



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Proposta de serviço e aplicativo para auxiliar pacientes da clínica da família a seguirem as recomendações e prescrições de saúde

Thomas Perez Oughton

Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado de Design da Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Ricardo Artur Pereira Carvalho

Rio de Janeiro

2023

Resumo

O relatório a seguir apresenta os processos e o resultado do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O objetivo deste trabalho foi criar um aplicativo que auxiliasse os pacientes da clínica da família a seguirem as suas recomendações e prescrições de saúde. Esse aplicativo faria parte de um serviço oferecido pela clínica da família, em que os profissionais das diversas áreas da saúde fariam as suas recomendações e prescrições, criando assim, uma rotina saudável para cada paciente. Para chegar ao resultado final, foram utilizados métodos e ferramentas como: entrevistas, storyboards, fluxograma PCR, testes com usuários, entre outros.

Palavras-chave: Aplicativo, saúde, clínica da família, design de serviços, SUS.

Súatório

Introdução.....	4
Metodologia.....	5
Imersão 1.....	6
TinderNext.....	6
Ability-based Design.....	8
Análise e Síntese 1.....	12
Imersão 2.....	15
Storyboard 1.....	20
Storyboard 2.....	27
Entrevista 1.....	33
Fluxograma PCR.....	35
Entrevista 2.....	38
Entrevista 3.....	39
Análise e Síntese 2.....	41
Ideação.....	42
Prototipagem.....	46
Testes.....	63
Resultado final:.....	70
Conclusão.....	76

Introdução

O projeto a seguir se propõe a apresentar uma proposta de serviço e aplicativo que poderiam ser oferecidos pelas clínicas da família no Brasil. E, neste relatório, pretendo explicitar quais foram os processos que me levaram ao resultado final.

Um fator importante a ser mencionado é que esse projeto sofreu diversas transformações ao longo do tempo. Assim, o que será apresentado aqui, se difere bastante do que foi proposto no meu relatório de Anteprojeto. No entanto, essas transformações foram causadas pelo próprio processo do projeto, que aos poucos foi evidenciando as suas necessidades e demandas.

O meu TCC se iniciou falando sobre acessibilidade, portanto, esse foi o tema da minha pesquisa. Em seguida, me propus a explorar a premissa de que através dos inúmeros sensores presentes nos *smartphones* atuais, seria possível coletar dados suficientes para identificar indícios de doenças em estágios iniciais e avançados. Contudo, no momento em que tentei trazer concretude para essa ideia, me deparei com a impessoalidade do projeto (apontada pelo meu orientador). O projeto não possuía um público alvo, não estava sendo feito para alguém - e isso representou um obstáculo. Portanto, comecei a trazer o meu projeto para o mundo real e conversei com pessoas reais. Com isso, novas oportunidades surgiram e “problemas reais” ficaram evidentes. E foram esses “problemas reais” que passaram a guiar o projeto a partir desse ponto.

Sendo assim, a justificativa do meu TCC não parte de uma pesquisa teórica formal. Ela parte do próprio processo do projeto e ela parte de pessoas reais. Com isso, o que estará em destaque abaixo, será o processo do projeto e os momentos chaves que provocaram as mudanças que me trouxeram até aqui.

Além disso, é importante destacar que esse projeto foi feito em quatro períodos (um de anteprojeto e três de projeto de graduação) realizados em um ano e meio, por efeito da pandemia. Isso aconteceu porque até o fim do meu oitavo período, eu não havia conseguido encontrar um estágio. Eu tinha o desejo de estagiar na área de Design de Serviços, que, devido às poucas vagas que encontrei, representou um desafio por si só. Aliado a isso, eu só pude começar a procurar oportunidades a partir do início do meu oitavo período, uma vez que a iniciação científica que participei, me impedia de ter qualquer vínculo empregatício.

Portanto, decidi adiar a conclusão do meu curso para poder estagiar antes de me formar. Consequentemente, por pelo menos um ano, não houve um senso de urgência para a finalização do meu projeto. Isso me fez divagar por diferentes ideias, que se traduziram nas transformações que mencionei anteriormente. De todo modo, essas ideias me levaram a um projeto final, que será detalhado neste relatório.

Metodologia

O projeto inteiro, desde o início, seguiu a estrutura do diamante duplo. Portanto, de maneira geral, ele está dividido nas fases: Imersão, Análise e Síntese, Ideação e Prototipagem. No entanto,

É importante entender que essa estrutura é iterativa em sua abordagem. Isso significa que, a cada etapa do processo de design de um serviço, pode ser necessário retroceder um passo, ou até começar tudo do zero” (STICKDORN, 2014, p.128)

Tendo isso em vista, e levando em conta as divagações e transformações mencionadas na introdução, a estrutura do projeto pode ser melhor definida como: Imersão 1, Análise e Síntese 1, Imersão 2, Análise e Síntese 2, Ideação e Prototipagem.

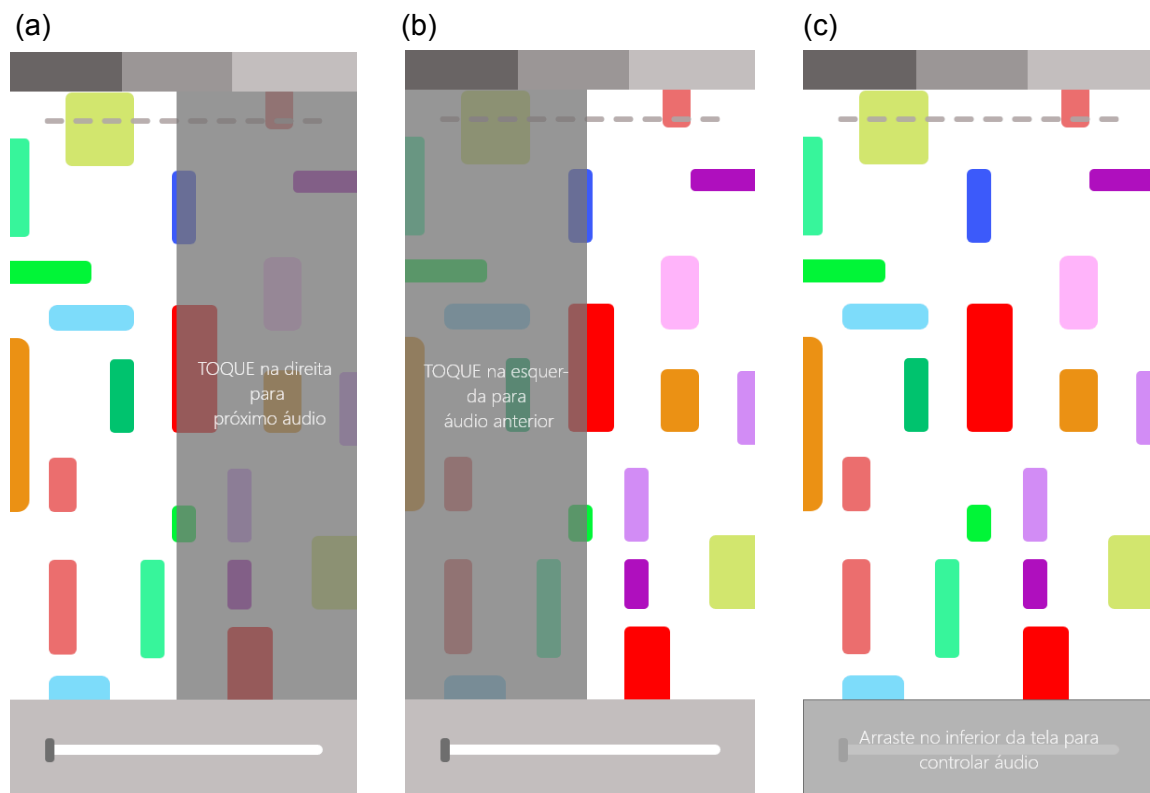
Em cada uma dessas etapas, diferentes metodologias e ferramentas foram adotadas. Entre elas temos: pesquisa desk, brainstorming, storyboard, entrevistas não estruturadas, fluxograma PCR, protótipos em papel, protótipos navegáveis, teste com usuários, entre outros. Para ajudar a organizar o relatório e para facilitar o entendimento das etapas do projeto, os capítulos a seguir estão nomeados de acordo com as respectivas etapas do diamante duplo. E, dentro de cada capítulo, teremos subtítulos, representando métodos, ferramentas ou temas importantes para o projeto.

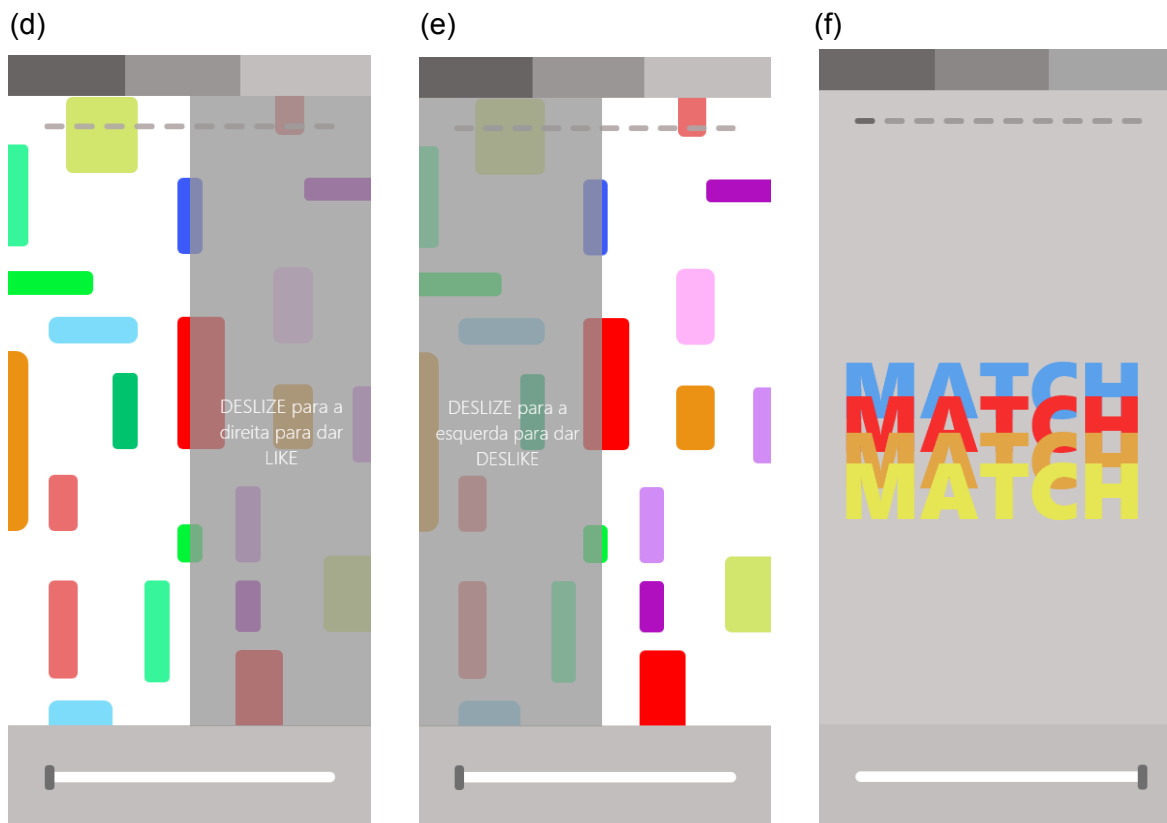
Imersão 1

TinderNext

O meu TCC se iniciou com a vontade de desenvolver um trabalho que eu realizei no segundo período do meu curso. Neste trabalho, eu propus um aplicativo de relacionamento para pessoas cegas. Resumidamente, era um aplicativo que permitia que as pessoas gravassem áudios de 10 segundos que as representassem - seja falando sobre si mesmas, cantando, contando uma piada, etc. Em seguida, seria possível escutar os áudios de outras pessoas e indicar se houve interesse ou não. Caso o interesse entre duas pessoas fosse recíproco, elas poderiam conversar. Na época, eu e meu grupo apelidamos o aplicativo de *TinderNext*.

Figura 1- Algumas telas do protótipo do aplicativo *TinderNext*.





Fonte: Acervo do autor, 2019

Ao fim do período, eu estava bastante satisfeito com o resultado do projeto e havia me encantado com o tema da acessibilidade.

Assim, eu passei os anos seguintes da faculdade com esse projeto em mente, pensando em algum dia dar continuidade a ele. E sabia que o primeiro passo para isso seria avaliar os pressupostos que eu e meu grupo assumimos ao projetá-lo. Afinal, em momento algum conversamos com pessoas cegas e todas as nossas decisões foram baseadas em suposições (uma vez que não estava no escopo da disciplina realizar esse tipo de pesquisa). Portanto, ao ter que escolher um tema para o Trabalho de Conclusão de Curso, me pareceu fazer sentido concluir o trabalho que comecei no segundo período.

Entretanto, por questões projetuais, após avaliar com o meu orientador o cenário em que me encontrava, foi decidido que eu abordaria o tema de maneira menos específica. Eu daria um passo para trás, focando primeiramente apenas em conversar com pessoas cegas, para garantir que nenhuma oportunidade fosse ignorada. Além disso, dar um passo para trás fazia sentido, uma vez que eu teria que reavaliar se os pressupostos que guiaram o projeto do *TinderNext* faziam sentido e se sequer haveria demanda para ele. Caso a resposta fosse negativa, seria importante ter outras oportunidades à vista. Portanto, nesse momento o meu

objetivo passou a ser “repensar a interface digital para pessoas cegas, em especial, nos celulares” e comecei a pesquisar o que já existia sobre o tema.

Ability-based Design

Ao iniciar a pesquisa, me deparei com uma abordagem de design que, até então, não conhecia e com a qual logo me identifiquei. Essa abordagem é o *ability-based design* e ele, como o próprio nome diz, se baseia nas habilidades. E por se basear nas habilidades, é uma abordagem que leva em conta o que as pessoas conseguem fazer, e não o que elas não conseguem.

Seguindo esta ideia, pessoas portadoras de deficiência não são pessoas que “têm menos” e sim, pessoas que têm habilidades e capacidades diferentes. Assim, a questão da deficiência perde importância, pois passa a se considerar apenas que as pessoas são diferentes. Nesse cenário, não existe um padrão correto de como as pessoas devem ser e nem o pressuposto de que quem está fora dos padrões é deficiente. O que se entende é que existe um espectro de habilidades e capacidades, em que uma pessoa conseguir ou não enxergar passa a ter a mesma relevância que uma pessoa ser alta ou baixa, ter mãos grandes ou pequenas. (WOBBROCK et al., 2011).

Afinal, uma pessoa cega não tem a habilidade de enxergar, mas é fácil de imaginar que provavelmente ela conseguiria se locomover em um ambiente escuro com muito mais facilidade do que uma pessoa vidente. Uma pessoa consegue fazer algo que a outra não consegue, e se tratam apenas de habilidades diferentes. O ponto disso tudo é que ao se projetar partindo da ideia de que não existe um conjunto de habilidades “certas”, ou padrão, faz-se necessário projetar para todo o espectro de habilidades existentes.

Uma das principais ideias do *ability-based design* é que as tecnologias sejam responsivas e consigam reconhecer quais são as habilidades das pessoas a partir dos seus padrões de uso. A partir desse reconhecimento, os dispositivos devem então adaptar a sua interface de maneira a tornar o seu uso mais confortável e adequado para o usuário. Dessa maneira, assim como não existe um único conjunto de habilidades padrão, não existe uma interface padrão: o que existe é uma interface modular que se adapta de acordo com o uso de cada pessoa.

Ao fazer a mudança para o *ability-based design*, nós nos distanciamos de ajudar as pessoas a se conformar com os sistemas computacionais inflexíveis, e ao contrário, consideramos como os sistemas podem ser produzidos para se encaixar às habilidades de quem os use (WOBBROCK et al., 2011, p.1, tradução nossa).

Ou seja, existe a subversão da responsabilidade. Nesse cenário, não cabe mais ao usuário fazer mudanças para se adequar, e sim, às tecnologias.

Essencialmente, a ideia por trás do *ability-based design* é que as pessoas possuem habilidades. E você quer que as tecnologias sejam capazes de reconhecer ou entender essas habilidades para se adaptarem apropriadamente a elas (MOTT, 2021, tradução nossa).

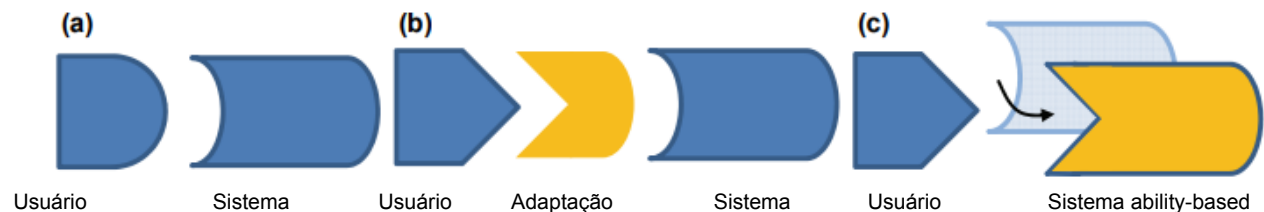
Para ilustrar esse cenário, Mott (2021), usou como exemplo no podcast *13 Letters*, o seu trabalho de conclusão de curso. Nele, Mott percebeu que existem muitas suposições que são feitas durante um projeto. Por exemplo, ele percebeu que existe uma suposição de que todas as pessoas que usam um celular com *touchscreen* conseguem clicar na tela com o dedo indicador de maneira precisa. No entanto, ele trabalhou com um grupo de pessoas que possuía paralisia cerebral e viu que elas conseguiam clicar na tela apenas com a parte de trás das mãos, com vários dedos ao mesmo tempo ou com o punho. E ele considerou que essas habilidades não estavam sendo levadas em conta. Assim, ele desenvolveu um algoritmo chamado *Smart Touch*. A ideia é que o usuário deveria fazer uma calibragem de toque, apenas clicando em alguns pontos indicados na tela. O algoritmo iria coletar e analisar os dados do toque e entender, a partir disso, onde a pessoa realmente deseja clicar no futuro. E assim, o dispositivo estaria reconhecendo a habilidade da pessoa (percebendo que ela possui um padrão de toque diferente) e se adaptando a ela (reconhecendo onde ela de fato pretende clicar quando toca na tela).

O *ability-based design* defende interfaces personalizadas que se adaptam ou são facilmente adaptadas pelo usuário humano. Isso elimina a necessidade de um clínico configurar a tecnologia, escala para as massas e é barato. Além disso, as interfaces podem se adaptar ou tornar-se adaptáveis às mudanças de habilidades dos usuários. Ao contrário de uma bengala, cadeira de rodas não motorizada ou rampa de construção, a tecnologia do computador pode observar o desempenho dos usuários, modelá-lo e usar esses modelos para prever o desempenho futuro, adaptando ou fazendo sugestões para adaptações (WOBBROCK et al., 2011, p. 7, tradução nossa)

Essa adaptação gera, como consequência, um outro princípio muito importante do *ability-based design*. Ela remove de cima do usuário o que Mott chama de “o fardo da adaptação”. Ele critica o fato de que pessoas portadoras de deficiência precisam sempre se adequar às tecnologias e muitas vezes isso requer comprar outros produtos e ele elabora:

Então, o sistema [tradicionalmente] está dizendo “Nós esperamos que as pessoas usem um único, limpo, dedo indicador estendido ou qualquer dedo para interagir com a tela. Oh, isso não é algo que você é capaz de performar bem? Aqui, deixa eu te oferecer essa variedade de soluções que exigem que você mude algo em você mesmo de alguma maneira para responder a nossa estreita e restritiva maneira de como nós achamos que essa interação deve ser”. Então, no *ability-based design*, em vez de ir até o usuário e dizer: “Você precisa mudar algo em você para poder usar isso”, o sistema deveria dizer: “Preciso mudar algo em mim para que o usuário possa vir até mim da maneira que ele for, e eu posso trabalhar adequadamente” (MOTT, 2021, tradução nossa).

Figura 2 - Representação gráfica do *ability-based design*.



Legenda: (a) - Um usuário cujas habilidades correspondem às presumidas pelo sistema. (b) - Um usuário cujas habilidades não correspondem às presumidas pelo sistema. Como o sistema é inflexível, o usuário deve se adaptar a ele. (c) - O sistema *ability-based* é projetado para acomodar as habilidades do usuário. Ele pode se adaptar ou ser adaptado a eles.

Fonte: Edwards, apud Wobbrock et al., 2011, p. 6, tradução nossa.

Um exemplo de projeto do *ability-based design* é o *Ask-it Project*. O *Ask-it* é um projeto de pesquisa que visa auxiliar pessoas com impedimentos de mobilidade, dando informações de rotas acessíveis, informações de viagem, providenciando assistência e permitindo que essas pessoas viagem com mais independência. Para uma pessoa numa cadeira de rodas, por exemplo, uma rota acessível é aquela sem degraus, pouco íngreme e que não tenha paralelepípedos. Já para uma pessoa com baixa visão, uma rota acessível é aquela com boa iluminação, placas de direção grandes e com corrimão nas escadas. Portanto, dependendo das características do usuário, rotas diferentes são necessárias, e é esse tipo de informação que o *Ask-it* pretende proporcionar (Ringbauer; Peissner; Gemou, 2007).

