



UNIVERSIDADE DE
vassouras

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

RAQUEL LEAL BATISTA

**DESENHO TÉCNICO DE APLICATIVO PARA
MONITORAMENTO DOS PORTADORES DE
HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Vassouras
2022



RAQUEL LEAL BATISTA

**DESENHO TÉCNICO DE APLICATIVO PARA
MONITORAMENTO DOS PORTADORES DE
HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Trabalho Final apresentado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Orientadora:

**Profa. Dra Mônica de Almeida Carreiro, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil**

Vassouras
2022



RAQUEL LEAL BATISTA

**DESENHO TÉCNICO DE APLICATIVO PARA
MONITORAMENTO DOS PORTADORES DE
HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Trabalho Final apresentado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Banca Examinadora:

Orientadora:

Profa. Dra Mônica de Almeida Carreiro, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Profa. Dra. Maria Cristina Almeida de Souza, Universidade de Vassouras
Doutora pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic – Campinas, Brasil

Vassouras
2022

Batista, Raquel Leal

Desenho Técnico de Aplicativo para Monitoramento dos Portadores de Hipertensão Arterial /
Raquel Leal Batista. - Vassouras: 2022.
viii, 46 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Dra. Mônica de Almeida Carreiro.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas
em Saúde - Universidade de Vassouras, 2022.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Estratégia Saúde da Família. 2. COVID-19. 3. Hipertensão Arterial. 4. Tecnologia. 5. Aplicativos de softwares Portáteis... I. Carreiro, Dra. Mônica de Almeida. II. Universidade de Vassouras. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha filha Carolina, pela sua compreensão nos momentos que não pude estar presente, pelas renúncias em minha vida profissional. Por ser tão compreensiva e companheira na nossa caminhada.

Dedico aos meus avós, Maria e Durvalino (*in memorian*), que sempre estiveram presentes na minha vida.

Dedico à minha mãe Selma, por ser minha grande incentivadora, minha fortaleza e meu exemplo.

Dedico ao meu tio Carlos Roberto (*in memorian*), que sempre me ensinou que nunca deveríamos parar de sonhar.

Dedico ao meu tio Léo, por nunca ter medido esforços para me apoiar e sempre esteve presente em todos os momentos da minha vida. Sem você nada seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me sustentado até aqui, em meio a um período ímpar de incertezas, angústias e sofrimentos que a pandemia nos trouxe.

Agradeço a todos os funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Mendes que me apoiaram e que contribuíram neste estudo.

Agradeço à Universidade de Vassouras, aos docentes do mestrado e aos profissionais do Núcleo de Inovação Tecnológica.

Agradeço à minha orientadora, professora Dra Mônica, por ter me acompanhado nesses dois anos. Por ter sido incansável. Por tanto conhecimento adquirido. Pelo seu comprometimento e disponibilidade.

“Enfermagem é uma arte progressiva, tal que ficar parada é ir para trás.”

Florence Nightingale

RESUMO

A transmissão comunitária de COVID-19 foi confirmada para todo o território nacional em fevereiro de 2020. O distanciamento social é a medida preventiva para reduzir o contato pessoa com pessoa. Estudos apontam que houve aumento do atendimento de pessoas com hipertensão arterial nos prontos-socorros durante o período de isolamento social obrigatório, e apontam que clientes com pressão arterial elevada têm risco dobrado de morrer em decorrência da COVID-19. Pensando em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e no uso de celulares/aplicativos pela população brasileira, bem como na evidente necessidade da Estratégia Saúde da Família em facilitar e estreitar o relacionamento entre ela e os usuários hipertensos do seu território, este estudo elaborou um desenho técnico de *software* para *smartphones*, para monitoramento da saúde cardiovascular dos usuários hipertensos, de forma remota. A metodologia adotada foi a prototipação, que orientou as etapas para construção do desenho do aplicativo, baseado no usuário. O desenho técnico do aplicativo MOPHI - Monitoramento e Orientação aos Clientes Hipertensos realiza de forma remota o monitoramento e possibilita a interação com o usuário e em tempo real. O usuário terá um atendimento diferenciado e individualizado por receber uma orientação, avaliação e cuidados à saúde cardiovascular a partir de suas manifestações clínicas. O desenho técnico tem 14 telas e a sua navegabilidade levou em consideração a continuidade das informações, para que haja coerência entre as telas e o tempo utilizado para a navegação. Conclui-se que o desenho técnico apresenta as etapas bem definidas e estruturadas para posterior desenvolvimento do aplicativo, que terá grande aplicabilidade na área de saúde.

Palavras-chave: Estratégia Saúde da Família; Hipertensão Arterial Sistêmica; COVID-19; Tecnologia; Aplicativos de Software Portáteis

ABSTRACT

The Community transmission of COVID-19 was confirmed nationwide in February 2020. Social distancing is the preventive measure to reduce person-to-person contact. Studies indicate that there was an increase in the care of people with hypertension in the emergency rooms during the period of mandatory social isolation, and indicate that clients with high blood pressure have a double risk of dying as a result of COVID-19. Thinking about information and communication technologies (TICS) and the use of mobile phones /applications by the Brazilian population, as well as the evident need of the Family Health Strategy to facilitate and strengthen the relationship between it and hypertensive users in its territory, this study sought to develop a technical design of software for smartphones for monitoring the cardiovascular health of hypertensive users, remotely. The methodology adopted was prototyping, which guided the steps for building the application design, based on the user. The technical design of the APPLICATION MOPHI- Monitoring and Guidance to Hypertensive Customers perform remotely monitoring and enables interaction with the user and in real time. The user will have a differentiated and individualized care for receiving guidance, evaluation and cardiovascular health care from their clinical manifestations. The technical design has 14 screens and its navigability took into account the continuity of the information, so that there is coherence between the screens and the time used for navigation. It is concluded that the technical design presents the well-defined and structured steps for later application development, which will have great applicability in the health area.

Keywords: Family Health Strategy; Systemic Arterial Hypertension; COVID-19; Technology; Portable Software Applications;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	14
GERAL.....	14
ESPECÍFICOS.....	14
3. MATERIAIS E MÉTODOS	15
4. RESULTADOS	17
4.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO - OBTENÇÃO DE REQUISITOS	17
4.2 ELABORAÇÃO DE PROJETO RÁPIDO.....	19
4.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO APLICATIVO MOPHI.....	24
5. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE	53
A) PLANILHA DE GASTOS	53

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2020, foi declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma pandemia causada pelo Coronavírus, identificada como COVID-19, doença infecciosa caracterizada por síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). A doença foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, república Popular da China, em 01 de dezembro de 2019, e o primeiro caso foi reportado em 31 de dezembro do mesmo ano¹. Até a data de 28 de fevereiro de 2022, foi registrado um total de 230.821.219 casos no mundo.¹

A pandemia de COVID-19 no Brasil teve início em 26 de fevereiro de 2020, após a confirmação de que um homem de 61 anos de São Paulo, que retornou da Itália, testou positivo para a SARS-CoV-2. A transmissão comunitária foi confirmada para todo o território nacional com alarmantes índices de óbito¹. No Brasil foram 28.768.104 casos da doença confirmados, totalizando 649.134 óbitos até a data de 28 de fevereiro de 2022.² Medidas urgentes de prevenção e controle foram adotadas por meio de orientações sanitárias como distanciamento social e medidas de higiene.

Em janeiro de 2021, o Brasil iniciou a vacinação contra COVID-19. Com um novo cenário, no estado do Rio de Janeiro, em fevereiro de 2022 o mapa de risco da COVID-19 é baixo, com redução dos casos de morte. O estado do Rio de Janeiro está no segundo ano de vacinação contra a COVID-19, com 67,68% da população adulta vacinada com duas doses ou dose única.

A pandemia de COVID-19 acarretou um impacto no acompanhamento dos usuários portadores de doenças crônicas, justificável por fatores como o isolamento domiciliar e social, risco de contaminação, medo, apreensão, tensão, receio de comparecer aos serviços de saúde e p r o b l e m a s de acesso ao serviço e aos medicamentos. Esses fatores podem ser intervenientes para o agravamento das doenças crônicas com as cardiovasculares, principalmente nos casos graves³.

O cenário foco que serviu de base para esta pesquisa é um município de pequeno porte localizado na região Centro Sul do estado do Rio de Janeiro, com uma população estimada de 18.614 habitantes em 2019, segundo o IBGE. Este município teve o primeiro caso de coronavírus no período entre 13 de abril e 27 de maio de 2020. Foram notificados 4.708 casos positivos e 62 óbitos até a data de 28 de fevereiro de 2022⁴. Após o levantamento do número de

atendimentos aos usuários hipertensos realizados nos anos de 2019 e 2020 neste município, observa-se o impacto da pandemia. No ano 2019 foram realizados 6.046 atendimentos em hipertensão, e 4.072 atendimentos em 2020⁵. Houve redução de 1.974 atendimentos no ano de 2020, considerando o mesmo número de usuários hipertensos cadastrados no Programa.

A hipertensão arterial é um fator de risco que chama a atenção no momento. As pessoas hipertensas com mais de 60 anos, assim como os portadores de asma e diabetes, apresentam risco para evolução de gravidade e morte por COVID-19. Estima-se que 24,7% dos usuários das capitais brasileiras informam ser hipertenso, conforme a publicação do Ministério da Saúde⁶. A faixa etária mais prevalente é a dos idosos, sendo 60,9% acima de 65 anos, e 49,5% na faixa etária de 55 a 64 anos⁷. No município que serviu de base para o desenvolvimento do produto, a população de hipertensos é de 3.244 pessoas, 22,22% da população do município.

Em pesquisa publicada no *British Medical Journal* (BMJ), dos 48% dos indivíduos que foram a óbito por COVID-19 tinham hipertensão, ante 24% dos que se recuperaram⁷. Estudos apresentados no 46º Congresso Argentino de Cardiologia apontam que houve aumento do atendimento de pessoas com hipertensão arterial (HA) nos prontos-socorros durante o período de isolamento social obrigatório. Outros estudos publicados por chineses e irlandeses reforçam as pesquisas citadas, apontando que clientes com pressão arterial elevada têm risco dobrado de morrer em decorrência da COVID-19. Este estudo também mostra que os hipertensos que param de tomar medicamento para controlar a condição são ainda mais vulneráveis.

Considerando que a HA é a doença crônica mais incidente no Brasil e em outros países, a OMS alertou que estão altas as taxas de interrupção do tratamento anti-hipertensivo durante a pandemia⁷. Outro estudo realizado pela Organização Mundial de Saúde em 155 países identificou que em 53% destes, houve alteração no tratamento para hipertensão arterial durante a pandemia, e 31% dos países não conseguiram realizar os atendimentos em emergências cardiovasculares⁸.

