

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA CARVALHO DA SILVA

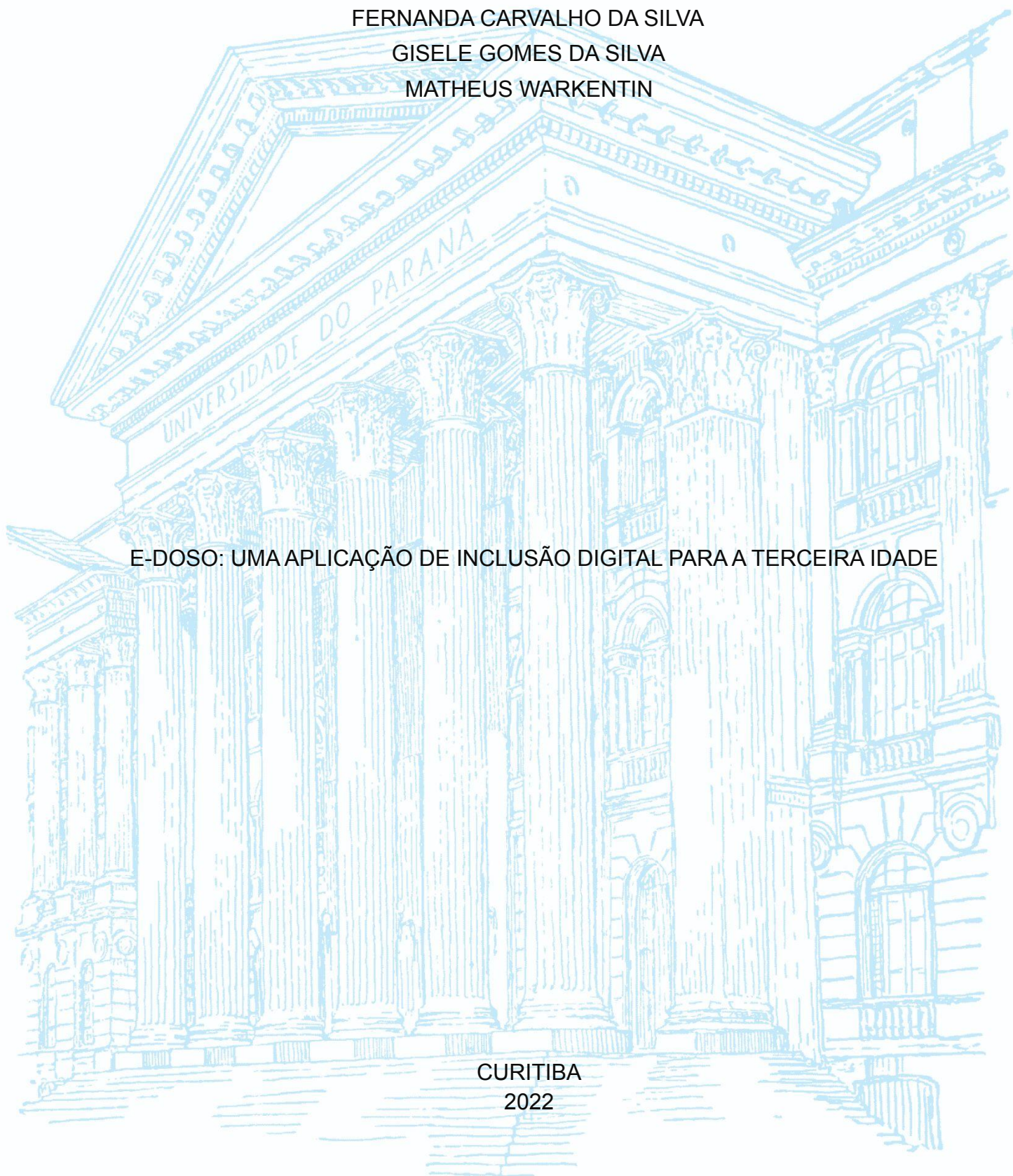
GISELE GOMES DA SILVA

MATHEUS WARKENTIN

E-DOSO: UMA APLICAÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA A TERCEIRA IDADE

CURITIBA

2022



FERNANDA CARVALHO DA SILVA
GISELE GOMES DA SILVA
MATHEUS WARKENTIN

E-DOSO: UMA APLICAÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA A TERCEIRA IDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora: Profa. Msc. Andreia de Jesus

CURITIBA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ATA DE REUNIÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

FERNANDA CARVALHO DA SILVA

GISELE GOMES DA SILVA

MATHEUS WARKENTIN

**E-DOSO: UMA APLICAÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL
PARA A TERCEIRA IDADE**

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Profa. Msc. Andreia de Jesus

Orientadora – SEPT/UFPR

Prof. Dr. Alexander Robert Kutzke

SEPT/UFPR

Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montaña

SEPT/UFPR

Curitiba, 13 de maio de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **ANDREIA DE JESUS, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/05/2022, às 22:16, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDER ROBERT KUTZKE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 13/05/2022, às 22:35, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RAZER ANTHOM NIZER ROJAS MONTANO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/05/2022, às 14:34, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4512831** e o código CRC **44562F14**.

Dedicamos esse trabalho,

Aos nossos pais Walda Rocha de Carvalho, Valdeci da Silva, Leoncio Mauricio da Silva, Maria José Gomes da Silva, Edgar Warkentin.

À Lucas Alves Coutinho Gehlen, por toda ajuda, paciência e por estar ao meu lado nos momentos mais necessários (em nome de Fernanda Carvalho da Silva).

AGRADECIMENTOS

À Professora Andréia de Jesus pela orientação na elaboração deste trabalho.

