumas telas serão redesenhadas e testadas novamente para obter um produto em potencial e ser desenvolvido para disputar o mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, a autora buscou entender a respeito de um tema tão emergente que é a Sustentabilidade e todas as discussões que estão acontecendo mundo afora sobre como pensar em propostas para que mudemos este cenário devastador que estamos vivendo. A tecnologia pode ser utilizada como instrumento de contribuição em mecanismos de conscientização e informação, diante disso, o objetivo desta pesquisa foi a construção de um protótipo digital utilizando o método do Double Diamond que ajude os usuários a realizar um acompanhamento diário, cadastrando suas práticas e proporcionando uma visão do parâmetro de redução gradual de recursos danosos, colaborando com sua parte diante do problema geral.

Para se atingir o objetivo, descrever o processo da construção foi crucial para o entendimento e síntese das ferramentas utilizadas na metodologia. Observou-se que a pesquisa com o usuário, seja ela quantitativa ou qualitativa, é norteadora para a tomada de decisão, não só para a criação do público-alvo, mas também para validação do protótipo através do teste de usabilidade, que não obteve a quantidade proposta até o fim de todas as tarefas, mas que serviu de base para apontar as modificações primordiais para uma versão futura do aplicativo.

Diante disso, a hipótese desse trabalho que girou em torno da pergunta: de que forma podemos utilizar um método para a construção de um aplicativo digital sobre o tema Sustentabilidade que pode contribuir com a orientação, conscientização e a aplicação de mecanismos de preservação do meio ambiente? Se confirmou analisando as respostas do questionário de pesquisa para definição da persona, em que, embora muitas pessoas que responderam o formulário já realizavam alguma prática sustentável, ainda assim, necessitavam de mais informação sobre o tema. Sendo assim, a contribuição do aplicativo digital como fonte para o agrupamento dessas informações, é de extrema valia.

Os instrumentos para investigação dos dados coletados, por ter sido em formato remoto, além de tornar o processo mais rápido, nos permitiu agregar um número considerável de respostas. Já na coleta do teste de usabilidade, por ser um procedimento que requer mais atenção e tempo de execução, não se obteve um número esperado de participantes. Devido ao tempo, também não foi possível realizar um novo ciclo de testes depois de aplicadas as melhorias.

Em pesquisas futuras a autora pretende aplicar as melhorias apontadas, redesenhar os fluxos da navegação e aplicar outro teste de usabilidade, dessa vez utilizando o formato moderado para melhor observação do cenário. É pretendido também, inscrever o projeto em programas de aceleração de *startups* para conseguir recursos e desenvolver de fato o aplicativo e inseri-lo em diversas plataformas. Por fim, o projeto serviu também como uma documentação de estudo de caso e futuramente será publicado no portfólio da autora.

REFERÊNCIAS

Attri. Pesquisa de Usuário, **Attri**. Disponível em:

<https://www.attri.com.br/servicos/ux/pesquisa-de-usuario> Acesso em: 2 de set. 2022.

BALL, Jonathan. The Double Diamond: Uma representação universalmente aceita do processo de design, **Design Council**. 1 de out. de 2019. Disponível em:

<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process/> Acesso em: 16 de out. 2022.

Cop 26: O que se sabe e por que realmente importa?. **ONU NEWS**, 31 de out. de 2021.

Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/10/1768682> Acesso em: 5 de maio 2022.

DREW, Cat. O Double Diamond: 15 anos depois, **Design Council**. 3 de set. de 2019.

Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-15-years/> Acesso em 16 de out. 2022.

FONSECA, Kakau. Matriz CSD: tudo o que você precisa saber, **UX Collective BR**. 7 de abril de 2021. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/matriz-csd-tudo-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-897e39c797e7> Acesso em: 17 de ago. 2022.

GOOGLE. Design Sprints, **Design Sprint Kit**. Disponível em:

<https://designsprintkit.withgoogle.com/methodology/phase3-sketch/crazy-8s> Acesso em: 12 de set. 2022.

BALL, Jonathan. The Double Diamond: Uma representação universalmente aceita do processo de design, **Design Council**. 1 de out. de 2019. Disponível em:

<<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process/>> Acessado em: 16 de out. 2022.

DREW, Cat. O Double Diamond: 15 anos depois, **Design Council**. 3 de set. de 2019.

Disponível em: <<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-15-years/>> Acessado em 16 de out. 2022.

LAUBHEIMER, Page. Wireflows: um produto de UX para fluxos de trabalho e aplicativos, **NN Group**. 4 de dez. de 2016. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/wireflows/> Acesso em: 20 de set. 2022.

LEVY, Jaime. **Estratégia de UX – Técnicas de estratégias de produto para criar soluções digitais inovadoras**. Editora Novate c, 2021.