Com estas revelações, as medidas de prevenção e controle da hipertensão arterial devem ser intensificadas. Os serviços de saúde devem encontrar maneiras inovadoras de

1 A palavra usuário utilizada neste texto adota o sentido de ser cada um daqueles que usam ou desfrutam de alguma coisa coletiva, ligada a um serviço público ou particular. In: Saito, Danielle Yuri Takauti et al. User, client or patient?: which term is more frequently used by nursing students?. *Texto & Contexto - Enfermagem* [online]. 2013, v. 22, n. 1 [acessado em novembro 2021], p. 175-183. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-07072013000100021>>

garantir que os serviços essenciais para as doenças não transmissíveis continuem, mesmo quando combatem a COVID-19. É fundamental que a interação entre a Estratégia de Saúde da Família e a comunidade seja restabelecida o mais breve possível, respeitando as orientações sanitárias. Há necessidade de reorganizar o acompanhamento adequado desse grupo específico por meio de planejamento e monitoramento, com o intuito de prevenir possíveis complicações⁸. A equipe saúde da família, principalmente o Agente Comunitário de Saúde², que atua diretamente no domicílio desses usuários, deverá realizar o fortalecimento de medidas de controle de hipertensão arterial e promoção da saúde levantando dados sobre o monitoramento da pressão arterial, sobre o estilo de vida, e monitorando o tratamento farmacológico⁸.

Importante mencionar o apoio afetivo, a solidariedade junto às famílias e, especialmente, aos usuários que estão em isolamento⁹. O distanciamento social é a medida preventiva para reduzir o contato pessoa com pessoa em uma determinada comunidade, com o objetivo de interromper ou diminuir a propagação da doença. Frente ao cenário epidemiológico atual, podemos afirmar que o distanciamento social ainda será mantido, assim como as medidas de prevenção. O distanciamento social diminui as interações físicas dentro do território³, onde podemos encontrar usuários infectados e não infectados. Sendo a principal forma de transmissão a propagação de gotículas respiratórias, faz-se necessário o distanciamento para diminuir a cadeia de transmissão³.

Assim, pensa-se em como desenvolver a Atenção Primária em Saúde quanto à execução de suas ações básicas em períodos de afastamento físico. Diferentes questionamentos de

2 Os agentes comunitários de saúde atuam na Equipe Saúde da Família (ESF), no primeiro nível de atenção primária em saúde e têm como atribuição o exercício de atividades de prevenção de doenças e de promoção da saúde, a partir dos referenciais da Educação Popular em Saúde, mediante ações domiciliares ou comunitárias, individuais ou coletivas, desenvolvidas em conformidade com as diretrizes do SUS⁴. A atuação dos ACS junto à comunidade no período da pandemia mostra-se fundamental para transmitir confiança, apoio e orientar a população sobre o autocuidado e medidas de proteção respiratória e de contato. Frente a este cenário, o serviço de saúde municipal também conta com a atuação dos agentes para ser além do elo entre a comunidade e a ESF, divulgar o funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS) para os usuários acometidos com a COVID e dar continuidade ao cotidiano de trabalho na Atenção Básica, exercendo o papel de educador em saúde, em conformidade com as orientações recebidas pelos profissionais da ESF.⁴

3 “Território - Territorialização e Adscrição: de forma a permitir o planejamento, a programação descentralizada e o desenvolvimento de ações setoriais e intersetoriais com foco em um território específico, com impacto na situação, nos condicionantes e determinantes da saúde das pessoas e coletividades que constituem aquele espaço adscrito a ele. Para efeitos desta portaria, considera-se Território a unidade geográfica única, de construção descentralizada do SUS na execução das ações estratégicas destinadas à vigilância, promoção, prevenção, proteção e recuperação da saúde. Os Territórios são destinados para dinamizar a ação em saúde pública, o estudo social, econômico, epidemiológico, assistencial e cultural, possibilitando uma ampla visão de cada unidade geográfica e subsidiando a atuação na Atenção Básica, de forma que atendam a necessidade da população adscrita e/ou das populações específicas.”

execução da prática podem ser feitos, embora o foco da pesquisa seja como monitorar, interagir e fornecer orientações individualizadas aos usuários hipertensos em tempos de isolamento físico. A adequação de processos de trabalho se faz necessária. Esta questão norteia a pesquisa e a construção do produto.

Considera-se que há a necessidade de rever processos de trabalho e desenvolver tecnologias e recursos que se traduzam em estratégias inovadoras, como diferenciadores e apoiadores da eficácia das operações em saúde mesmo sem o contato físico. Esta nova tecnologia deverá permitir a continuidade das ações da ESF, em destaque o monitoramento dos hipertensos, de forma que visem reduzir o risco da instalação de complicações e agravos à saúde, favorecer o acesso universal e igualitário dos usuários hipertensos às ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação da saúde⁹.

Diante deste cenário, é imperativo criar ferramentas ou inovações tecnológicas na área de comunicação para favorecer a interação do agente comunitário de saúde com as pessoas do seu território de abrangência durante o período de pandemia. Dentre as diversas formas de comunicação, o uso de aplicativos por *softwares* é uma ferramenta bastante utilizada na área de saúde. Nos últimos anos houve um aumento na aquisição de *smartphones* pela população em geral. O *smarthphone*, como plataforma de interação entre pessoas e serviços, passa a ser, no mundo atual, um elemento chave, com oferta de *download* grátis de aplicativos. A área de saúde tem experimentado essa nova ferramenta, com o intuito de aprimorar a prestação de serviços ao usuário, otimizando o acesso qualquer que seja ele⁸.

E assim, pensando na nova era de tecnologias de informação e comunicação (TICs), e frente à crescente evolução no uso de celulares/aplicativos pela população, bem como a evidente necessidade da ESF em facilitar e estreitar o relacionamento entre a Unidade de Saúde e os usuários hipertensos do seu território, neste caso por meio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), este estudo buscou elaborar um desenho técnico de aplicativo para *smarthphones* com foco no usuário. O aplicativo atuará como ferramenta de aproximação do indivíduo hipertenso ao ACS da sua microárea, disponibilizando, coletando informações relevantes e complementares sobre a promoção, prevenção e assistência à sua saúde cardiovascular, conforme as individualidades do usuário. Intenciona-se também que o aplicativo tenha uma característica interativa com o usuário, atendendo de forma mais rápida às suas necessidades de saúde emergentes/urgentes referente à hipertensão arterial, sendo assim, uma forma de qualificação da assistência.

O Brasil está em quinto lugar no mercado mundial de desenvolvimento para plataformas móveis, aplicativos (apps) desenvolvidos para Android e iOS, sendo responsável por 2,8% de todos os apps desenvolvidos para dispositivos móveis em 2017. A facilidade de acesso aos *smartphones* e a busca por assuntos relacionados à saúde levaram ao aumento do número de aplicativos nesta área. Em 2018, o número de apps voltados à saúde na Apple App Store era de mais de 90.000, o que evidencia o crescente interesse de desenvolvedores na área. A grande maioria dos *m-Health* se encaixa na categoria de “bem-estar”, juntamente com sensores portáteis e pulseira Fitbit. Na América Latina, o Brasil representa 45% do mercado de *m-Health*, 60% dessas soluções são voltadas ao fortalecimento do sistema de saúde e aplicações para armazenamento e recuperação de registros de clientes³.

Estudos apontam que o uso do celular entre os brasileiros é de 99% das pessoas conectadas no país, sendo que 58% da população acessa a internet apenas pelo celular. Entre as classes D e E, 85% dos acessos são exclusivos pela rede móvel³.

A difusão dos *smarthphones* na sociedade oferece um cenário propício para o uso de aplicativos na área de saúde, embora deva ser considerada a intenção de adoção e o uso real por parte dos usuários para a efetividade de uma determinada tecnologia. A adesão aos novos procedimentos implica em uma mudança no comportamento tanto do ACS quanto do usuário. No ambiente organizacional, o conjunto de normas existentes permite a imposição da tecnologia aos funcionários, todavia, a adesão à tecnologia não parte, necessariamente, dos funcionários. Desta forma, a sensibilização dos gestores de saúde é necessária.

2. OBJETIVOS

GERAL

Elaborar um desenho técnico de *software* para *smartphones* para monitoramento da saúde cardiovascular dos usuários hipertensos, de forma remota.

ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre assistência a usuários hipertensos na atenção primária;
- Elaborar as telas e o fluxograma de navegabilidade de aplicativo para uso em celular dos usuários hipertensos de forma remota.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

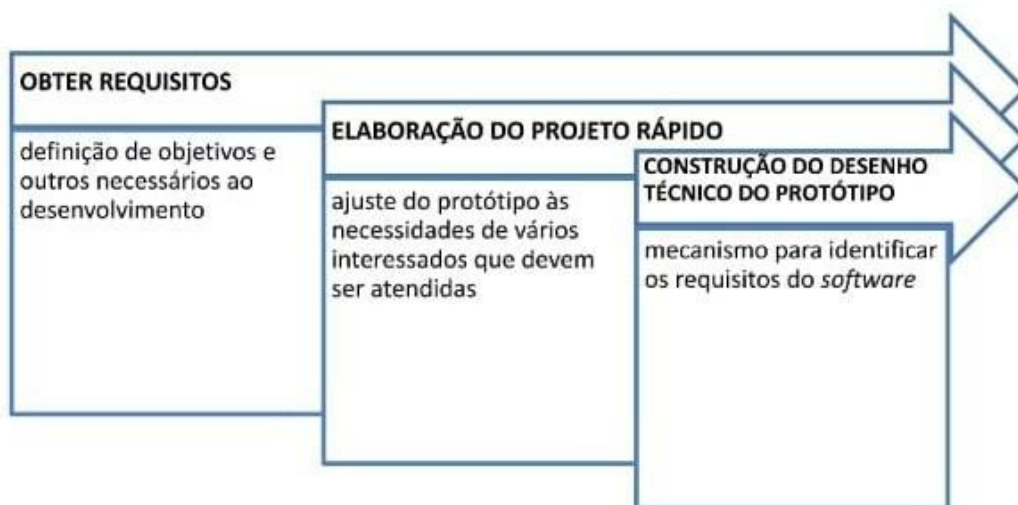
A opção metodológica utilizada para o desenvolvimento do desenho técnico do aplicativo MOPHI - Monitoramento e Orientação aos Pacientes Hipertensos foi baseada na engenharia de *software* proposta por Pressman (1995), paradigma da prototipação, que orientou as etapas para construção do desenho técnico do aplicativo. Esta pesquisa utilizou as etapas :

- Obter requisitos, ou seja, definir objetivos e outros necessários ao desenvolvimento;
- Elaborar o projeto rápido, ou seja, fazer ajuste do protótipo às necessidades de vários interessados que devem ser atendidas;
- Construção do desenho técnico do protótipo (mecanismo para identificar os requisitos do *software*)(Figura 1).