Quanto a interface, o *Ask-it* pretende se adaptar automaticamente aos requisitos de interação de cada pessoa. Se o usuário for cego, as informações são fornecidas em áudio, se o usuário estiver em uma cadeira de rodas, elementos gráficos padrões de interface podem ser usados.

O principal desafio do projeto é providenciar uma interface de uso adaptada para os requisitos de interação muito heterogêneos que as pessoas com impedimentos de mobilidade trazem. Para alcançar isso de maneira econômica e para garantir que o sistema geral tenha um visual e uma sensação consistente, o *Ask-it* adota uma abordagem modular de design de interface: elementos de interface para todas as modalidades são desenvolvidas, testadas e definidas e - dado os requisitos de interação específicos de uma pessoa - combinados para a interface individual (Ringbauer; Peissner; Gemou, 2007, p.518, tradução e itálico nossos).

Vale destacar também que o *ability-based design* não se trata apenas de uma abordagem de acessibilidade voltada para pessoas portadoras de deficiência. A ideia de reconhecer as habilidades e de se adaptar ao usuário se estende também ao uso cotidiano das tecnologias. Uma pessoa que trabalhou o dia inteiro e está cansada quando chega a noite, provavelmente vai ter um padrão de uso do celular diferente de quando acorda. E a ideia é que o dispositivo consiga se adaptar também a essas variações pequenas de habilidade do dia a dia. Ou, até mesmo uma pessoa que possui tremores, ao tomar uma medicação, pode experimentar tremores mais brandos - e os dispositivos também poderiam se adaptar a esse tipo de situação (Mott, 2021).

Análise e Síntese 1

Assim, o *ability-based design* foi uma abordagem que me pareceu bastante promissora, tanto por representar algo novo para mim (e que eu gostaria de aprender mais sobre), quanto por acreditar que ele fazia muito sentido conceitualmente. Por isso, durante o levantamento de dados, ao perceber o potencial projetual dessa abordagem, decidi torná-la a base teórica do meu TCC nesse momento. E essa definição foi muito importante para o andamento do projeto, uma vez que ela representou um caminho mais claro para seguir e explorar.

Ao mesmo tempo, um problema que eu vinha enfrentando até esse ponto, era a dificuldade de conseguir entrar em contato com pessoas cegas. Esse desafio já havia sido previsto no início do projeto. Porém, com o fim do período se aproximando e com nenhum contato sendo realizado, eu entendi que deveria começar a pensar em outras alternativas.

Dessa maneira, ao perceber que a minha ideia inicial dificilmente seria concretizada, comecei a revisitar outras ideias que tive ao longo do projeto. Uma delas me veio à mente enquanto lia sobre o trabalho do Martez Mott sobre o mapeamento dos padrões de toque de pessoas com paralisia cerebral. Como mencionado anteriormente, a partir desse trabalho, os dispositivos deveriam primeiramente ser capazes de interpretar os padrões de toque dos usuários para, em seguida, se adaptar a eles.

Nesse momento, me questioneei sobre como seriam esses padrões de toque. Será que pessoas com paralisia cerebral possuem padrões semelhantes? Será que essa paralisia provoca um padrão de toque específico? Será que pessoas com outras características teriam padrões diferentes? Por exemplo, pessoas com Parkinson teriam padrões diferentes dos de pessoas com paralisia? Será que cada doença, por causa dos seus efeitos, consegue provocar padrões de toque diferentes? Será que esses padrões são identificáveis? Comecei a indagar, portanto, que, se de fato as doenças moldam os padrões de toque das pessoas, talvez os dispositivos sejam capazes de reconhecer as doenças através da análise desses padrões. Se cada doença acarretar em um padrão de toque diferente, deveria ser possível identificá-las. E assim, talvez diagnosticar as doenças num estágio inicial.

Ao pensar mais a respeito, comecei a considerar que talvez, devido aos seus sintomas, uma doença pode não afetar os padrões de toque, mas ela poderia afetar outros comportamentos passíveis de serem detectados pelos *smartphones* atuais. A maioria dos celulares hoje em dia são equipados com diversos sensores (GPS, giroscópio, microfone, sensor de luminosidade, etc.) que poderiam detectar outros aspectos do comportamento de uma pessoa (MAJUMDER; DEEN, 2019). E caso fosse possível detectar quais são os comportamentos de uma pessoa no cotidiano e por um longo período de tempo, talvez seria possível encontrar indícios da presença de uma doença.

Um dos sintomas do Parkinson, por exemplo, é o tremor de repouso, ou seja: a pessoa apresenta tremores quando está em repouso e esse tremor cessa quando ela pratica uma ação ativamente (PINHEIRO, 2011). Portanto, se um celular, a partir do seu giroscópio, que mede a sua velocidade angular, detectar que ele está tremendo quando não está sendo usado, mas o seu tremor cessa quando é acionado, isso poderia ser um indicativo de que a pessoa que o usa tem Parkinson. Certamente, seria necessário muito mais do que isso para afirmar a presença de uma doença, mas caso esse indicativo fosse percebido ao longo do tempo, juntamente de outros, representativos do Parkinson, poderíamos nos aproximar de um diagnóstico com maior chance de assertividade.

Outros dois sintomas do Parkinson são: 1- passos pequenos e embaralhados, além da ocasional dificuldade para começar, parar e fazer curvas durante a caminhada (MAJUMDER; DEEN, 2019); e 2- a bradicinesia (PINHEIRO, 2011), que acarreta numa maior lentidão dos movimentos. Caso houvesse um monitoramento a longo prazo, seria possível detectar um encurtamento e embaralhamento dos passos através do acelerômetro, giroscópio e GPS presentes no celular (MAJUMDER; DEEN, 2019). E a partir da diferença de velocidade do padrão de toque ao longo do tempo, seria possível detectar também a bradicinesia. Portanto, caso fossem encontrados esses três indicativos, existiria uma chance de que o usuário deste aparelho pudesse estar desenvolvendo a doença de Parkinson.

Assim, interessado nesses questionamentos, decidi, ao fim do meu Anteprojeto, que o objetivo do meu TCC seria: explorar o potencial dos celulares modernos no reconhecimento de sintomas de doenças a partir dos seus sensores e dos seus padrões de uso. Além disso, pretendia fazer isso me mantendo ancorado aos princípios do *ability-based design*.

No entanto, pela falta de conhecimento de medicina e de códigos de programação e pelo caráter especulativo do projeto, eu não pretendia produzir nenhum objeto concreto. Até o momento, meu objetivo era fazer uma exploração, gerar alguns debates e propor diretrizes para projetos futuros.

Assim, em resumo, meus objetivos eram:

- Explorar o potencial do celular moderno na identificação de indícios de doenças a partir dos seus sensores e padrões de uso,
- ancorado nos princípios do *ability-base design*,
- propondo diretrizes de como isso deveria ser feito e
- promovendo debates sobre a privacidade dos dados, sobre a ética envolvida em um diagnóstico e sobre os conceitos de saúde e doença.

E para um encaminhamento do projeto, estaria previsto:

- Uma contextualização do cenário atual da saúde mundial e do uso da tecnologia como ferramenta de melhoria dos serviços de saúde.

- Estudo de exemplos de projetos que já utilizam o celular para o monitoramento da saúde.
- Verificar a plausibilidade do projeto: seria possível que num futuro próximo os celulares fizessem um monitoramento contínuo da saúde dos usuários?
- Sinalizar quais seriam os benefícios disso (e os malefícios).
- Analisar quais tipos de sensores conseguiriam detectar quais tipos de sintomas.
- Dar exemplos de doenças que poderiam ser detectadas e como.
- Debater sobre a ética envolvida nesse tipo de projeto.
- Explicar como o *ability-based design* guia esse projeto.

Imersão 2

Olhando em retrospectiva, esses objetivos eram, na verdade, muito amplos e pouco objetivos. Em outras palavras, toda a minha pesquisa até esse ponto foi, na verdade, uma pesquisa para encontrar um tema para o meu TCC. Eu ainda teria que pesquisar a fundo sobre os sensores, sobre saúde, etc. Ou seja, eu voltei para o início do diamante duplo, onde eu precisaria descobrir e entender mais sobre o tema para conseguir produzir algo concreto.

Portanto, após encontrar um novo tema para o projeto, comecei a minha pesquisa exploratória para entender quais seriam as possíveis áreas de atuação. Afinal, as possibilidades me pareciam infinitas. Minha mente viajava pensando em todo o potencial dos *smartphones* para reconhecer padrões e analisar *inputs* recebidos - eu imaginava os celulares sendo capazes de avaliar questões cognitivas e neurológicas a partir dos seus padrões de uso, imaginava a possibilidade de identificação de epidemias caso, através do GPS, os celulares identificassem uma região com concentração de sintomas semelhantes, entre muitas outras coisas.

Desse modo, meu primeiro passo foi tentar descobrir quais dados já eram medidos pelos celulares. E, pesquisando no meu próprio aparelho, descobri que, atrelado ao *smartwatch*, já eram dezenas. Alguns desses dados eram medidos ativamente e outros poderiam ser inseridos manualmente.

Figura 3 - Lista de dados medidos e/ou armazenados pelo iPhone e AppleWatch.

(a)

Saúde		
Acompanhamento de ciclo	Atenção plena	Altitude
Brasões a nado	distância a nado	distância com bicicleta
distância com cadinho de rodas	distância em esportes de neve em deslido	energia de repouso
horas em pé	impulso (cadinho de rodas)	minutos de exercício
minutos em movimento	minutos em pé	ritmo cardíaco
pressão cardiovascular	audiograma	nível de ruído ambiental
notificação de fase de sono	notificação de sono	batimento
batimento médio em repouso	eletrocardiograma	índice de perfuração profunda
média de batimentos em sono	notificação de batimento	notificação de batimento
notificação de pressão car.	notificação de ritmo irregular	pressão cardiovascular
pressão arterial	variabilidade de batimento	atividade eletrodinâmica
circunferência de cintura	índice de massa corporal	massa corporal magra
percentual de gordura corporal	temperatura corporal	temperatura corporal local
comprimento do passo	velocidade de caminhada	arritmia de caminhada
tempo de opaco duplo	caminhada de seis minutos	atletismo em repouso

(b)

velocidade em escadas	ácido pantotênico	água mineral
água	histina	café
calor	carboidrato	cloro
calor	calor alimentar	creme
energia alimentar	ferro	fibra
folato	fósforo	gordura saturada
gordura poli-insaturada	gordura saturada	gordura total
iodo	magnésio	manganês
nicotina	niacina	potássio
proteína	retinol	selênio
vitaminas	vitaminas	vitaminas A
B6	B12	C
D	E	K
glicose	capacidade vital forçada	frequência respiratória
oxigênio no sangue	taxa de pico de fluxo respiratório	uso de inalador

(C)

/ /

volume expiratório forçado 15

glicose no sangue

administração de
insulina

atividade renal

examinação dos dentes

lavar as mãos

índice UV

número de quedas

ter álcool na sangue

sono

documentos clínicos

sintomas

gene

alterações de apetite

alteração do humor

alteração de sono

aperto ou dor no peito

ozio

batendo rápido os palpitos

calafrios

chidos

calor abdominal

angústia

desmaio

diarreia

dor corporal e muscular

dor de cabeça

dor de garganta

dor na região lombar

dor no seio

dor petrina

fadiga

falta de ar

fibrose

inchaço

incontinência urinária

moio escorrido

nausea

ondas de calor

patipitações

pele seca

queda de cabelo

Outro fator que eu percebi neste momento, que eu não havia considerado antes, era o potencial das tecnologias vestíveis. Logo, se antes eu acreditava que as possibilidades de medição eram infinitas com os smartphones, ao adicionar as tecnologias vestíveis, as oportunidades se tornaram ainda maiores. O *Apple Watch*, por exemplo, é capaz de medir os ciclos do sono, o nível de oxigênio no sangue, os ciclos menstruais, realizar eletrocardiogramas de derivação única, entre muitas outras coisas (APPLE, 2023).

No entanto, apesar da empolgação, era importante reduzir a divagação e começar a trazer todas essas ideias para uma realidade mais concreta. As “infinitas possibilidades” precisavam se reduzir a uma. Um fator que me ajudou nesse processo, foi perceber que a minha ideia de “explorar o potencial dos celulares para medir os dados do cotidiano” já estava sendo realizada - inclusive pelo meu próprio celular. Assim, ao entender que muitos desses dados já são medidos atualmente, comecei a pensar no que poderia ser feito com toda essa informação. Portanto, o meu objetivo foi levemente alterado para: Explorar como os dados já coletados pelos *smartphones* e *smartwatches* podem ser trabalhados e utilizados.

Até então, nos cenários que eu estava imaginando, era a própria tecnologia que analisava as informações coletadas e gerava diagnósticos. Entretanto, conversando com o meu orientador, percebi que seguir essa premissa tornaria o projeto muito complexo e especulativo. Deste modo, comecei a considerar que os dados coletados deveriam, na verdade, ser analisados por seres humanos. Assim, o projeto começou a se tornar mais real e palpável. Eu saí do “explorar potencial” para “imaginar serviços” - e saí do diagnóstico realizado pela tecnologia para o diagnóstico realizado por pessoas reais. Por isso, comecei a imaginar quem poderia oferecer esses serviços de interpretação dos dados obtidos pela tecnologia.

Primeiro, imaginei esse serviço sendo oferecido por laboratórios. Dessa forma, os clientes teriam suas informações coletadas pelos celulares e smartwatches, e essas informações seriam avaliadas pelo laboratório, que por sua vez, poderia gerar relatórios mensais. Caso houvesse alterações significativas, o laboratório poderia sugerir exames específicos para uma melhor investigação. Portanto, esse serviço seria utilizado por pessoas que quisessem acompanhar a saúde mais de perto e com uma abordagem mais preventiva.

No segundo cenário, o serviço seria oferecido por médicos(as). Nesse caso, a obtenção de dados não seria o produto final, e sim uma ferramenta. Ele seria utilizado por profissionais que quisessem ter um acompanhamento mais próximo dos pacientes e que valorizassem a disposição dos dados ao longo do tempo. Assim, o paciente daria permissão para o compartilhamento dos dados com o médico, que por sua vez poderia fazer uma análise das informações, pedir para os dispositivos monitorarem fatores específicos e até analisar o histórico de saúde de familiares (caso houvesse permissão). Se isso fosse um aplicativo, o médico poderia recomendar exercícios, medicamentos, entre outros. E o celular e smartwatch poderiam recolher dados referentes às recomendações.

Por fim, no último cenário, esse serviço seria oferecido pelas Clínicas da Família. Assim como no exemplo anterior, os pacientes teriam as suas informações coletadas pelos celulares e smartwatches, que seriam analisadas pelos profissionais da clínica. É importante ressaltar que, nesse cenário, em que muitos dos pacientes da clínica da família não possuem condição de adquirir *smartphones* e *smartwatches*, esse serviço seria hipotético. De todo modo, caso essa tecnologia fosse implementada nas Clínicas da Família, seria possível vislumbrar um cenário onde o tempo de gestão (período reservado para os profissionais da clínica da família analisarem as informações de seus pacientes e entender quem eles precisam chamar para fazer novas consultas) dos profissionais seria muito mais eficiente e assertivo.

Após imaginar os três cenários, decidi tentar desenvolver o terceiro - o da clínica da família. Eu entendi que a abordagem de medicina preventiva da clínica da família combinaria com o projeto. Além disso, por estudar em uma faculdade pública, achei relevante fazer um projeto voltado para um serviço de saúde público.

Portanto, ao pegar as minhas ideias abstratas e torná-las um pouco mais concretas, comecei a desenhar um storyboard para ilustrar e entender mais a fundo quais seriam as possibilidades deste serviço. No primeiro caso, temos um cenário onde a coleta de dados constante amplia o poder de análise da médica. Além disso, nesse caso, temos um aplicativo que permite uma troca muito mais rápida e eficaz entre a médica e os pacientes.

No segundo caso, temos um cenário onde a coleta de dados ajuda um senhor a monitorar o cumprimento das suas atividades diárias.

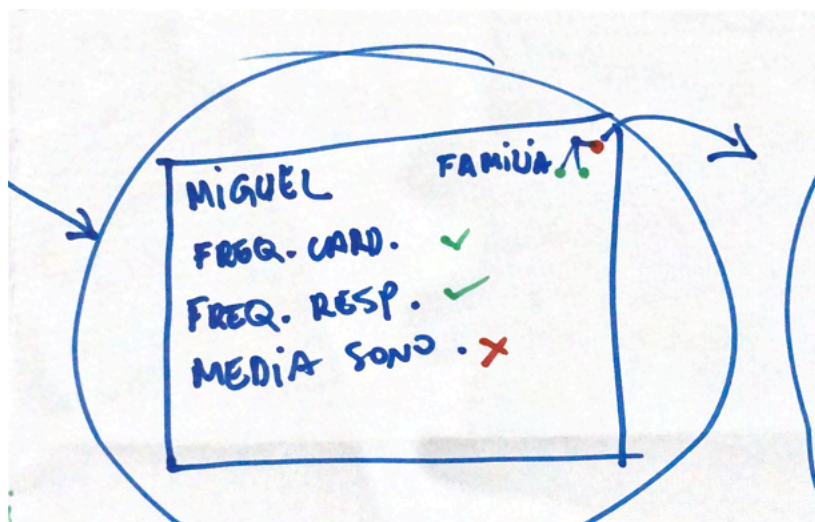
Storyboard 1



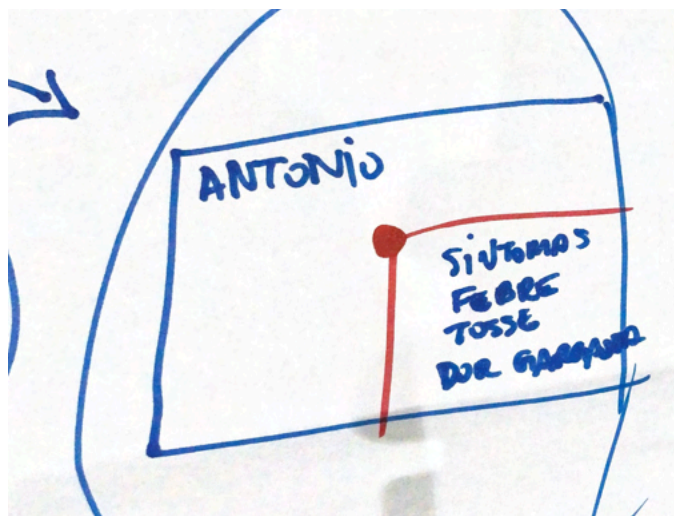
No primeiro storyboard, temos a nossa médica Marta e o paciente Miguel. A Marta é uma médica na clínica da família que conhece bem o bairro onde trabalha e conhece boa parte dos seus pacientes



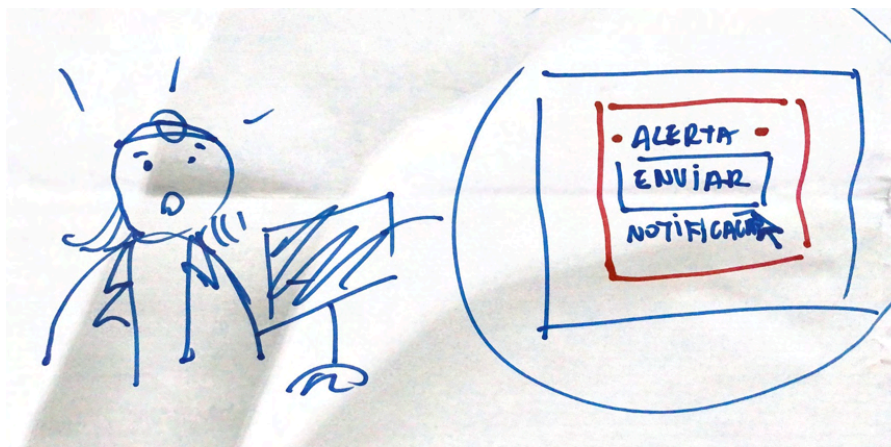
Na segunda-feira, ela recebeu o Miguel, de 16 anos, acompanhado de sua mãe, Claudia.