LUGÃO, Priscilla. Jornada do Usuário: diferentes estruturas, particularidades e ferramentas, **PM3 Blog**. 22 de julho de 2021. Disponível em: https://www.cursospm3.com.br/blog/as-diferentes-estruturas-da-jornada-do-usuario/?amp&gclid=Cj0KCOjwwfiaBhC7ARIsAGvcPe5h6NBAKBfMnxSWEwF7cGJzshbX3F1drWt4ZTz2KLOtNCCPbqBDDfAaAiACEALw_wcB Acesso em: 10 de set. 2022.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis** / Ezio Manzini, Carlo Vezzoli; tradução de Astrid de Carvalho. - 1. ed. 4. reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MORAES, Anamaria de. **Design e avaliação de interface: ergodesign e interação humano-computador** / Organizadora Anamaria de Moraes. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

MULLER, Jéssica. Benchmarking: Entenda tudo sobre essa estratégia, **Leads 2b Blog**. 26 de maio de 2022. Disponível em: <https://leads2b.com/blog/benchmarking/> Acesso em: 5 de set. 2022.

PIRES, Raphael. Aprenda a usar a técnica MoSCoW nos projetos de sua agência!, **Rock Content Blog**. 9 de nov. de 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/metodo-moscow/> Acesso em: 18 de set. 2022.

PM3, Equipe. Matriz CSD: o que é e como construir junto ao time de produto, **PM3 Blog**. 11 de julho de 2022. Disponível em: https://www.cursospm3.com.br/blog/matriz-csd-o-que-e/?gclid=Cj0KCOjw4omaBhDqARIsADXULuVo_m4zU5djSyQ1Yj4GgH78etDdtM92KP0tyir3SV1RP8GxkBiCiRiAaAmAzEALw_wcB Acesso em: 17 de ago. 2022.

GOOGLE. Design Sprints, **Design Sprint Kit**. Disponível em: <https://designsprintkit.withgoogle.com/methodology/phase3-sketch/crazy-8s> Acessado em: 12 de set. 2022.

PM3, Equipe. Método MoSCoW: framework para ajudar a priorizar tarefas, **PM3 Blog**. 16 de set. 2022. Disponível em: https://www.cursospm3.com.br/blog/metodo-moscow-framework-para-priorizar-tarefas/?amp&gclid=CjwKCAjw5P2aBhAIEiwAAAdY7dAHLSCV9VZsW8WBCKSTMNEzGqKZ8FH0OgrPjPkP8xjIzqo-xzm7nhBoCTzYQAvD_BwE Acessado em: 18 de set. 2022.

PM3, Equipe. Método MoSCoW: framework para ajudar a priorizar tarefas, **PM3 Blog**. 16 de set. 2022. Disponível em: https://www.cursospm3.com.br/blog/metodo-moscow-framework-para-priorizar-tarefas/?amp&gclid=CjwKCAjw5P2aBhAIEiwAAAdY7dAHLSCV9VZsW8WBCKSTMNEzGqKZ8FH0OgrPjPkP8xjIzqo-xzm7nhBoCTzYQAvD_BwE Acesso em: 18 de set. 2022.

REDAÇÃO, Mergo. Desk Research: o que é e como elaborar o seu, **UX.Blog Medium**. 1 de set. de 2021. Disponível em: <https://uxdesign.blog.br/desk-research-o-que-%C3%A9-e-como-voc%C3%AA-pode-elaborar-o-seu-db388992365> Acesso em: 29 de ago. 2022.

SILVA, Hilário Abdias de Oliveira. **NEEK: desenvolvimento de um aplicativo móvel de comércio colaborativo de quadrinhos.** / Hilário Abdias de Oliveira Silva. - 2021.

School, Aela. 15 anos do Double Diamond e sua importância em UX Design, **Aela School**. 10 de fev. de 2020. Disponível em: <https://aelaschool.com/experenciadousuario/double-diamond-faz-15-anos-importancia-em-ux-design/> Acesso em: 15 de maio 2022.

TEIXEIRA, Fabrício. **Introdução e boas práticas em UX Design.** Editora Casa do Código, 2017.

TEIXEIRA, Fabrício. O que é service Design?, **UX Collective BR**. 21 de nov. de 2011. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-service-design-70543ff20e19> Acesso em: 10 de ago. 2022.

APÊNDICES

Link para acessar o template da metodologia de estudo, Double Diamond:

<<https://www.figma.com/file/sX0lCWuAon3S0LXWTAb8gr/fluxo-de-trabalho-tcc?node-id=0%3A1>>

Link para acessar o protótipo navegável do aplicativo

<<https://www.figma.com/proto/VvVDGIZ2TCdcUu12zXwfKu/Prot%C3%B3tipo?page-id=57%3A38&node-id=350%3A1429&viewport=-286%2C-95%2C0.19&scaling=scale-down&starting-point-node-id=350%3A1429&show-prot-sidebar=1>>

Link que contém a construção do protótipo com: telas, fluxo de navegação, guia de estilos, documentação do teste de usabilidade, entre outros

<<https://www.figma.com/file/VvVDGIZ2TCdcUu12zXwfKu/Prot%C3%B3tipo?node-id=569%3A2312>>

Dica: ao abrir no navegador, clicar no F (que se encontra ao lado da mãozinha), no canto superior esquerdo para visualizar as demais páginas que compõem o arquivo.