As demais etapas da prototipação, como a construção do aplicativo e a avaliação do protótipo (aplicação e realinhamento), não serão utilizadas neste trabalho.

Em todas as etapas do processo de desenvolvimento houve interação entre os profissionais da área de informática e os autores da pesquisa¹⁰.

Figura 1 - Etapas seguidas para construção do aplicativo MOPHI, agosto 2021



Fonte: adaptação de Pressman, 2011.

Para desenvolver o desenho técnico do aplicativo, foi selecionado, a partir de pesquisas bibliográficas, um conjunto de informações em saúde, selecionando as mais relevantes para o monitoramento e orientação dos usuários hipertensos para compor o aplicativo. Para tanto, utilizou-se o manual *Como Organizar o Cuidado das Pessoas com Doenças Crônicas na APS no Contexto da Pandemia*. Esta é uma publicação do Ministério da Saúde, do ano de 2020, sendo norteadora para atualizar os profissionais de saúde durante o momento atual.

4. RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO - OBTENÇÃO DE REQUISITOS

O produto desta pesquisa é um desenho técnico de aplicativo com foco no usuário, para uso em *smarthphones*, sistema Android, que tem a marca MOPHI - Monitoramento e Orientação aos Pacientes Hipertensos. A principal vantagem é possibilitar que a equipe saúde da família, representada pelo ACS, realize o monitoramento dos clientes hipertensos de maneira remota. Por meio deste aplicativo, pode-se obter informações em tempo real sobre o quadro de saúde cardiovascular do usuário hipertenso, assim como fornecer orientações iniciais quanto ao uso de medicamentos e conduta frente a possíveis complicações cardiovasculares (intervenção).

O objetivo do desenho técnico do aplicativo é ser uma ferramenta auxiliar no monitoramento da saúde cardiovascular dos usuários hipertensos de um determinado território.

O aplicativo foi pensado para evitar o comparecimento frequente do usuário/cliente hipertenso na Unidade de saúde no período da pandemia e contribuir para a manutenção da saúde do hipertenso.

O MOPHI é um desenho de aplicativo criativo, autoexplicativo, de fácil manuseio, para ser utilizado por qualquer pessoa, sem necessidade de treinamento. Não oferece risco que comprometa a saúde de quem o manusear. Tem uma linguagem simples, que auxilia o usuário no seu preenchimento. Tem uma navegabilidade que incentiva o usuário a se engajar no uso do MOPHI. Facilita o *login* e a conta é funcional, dando motivos para o usuário querer retornar para utilizar o aplicativo.

O acompanhamento remoto, evitando idas à unidade de saúde, e a interação com o ACS em tempo real no caso de emergências serão grandes motivadores para o uso.

O uso do aplicativos MOPHI via *smarthphones* permite potencializar a atuação da equipe da ESF, ampliando suas ações na atenção primária, favorecendo a disseminação de informações (prevenção e promoção), possibilitando ainda a redução de custos operacionais. O aplicativo MOPHI proporciona, pelo atendimento remoto, orientações de conduta, quando indicado pelo usuário algum sinal de agravamento da sua situação cardiovascular e

atendimento de emergência, havendo a possibilidade de interação do usuário com o agente de saúde em tempo real.

O desenho técnico do aplicativo MOPHI é um grande diferencial para a qualidade da assistência nas ESF, pois também irá promover o autocuidado dos usuários, garantindo a continuidade do cuidado, promovendo a qualidade de vida e, principalmente, reforçando o vínculo entre equipe de saúde e usuário à distância. O aplicativo MOPHI possibilita uma interação com o usuário hipertenso, por meio de formas de comunicação escrita previamente selecionadas com orientações e medidas a serem adotadas pelo usuário no momento da necessidade/urgência referente às complicações cardiovasculares, bem como a sinalizar a equipe de saúde sobre a alteração no quadro clínico.

A característica do desenho técnico do aplicativo de possibilitar a interação com o usuário e em tempo real através de mensagens de texto é um dos seus diferenciais, atendendo de forma mais rápida às necessidades de saúde atuais referente à hipertensão arterial, sem a necessidade inicial de deslocamento físico à ESF. Assim, é uma forma ágil e eficiente de acesso do usuário ao ACS e, conseqüentemente, da qualificação da assistência.

A vantagem da versão digital é um fator que potencializa a forma de contato entre cliente e agente comunitário por meio de um dispositivo (celular) e um aplicativo, possibilitando qualificar a assistência. O produto-aplicativo poderá redirecionar a prática assistencial e singularizar o cuidado, nortear novas tecnologias assistenciais, educacionais e gerenciais nesta temática.

O benefício de seu uso para o usuário é um atendimento diferenciado e individualizado por receber uma orientação, avaliação e cuidados à saúde a partir de suas necessidades básicas alteradas e manifestações clínicas. O desenho técnico do aplicativo foi desenvolvido para atingir a meta de reduzir os riscos cardiovasculares, de diminuir ou evitar a instalação de complicações, contribuindo para a manutenção da sua atividade laboral e vida social sem ou com menor prejuízo socioeconômico.

Outra vantagem do aplicativo MOPHI é a de realizar a integração com o Prontuário Eletrônico (PEC). A versão atual do sistema E-SUS APS permite a inserção de algumas informações sobre o acompanhamento do hipertenso. São informações estabelecidas pelo Ministério da Saúde para se tornar indicadores para qualificação da gestão da informação. A necessidade assistencial da ESF aponta para a ampliação destes indicadores para o cliente hipertenso. O desenho técnico do aplicativo MOPHI permite gerar relatórios das informações colhidas, possibilitando aumentar os indicadores de acompanhamento do hipertenso pela ESF

para além daqueles inseridos no E-SUS AB. As informações que constarão no relatório são: valores pressóricos, uso de medicação, realização de atividade física, hábitos alimentares, uso de álcool e fumo, e queixas durante o período. Assim, o relatório poderá ser impresso e anexado como documento ao prontuário físico ou prontuário eletrônico, bem como ser utilizado pela gerente da assistência para a programação das ações de saúde locais. Este é outro diferencial do aplicativo MOPHI.

Para desenvolver o desenho técnico do aplicativo, foi selecionado, a partir de pesquisas bibliográficas, um conjunto de informações em saúde, selecionando as mais relevantes para o monitoramento e orientação dos usuários hipertensos para compor o aplicativo. Para tanto, utilizou-se o manual *Como Organizar o Cuidado das Pessoas com Doenças Crônicas na APS no Contexto da Pandemia*. Esta é uma publicação do Ministério da Saúde, do ano de 2020, sendo norteadora para atualizar os profissionais de saúde durante o momento atual.

4.2 ELABORAÇÃO DE PROJETO RÁPIDO

Considerando que os objetivos do produto já foram traçados, desenvolvemos o projeto acrescentando outros elementos ao planejamento.

O setor beneficiado pelo desenho do aplicativo será a Atenção Primária em Saúde, desenvolvida pela Estratégia de Saúde da Família. O uso do desenho do aplicativo móvel na área de saúde minimiza as barreiras de rastreamento dos usuários para diagnósticos de agravamento, e reduz a limitação de profissionais de saúde em regiões distantes e no momento de distanciamento físico.

O desenho técnico do MOPHI foi desenvolvido para o sistema Android, que é o sistema compatível com a maioria dos celulares dos usuários alvo. Foi discutida a possibilidade de uma nova versão para a plataforma IOS, possibilitando assim atingir um número maior de usuários.

O aplicativo possui duas versões, uma de manuseio do cliente/usuário e outra de manuseio do agente comunitário de saúde. Nesta primeira versão do desenho técnico, foi desenvolvida a versão para o usuário do aplicativo. O aplicativo será preenchido pelo usuário/cliente hipertenso e as respostas inseridas no aplicativo serão vistas e avaliadas pelo ACS.

A infraestrutura necessária para instalação e uso do desenho do aplicativo será ter um aparelho celular com a função *smartphone* e uma rede de internet para conexão. O desenho do aplicativo necessita de acesso à internet para encaminhar os dados para o *tablet* do ACS/computador da ESF, e possibilitar o monitoramento e o gerenciamento da assistência. O desenho do aplicativo possibilita o envio de fotos da receita médica.

Não haverá custos para os usuários que usarem o aplicativo. Com o seu uso na prática, há a possibilidade de melhora no fluxo de trabalho da ESF, redução das idas dos usuários às ESFs e dos ACS às casas dos usuários hipertensos, e redução de custos na prestação de serviços aos usuários.

O desenho técnico do aplicativo possui uma linguagem simples, clara e de fácil entendimento e manejo, sendo também relevante informar a preocupação com o tamanho da letra no desenho técnico do aplicativo, o que irá proporcionar uma melhor visualização da leitura, facilitando a navegação para idosos e usuários portadores de alguma deficiência visual. Esses cuidados visam motivar o uso tanto para o usuário quanto para o ACS.

A adesão ocorrerá em situações que os usuários acreditem que o uso de uma tecnologia os ajudará a atingir uma determinada condição de saúde. Nesta condição, será provável que adotem uma tecnologia em função do grau de facilidade com que eles podem usá-la.

O desenho técnico do aplicativo tem como população alvo os usuários hipertensos cadastrados em um determinado território de abrangência, acompanhados pela equipe saúde da família, visando manter a saúde e reduzir o número de complicações por hipertensão arterial.

Os usuários hipertensos serão organizados no MOPHI pelo agente comunitário de saúde conforme o cadastro no sistema E-SUS. O usuário/cliente hipertenso já deve estar cadastrado em uma determinada microárea que é atendida por um agente comunitário de saúde.

A identificação do usuário hipertenso no desenho técnico do aplicativo será pelo número do Cadastro de Pessoa Física (CPF), conforme utilizado nos demais aplicativos desenvolvidos pelo Ministério da Saúde, e pela criação de uma senha com quatro dígitos.

O desenho técnico do aplicativo é capaz de coletar dados sobre a saúde cardiovascular – HA, como o valor da pressão arterial, sinais e sintomas apresentados pelo cliente no momento, forma de uso de medicamentos, hábitos alimentares e de atividade física, uso de álcool e fumo. As informações inseridas pelo cliente no aplicativo MOPHI serão visualizadas

pelo ACS por meio do *tablet*⁴. As informações ficarão armazenadas em um banco de dados. O ACS deverá gerar um relatório com os dados inseridos pelo cliente hipertenso durante o uso do aplicativo. O relatório fará parte do prontuário, do usuário/cliente complementando as informações coletadas por outras ferramentas já em uso pelo SUS.