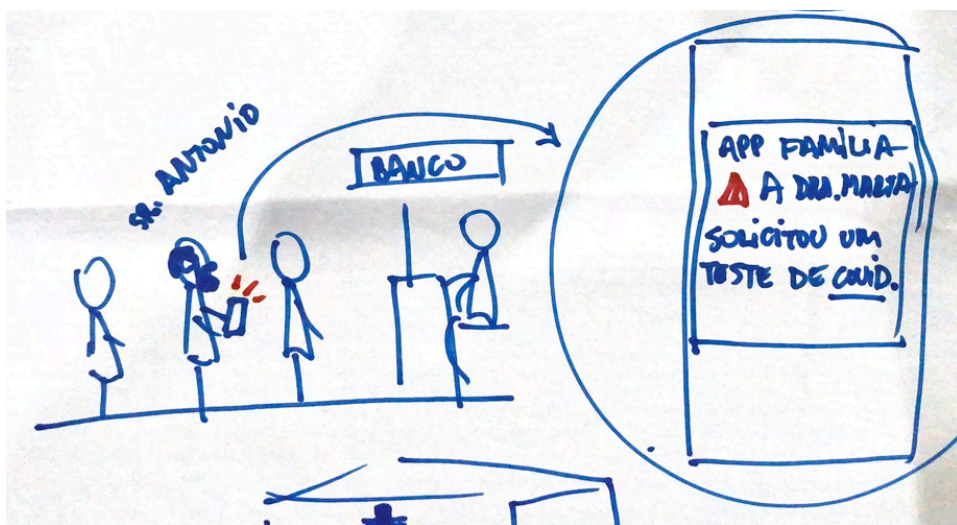
Ao receber o Miguel, Marta acessou os seus dados no computador, que mostravam as principais informações coletadas pelo seu smartphone e smartwatch. Além disso, na tela, ela conseguia identificar rapidamente os dados que estavam dentro e fora da média estipulada.



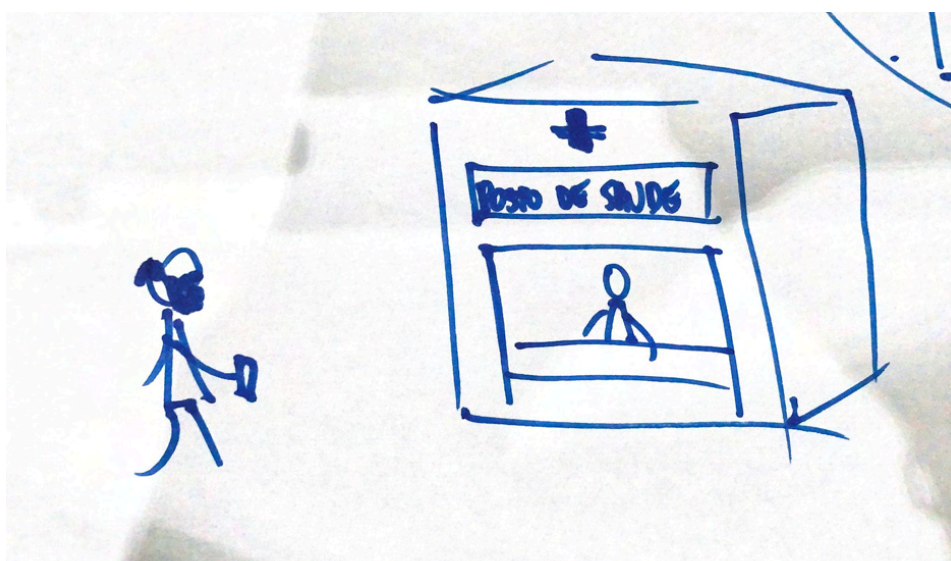
No entanto, a Dra. Marta decidiu conferir rapidamente como estavam os dados do resto da família e percebeu que o pai de Miguel, Antônio, apresentava sintomas característicos da Covid-19.



Prontamente, ela enviou um alerta para o pai de Miguel, solicitando que ele realizasse um teste e recomendando distanciamento social.



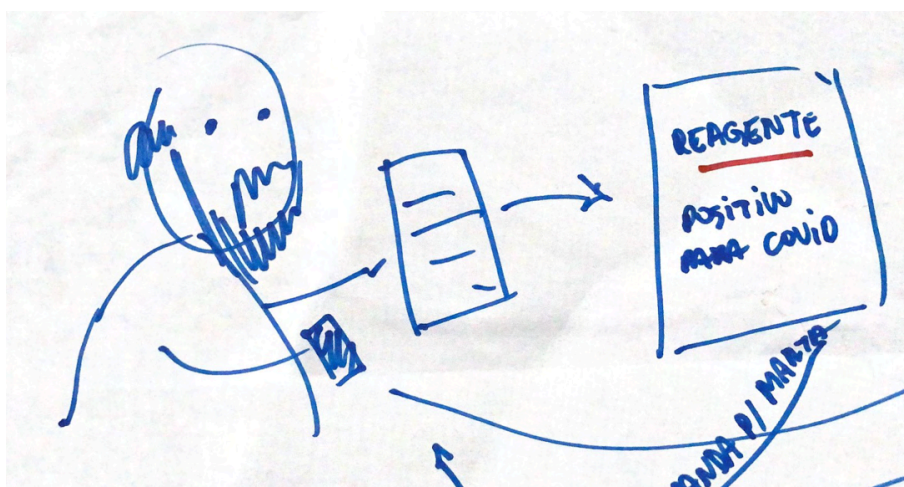
Sr. Antonio, que estava no banco, rapidamente saiu de lá...



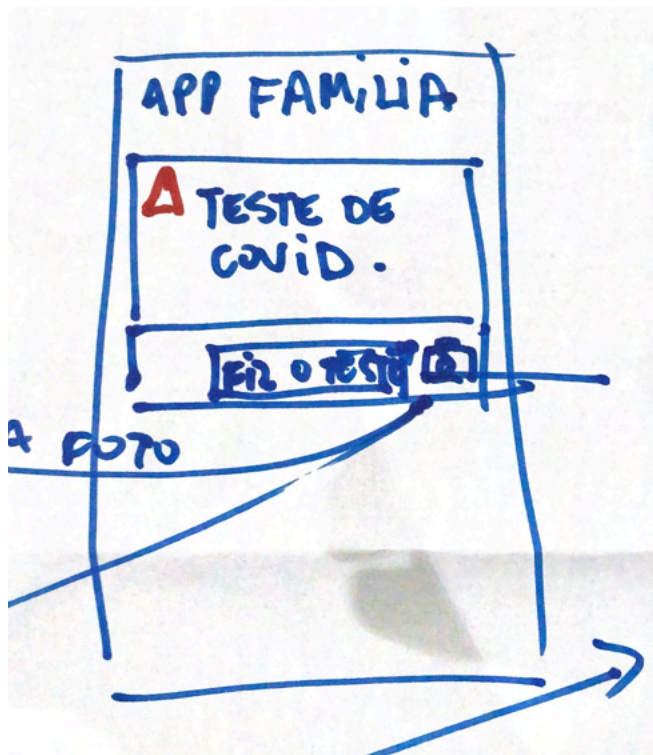
e foi procurar o posto de saúde mais próximo.



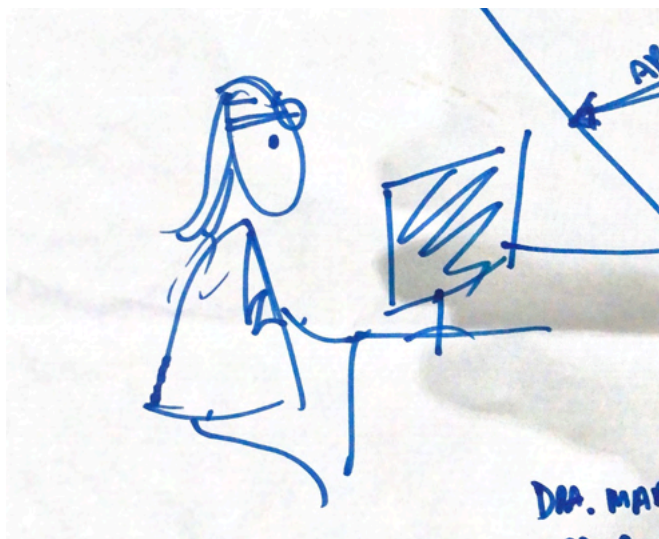
Ele realizou o teste.



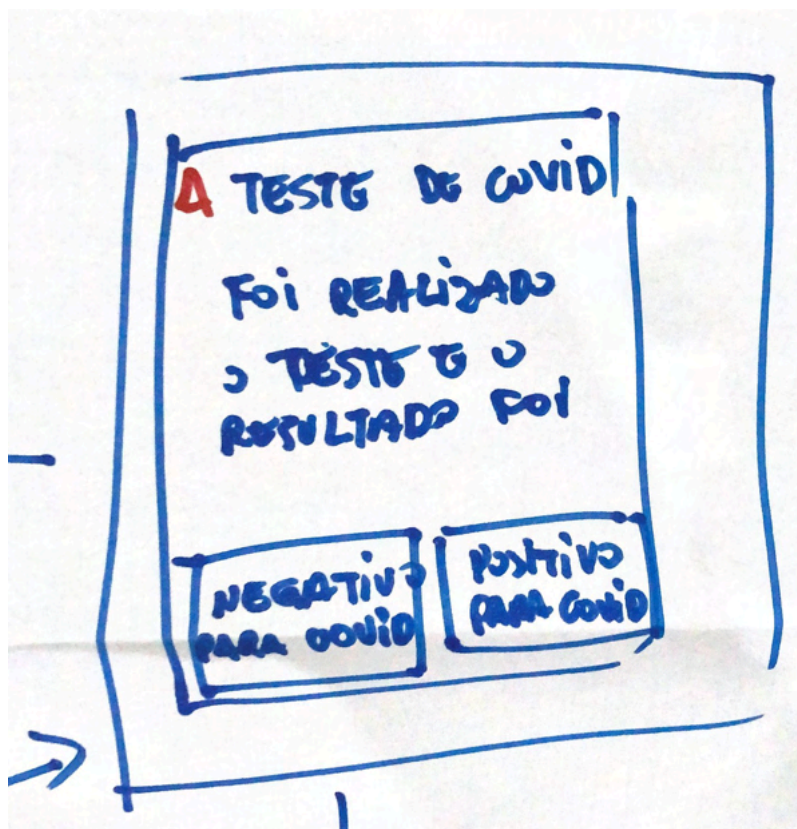
Infelizmente, o resultado foi positivo para covid-19



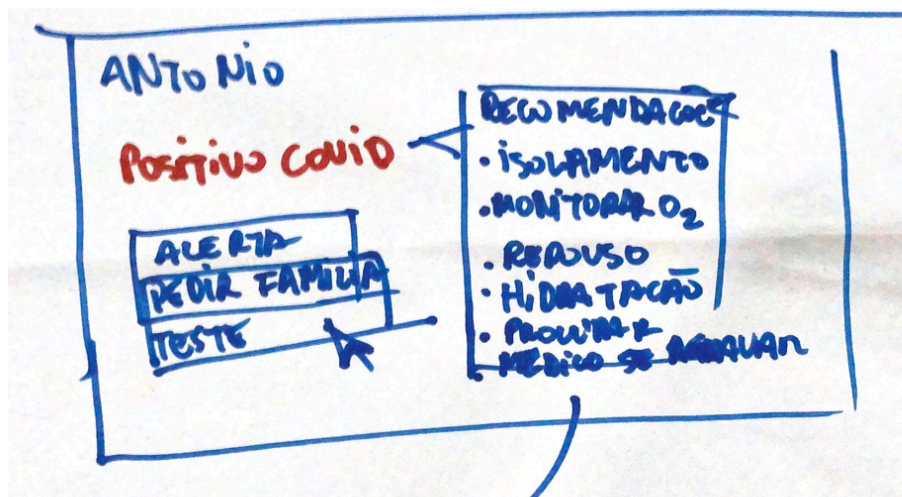
Em seguida, Sr. Antonio entrou no app da clínica da família e registrou a conclusão do teste enviando uma foto do resultado para a doutora Marta.



Marta avaliou o resultado...



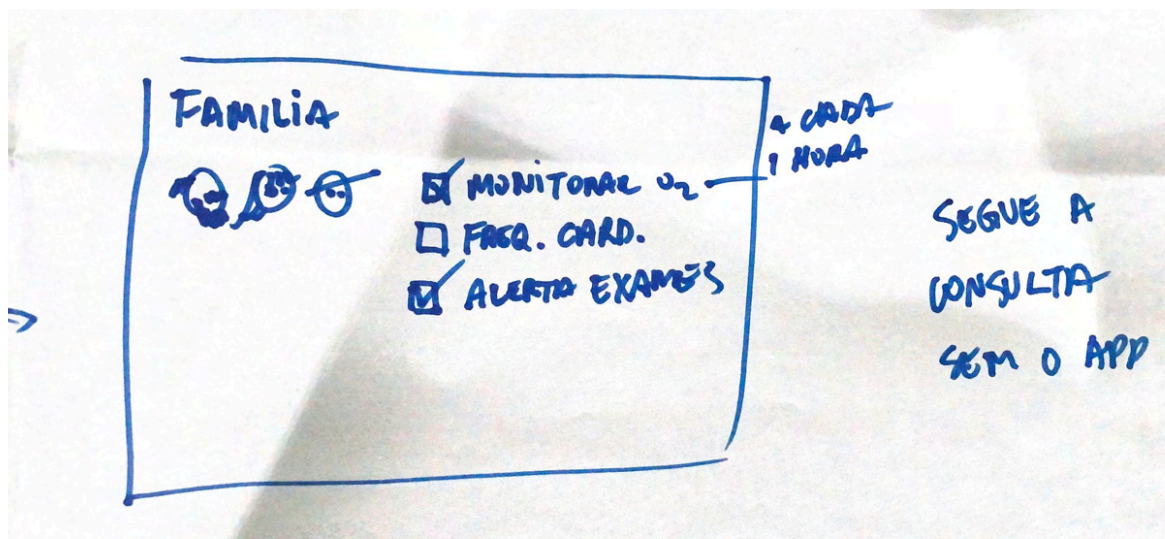
e confirmou que o resultado era positivo para Covid.



Em seguida, ela solicitou exames para o resto da família e enviou recomendações para o Sr. Antonio.



Na consulta, Marta comunica Miguel e Claudia que o Sr. Antonio testou positivo e ambos recebem seus pedidos de testes no celular.

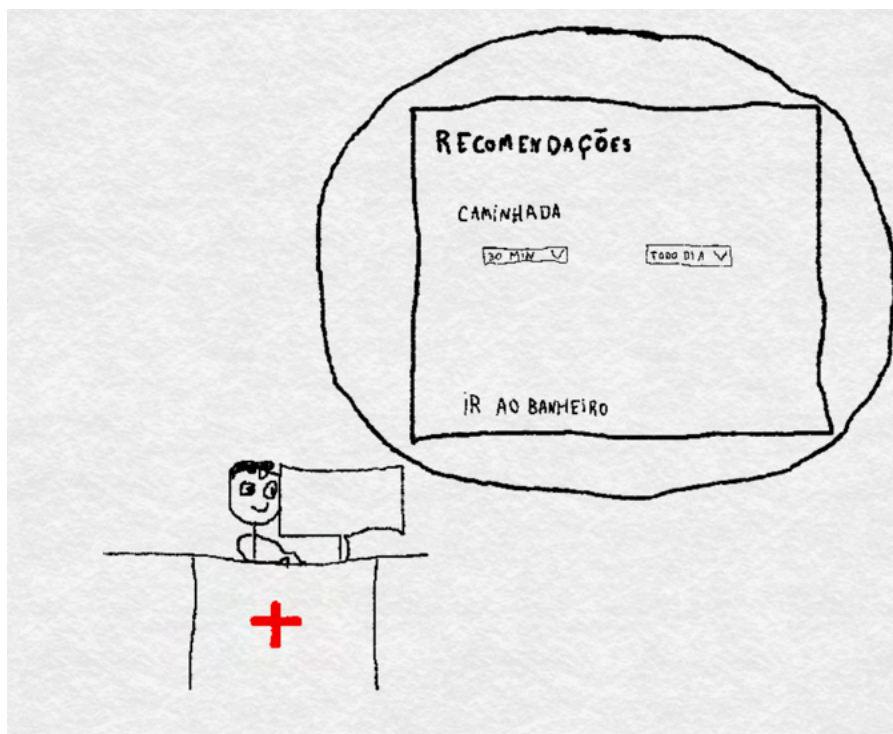


Por fim, Dra. Marta configura o App para medir o nível de O_2 no sangue de Miguel e Claudia a cada hora para monitorar mais de perto os sintomas da Covid-19.

Em seguida, a doutora segue a consulta normalmente.

Storyboard 2

No segundo storyboard, nosso personagem é o Jorge, um senhor de 74 anos. Na nossa história, o médico de Jorge recomendou caminhadas diárias de meia hora.



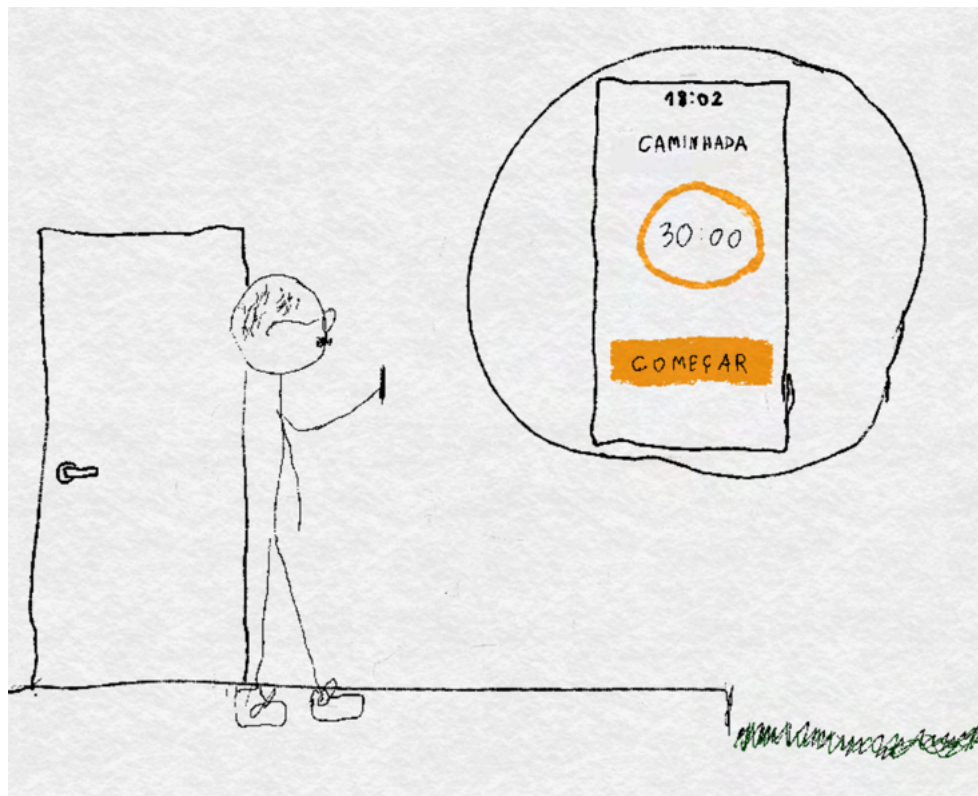
Assim que o médico registrou a nova recomendação, Jorge recebeu uma notificação informando-o sobre a nova meta. Em seguida, Jorge selecionou o seu horário de preferência para realizar a caminhada. Ele escolhe 18:00.



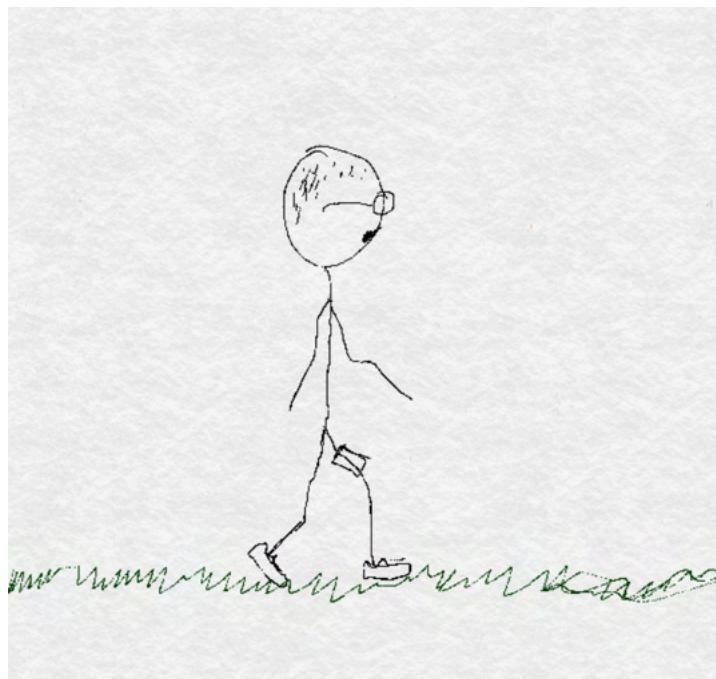
No dia seguinte, às 17:30, Jorge recebeu uma notificação, avisando que estava quase na hora da sua caminhada e ele foi se preparar.