A intenção inicial do desenho de aplicativo era a interligação com o sistema E-SUS Atenção Primária, um sistema nacional para coleta de dados em saúde, que é usado pelas equipes de saúde da atenção primária. Foi necessário conversar com os profissionais da informática que operam o E-SUS, para conhecer mais informações sobre o sistema e avaliar a possibilidade de interação entre o MOPHI e o E-SUS. O sistema E-SUS é um sistema já utilizado pelos agentes comunitários de saúde e com a interação facilitaria o trabalho dos ACS e da equipe, evitaria a duplicação de ações e contribuiria para coleta de dados quanto à assistência ao usuário. Os levantamentos feitos identificaram não ser possível esta interação, pois o sistema E-SUS não permite a inserção de informações que não foram programadas pelo criador do sistema. Assim, o desenho do aplicativo possibilita gerar um relatório que poderá ser impresso ou salvo em PDF e anexado ao prontuário de saúde do usuário/cliente. Posteriormente, poderá fazer parte do prontuário eletrônico. Desta forma, evitaria a duplicação de ações e contribuiria para coleta de dados quanto à assistência ao usuário. Os levantamentos feitos identificaram não ser possível esta interação, pois o sistema E-SUS não permite a inserção de informações que não foram programadas. Assim, intencionamos que o desenho de aplicativo gere um relatório que será impresso e anexado ao prontuário de saúde do usuário/cliente. Posteriormente, poderá fazer parte do prontuário eletrônico.

No planejamento do desenvolvimento do aplicativo, também foram realizadas discussões com a equipe de informática que atua no SUS municipal, para uma possível interação do aplicativo MOPHI com o sistema RENAME (Relação Nacional de Medicamentos), que é um banco de dados utilizados pela farmácia básica municipal. Isso facilitaria a complementação das informações terapêuticas medicamentosas informadas pelos clientes. A interação não é possível, pois trata-se de um sistema do Ministério da Saúde ao qual não é possível inserir ou alterar informações. A opção adotada para o MOPHI é desenvolver um banco próprio de dados medicamentosos com as informações necessárias para a assistência.

4 Os *tablets* são equipamentos de trabalho fornecido ao ACS por meio de emenda parlamentar e também recurso próprio de determinada secretaria municipal de saúde e estão sincronizados com o sistema de saúde local.

O desenho técnico do aplicativo foi desenvolvido de forma a permitir o contato em tempo real do cliente/usuário hipertenso com o ACS da sua área. Ao serem inseridos no desenho do aplicativo valores/informações que fogem do padrão estabelecido para controle do hipertenso, um sinal será emitido ao ACS, indicando alerta para aquele usuário que apresenta algum risco à saúde. De posse destas informações, o ACS pode comunicar o fato à enfermeira da ESF e providenciar assistência com rapidez àquele usuário.

O sinal de alerta será emitido por meio de mensagem no *tablet* do ACS .

O desenho do aplicativo apresenta telas para educação para a saúde, com informações para a tomada de decisão do hipertenso frente ao agravo instalado ou ao hábito de saúde que necessita ser adequado. Esta orientação estará no campo “outros sinais e sintomas que indiquem emergência”, como sinais de Acidente Vascular Cerebral e Infarto Agudo do Miocárdio. Apresenta também desdobramento de telas para acessar informações sobre educação para a saúde nas telas de uso de medicações, sobre alimentação e sobre atividade física.

Em relação às informações que o desenho do aplicativo MOPHI apresenta, são as relevantes para o acompanhamento dos hipertensos, conforme as orientações do Ministério da Saúde. Disponibilizando informações básicas de cadastro do usuário, podemos citar sobre as medicações que o usuário faz uso, itens sobre o estilo de vida, doenças preexistentes, orientações sobre possíveis complicações, como um pico hipertensivo, orientações quanto à dieta, prática de exercícios físicos e sobre a infecção COVID-19. A partir do levantamento das informações no aplicativo, a equipe de saúde poderá construir um projeto terapêutico singular para cada usuário.

Referente à questão do acesso à conectividade na região de uso do aplicativo, pôde-se verificar que há disponibilidade de conexão de internet em todo o município referência para a pesquisa, como também em todas as unidades saúde da família, facilitando o acesso dos usuários ao uso do aplicativo em suas residências.

Outra questão que foi abordada junto com os agentes comunitários de saúde refere-se ao comportamento dos usuários ao manuseio do celular. Verificamos que nas famílias acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família, pelo menos um membro da família possui um aparelho celular, o que favorece o uso do aplicativo e a interação com a equipe de saúde.

Os dados coletados pelo MOPHI serão transmitidos e armazenados em um computador na unidade de saúde de referência de determinada equipe de saúde. Os dados gerados

automaticamente podem ser complementados com outros, obtidos manualmente, com o objetivo de compor a avaliação sobre o estado de saúde do usuário hipertenso.

O profissional da saúde que irá receber o retorno do desenho do aplicativo é o Agente Comunitário de Saúde. O usuário poderá registrar o valor da sua pressão arterial, conforme a última aferência na unidade de saúde. Nas situações em que o usuário não lembrar, ou no caso de não ter verificado sua pressão, ele poderá assinalar essa opção no desenho técnico. Para o usuário que vai preencher o aplicativo, será necessário um treinamento simples para manuseá-lo, sem necessidade de capacitação. O agente comunitário de saúde será responsável por transmitir o treinamento do manuseio do aplicativo aos usuários, quando necessário. O uso do aplicativo não implica em efeito adverso, risco ocupacional e outros riscos para os usuários.

Na fase inicial do desenvolvimento do desenho técnico do MOPHI, a pesquisadora contou com apoio de um técnico *de software* para desenvolver as telas iniciais e do fluxograma. Em continuidade ao desenvolvimento do produto, recebemos assessoria do Núcleo de Inovação Tecnológica, da Universidade de Vassouras (UV), para finalizar as telas do desenho técnico do aplicativo e ajustar a navegabilidade. Como proposta de elaboração, foi planejado o formato de uma ficha *online*, com abas que irão se abrindo conforme a resposta do usuário e objetivo do aplicativo. Desta forma, o desenho do aplicativo otimizará o tempo do usuário, atenderá com mais informações e coleta de dados os usuários que apresentarem intercorrências, e o acesso à informação será mais rápido. Com esta proposta, o tempo de uso do aplicativo será reduzido.

4.3 OPERACIONALIZAÇÃO DO APLICATIVO MOPHI

O desenho técnico do aplicativo MOPHI se inicia com as telas de acesso (Figura 2), cadastro (Figura 3) e acolhimento (Figura 8). Essas primeiras telas têm o objetivo de motivar o usuário para o uso do aplicativo MOPHI e o preenchimento com as informações solicitadas de forma fidedigna.

É um aplicativo de fácil acesso e manuseio, o *login* é o Cadastro de Pessoa Física (CPF) e a senha será gerada pelo próprio usuário, de quatro dígitos. Caso o usuário não possua cadastro na unidade saúde da família, não poderá continuar a navegação e receberá uma mensagem em forma de modal, que é um tipo de *pop-up*, com as orientações necessárias para ser cadastrado no programa da ESF (Figura 4).

A primeira informação a ser registrada é referente ao valor da Pressão Arterial (PA) do usuário. Esta tela (Figura 6) é de preenchimento obrigatório e relevante para a equipe de saúde, pois permitirá o usuário registrar o valor da sua pressão arterial e receber a orientação no exato momento. Este é o diferencial do aplicativo, estabelecer o vínculo do usuário com os profissionais de saúde. Conforme o registro da PA, o aplicativo irá informar, através de um “modal” (Figura 8 e Figura 9) na própria tela onde o usuário registrou o valor da pressão arterial, a orientação conforme o resultado obtido. Na ocorrência de pico hipertensivo, o usuário é direcionado para uma tela com os principais telefones de estabelecimentos de saúde (Figura 10) e o ACS receberá um sinal de alerta no seu *tablet*, informando a emergência cardiológica.

Dando continuidade na navegação do aplicativo, o usuário deverá preencher a tela sobre uso de medicações anti-hipertensivas. É uma tela de preenchimento obrigatório. Nesta tela de medicações, o cliente irá preencher as informações quanto ao uso de suas medicações, assim como responder perguntas sobre tomadas de medicamento. Esta tela (Figura 11) tem um campo específico, que permite salvar a foto da receita médica. A seguir, ele deverá responder a tela sobre queixas (Figura 12) relacionadas à hipertensão, que é uma tela obrigatória. A tela de preenchimento sobre as queixas é uma tela de interação, fato relevante que faz o diferencial no seu manuseio, pois quando o usuário preenche duas ou mais queixas, é emitido um sinal de alerta para o ACS. Caso a queixa do usuário não seja nenhuma que o

aplicativo disponibiliza, haverá um campo que o usuário poderá registrar sua queixa específica, sendo de no máximo 30 caracteres.

Dando segmento à navegação, o usuário será encaminhado para a tela referente aos dados antropométricos (Figura 13), para o aplicativo gerar o seu Índice de Massa Corporal (IMC). Sabemos que a obesidade é um grave fator de risco para a hipertensão arterial. Dentro do contexto atual, é um fator relevante para o agravamento da COVID-19, apresenta maior prevalência de internações e letalidade. A obesidade é definida pelo ganho de peso e a sua classificação é realizada através do IMC. Ressaltamos que usuários com IMC maior ou igual a 35 fazem parte do grupo de risco para COVID-19 e devem ser monitorados e avaliados por uma equipe multidisciplinar no âmbito da atenção primária em saúde. Portanto, o preenchimento desta tela é de uso obrigatório.^{11 12}

Logo após o usuário preencher as informações solicitadas, ele receberá em forma de “modal”, nesta própria tela, o resultado obtido.

Com o objetivo de dar continuidade na navegação e coerência entre as telas, o usuário será direcionado para a tela sobre a sua alimentação (Figura 15).

A alimentação, quando realizada de forma inadequada, contribui para a obesidade e, conseqüentemente, o aumento de gordura visceral. Além disso, o consumo de alimentos industrializados e a deficiência de nutrientes essenciais associados ao padrão alimentar contribuem para o risco cardiovascular. Realizar o levantamento dos hábitos do usuário, como a alimentação, proporciona conhecer o perfil do usuário que está sendo acompanhado pela equipe e traçar estratégias.

Sendo uma tela obrigatória, deverá ser preenchida. O usuário pode assinalar quantos itens forem necessários para realizar o registro da informação. A seguir, disponibilizamos uma tela sobre orientações básicas sobre alimentação (Figura 16), não é uma tela obrigatória, o que permite prosseguir para a próxima tela.

A Revista Brasileira de Hipertensão Arterial recomenda 30 minutos de exercícios leves três vezes por semana. O treinamento aeróbico reduz a pressão arterial de hipertensos em cerca de 7/5 mmHg¹³. Os exercícios físicos auxiliam no tratamento da hipertensão arterial, contribuem para evitar complicações causadas com o avanço da hipertensão, como infarto, AVC, além de controlarem o excesso de peso. Faz-se necessário o registro desta informação para a equipe de saúde realizar um acompanhamento deste usuário.

Neta tela de registro de atividade física (Figura 17), deverá ser respondido quanto à prática ou não de atividade física, assim como a frequência (tempo) da mesma. O usuário também receberá nessa mesma tela informações relevantes quanto à prática de atividade física.

O tabagismo é o principal fator de risco para as complicações da hipertensão arterial, entre elas o infarto e o AVC.¹⁴ Outro fator relevante é que o tabagismo favorece o aparecimento de doenças pulmonares. Faz-se necessário o registro de dados quanto ao uso de tabaco (Figura 18) para obter essa informação detalhada, pois o sistema E-SUS, utilizado pelas equipes de saúde, informa somente se o usuário é ou não tabagista.¹⁴ E a partir do registro dessas informações, podemos atuar de uma forma específica no acompanhamento do usuário.¹⁵ É uma tela de preenchimento obrigatório. No caso do usuário responder “SIM”, o desenho técnico do aplicativo segue para a próxima pergunta, e se a resposta for “NÃO”, avança para a próxima tela.

Estima-se que o consumo excessivo de álcool seja responsável por cerca de 10 a 30% dos casos de hipertensão arterial.¹⁶ Podemos citar como consumo excessivo a ingestão de cinco drinques para homens e quatro para mulheres. Este é um fator relevante para realizar o levantamento de outras informações sobre a ingestão de álcool do usuário. São informações relevantes, que não são encontradas nos principais sistemas utilizados pelas equipes de saúde, sendo, assim, complementares no prontuário do usuário hipertenso. Dessa forma, disponibilizamos a tela sobre consumo de álcool (Figura 19), de preenchimento obrigatório.

Apesar do avanço da vacinação e da diminuição dos números de casos por COVID-19, precisamos manter as medidas de prevenção, de modo que sejam encaradas como hábitos diários¹⁷. Ainda estamos num período de incertezas e sem previsão para o término da pandemia. Portanto, é relevante que, sempre que possível, essas informações sejam intensificadas. Dessa forma, priorizamos encerrar a navegação com uma tela sobre as orientações de prevenção da COVID-19 (Figura 20), com o objetivo de fortalecer as informações de prevenção nos dispositivos relacionados à saúde do usuário.

A partir do objetivo traçado para o desenho técnico do aplicativo, pensou-se na hierarquia dos conteúdos, a partir da priorização das informações necessárias para o monitoramento do usuário hipertenso.

Sendo assim, desenvolvemos o fluxograma de navegabilidade (Figura 21), a partir de reuniões da pesquisadora e sua orientadora, com o objetivo de verificar a melhor maneira de realizar o processo de navegação. Foram realizadas diversas hipóteses para concluirmos o que

seria mais viável, levando em consideração a continuidade das informações, para que haja coerência entre as telas e o tempo utilizado para a navegação. O fluxograma de navegabilidade foi inicialmente desenvolvido por um suporte técnico particular, contratado pela pesquisadora, e a conclusão do mesmo foi realizada pelo engenheiro de software designado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), da Universidade de Vassouras (UV). A navegação permite ao usuário realizar o preenchimento das suas informações recebendo orientações e interagindo com a equipe de saúde. Assim, a possibilidade de fortalecer o vínculo com a equipe saúde da família é um diferencial do aplicativo, prevenindo complicações futuras referentes aos agravos de saúde.

Figura 2 - Tela 1: Tela Inicial do aplicativo MOPHI, março 2022

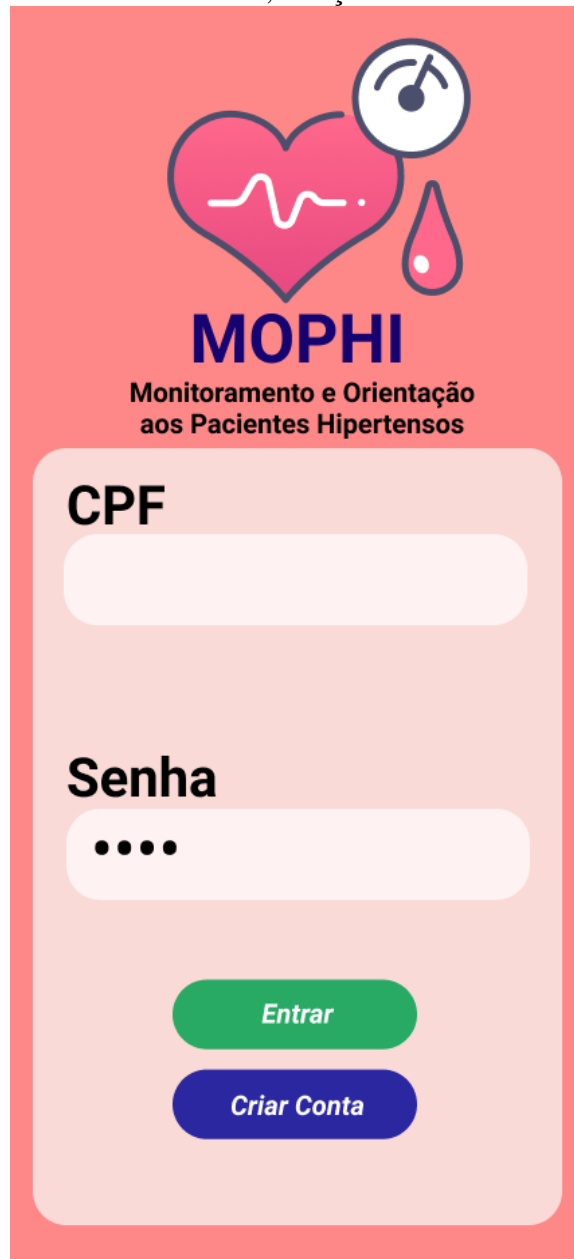


Figura 3 - Tela de cadastro do usuário no aplicativo MOPHI, 2022

Cadastre-se

CPF

Senha

Data de Nascimento

Estratégia Saúde da Família
ESF 01 ▼

✓

Figura 4 - Modal com as orientações referentes ao cadastro

Caso você ainda não tenha cadastro na unidade, entre em contato com o agente comunitário para fazer e então você poderá interagir por aqui sem precisar sair de casa.

Figura 5 - Tela 3: Tela de boas-vindas ao usuário do desenho do aplicativo MOPHI, 2022

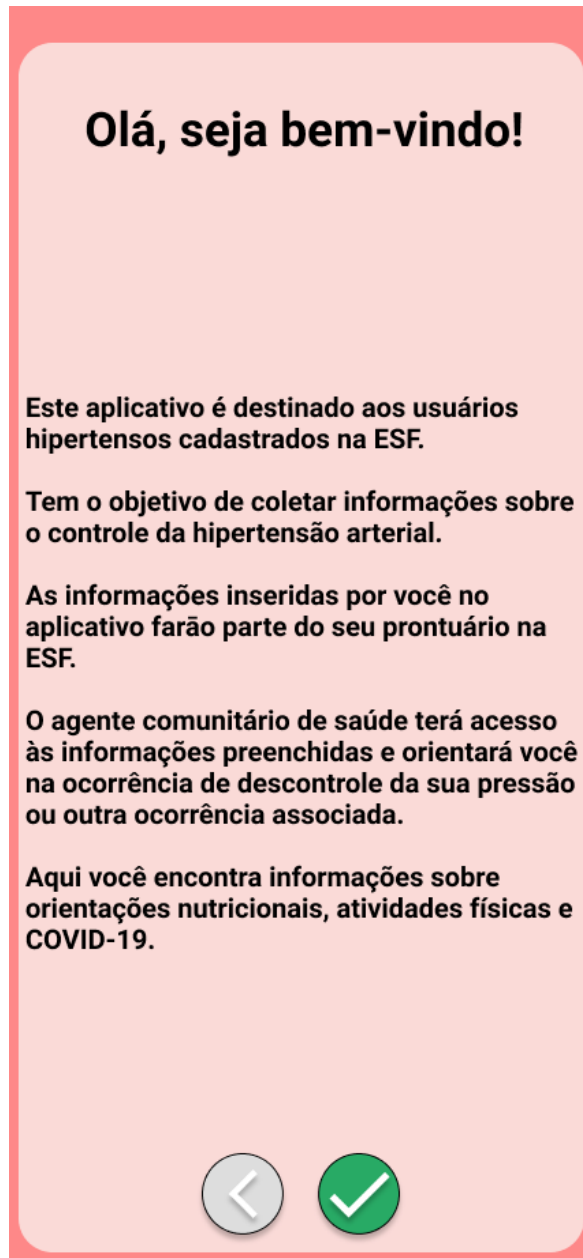


Figura 6 - Tela 4: Inserção do Valor da Pressão Arterial (PA) no aplicativo MOPHI, 2022

Vamos conversar sobre o controle da sua saúde - hipertensão arterial?

Informe aqui o valor da sua pressão arterial:

mmHg

Não sei o valor da minha pressão arterial.

Data da Aferição:

Não tenho verificado a pressão arterial.