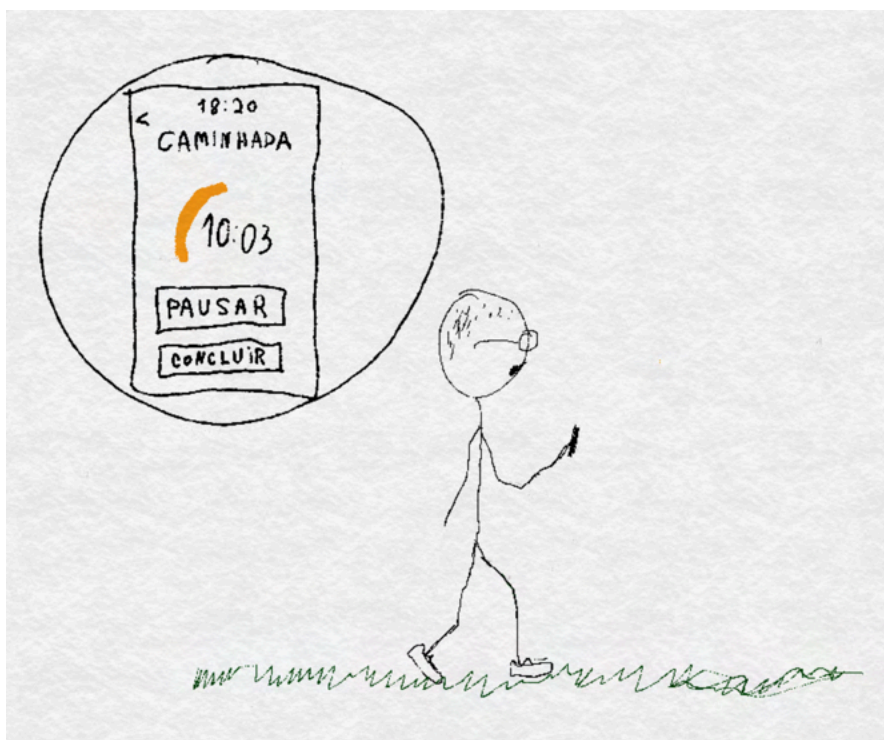
Às 18h, Jorge pegou o seu celular, entrou no app da clínica da família e começou a sua caminhada.



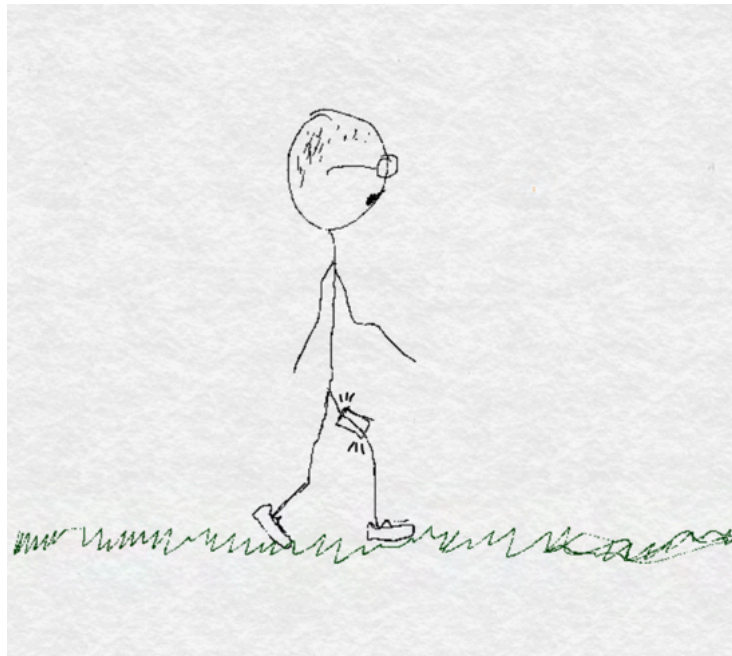
Ele colocou o celular no bolso para que as informações da sua caminhada pudessem ser coletadas.



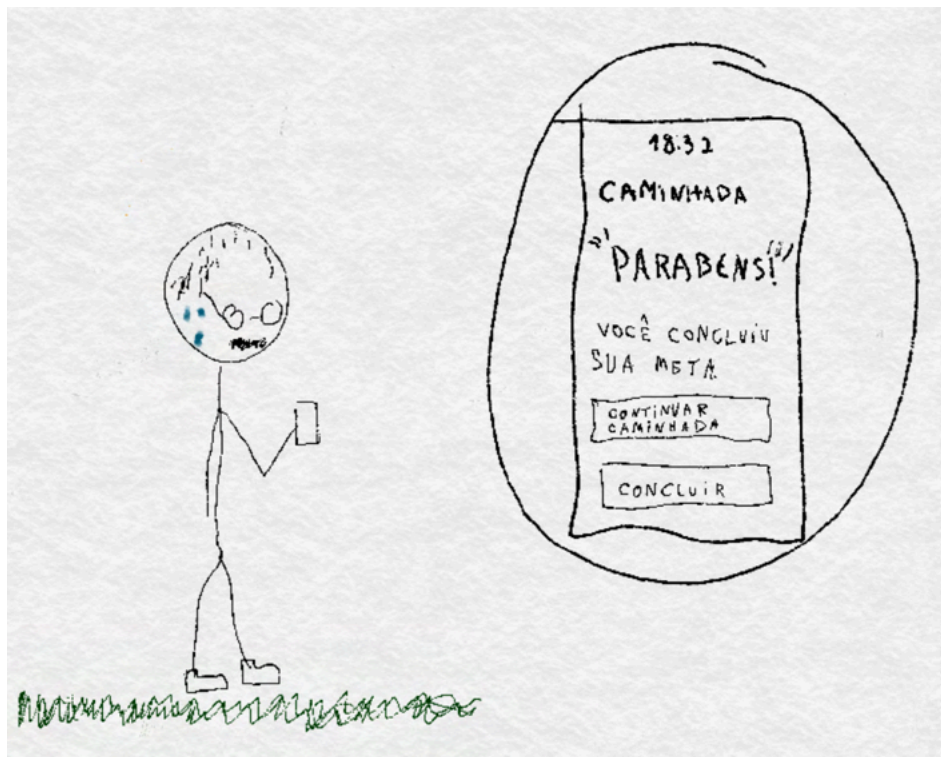
E o app da clínica da família registrava quanto tempo faltava para o fim da caminhada.



Ao fim da meia hora estipulada, o celular tocou um alarme.



E o Jorge concluiu a sua caminhada.



Ao criar dois storyboards, consegui imaginar cenários mais reais. Com eles, entendi que um aplicativo que agisse como ponte entre os pacientes e os profissionais da clínica da família também poderia ser muito benéfico. Portanto, nesse momento, passei a ter como objetivo: projetar um aplicativo oferecido pela clínica da família que, além de recolher as informações de saúde diariamente, forneceria uma melhor comunicação entre os dois lados, e permitiria uma melhor visualização das recomendações médicas.

No entanto, devido ao prazo do TCC, eu não teria tempo para desenvolver os dois lados desse sistema. E precisei escolher entre:

- Desenvolver a visualização de um sistema que seria acessado pelos médicos e outros profissionais da clínica da família, onde seria possível visualizar o conjunto de informações vitais dos pacientes coletados pelos celulares e smartwatches; além de ser possível enviar recomendações, alertas, mensagens, etc.
- Desenvolver a visualização de um aplicativo que seria utilizado pelos pacientes da clínica da família. Nesse aplicativo, os pacientes receberiam todas as suas recomendações e os celulares e smartwatches monitorariam os seus cumprimentos.

Ou seja, as duas possibilidades representam as duas pontas de um mesmo sistema, e eu deveria escolher uma para desenvolver. Por preferência, eu escolhi a segunda opção: desenvolver um aplicativo para os pacientes da clínica da família.

Esse aplicativo faria parte de um serviço da clínica da família. Devido a multidisciplinaridade da clínica, idealizei que, em conjunto, todos os seus profissionais poderiam fazer as recomendações para os pacientes. Assim, cada paciente teria recomendações de atividades físicas, saúde bucal, medicamentos, etc. Deste modo, seria formada uma rotina saudável para cada paciente. E o aplicativo ajudaria os pacientes a seguirem essas recomendações e monitoraria o os seus cumprimentos.

Entretanto, até então, todas essas ideias partiram das minhas pesquisas e suposições. Eu não havia conversado com nenhuma pessoa, nem validado os meus conceitos. Portanto, o meu próximo passo foi conversar com uma médica da clínica da família.

Entrevista 1

Para essa entrevista, meu principal objetivo era entender mais a fundo como funcionava a rotina de um médico na clínica da família e como seu trabalho se organizava, além de validar a proposta do projeto. Portanto, eu queria ouvir o máximo que a médica tinha para dizer e, por isso, optei por fazer uma entrevista não estruturada, que fluiu como uma conversa. No entanto, eu havia criado algumas perguntas para guiar essa conversa. As perguntas foram:

- Como funciona uma consulta na clínica da família?

- Existe diferença entre uma consulta com pacientes que você já conhece e que você não conhece ainda?
- Quais são as recomendações mais frequentes que você faz?
- Quais são os aspectos de saúde mais relevantes para serem monitorados?
- Os pacientes costumam cumprir as recomendações?

A primeira entrevista foi feita com a médica Tatiana Tavares Cardoso Gonçalves, especializada em medicina da família. Ao iniciar a entrevista, eu expliquei qual era o meu projeto do TCC e comecei a fazer as perguntas. Os pontos mais relevantes da entrevista foram:

- A clínica da família divide os pacientes em quatro grupos de risco: gestantes, crianças, hipertensos e diabéticos (hiperdia) e idosos. Cada um deles exige cuidados específicos e são separados em grupos.
- A Tatiana criava grupos no WhatsApp com pacientes do mesmo grupo de risco e enviava conteúdos informativos.
- Havia também, encontros na própria clínica com esses grupos. Antes de começar o encontro, a Tatiana via o prontuário e as informações dos pacientes. Assim, ela conseguia passar informações, renovar receitas e avaliar todo mundo rapidamente. Caso algum paciente do grupo apresentasse um quadro mais crítico, ela agendava uma consulta. Se o paciente estivesse com um quadro controlado, ele voltava depois de três ou quatro meses.
- O grupo de risco que eu e a Tatiana concordamos que seria o mais beneficiado pelo tipo de medição que os smartphones e smartwatches conseguem fazer, seria o grupo de hipertensos e diabéticos - ou hiperdias. Para esse grupo, seria relevante medir: a frequência cardíaca, se teve arritmia no período entre as consultas e se fez pico hipertensivo. Ela comentou que seria extremamente benéfico obter esse tipo de informação, uma vez que, quando ela examina um paciente hipertenso, ela só consegue ver a pressão do paciente no momento da consulta. Mas, caso ela conseguisse ter acesso às informações de saúde do paciente no período entre uma consulta e outra, isso traria uma visão completamente diferente.
- Ela também comentou que seria ótimo se o app mandasse notificações lembrando os paciente de tomar os remédios, de beber água, de registrar a glicemia, registrar a quantidade de insulina regular que o paciente fez, que lembrasse de medir a pressão, etc.
- Outros tópicos mencionados foram a importância dos pacientes fazerem uma reeducação alimentar e a possibilidade de registrar a atividade física e a evolução dessas atividades no aplicativo.

- A Tatiana comentou sobre o conceito de Tempo de Gestão. Ela explicou que existe uma exigência da prefeitura de que os profissionais da clínica da família usem um tempo do seu trabalho para fazerem uma gestão das informações dos pacientes. Portanto, ela fazia listas dos pacientes para entender quem estava acima da meta estipulada, e então, agendava consultas para quem precisasse.
- Quando perguntada se os pacientes cumpriam as recomendações, a Tatiana disse que a maioria não consegue. Ela disse que é preciso fazer um trabalho de mudança de hábitos.

Em resumo, a Tatiana gostou bastante da ideia do aplicativo e de ter a possibilidade de obter informações dos pacientes nos períodos entre as consultas e comentou que isso ajudaria bastante no tempo de gestão e nas próprias consultas. No entanto, ela pouco se importou com a parte do projeto que eu havia decidido desenvolver, que pretendia monitorar se as recomendações estariam sendo cumpridas ou não.

No entanto, um resultado importante da entrevista foi a delimitação maior do público alvo do meu projeto. Após a conversa com a Tatiana, entendi que fazia sentido criar o aplicativo voltado para pessoas hipertensas e diabéticas.

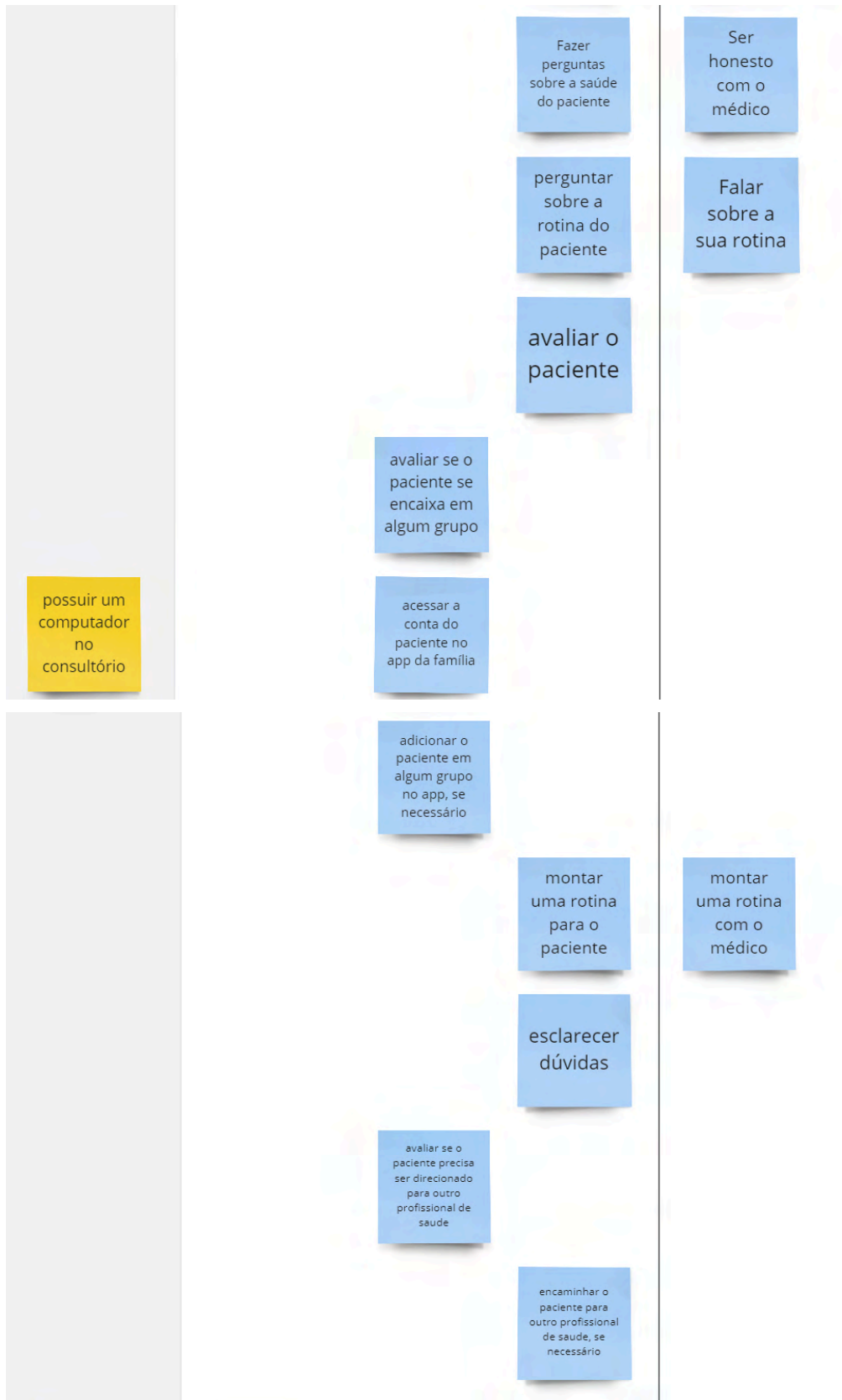
Além disso, a entrevista foi importante para entender o funcionamento de uma consulta. A partir disso, criei um fluxograma PCR para ilustrar como poderia ser a montagem da rotina saudável do paciente na consulta com a médica da clínica da família.

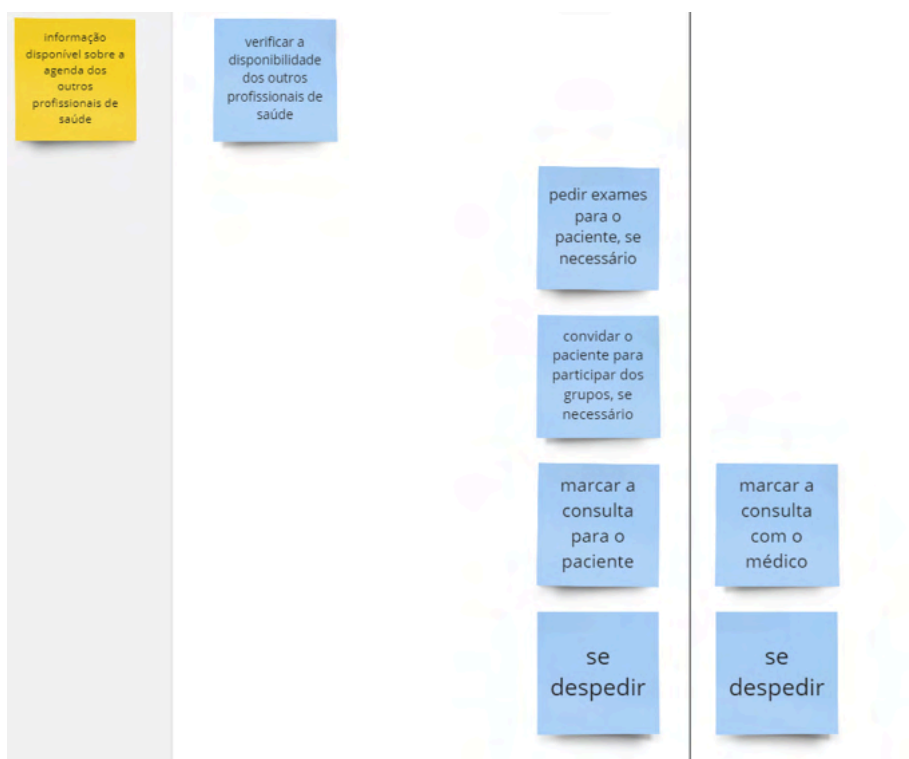
Fluxograma PCR

O fluxograma PCR é uma ferramenta utilizada para descrever serviços. Nela, o serviço é descrito de cima para baixo e, de um lado, temos o prestador do serviço, e do outro, o cliente. Cada um dos lados é dividido em três categorias: processo independente, interação mediada e interação direta. As etapas do serviço são dispostas e classificadas com o grau de interação entre as duas partes. Numa pizzeria, por exemplo, o processo de colocar a pizza no forno é um processo independente da pizzeria; chegar até a pizzeria é um processo independente do cliente; realizar um pedido para o garçom é uma interação direta entre as duas partes. Além disso, eu adicionei, à esquerda do fluxograma, o suporte necessário para que cada etapa seja viável.

Figura 4 - Fluxograma PCR







Fonte: Acervo do autor, 2023

Entrevista 2

A primeira entrevista foi muito produtiva para mim e eu acredito que tenha agregado muito ao projeto. No entanto, como mencionado anteriormente, a Dra. Tatiana se interessou muito mais pela parte de coleta de dados do que pela ideia que eu havia escolhido, que era desenvolver uma rotina saudável para os pacientes e monitorá-la através do aplicativo. Em vista disso, decidi conversar com outra médica da família para ter uma segunda opinião e entender se eu deveria desenvolver a outra ponta do meu projeto ou se fazia sentido manter a minha escolha.

A segunda médica com quem conversei foi a Dra. Helena Rubianes. Na entrevista, eu usei a mesma abordagem e as mesmas perguntas utilizadas na primeira. Eu expliquei a proposta do projeto e comecei a fazer as perguntas. Os principais pontos da entrevista foram:

- A Helena comentou que não se importava muito com a coleta de dados mas que achava super valioso garantir que os pacientes estariam cumprindo as recomendações.
- A sua principal preocupação em relação à coleta de dados se baseia na prevenção quaternária da saúde preventiva. A prevenção quaternária defende

que não se deve realizar exames em demasia e desnecessários, uma vez que eles podem causar efeitos ruins à saúde mental. Ela comentou que esses rastreios de doenças podem ser perigosos.

- Para a Dra. Helena, uma das maiores dificuldades que ela encontra é convencer os seus pacientes a seguirem as suas recomendações. Explicar a importância de seguir as recomendações para os seus pacientes demanda muito tempo. Isso porque exige uma mudança de rotina e de hábitos. Mudar o seu estilo de vida e os hábitos alimentares são difíceis, principalmente quando não se tem apoio. Ela precisa sempre reunir a família inteira para explicar essas questões. De acordo com ela, muitas pessoas esperam que os remédios façam milagres, por isso, não mudam os seus hábitos.

Assim, a importância da segunda entrevista foi evidenciar uma dificuldade enfrentada pela médica, e mostrar a relevância da proposta do projeto. No entanto, começou a ficar evidente também que o aplicativo poderia ser mais útil se, em vez de monitorar se as recomendações estão sendo cumpridas, ele ajudasse os pacientes a cumprirem as recomendações.

Após identificar que existe uma dificuldade dos pacientes em seguir as recomendações, decidi conversar com um representante do meu público alvo para entender mais a fundo essas questões.

Entrevista 3

A terceira entrevista foi feita com a minha chefe, Ana Paula Neves. Ela possui hipertensão e estava no limite para desenvolver diabetes. Ela não foi atendida na clínica da família. No entanto, a minha decisão de entrevistá-la foi pelo fato de ela ser do grupo hiperdias e pelo fácil acesso que eu tenho a ela. Além disso, ela havia ido a uma consulta há poucas semanas e estava justamente enfrentando a dificuldade de conseguir se adaptar à nova rotina. E, devido a nossa proximidade, eu conseguia observar de perto a sua evolução.

Na nossa entrevista, ela comentou que:

- Possui um histórico de diabetes na família e se assustou quando viu que seus exames apontavam que ela estava no limite considerado saudável.
- O medo fez ela procurar um médico. O médico que ela procurou já era conhecido. No passado ela já havia sido atendida por ele. Ela gostava muito do trabalho dele, mas parou de consultá-lo por questões financeiras.
- Ela possuía pedidos de exames pendentes, mas como eles não tinham data, ela foi adiando e nunca fez.

- Na consulta, o médico analisou os seus exames e o histórico da última vez que a Ana Paula esteve lá.
- Ele recomendou dieta, prática de exercícios e voltar três meses depois.
- A dieta recomendada foi o jejum intermitente - por preferência da minha chefe.
- As recomendações foram enviadas pelo e-mail
- Depois de um tempo na dieta ela “chutou o balde” e comeu hambúrguer. Os maiores dificultadores para ela são: a (falta de) organização e o fato de a família não seguir a dieta.
- A falta de organização atrapalha pois, uma vez que ela não planeja a alimentação, às vezes não tem o que comer em casa e ela acaba pedindo comida pelo aplicativo ou come alguma “besteira” em casa.
- O fato de a família não seguir a dieta com ela atrapalha porque ela vê todo mundo comer algo que ela gostaria e fica tentada a comer também.
- Ela comentou que por um tempo usou um aplicativo de dieta que a ajudou. O App passava receitas para ela e possuía uma grande flexibilidade.
- O maior motivador dela para manter a dieta é o medo de desenvolver diabetes (ela atribui 90% da motivação a isso).
- Ela comentou que ver a sua evolução e ver os resultados também ajuda na motivação

Análise e Síntese 2

Após realizar as três entrevistas, eu senti o projeto ficar muito mais concreto. Pela primeira vez, eu estava pensando em problemas de pessoas reais, e não em suposições que eu havia feito. As entrevistas 2 e 3 foram importantes para evidenciar um problema e uma dificuldade que realmente existe: a dificuldade que os pacientes têm de seguirem as recomendações médicas. A entrevista 1 também foi fundamental para trazer informações sobre a clínica da família e delimitar o público alvo. Além disso, a entrevista 3 trouxe informações sobre algumas das principais dificuldades no momento de seguir as recomendações médicas. A entrevista 2 também deixou evidente que a falta de informação e conhecimento são barreiras nesse desafio.

Portanto, pela primeira vez durante o projeto, o meu objetivo estava bem definido. Eu decidi desenvolver um aplicativo que visa auxiliar os pacientes da clínica da família (em específico o grupo de hipertensos e diabéticos) a seguirem as suas recomendações de saúde. Para isso, os pacientes iriam à clínica da família, onde fariam consultas com profissionais de diversas áreas da saúde, que recomendariam ações diárias. O aplicativo ajudaria a organizar essas recomendações e ajudaria os pacientes a manterem uma rotina mais saudável.

Ideação

Logo, ao ter o objetivo do projeto bem definido, comecei o meu processo de ideação. Para isso, escrevi quais eram os requisitos que eu acreditava que o aplicativo deveria cumprir (post-its em laranja na imagem abaixo). E, abaixo de cada requisito, escrevi ideias de como eles poderiam ser cumpridos (post-its em verde na imagem abaixo).

Figura 5 - Brainstorming de ideias



Fonte: Acervo do autor, 2023

Os requisitos definidos foram:

1. Reunir todas as recomendações dos profissionais de saúde e dispor de forma organizada para os pacientes, para que fique claro o que eles precisam fazer no seu dia a dia. (para ajudar na organização)
2. Ter a possibilidade de integrar as rotinas dos membros da família. (para promover a motivação entre os familiares)
3. Ter algum tipo de comunidade para que as pessoas possam se motivar. (para promover motivação entre os pacientes da clínica da família)
4. Possuir conteúdos informativos. (Para trazer dicas e conhecimento para os pacientes)
5. Registrar a evolução do paciente. (para ajudar na motivação)
6. Estimular o cumprimento das recomendações através de recursos interativos.
7. Facilitar a comunicação entre os pacientes e os profissionais de saúde.

E as principais ideias foram:

1. O App pode conter uma agenda, como a do Google Calendar, que mostra todas as ações que o paciente precisa fazer, tanto na semana quanto no dia-a-dia. Essa agenda poderia ser montada pelos profissionais de saúde, junto aos pacientes, no momento da consulta, definindo a melhor rotina baseada na vida dos pacientes. Assim, o paciente tem a sua rotina mais organizada e saudável. O app pode notificar o paciente meia hora antes de cada atividade e mostrar quais serão as atividades do dia toda manhã. Caso o paciente tenha algum imprevisto, ele pode realocar algumas atividades, contanto que não tenha nenhuma contraindicação médica. Por exemplo, ele poderia mudar o horário ou o dia de uma caminhada, mas não poderia mudar o horário de tomar remédios caso eles tivessem intervalos de tempo específicos. Assim, o paciente ganha flexibilidade na sua rotina, mas não compromete o seu tratamento.

2. O app pode procurar atividades em comum nas agendas de pacientes da mesma família e integrá-las, para que as atividades possam ser feitas em conjunto, caso a família deseje. Além disso, caso houvesse a permissão de todos, os dados poderiam ser compartilhados entre os membros da família. Dessa maneira, os pais poderiam monitorar se os filhos estão cumprindo as recomendações, e ao mesmo tempo, precisariam dar o exemplo para os filhos. Uma outra ideia, mas que é um pouco mais distante, seria a possibilidade do app atribuir pontos para cada tarefa. Assim, poderíamos ter um “Ranking” do bairro, onde temos as

famílias que pontuam mais (que seriam as que cumprem todas as tarefas) e as famílias que pontuam menos (que seriam as que não cumprem as recomendações médicas). Esse ranking poderia fazer com que os membros da família se unissem para participar disso juntos e motivariam um ao outro. Participar deste ranking seria opcional, assim, só participariam as famílias que quisessem. E a ideia é que seja algo amigável, não uma competição.

3. O app poderia ter uma área de comunidade, onde os pacientes postam as suas conquistas diárias e dão depoimentos de como fazem para seguir todas as recomendações. A ideia seria criar um ambiente onde as pessoas se motivam a cumprir as recomendações. Outra ideia, seria a clínica da família criar desafios semanais ou mensais. Por exemplo, poderia haver um desafio de caminhar todos os dias do mês por meia hora; ou então beber dois litros de água todos os dias por uma semana. As possibilidades são muitas e podem variar de desafios mais simples até mais difíceis. Os pacientes poderiam escolher em qual desafio querem entrar e, dentro desse desafio, uma comunidade seria formada, contendo várias pessoas que estão atrás desse mesmo objetivo. Caso o desafio fosse cumprido, os pacientes ganhariam um totem no app ou algum outro tipo de recompensa.

4. O app poderia fornecer conteúdos informativos rápidos diários baseados nos perfis dos pacientes. Esses conteúdos poderiam ser assistidos pelo app. Essa ideia pode, na verdade, transcender ao app e formar um sistema em rede. Poderiam ser produzidos conteúdos para youtube, tiktok, instagram, blog, e até mesmo lista de transmissão no whatsapp. A ideia seria criar um ecossistema de informação, onde os pacientes ficariam mais imersos a informações sobre saúde, num formato de informação compatível com as redes sociais mais utilizadas hoje em dia. Assim, além de informações básicas sobre saúde, poderíamos ter vídeos de dicas de saúde e dicas de como se manter seguindo as recomendações médicas. Esses conteúdos criariam mais pontos de contato entre os pacientes e os profissionais de saúde, fazendo com que eles se sentissem mais acompanhados ao longo do processo, ao invés de esperar alguns meses para conversar com o profissional presencialmente.

5. O app poderia registrar a evolução dos pacientes. E isso poderia ser representado em gráficos e mostrado de forma clara e intuitiva para os pacientes, para que eles possam visualizar os seus progressos. Eles poderiam receber relatórios semanais, mensais ou anuais, contendo informações pertinentes. Além disso, os pacientes poderiam receber totens à medida que certas conquistas são alcançadas. Por exemplo: Tantas semanas seguindo todas as recomendações, Tantos dias Seguindo as recomendações, Tantos quilômetros caminhados no total, etc.

6. O app deve estimular o seu uso através de recursos interativos e gráficos como notificações, gráficos intuitivos, elementos gráficos atraentes, etc.

7. Seria importante se o app conseguisse aproximar os pacientes dos profissionais de saúde. Para isso, poderiam existir lives ou uma comunidade onde perguntas frequentes são respondidas.

Todas as ideias foram levadas para a minha orientação, e junto com o meu orientador, definimos quais seriam mais relevantes. Ademais, devido ao curto prazo disponível para a prototipagem, decidimos montar um aplicativo com recursos mais simples. No entanto, as ideias que ficaram fora do aplicativo, poderiam ser desenvolvidas em um momento futuro. Assim, decidi desenvolver para o aplicativo: uma agenda diária, onde os pacientes podem identificar e registrar as suas tarefas do dia; uma tela onde é possível identificar as metas de saúde que precisam ser atingidas; uma tela que mostra a evolução do paciente ao longo do tempo; uma tela com pequenos desafios que os pacientes precisam cumprir e uma tela inicial, que mostra um resumo do dia do paciente.

Prototipagem

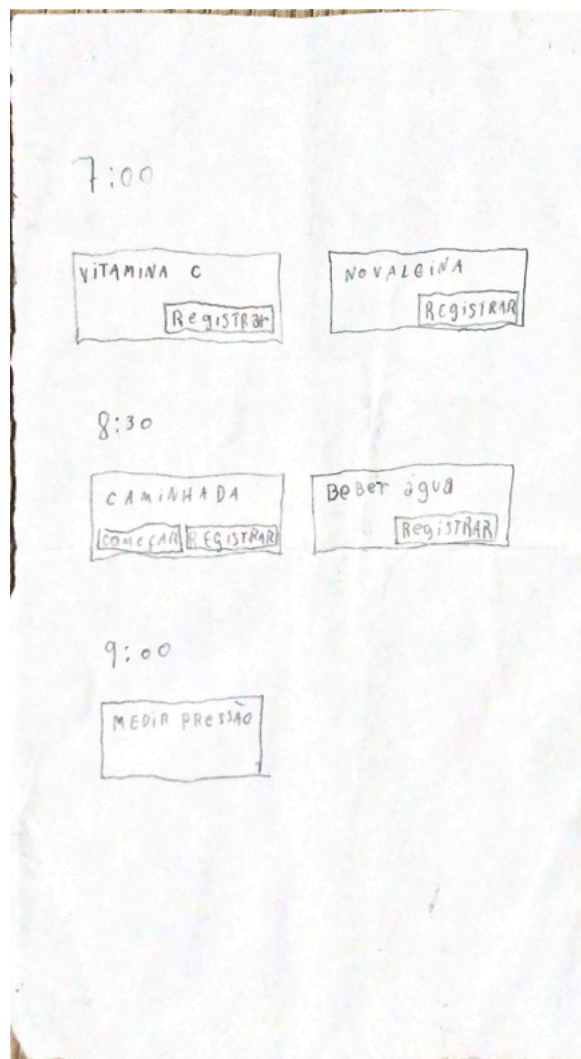
Portanto, ao definir quais seriam as funcionalidades do aplicativo, comecei a desenhar as suas possíveis estruturas em um caderno. No início da prototipagem, durante uma das minhas orientações, que acontecia com mais dois colegas, foi proposto pelo meu orientador que cada um desenhasse no papel, sugestões de como poderia ser a visualização das informações diárias. Esses foram os resultados:

Figura 6 - Esboços realizados na orientação

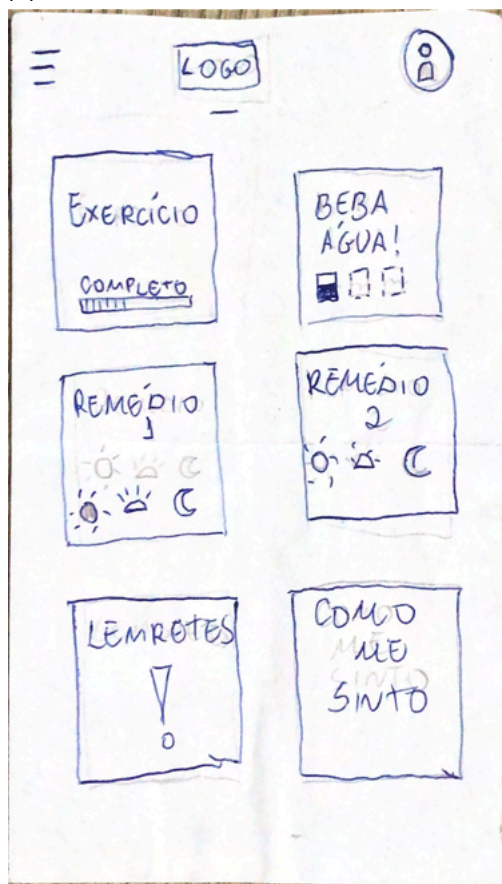
(a)



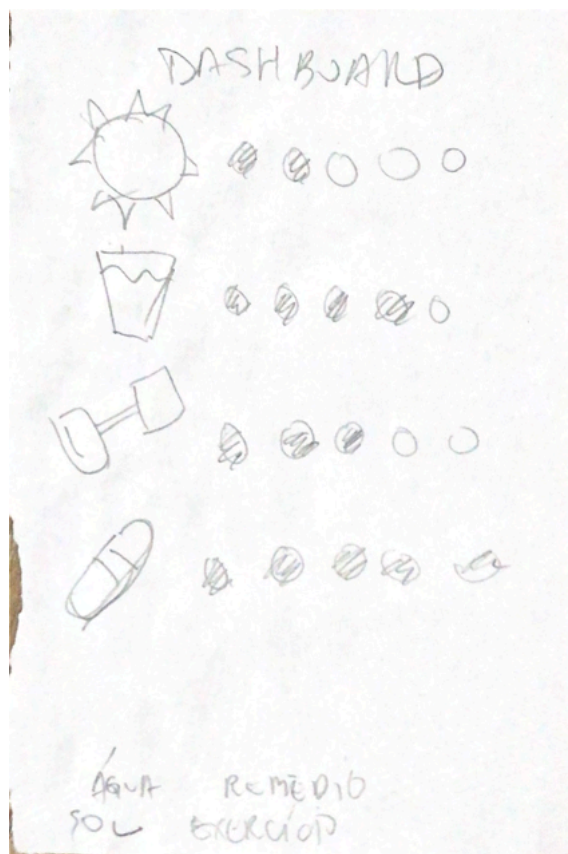
(b)



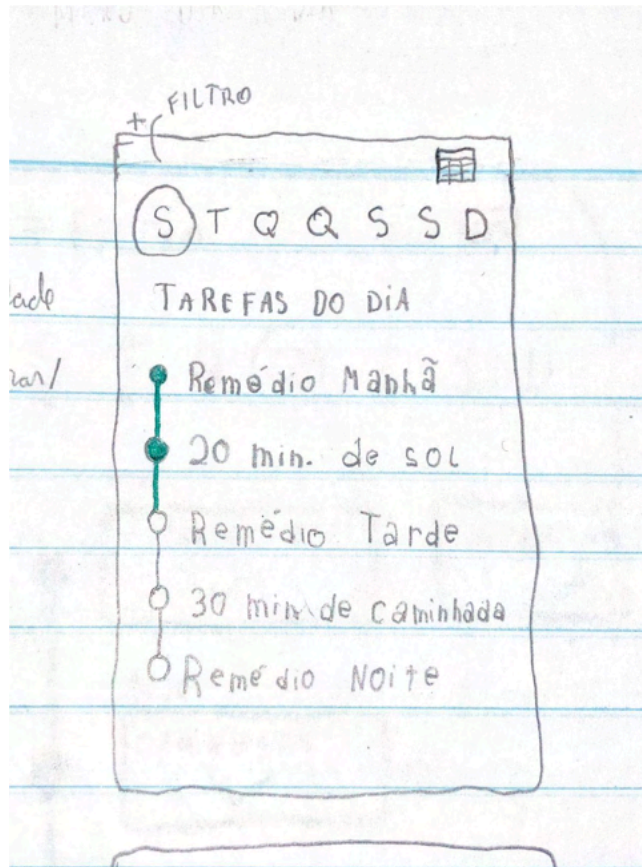
(c)



(d)



(e)

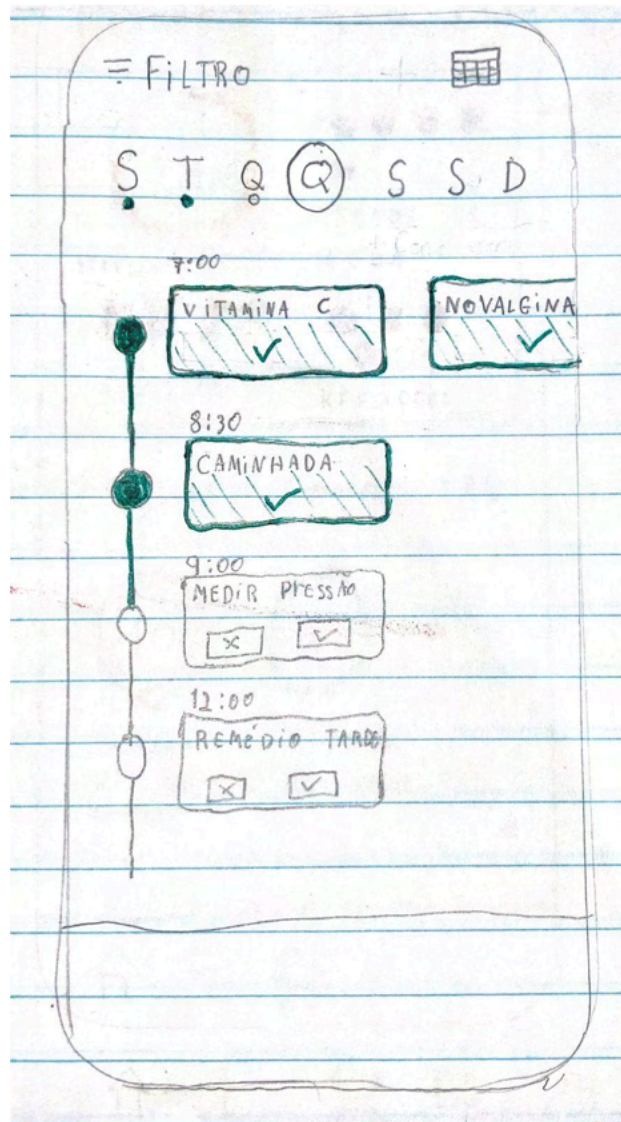


Fonte: Acervo do autor, 2023.

Ao fim, para a tela da agenda, decidi adotar uma mistura entre a figura (d) e (b). A figura (d) possui alguns elementos que eu gostei bastante. Em primeiro lugar, eu achei muito importante ter uma tela onde os pacientes conseguem visualizar todos os seus afazeres do dia e da semana. Isso ajuda na organização do paciente, fator que se mostrou importante nas entrevistas. Em segundo lugar, a barra de progresso lateral me pareceu gerar um estímulo para completá-la - como uma trilha que precisa ser percorrida. Ou seja, ela se torna um estímulo visual para auxiliar no cumprimento das tarefas diárias.