Sua Pressão se encontra:

Normal

Pré Hipertensão

Hipertensão Estágio 1

Hipertensão Estágio 2

Hipertensão Estágio 3

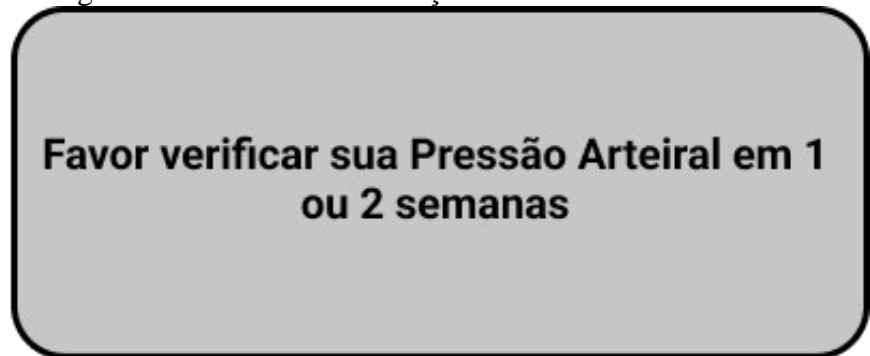
Figura 7 - Tabela de Classificação de Valores de Pressão Arterial

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	Orientações*
Normal	Menor ou igual a 120	Menor ou igual a 80	Verificar PA a cada dois anos
Pré-Hipertensão	121-139	81-89	Verificar PA uma vez ao ano
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99	Verificar PA em 1 a 2 semanas
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109	Verificar PA em 1 a 2 semanas
Hipertensão estágio 3	Maior ou igual a 180	Maior ou igual a 110	Orientação para entrar em contato com o serviço de saúde

fonte: Brasil, 2006b

A tabela apresentada na Figura 7 não estará visível para o usuário.

Figura 8 - Modal com orientações



Errata: Onde se lê “ARTEIRAL”, leia-se “ARTERIAL”.

Figura 9 - Orientação ao usuário com resultado estágio 3, conforme tabela de classificação

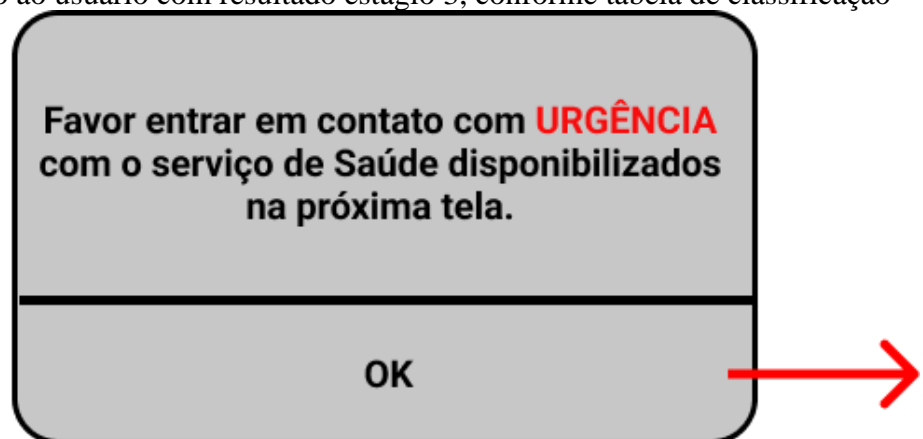


Figura 10 - Tela 5: Telefone de contato dos estabelecimentos de saúde de um determinado município de pequeno porte



Figura 11 - Tela 6: Tela de registro sobre o uso de medicamentos

Medicamentos

Nome da medicação utilizada

Medicamento A
Medicamento B
Medicamento C
Medicamento D

Horário de uso:

09 00

Quantidade:

01 Comprimido 01 mg
Capsula ml
Líquido

Imagem da Receita +

Receita.jpg

Você toma os medicamentos nos horários estabelecidos?

Sim Não

Você toma todas as doses indicadas?

Sim Não

< ✓

Medicamentos

Se NÃO indique por quê:

Esqueço-me do horário da medicação.
 Não acho necessário.
 Outros

Você precisa de ajuda de seus familiares e/ou amigos para tomar seus medicamentos?

Sim Não

Se SIM, justifique:

Dificuldade para lembrar o horário da medicação
 Não sei ler
 Outros

Agora coloque aqui o nome das suas medicações conforme o horário

Manhã: Medicamento A
Tarde: Medicamento B
Noite: Medicamento C

< ✓

Figura 12 - Tela 7: Queixas do cliente relacionadas à hipertensão arterial no momento do preenchimento do aplicativo

Queixas

Como você está hoje?

Ansioso(a) ▼

Tranquilo(a)

Estressado(a)

Quero Conversar

O que está te incomodando?

Solidão ▼

Medo

Outros

Como você está se sentindo?

Pressão Arterial Descontrolada

Tontura

Dor de Cabeça

Fraqueza

Zumbido no Ouvido

Visão embaçada

Sangramento Nasal

Sem queixas

Caso seja outro motivo, favor especificar:



 

Figura 13 - Tela 8: REGISTRO DE IMC (ÍNDICE DE MASSA CORPORAL) no desenho técnico do aplicativo MOPHI

IMC

Calcule seu Índice de Massa Corporal

Peso: (em kg)

Altura: (em metros)

IMC: **NORMAL**

Caso o IMC seja de sobrepeso, o aplicativo informa o agente comunitário



 

Figura 14 - Valores de IMC

IMC	Classificação
abaixo de 18,5	abaixo do peso
entre 18,6 e 24,9	Peso ideal (parabéns)
entre 25,0 e 29,9	Levemente acima do peso
entre 30,0 e 34,9	Obesidade grau I
entre 35,0 e 39,9	Obesidade grau II (severa)
acima de 40	Obesidade III (mórbida)

fonte: Brasil, 2006b

Figura 15 - Tela 9: Informações sobre alimentação

Alimentação

Quantas refeições você faz por dia?

- Três refeições
- Quatro refeições
- Cinco refeições
- Outros

Assinale quais alimentos você ingere habitualmente em suas refeições:

- Feijão
- Pão
- Farinha
- Macarrão
- Aveia
- Café
- Açúcar
- Adoçante
- Carne Vermelha
- Carne Branca
- Linguiça
- Salsicha
- Temperos prontos
- Sal
- Frutas
- Biscoito
- Legumes





Figura 16 - Tela 10: Orientações nutricionais

Dicas

Orientações Nutricionais

- Priorizar o café da manhã;
- Fazer no mínimo três refeições por dia;
- Comer devagar e mastigar bem os alimentos;
- Beber seis a oito copos de água por dia;
- Aumentar o consumo de verduras e legumes nas refeições;
- Consumir frutas nos lanches;
- Reduzir o consumo de carne vermelha;
- Reduzir o consumo de sal;
- Utilizar pequenas quantidades de óleos , gorduras ,sal e açúcar no preparo dos medicamentos;
- O consumo de sódio recomendado no dia é de até 2 gramas, o que corresponde à 3 colheres de café rasas (= 3 gramas) de sal de cozinha que pode ser utilizado nas preparações do almoço e jantar (totalizando 1,2 gramas de sódio), mais 0,8 gramas de sódio natural presente nos próprios alimentos.
- Frutas como banana, melão, laranja, abacate e frutas secas contribuem para maior ingestão de potássio, que podem auxiliar no controle da pressão arterial.

Figura 17 - Tela 11: Registro de atividade física

Atividades Físicas

Como você está se sentindo?

Sim Não

Se SIM, qual?

Caminhada
 Ginastica
 Natação
 Musculação
 Outros

Se SIM, que frequência?



1 a 2 vezes por semana
 2 a 3 vezes por semana
 3 ou mais vezes por semana

Se NÃO, siga as orientações:

Pratique pelo menos 30 minutos de atividade física por dia.

Não fique mais de 30 minutos, faça intervalos.

Escolha uma atividade que goste e comece a se exercitar, como dançar e pular corda.

fonte: Saúde e Esporte, s/d


Figura 18 - Tela 12: Informações Tabagismo

Tabagismo

Você é fumante?

- Sim
- Não, nunca fumei.
- Parei de Fumar

Qual idade você começou a fumar?

 Anos

Qual a quantidade de cigarros que você consome por dia:

- Até 10 cigarros;
- De 11 a 20 cigarros;
- De 21 a 30 cigarros;
- Acima de 30 cigarros.

Quando você parou de fumar?

- Menos de 6 meses;
- 01 ano;
- 02 anos ou mais.



 

Figura 19 - Tela 13: Informações sobre uso de álcool

Alcoolismo

Faz uso de bebidas alcoólicas atualmente?

Sim Não

Com que frequência você toma bebidas alcoólicas?

Nunca;
 Mensalmente;
 De 02 a 04 vezes ao mês;
 De 02 a 03 vezes por semana;
 04 ou mais vezes por semana;

Quando você bebe, quantas doses você consome normalmente?

01 ou 02;
 03 ou 04;
 05 ou 06;
 07 a 09;
 10 ou mais.

Com que frequência você toma 5 ou mais doses de uma vez?

Nunca;
 Menos de uma vez ao mês;
 Mensalmente;
 Semanalmente;
 Todos ou quase todos os dias.



 

Figura 20 - Tela 14: Informações prevenção COVID

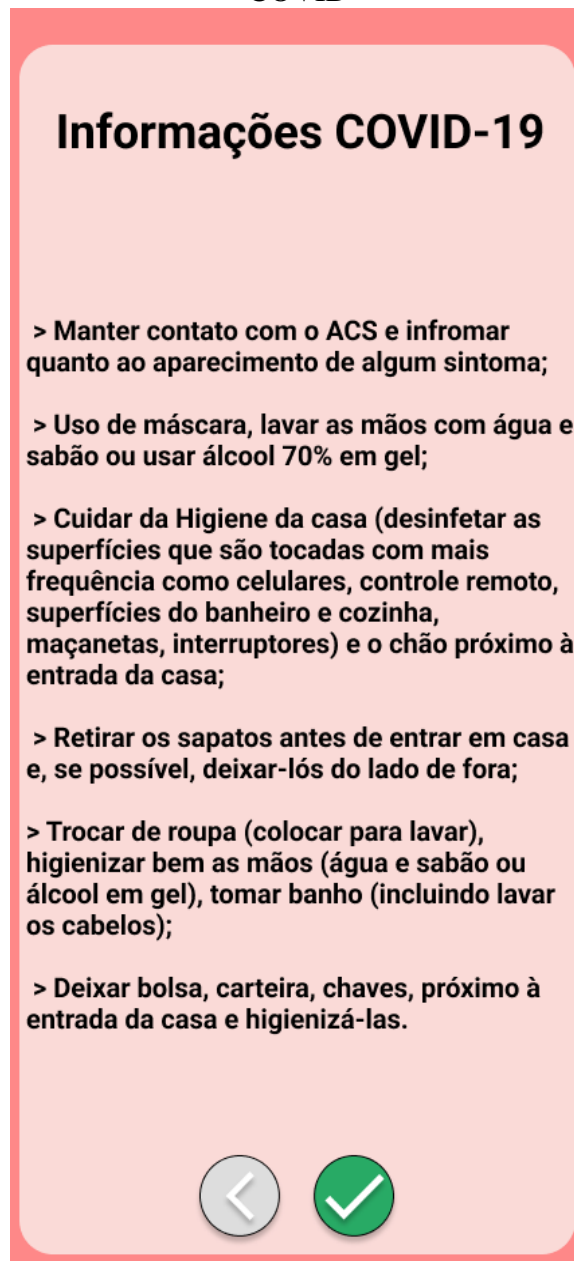
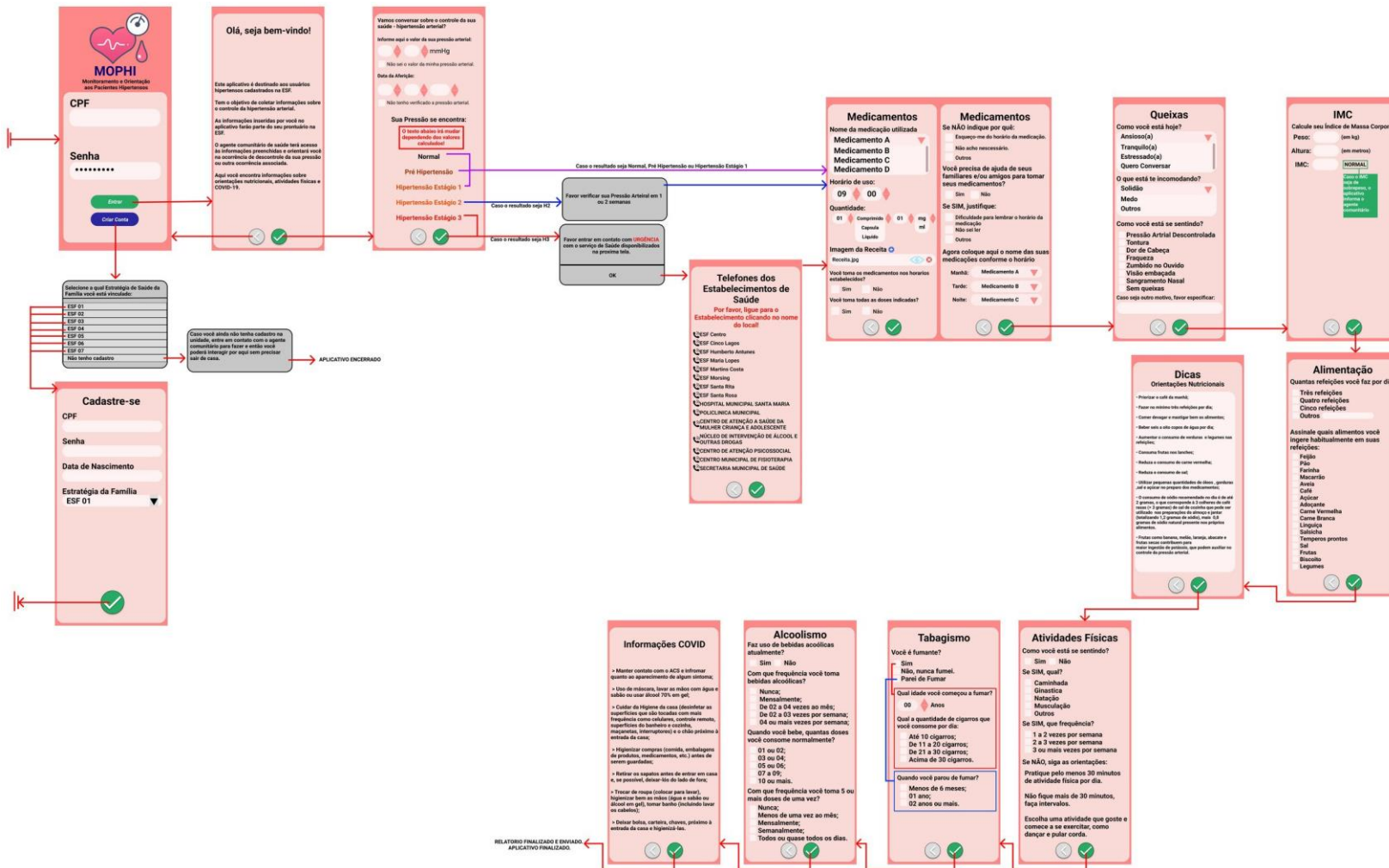


Figura 21 - Fluxograma de navegabilidade



5. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

A proposta apresentada é de fácil manuseio e fornece um retorno das informações em tempo hábil, garantindo a continuidade da assistência prestada aos usuários hipertensos. Será provável que a clientela envolvida adote a tecnologia em função do grau de facilidade do uso e do benefício gerado.

A tecnologia apresentada é aplicável tanto no âmbito da Atenção Primária em Saúde, pelas equipes saúde da família, como também nos segmentos de saúde que acompanham o usuário/cliente hipertenso. Dentro da rede de saúde, podemos citar os profissionais envolvidos nos setores de medicina do trabalho, *home care* e clínicas particulares.

O aplicativo MOPHI também poderá ser utilizado em outras situações, como exemplo podemos citar os usuários que, por diversas questões, não podem frequentar a unidade de saúde durante o horário do expediente.

Entre outras situações, podemos citar duas ocorrências que comumente acontecem no nosso cotidiano no contexto da atenção primária em saúde. A primeira situação é a do usuário sem queixas e com hábitos saudáveis. Neste caso verificamos como seria a navegação dele no MOPHI (Figura 22). E a outra situação é a do usuário que não faz o uso dos medicamentos, apresenta oscilação na pressão arterial, sem acompanhamento médico, faz uso de álcool e tabaco, está obeso e sedentário (Figura 23). Assim, apresentamos os dois fluxogramas para demonstrar como será a navegação no MOPHI em duas condições.

Neste caso, o aplicativo será de grande valia, pois irá proporcionar o acompanhamento do tratamento e também a comunicação de forma remota com a equipe de saúde. Será, assim, uma contribuição para a continuidade do cuidado, promovendo qualidade de vida, diminuição dos agravos à saúde, e desafogando os serviços de saúde de média e alta complexidade. É relevante citar o quanto a nova tecnologia precisa ser incorporada como uma ferramenta de trabalho, auxiliando, assim, na assistência e monitoramento dos indicadores de saúde.

Pensando na aplicabilidade do produto, foram realizados contatos e discussões com a gestão municipal de saúde do município, as quais serviram de base para a pesquisa sobre a incorporação do produto. O gestor e a equipe de atenção primária em saúde mostraram-se incentivados, demonstrando interesse na utilização do aplicativo. Os momentos de discussão também tiveram o objetivo de sensibilizar a gestão para a necessidade de incorporação desta

tecnologia como alternativa para a redução de gastos, modernização dos procedimentos e expansão da assistência da Atenção Primária em Saúde.

Figura 22 - Fluxograma - usuário com valores pressóricos normais e hábitos saudáveis

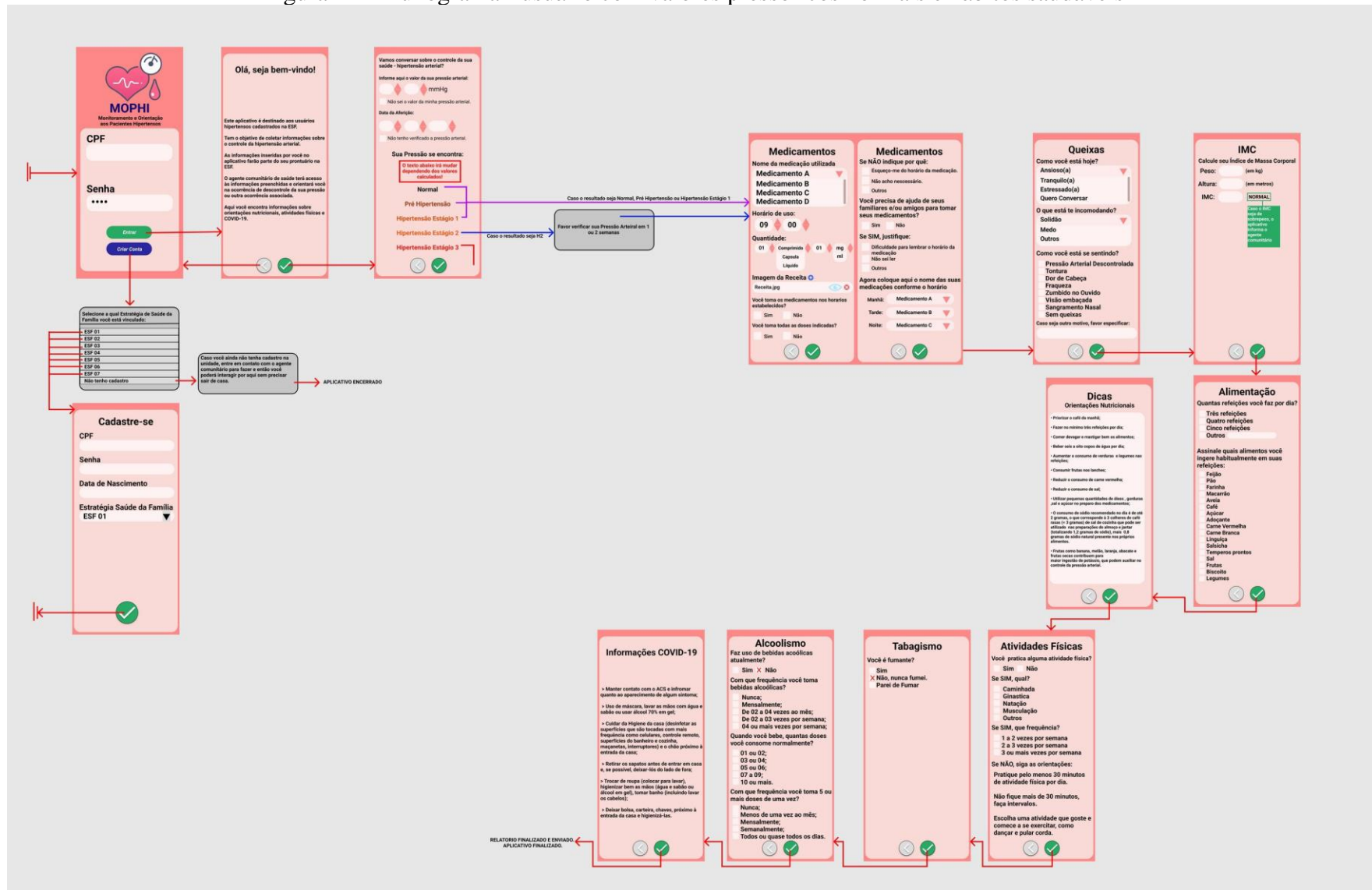
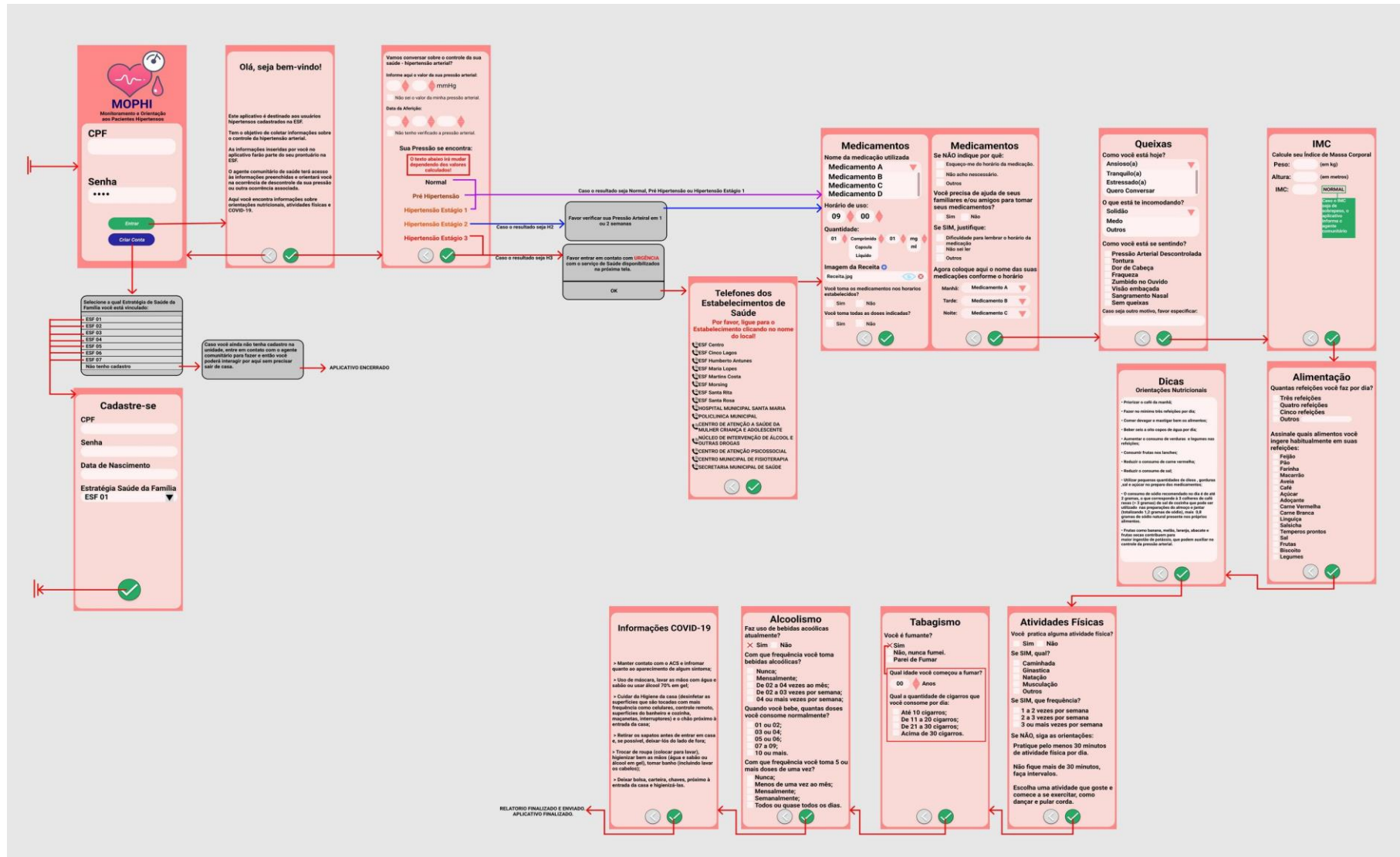