A figura (b), por outro lado, apresenta os horários do dia; permite que o usuário informe se a tarefa foi cumprida ou não; e, diferente de uma lista, permite ter mais de uma tarefa agendada para o mesmo horário. Assim, decidi unir os elementos que mais gostei entre as duas, para formar o rascunho do que seria a tela de agenda do aplicativo:

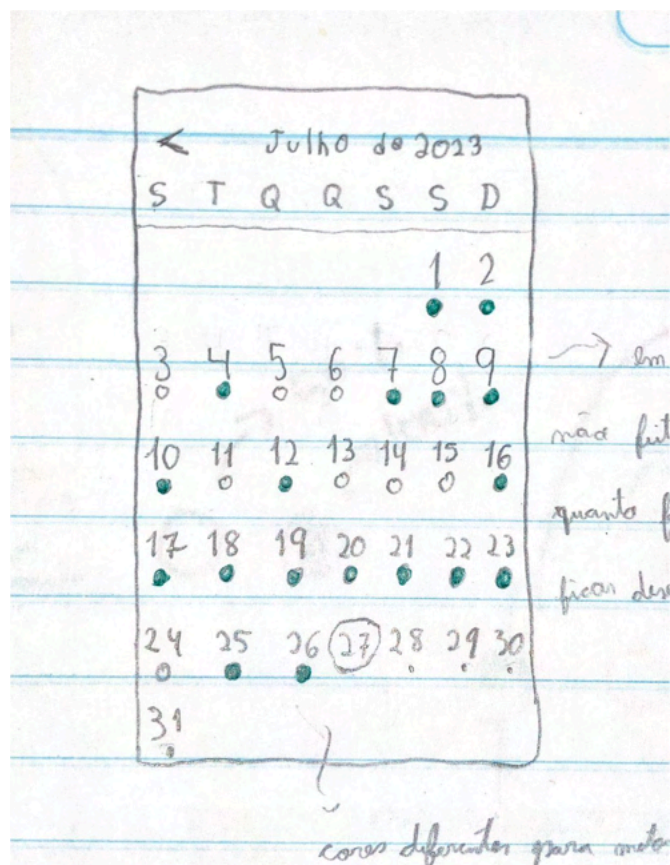
Figura 7 - Rascunho da tela de agenda.



Fonte: Acervo do autor, 2023

Com esse resultado, é possível visualizar as recomendações para o dia, alternar entre os dias da semana, registrar o que já foi concluído e identificar os horários de cada tarefa. Além disso, na parte superior da tela, adicionei dois botões. Na esquerda, um filtro, onde é possível escolher quais tipos de recomendações você deseja visualizar na tela: medicamentos, aferição de sinais vitais, atividades físicas ou refeições. Na direita, temos um ícone de calendário, onde seria possível escolher algum outro dia do mês para ver.

Figura 8 - Rascunho do calendário

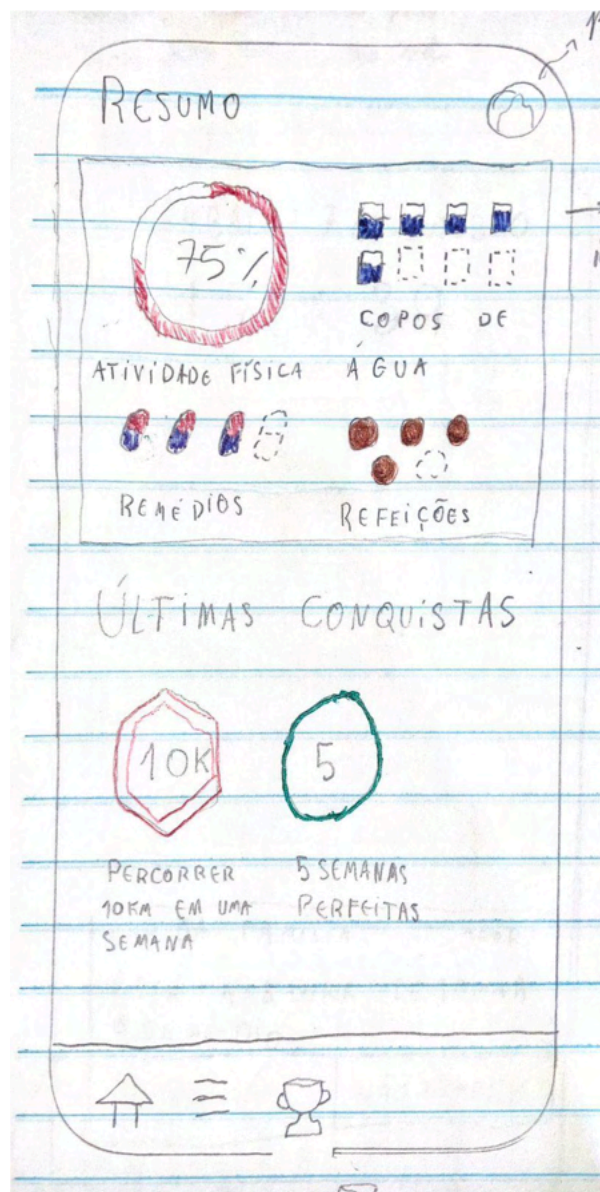


Fonte: Acervo do autor, 2023

Nessa tela, seria possível escolher o dia do mês que você deseja visualizar. Além disso, os dias marcados com um círculo verde foram os dias em que todas as recomendações foram cumpridas. Portanto, também seria possível acompanhar o seu progresso de modo geral.

Além das imagens (b) e (d) da figura 6, a imagem (c) também me chamou atenção, em especial, as visualizações rápidas do andamento de cada recomendação: exercício, medicamentos e água. Essa visualização rápida pode ser muito útil em uma tela inicial, para dar um panorama geral ao usuário, além de poder agir como elemento gráfico para gerar estímulo positivo para o cumprimento das tarefas. Dessa maneira, fiz um rápido esboço de parte da tela inicial.

Figura 9 - Rascunho da tela inicial

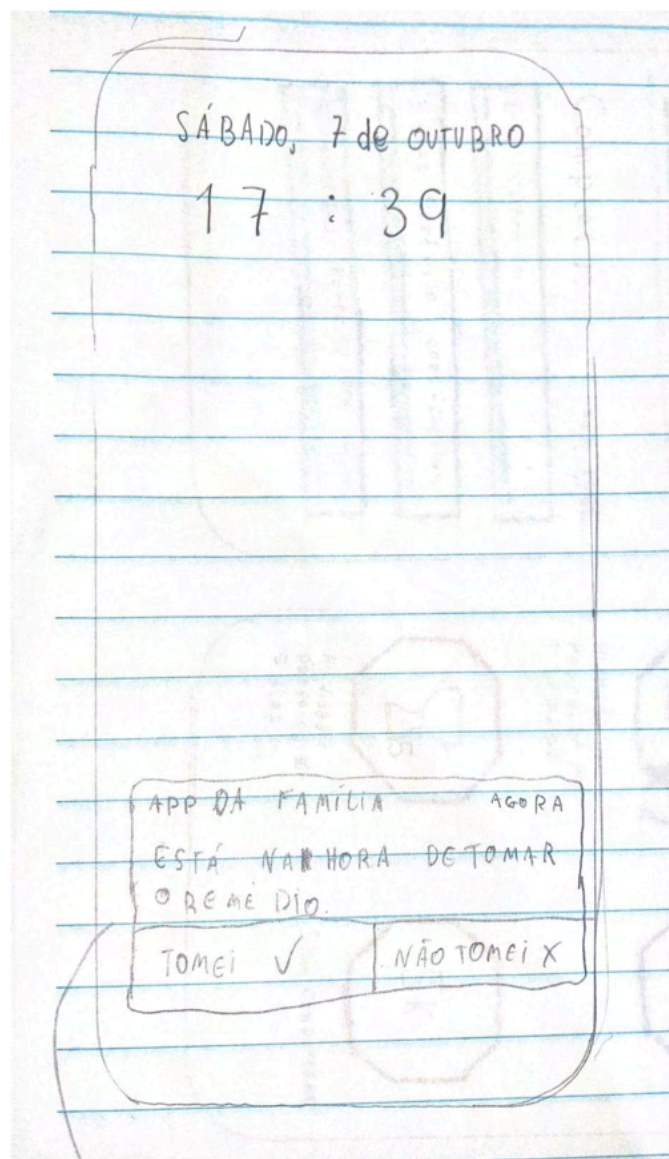


Fonte: Acervo do autor, 2023.

Após rascunhar essas telas, levei o rascunho da agenda para testar com a minha chefe, Ana Paula. O intuito, nesse momento, era apenas entender se o wireframe estava fazendo sentido e se era possível entender os elementos da tela. Quando mostrei o esboço, ela entendeu 100% dos elementos. No entanto, ela fez um comentário negativo. Ela acreditava que apenas a agenda não seria o suficiente para fazer alguém mudar os seus hábitos. E comentou que ao receber as notificações, as pessoas iriam ignorá-las com o tempo.

Levando isso em conta, meu orientador propôs que eu criasse uma notificação com botões, para facilitar ainda mais o registro das tarefas. Assim, seria possível confirmar a conclusão de uma recomendação mesmo com a tela do celular bloqueada.

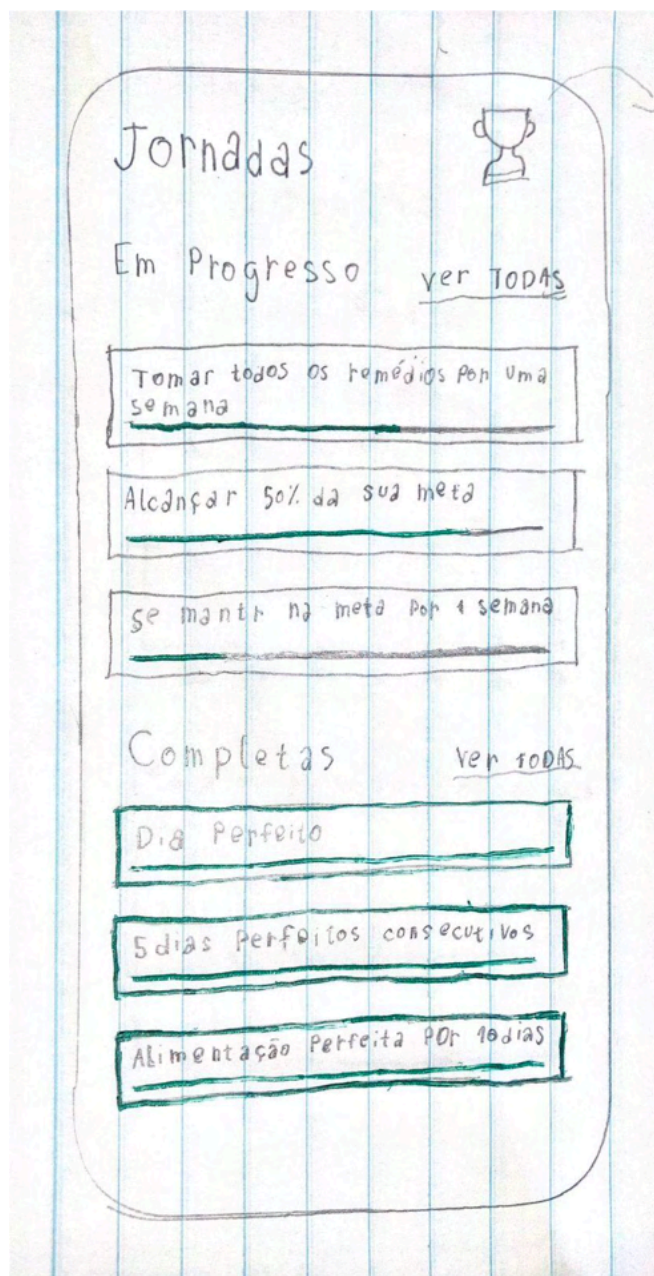
Figura 10 - Rascunho tela com notificação



Fonte: Acervo do autor, 2023.

Em seguida, comecei a desenvolver as demais telas.

Figura 11 - Rascunho da tela jornadas

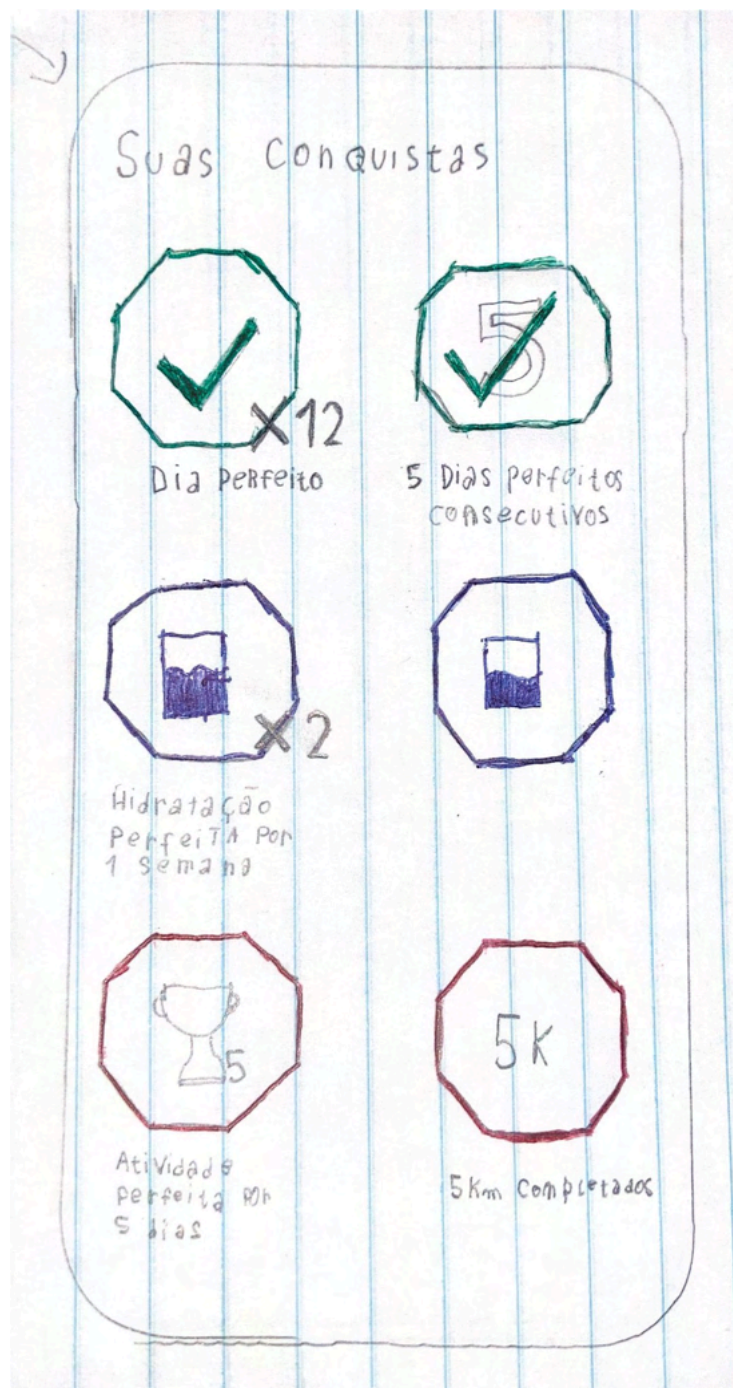


Fonte: Acervo do autor, 2023

As jornadas foram pensadas para serem pequenos desafios. Assim, nós pegamos uma grande meta e dividimos em partes menores. A ideia é que os usuários tenham uma sensação maior de avanço e de conquista. Caso eles estejam seguindo as recomendações mas ainda não consigam ver resultados na vida real, as jornadas podem trazer o senso de gratificação que eles precisam para continuar, e saber que estão no caminho certo. Na tela, é possível ver quais são as jornadas que você está completando e quais já completou. A barra verde

representa o seu progresso. Ao completar uma jornada, você ganha um totem, representando um troféu pela sua conquista.

Figura 12 - Rascunho da tela conquistas

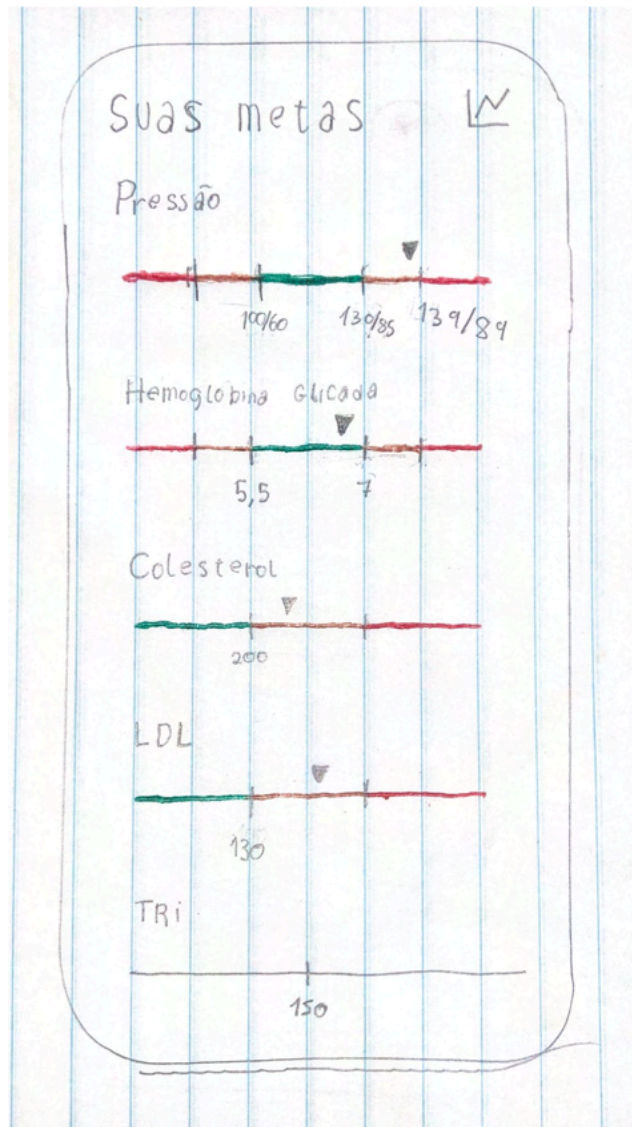


Fonte: Acervo do autor, 2023

Novamente, o totem é mais um elemento gráfico para estimular os usuários.

Em seguida, desenvolvi a tela “Metas”

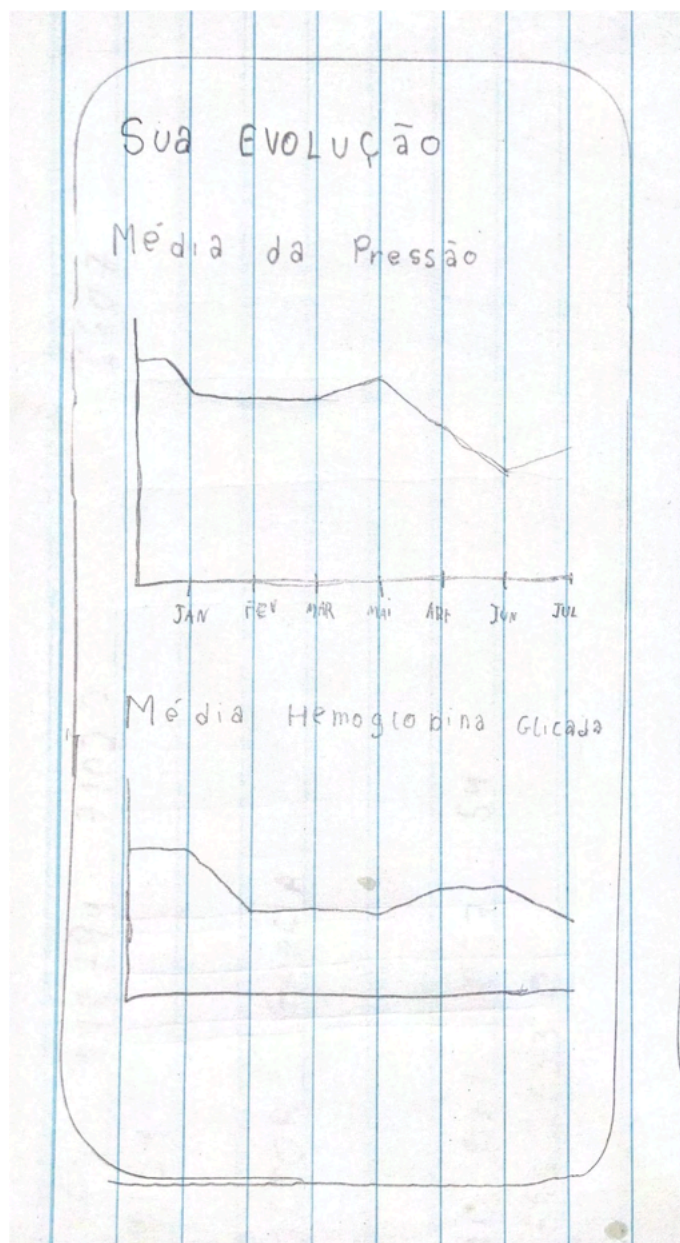
Figura 13 - Rascunho da tela de metas



Fonte: Acervo do autor, 2023

Nessa tela, é possível visualizar as metas estabelecidas pelo(a) médico(a) para cada requisito. O objetivo do paciente deve ser manter o indicador o mais perto do verde possível. Além disso, é possível visualizar o histórico dessas metas e observar a evolução do paciente ao longo do tempo.