Figura 23: Fluxograma - usuário sem acompanhamento e tratamento pela Unidade de Saúde



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o desenho técnico apresenta as etapas bem definidas e estruturadas para posterior desenvolvimento do aplicativo, que terá grande aplicabilidade na área de saúde.

O produto tem potencial para resolver um problema de cuidado à saúde cardiovascular e acesso aos profissionais.

As características técnicas e a navegabilidade foram traçadas com embasamento em literatura e tecnologias existentes.

Desta forma, deve-se dar seguimento em outras pesquisas à construção do protótipo e sua testagem, de forma que seja possível comprovar a viabilidade do aplicativo, com aprimoramento e *feedback* do usuário.

Os serviços de saúde digital sofreram um avanço enorme em virtude da pandemia, garantindo o vínculo, adesão ao tratamento e melhorando a qualidade de vida dos nossos usuários. Há a necessidade de se caminhar junto às novas tecnologias, visando a melhoria do processo de trabalho com a inovação de ferramentas que favoreçam o diagnóstico e acompanhamento dos nossos usuários. Sabemos que ainda temos um grande caminho pela frente, em decorrência das dificuldades como infraestrutura, conectividade e acesso às informações.

Neste sentido, compreende-se a importância da continuidade da pesquisa e do produto com o desenvolvimento de uma pulseira que o usuário possa utilizar para registrar, em tempo real, os seus valores pressóricos, dando mais confiabilidade aos dados inseridos no MOPHI. Outras sugestões de desdobramento deste estudo são pensar em uma nova versão para a plataforma IOS, possibilitando assim atingir um número maior de usuários. Tendo conhecimento de que os usuários hipertensos também poderão ser portadores de diabetes mellitus, deve-se pensar na elaboração de uma nova versão do MOPHI que contemple também esses usuários. E pensando também nas sequelas dessas patologias e na inclusão, visamos a necessidade dessa nova versão ter a opção da linguagem em braile para atender as necessidades do nosso público-alvo.

É apenas o início da história da saúde digital. Há a necessidade de construirmos uma rede de saúde interligada para podermos avançar e seguirmos na construção de um Sistema Único de Saúde (SUS) de qualidade.

REFERÊNCIAS

1. Barreto, C. MS declara doença pelo novo coronavírus como pandemia. 2020. Disponível em: <<https://pebmed.com.br/oms-declara-doenca-pelo-novo-coronavirus-como-pandemia/>> acesso em dez. 2020
2. SUS Analítico.s/d. Disponível em: <https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html> acesso em fev. 2022
3. VivaBem. Número de Casos de Hipertensão aumentaram durante a pandemia. 2020. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/11/19/numero-de-casos-de-hipertensao-aumentou-durante-a-pandemia-diz-estudo.htm>> acesso em jun. 2021
4. Brasil. Lei nº 11350, de 05 de outubro de 2006. Regulamenta o § 5º do art. 198 da Constituição, dispõe sobre o aproveitamento de pessoal amparado pelo parágrafo único do art. 2º da Emenda Constitucional nº 51, de 14 de fevereiro de 2006, e dá outras providências. Diário Oficial da União. out., 2006. Disponível em: <<http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD06OUT2006.pdf#page=3>> acesso em set. 2021
5. Taveres, V. Entrevista: Márcia Morosini fala sobre o papel dos ACS em momentos de emergência. 2020. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/entrevista-marcia-morosini-fala-sobre-o-papel-dos-ac-s-em-momentos-de-emergencia>> acesso em nov. 2020
6. Brasil. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica.. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 128 p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao_arterial_sistemica_cab37.pdf> acesso em ago. 2021
7. Pinheiro, Choloé. Coronavírus: Novos dados sobre grupos de risco. 2020. Disponível em <<https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-novos-dados-sobre-grupos-de-risco/>> acesso jun. 2021
8. Fishima, Rubens. Internet alcança 74% dos brasileiros e 58% utilizam a rede apenas pelo celular. junho 2020. Disponível em <<https://canaltech.com.br/internet/internet-alcanca-74-dos--e-58-utilizam-a-rede-apenas-pelo-celular-165851/>> acesso em jun. 2021
9. Aquino EML, Silveira IH, Pescarini JM, Aquino R, Souza-Filho JA, Rocha AS et al .abr., 2020. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDqq4qT7WtPhvYr/?lang=pt>> acesso em ago. 2021
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União.

set., 2017. Disponível em:

<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html> acesso em set. 2021

11. Pressman, R. S. Engenharia de software [recurso eletrônico]: uma abordagem profissional. Porto Alegre: AMGH, 2011, 7ª ed. Disponível em:

<https://www.academia.edu/40370740/Engenharia_de_Software_Uma_Abordagem_Profissional> acesso em nov. 2020

12. Brasil. Ministério da Saúde. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 58 p. Disponível em:

<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica15.pdf> acesso em set. 2021

13. Saúde e Esporte. Exercícios físicos para diabéticos e hipertensos. Adilson Barreto (ed.). site, s/d. Disponível em: <https://saudesporte.com.br/exercicios-fisicos-para-diabeticos-e-hipertensos/#google_vignette> acesso em fev. 2022

14. Grinberg, H. Hipertensão e tabagismo. Controle e elimine. Dicas de Saúde. site Dr. Henrique Grinberg, 13 fev. 2017. Disponível em

<<https://www.drhenriquegrinberg.com.br/hipertensao-e-tabagismo-controle-e-elimine/>> acesso em fev. 2022

15. Brasil. Ministério da Saúde. Manual - como organizar o cuidado de pessoas com doenças crônicas na APS no contexto da pandemia. Departamento de Promoção à Saúde.. Coronavírus COVID-19. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 43 p. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20201120_N_manualcuidadopessoasdoencascronicas_3195088752970310424.pdf>

acesso em nov 2020

16. Souza, D. Álcool e hipertensão. Aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e clínicos. Rev. Bras. Hipertens. vol. 21, n. 2, p. 83-86. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881413/rbh-v21n2_83-86.pdf#:~:text=consumo%20leve%20a%20moderado%20de%20%C3%A1lcool%20parece%20exercer,qua> acesso em fev. 2022

17. Secretária da Saúde do Estado Ceará.. Coronavírus (Covid-19) Infectologistas reforçam importância de medidas de prevenção à Covid-19. Renato Abê. portal do governo, 27 out. 2020. Disponível em: <<https://www.saude.ce.gov.br/2020/10/27/infectologistas-reforcam-importancia-de-medidas-de-prevencao-a-covid-19/>> acesso em fev. 2022

APÊNDICE

A) PLANILHA DE GASTOS

DESPESAS	VALOR
Investimento/Mensalidade	38.880,00 (24 mensalidades no valor de 1620,00)
Serviços de Informática	35.000,00
Inscrição em Congresso	200,00
Combustível	200,00
Alimentação	100,00
Material de Escritório	350,00
Total	41.230,00