Figura 14 - Rascunho da tela de evolução



Fonte: Acervo do autor, 2023

Nessa tela, é possível ver um gráfico, que ilustra o seu progresso ao longo do tempo. Essa visualização pode ajudar o usuário a entender que o progresso dele não acontece de forma linear e que mesmo se ele sentir que está “indo para trás”, isso também faz parte do processo. Ou seja, a visualização ao longo do tempo também pode ajudar o paciente a se motivar e não desistir.

Depois de rascunhar todas as telas, decidi prototipá-las no Figma. A primeira tela prototipada foi a tela de recomendações, uma vez que ela é a tela com maior interação.

Figura 15 - Protótipo da Tela Recomendações

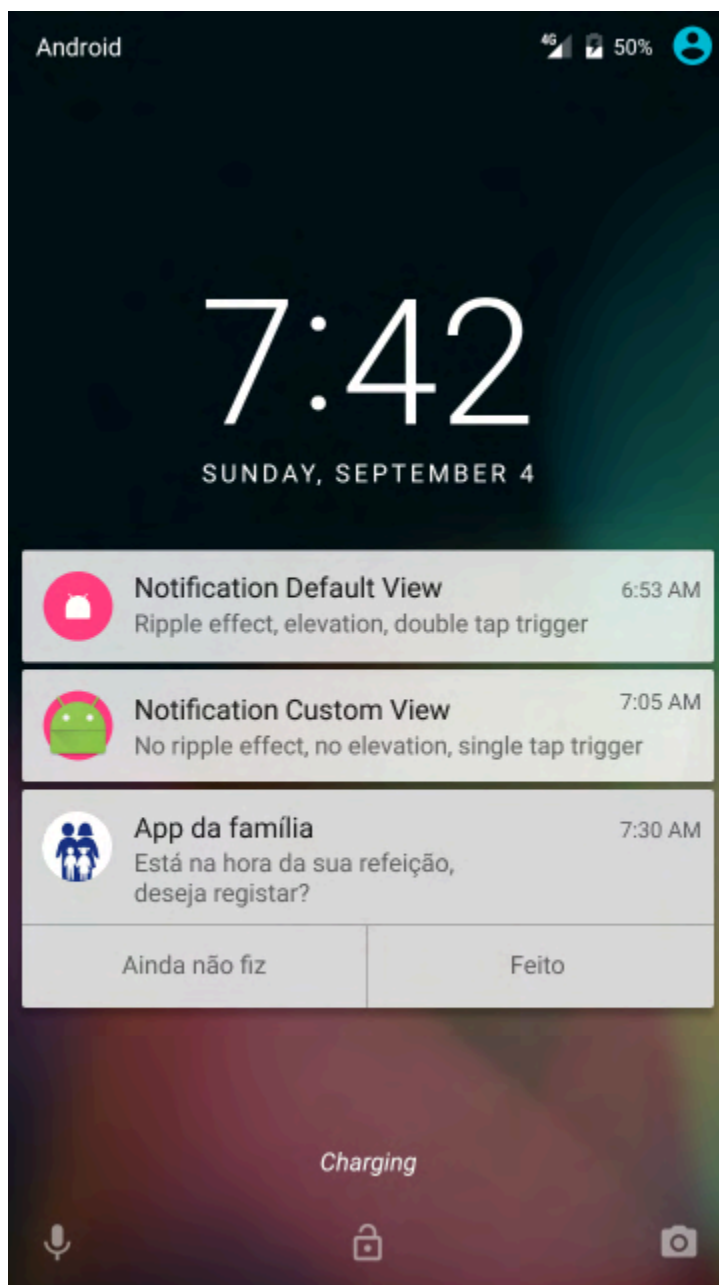


Fonte: Acervo do autor, 2023

Ao fazer o protótipo dessa tela, quase todos os elementos se mantiveram fiéis ao rascunho. As duas principais alterações foram: 1- os botões dos cards ocupam a parte de baixo inteira. No rascunho eles eram apenas dois quadrados. Isso foi feito para aumentar a área

onde os usuários podem clicar. 2- Agora, na barra de progresso lateral, é possível observar em qual hora do dia o paciente se encontra, marcado por um pequeno círculo cinza e o horário. A tela prototipada em seguida, foi a tela bloqueada, recebendo uma notificação.

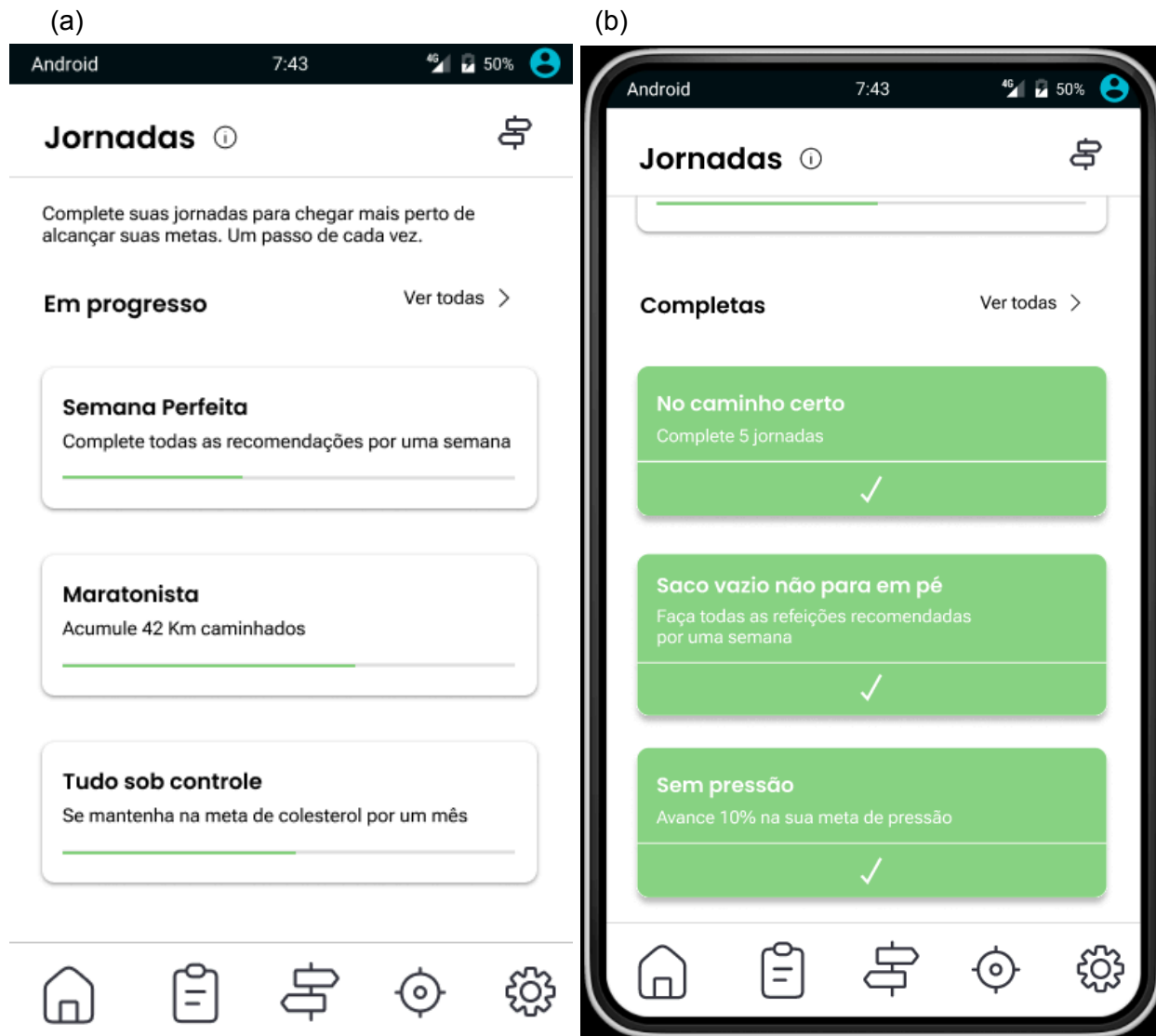
Figura 16 - Protótipo tela bloqueada



Fonte: Acervo do autor, 2023

Em seguida, fiz a tela de jornadas.

Figura 17 - Protótipo da tela de Jornadas

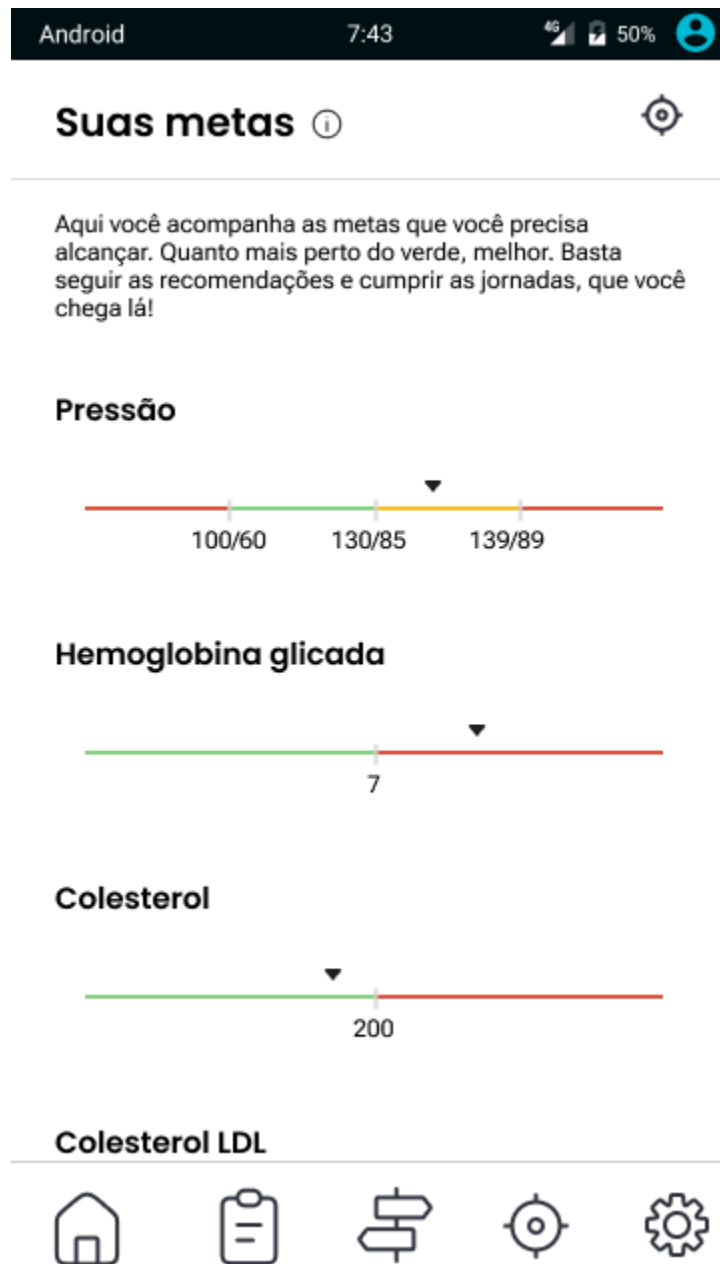


Fonte: Acervo do autor, 2023

Novamente, a tela se manteve fiel ao rascunho. Na primeira imagem, vendo a parte de cima da tela, é possível visualizar as jornadas que ainda estão em progresso. E, descendo a tela (imagem b), é possível visualizar as jornadas que estão completas.

A tela desenvolvida em seguida, foi a tela de metas.

Figura 18 - Protótipo da tela Metas



Fonte: Acervo do autor, 2023.

Posteriormente, desenvolvi a tela de evoluções.

Figura 19 - Protótipo da tela Evoluções



Fonte: Acervo do autor, 2023.

A tela de evolução sofreu uma alteração em relação ao seu rascunho. Ela ganhou cor. Agora, é possível identificar mais facilmente no gráfico os momentos em que os pacientes estiveram dentro ou fora da meta.

Por fim, eu prototipei a tela inicial.

Figura 20 - Protótipo da tela inicial

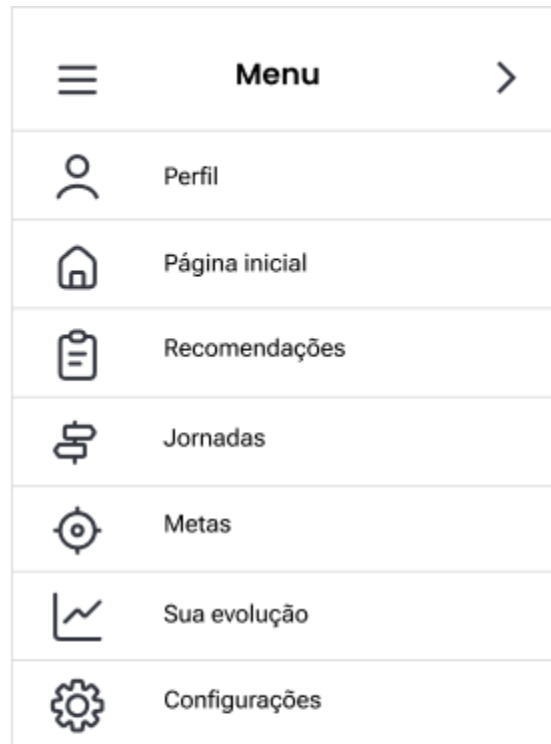


Fonte: Acervo do autor, 2023.

Essa foi a tela com maior número de alterações em relação ao rascunho inicial. A ideia é que através dela, seja possível ter um panorama geral da sua evolução diária. Portanto, o primeiro elemento é um dashboard, que indica o quanto de atividade física, medicamentos, água e refeições ainda faltam para completar o seu dia. Logo em seguida, é possível visualizar

e registrar de forma rápida a sua próxima recomendação. E, por último, é possível visualizar as suas jornadas em progresso. Além disso, na parte superior, é possível encontrar um menu sanduíche, que oferece um caminho para todas as outras telas:

Figura 21 - Protótipo Menu Sanduíche



Fonte: Acervo do autor, 2023

É possível acessar todas as telas através do link a seguir:

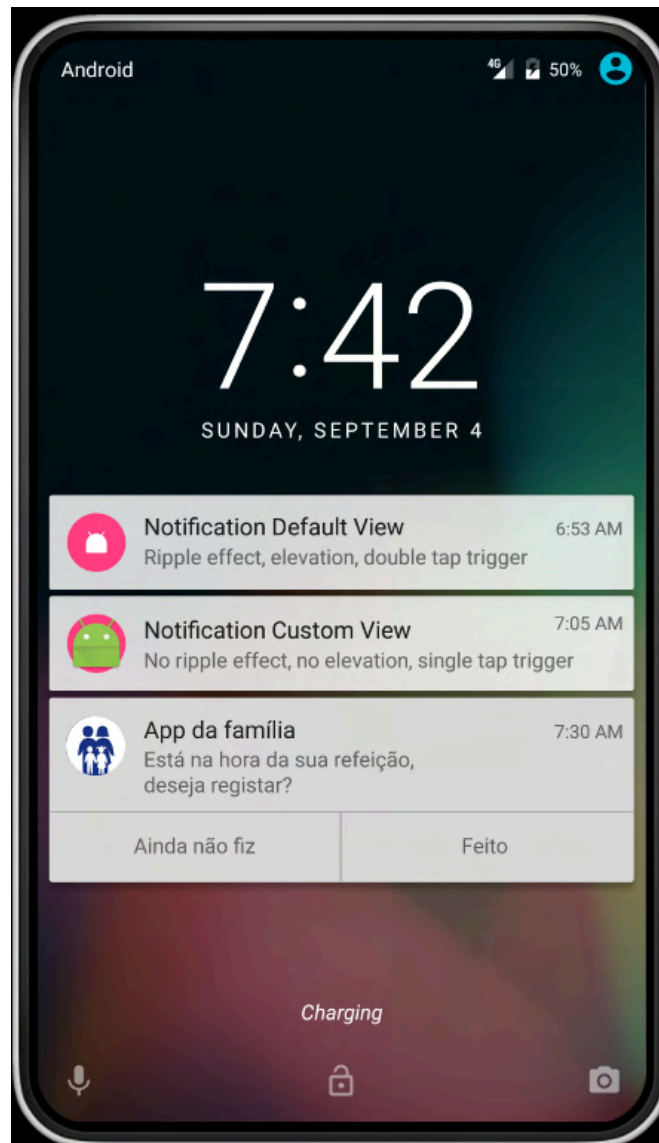
<https://www.figma.com/proto/8CDjncK9E7w826mVIFt2T2/TCC?type=design&node-id=176-1452&t=o5JMfbvOivnUVunf-0&scaling=scale-down&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=176%3A1452&show-proto-sidebar=1>

Testes

Para testar o aplicativo, pedi para três pessoas realizarem as mesmas tarefas (cada teste foi realizado separadamente). Primeiramente, abri o protótipo no Figma e expliquei que elas haviam ido a uma consulta na clínica da família, onde um médico recomendou atividades físicas, medicamentos e de quanto em quanto tempo elas deveriam comer. E, nessa consulta, o médico apresentou o aplicativo da clínica da família. Em seguida, expliquei para essas pessoas que elas tinham uma refeição marcada para às 7:30 da manhã - que elas já haviam

comido - e que, como elas haviam acordado cedo, elas também já realizaram a caminhada prevista para o dia. Assim, elas deveriam registrar que essas atividades foram concluídas no aplicativo. No primeiro fluxo de navegação, na tela bloqueada, aparecia uma notificação. Nela, dizia que estava na hora da refeição e perguntava se a pessoa queria registrar. Nesse momento, elas deveriam clicar no botão “Feito”, que aparece abaixo da notificação. As três pessoas fizeram isso sem problemas.

Figura 22 - Teste da Tela bloqueada

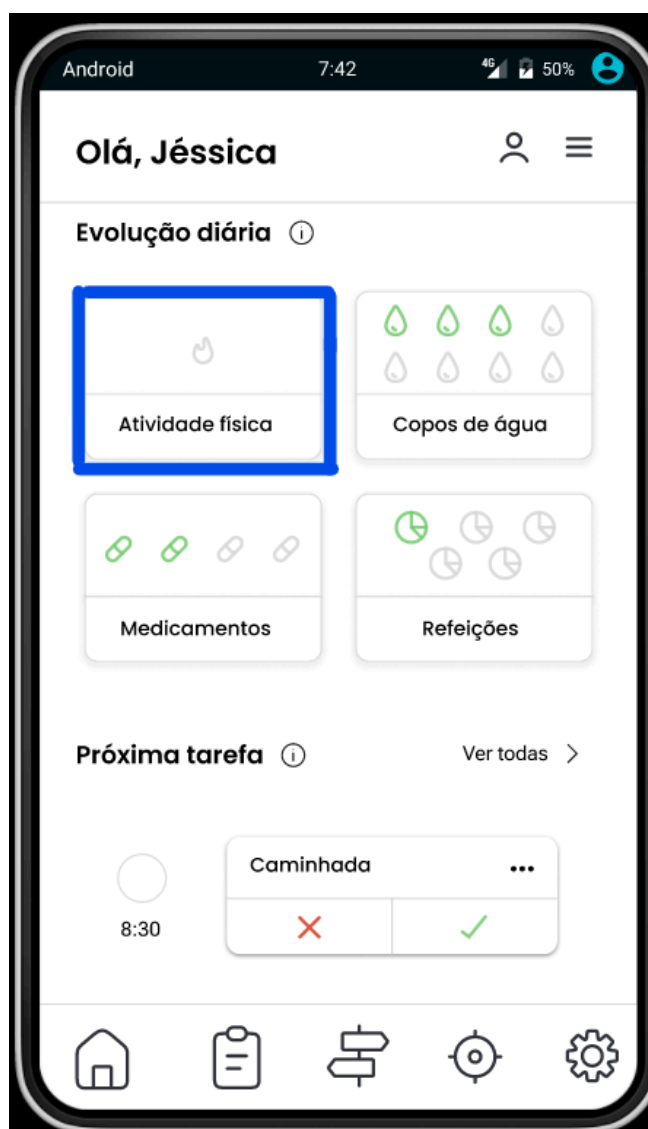


Fonte: Acervo do autor, 2023

Para continuar o teste, eu fui para o outro fluxo de navegação. O aplicativo abriu a tela inicial e os participantes precisavam ainda registrar a caminhada. Havia duas possibilidades, registrar através da tela inicial em “Próxima tarefa”, ou ir para a tela “Recomendações” e

registrar por lá. Esse foi o momento de maior problema durante os testes. As três pessoas tentaram clicar nos ícones do “Evolução diária” para tentar registrar a caminhada. Isso aconteceu porque esses ícones estavam parecendo botões. No entanto, uma vez que nada aconteceu quando elas clicaram ali, todas as pessoas conseguiram registrar no local certo em seguida.

Figura 23 - Teste tela inicial

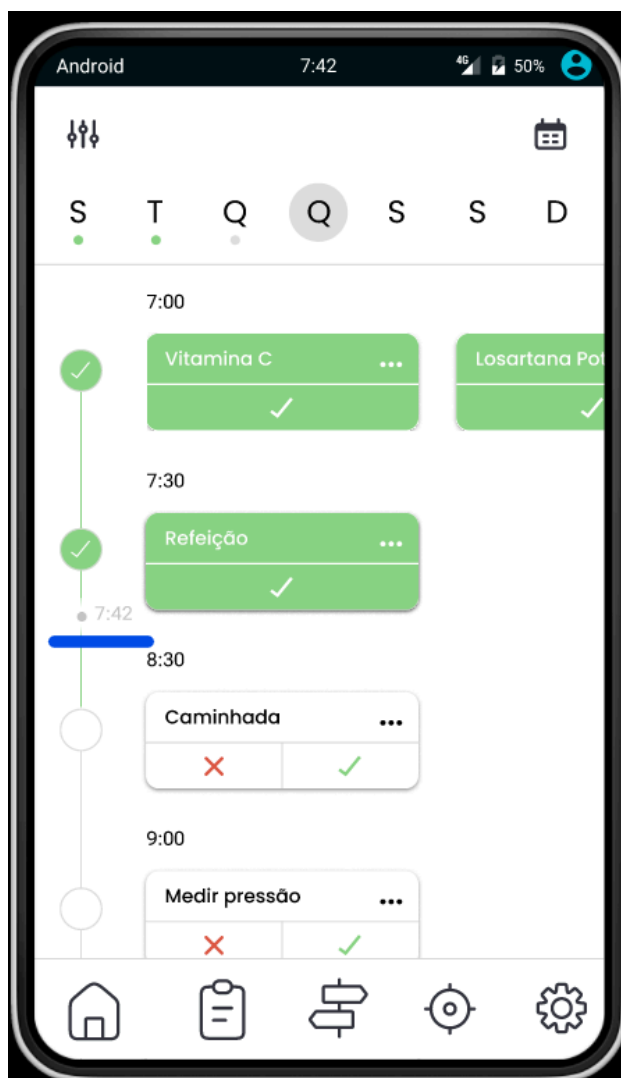


Fonte: Acervo do autor, 2023

Posteriormente, eu pedi para que as três pessoas acessassem a tela onde seria possível encontrar todas as recomendações diárias. Todas clicaram no ícone certo da barra inferior e chegaram na tela diário. Em seguida, perguntei em que momento do dia estávamos. Uma pessoa soube responder, reparando que existe um identificador na barra de progresso, ao

lado esquerdo. Outra pessoa não soube responder e a última identificou o marcador da barra de progresso mas pensou que ele indicava o momento em que o registro foi feito, não o momento atual. Isso foi um ponto de atenção.

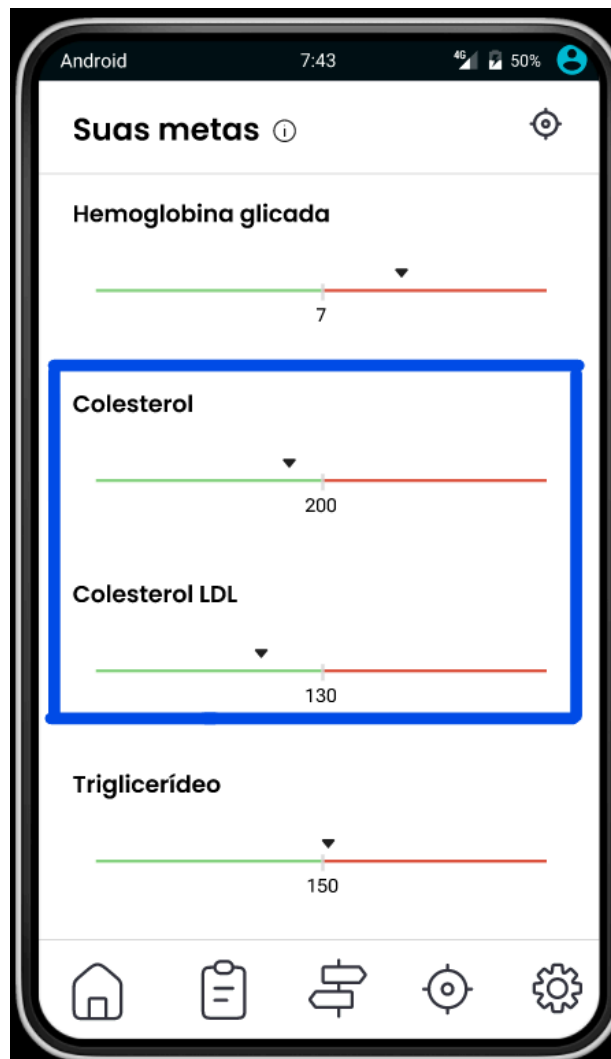
Figura 24 - Teste tela Recomendações



Fonte: Acervo do autor, 2023

Dando prosseguimento, pedi que todos encontrassem a tela onde era possível visualizar as metas estabelecidas pelo médico. Novamente, as três pessoas clicaram no ícone certo da barra inferior e encontraram a tela “Metas”. Para conferir se o entendimento das metas era claro, perguntei em quais requisitos as pessoas se encontravam dentro da meta. As três responderam corretamente, dizendo que era o “colesterol” e o “colesterol LDL”.

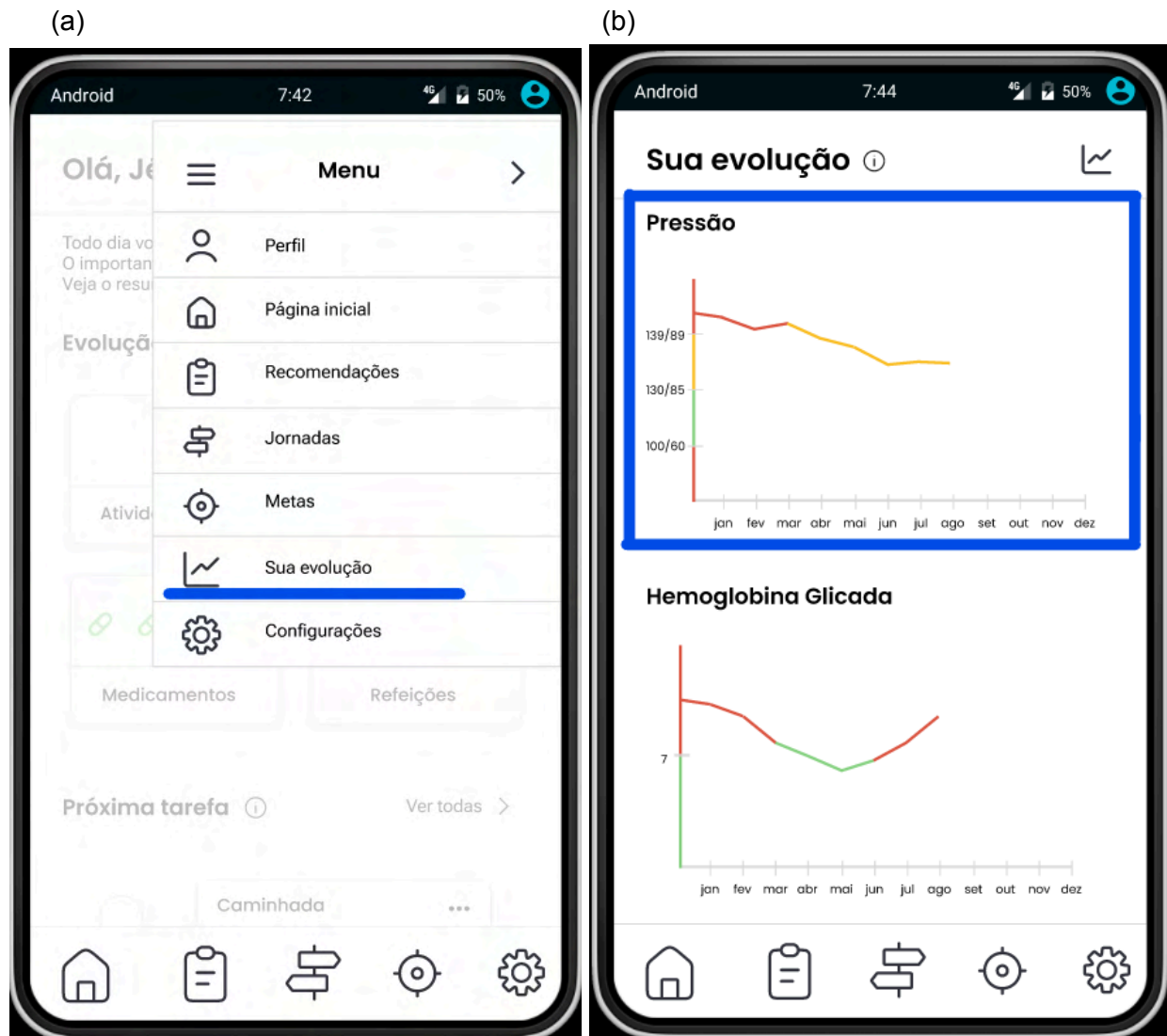
Figura 25 - Teste tela Metas



Fonte: Acervo do autor, 2023

Depois, pedi que elas encontrassem a tela onde elas encontrariam as suas evoluções ao longo do tempo em cada uma dessas metas. Nesse momento, eu já sabia que elas teriam alguma dificuldade, pois essa tela só podia ser acessada através do menu sanduíche na tela inicial. No entanto, apesar de demorar um pouco, todas as pessoas encontraram o caminho. Ao chegar na tela “Evoluções”, eu perguntei em qual dos requisitos elas nunca estiveram dentro da meta. Todas responderam corretamente, dizendo que era “Pressão”.

Figura 26 - Teste tela evolução



Em seguida, perguntei “Quantas jornadas você já completou?”. As três pessoas encontraram a tela “Jornadas” e responderam corretamente.

Por fim, eu voltei para a tela inicial e perguntei se elas entenderam como funcionava a “Evolução diária” - o mesmo lugar que elas acreditavam serem botões no início do teste. As três responderam corretamente, dizendo que os ícones acendiam à medida que os registros eram feitos.

Figura 27 - Teste tela inicial

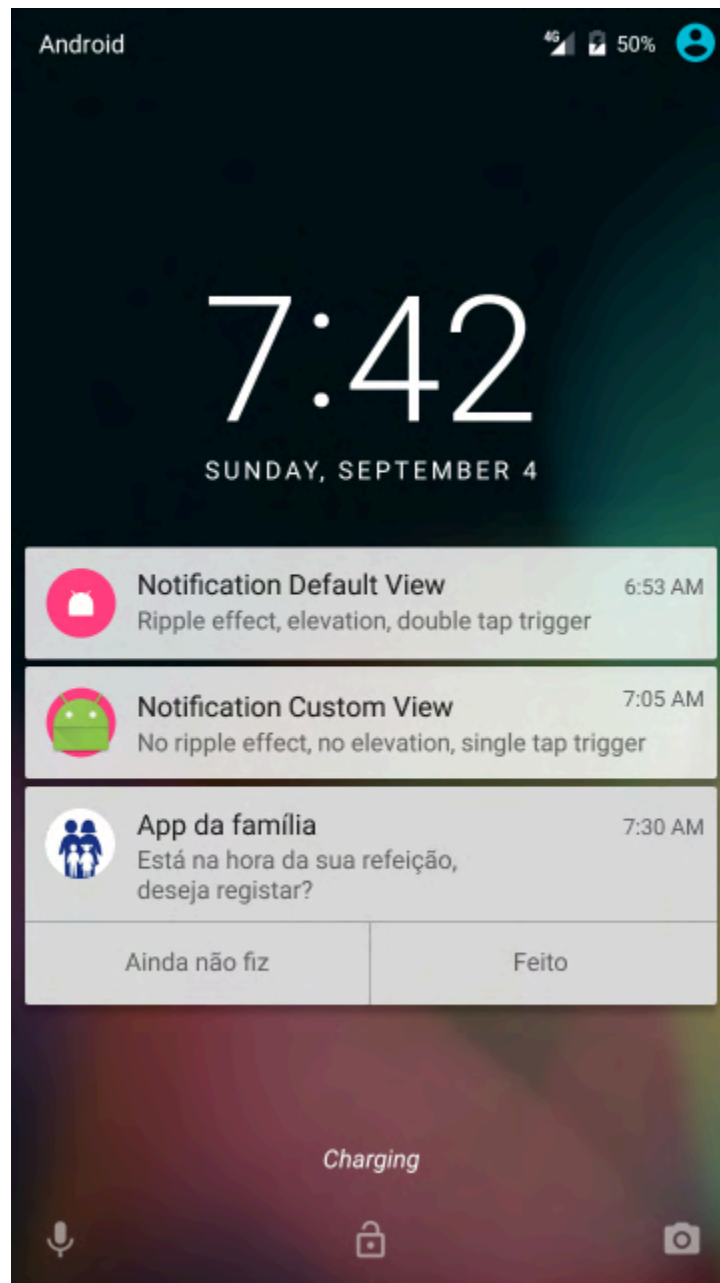


Fonte: Acervo do autor, 2023

Portanto, os testes foram bastante positivos. Eles não indicaram nenhum problema grave de funcionamento do aplicativo e apontaram pontos de atenção que precisam ser alterados. Entre eles estão: o dashboard da tela inicial (que está parecendo um botão), a tela de evolução precisa de um acesso mais fácil e o horário na barra de progresso lateral precisa de mais destaque. Além disso, durante os testes, em certos momentos, foi possível perceber uma certa confusão dos usuários em relação a qual tela eles se encontravam, uma vez que não existe esse indicador na barra de menu inferior. Isso também foi um ponto de atenção. E, por fim. Uma das pessoas recomendou que o nome “Evolução diária” fosse alterado para algo mais simples. Portanto, essas foram as alterações previstas.

Resultado final:

Figura 28 - Resultado final tela bloqueada



Fonte: Acervo do autor, 2023

Figura 29 - Resultado final tela inicial



Fonte: Acervo do autor, 2023

Figura 30 - Resultado final tela jornadas



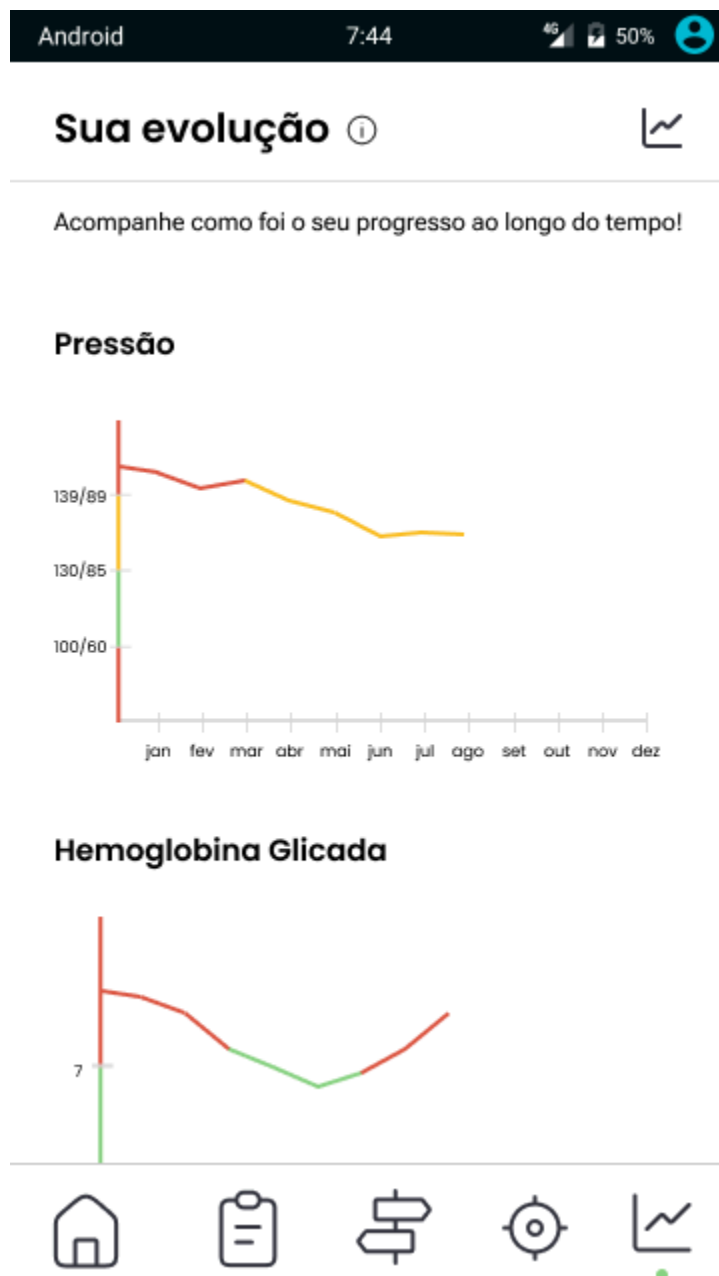
Fonte: Acervo do autor, 2023

Figura 31 - Resultado final tela metas



Fonte: Acervo do autor, 2023

Figura 32 - Resultado final tela evolução



Fonte: Acervo do autor, 2023

O fluxo de navegação do resultado final pode ser acessado no link a seguir:

<https://www.figma.com/proto/5ZCMqOhcmdXFFJR78h1RKP/Untitled?type=design&node-id=2-150&t=o5JMfbvOivnUVunf-0&scaling=min-zoom&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=2%3A150>

Conclusão

O aplicativo produzido representa apenas uma pequena parte do que pode ser feito pelos pacientes da clínica da família. Como foi visto ao longo das entrevistas, seguir as recomendações de saúde, significa muitas vezes, mudar a sua vida por inteiro. E isso realmente pode representar um desafio enorme. No entanto, é algo que as pessoas fazem para buscar uma vida mais saudável e uma maior longevidade. Por isso, esse aplicativo representa apenas a ponta do que deveria ser um sistema de apoio aos pacientes. Esse aplicativo pode não fazer algumas pessoas mudarem os seus hábitos, mas ele pode pelo menos ajudar muitas a se organizarem melhor. E isso pode já fazer uma grande diferença.

Para um desenvolvimento do projeto, algumas coisas poderiam ser previstas:

- O desenvolvimento de outras maneiras de visualizar os dados da tela de evolução;
- A prototipagem da tela de conquistas;
- A possibilidade de compartilhamento dos conteúdos do aplicativo com familiares;
- O desenvolvimento de pelo menos mais dois aplicativos, um específico para atividades físicas (com a possibilidade de criação de comunidades) e um para as refeições (que ensinaria sobre os alimentos, ajudaria os pacientes a montar seus pratos de maneira correta, além de oferecer receitas e modos de preparos flexíveis);
- O desenvolvimento de uma rede de informações segura sobre saúde, para que os pacientes sejam melhor instruídos.

Todos esses tópicos, devido ao prazo do TCC, precisaram ficar de fora do escopo do projeto. No entanto, esse é um tema que apresenta uma infinidade de oportunidades de atuação e que tem muito a ser beneficiado por projetos de Design.

Quanto ao meu projeto, como pôde ser visto, ele passou por diversas etapas. Eu passei um bom tempo sem encontrar uma oportunidade concreta. Isso só veio a acontecer quando eu conversei com pessoas de verdade. Até então, tudo se baseava nas minhas especulações. Mas depois de realizar as entrevistas, o projeto tocou o chão e ganhou alma. Eu não estava mais projetando para problemas imaginários, eu estava projetando para pessoas reais. E isso foi um dos aprendizados que eu tirei desse processo. Ao fim, o aplicativo produzido não é tão mirabolante quanto as minhas ideias iniciais. Mas ele é uma solução honesta para um problema real.

Referências

13 LETTERS: rethink the screen. Entrevistado: Martez Mott. Entrevistadores: Will Butler, Cordelia McGee-Tubb. [S.l.]: Be my eyes, 20 maio 2021. Podcast. Disponível em: <https://www.bemyeyes.com/podcasts/rethink-the-screen>. Acesso em: 18 ago. 2022.

APPLE. Por que Apple Watch? [S.l.] Disponível em: <https://www.apple.com/br/watch/why-apple-watch/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

MAJUMDER, S.; DEEN, M. J. Smartphone Sensors for Health Monitoring and Diagnosis. **Sensors**, [S.l.], n. 19, p. 1-45, maio 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6539461/pdf/sensors-19-02164.pdf>. Acesso em: 14 set. 2022.

PINHEIRO, J. Doença de Parkinson e Outros Transtornos do Movimento. In: CANÇADO, F.; DOLL, J.; GORZONI, M. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 3.ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2011, p. 285- 290.

RINGBAUER, B.; PEISSNER, M.; GEMOU, M. From “Design for All” Towards “Design for One” - A Modular User Interface Approach. **LNCS**, Heidelberg, v. 4554, p. 517–526, 2007. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-73279-2_58.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

STICKDORN, M. Isto é Design Thinking de Serviços. 1.ed. Porto Alegre: **Bookman Editorial Ltda**, 2014, p. 128.

WOBBROCK, J. et al. Ability-Based Design: Concept, Principles and Examples. **ACM Transactions on Accessible Computing**, [S.l.], v. 3, n. 9, p. 1-27, abr. 2011. Disponível em: <https://www.eecs.harvard.edu/~kgajos/papers/2011/wobbrock11abd.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.