Ao Professor Jaime Wojciechowski pelo seu apoio e ensinamentos ao desenvolver esse trabalho.

Ao Professor Alexander Robert Kutzke pelo seu apoio e ensinamentos ao desenvolver esse trabalho.

Ao Professor Razer Anthom Nizer Rojas Montaña pelo seu apoio e ensinamentos ao desenvolver esse trabalho.

À Professora Rafaela Mantovani Fontana pelo seu apoio e ensinamentos ao desenvolver esse trabalho.

Aos idosos de nossas famílias pela inspiração e motivação para o desenvolvimento deste trabalho.

"A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as
igualdades."

Paulo Freire

RESUMO

Esse trabalho tem como premissa o desenvolvimento de um aplicativo, que tem como objetivo, auxiliar pessoas idosas a utilizarem o *smartphone* sozinhas ou com pouca ajuda, com o propósito de incluí-las no meio digital, ajudando assim a democratizar o acesso a tecnologia. O software centraliza as principais funções do *smartphone* em um só lugar, facilitando o seu uso, além de oferecer algumas funcionalidades extras como lupa e contatos de emergência, para facilitar o dia a dia do usuário idoso.

Palavras-chave: Smartphone; Idoso; Aplicativo; Informação; Inclusão Digital.

ABSTRACT

This work has as its premise the development of an application to help elderly people to use the smartphone alone or with just a little help, with the purpose of including them in the digital environment, helping to democratize access to technology. The software centralizes the main functions of the smartphone in one place, making it easier to use, in addition to offering some extra features such as a magnifying glass and emergency contacts, to facilitate the daily life of the elderly user.

Keywords: Smartphone, Elderly, Application, Information, Digital Inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - APLICATIVO BIG LAUNCHER.....	30
FIGURA 2 - DIVISÃO DE TAREFAS NO TRELLO.....	38
FIGURA 3 - MENU PRINCIPAL DO APLICATIVO E-DOSO.....	40
FIGURA 4 - REDES SOCIAIS NO TOPO DO APLICATIVO.....	41
FIGURA 5 - CADASTRO DE NOVO REMÉDIO.....	42
FIGURA 6 - APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	47
FIGURA 7 - TELA INICIAL.....	48
FIGURA 8 - TUTORIAL PARA ABRIR A CÂMERA.....	49
FIGURA 9 - TUTORIAL PARA A CRIAÇÃO DE CONTATO.....	50
FIGURA 10 - TUTORIAL PARA CRIAÇÃO DE CONTATO DE EMERGÊNCIA.....	51
FIGURA 11 - TUTORIAL PARA CADASTRO DE REMÉDIOS.....	52
FIGURA 12 - TUTORIAL PARA VISUALIZAR A LISTAGEM DE CONTATOS.....	53
FIGURA 13 - TUTORIAL PARA EDITAR OU EXCLUIR UM CONTATO.....	54
FIGURA 14 - TUTORIAL PARA ADICIONAR MAIS APLICATIVOS.....	55
FIGURA 15 - TUTORIAL PARA ACESSAR AS CONFIGURAÇÕES.....	56
FIGURA 16 - TUTORIAL PARA UTILIZAR O COMANDO DE VOZ.....	57
FIGURA 17 - WHATSAPP, FACEBOOK, CHAMADAS E FOTOS.....	58
FIGURA 18 - CÂMERA DO APLICATIVO.....	58
FIGURA 19 - MICROFONE DO APLICATIVO	59
FIGURA 20 - MODAL DO MICROFONE PARA INICIAR GRAVAÇÃO.....	59
FIGURA 21 - MODAL DO MICROFONE PARA PARAR GRAVAÇÃO.....	60
FIGURA 22 - LUPA.....	60
FIGURA 23 - CÂMERA NO ZOOM MÁXIMO.....	61
FIGURA 24 - CONTATOS.....	62
FIGURA 25 - LISTAGEM DE CONTATOS.....	62
FIGURA 26 - VISUALIZAÇÃO DE CONTATO.....	63
FIGURA 27 - EMERGÊNCIA.....	64
FIGURA 28 - LISTAGEM DE CONTATOS DE EMERGÊNCIA.....	64
FIGURA 29 - REMÉDIOS.....	65
FIGURA 30 - LISTAGEM DE REMÉDIOS.....	65
FIGURA 31 - CADASTRO DE REMÉDIOS.....	66
FIGURA 32 - LANTERNA.....	66

FIGURA 33 - MAIS APLICATIVOS	67
FIGURA 34 - LISTA DE APLICATIVOS.....	67
FIGURA 35 - AJUSTES	68
FIGURA 36 - LISTA DE AJUSTES	68
FIGURA 37 - CONFIGURAÇÕES.....	69
FIGURA 38 - TELA INICIAL DA APLICAÇÃO WEB.....	70
FIGURA 39 - LISTAGEM DE MEDICAMENTOS CADASTRADOS.....	71
FIGURA 40 - INSERIR NOVO MEDICAMENTO.....	71
FIGURA 41 - DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	77
FIGURA 42 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	78
FIGURA 43 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	79
FIGURA 44 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	80
FIGURA 45 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	81
FIGURA 46 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	82
FIGURA 47 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	83
FIGURA 48 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	85
FIGURA 49 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE CONTATOS.....	86
FIGURA 50 - APLICATIVO, LISTAGEM DE CONTATOS E EMERGÊNCIA.....	88
FIGURA 51 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE CONTATOS.....	89
FIGURA 52 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE LEMBRETE.....	90
FIGURA 53 - APLICATIVO, VISUALIZAÇÃO DE CONTATOS.....	92
FIGURA 54 - APLICATIVO, AJUSTES.....	94
FIGURA 55 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	95
FIGURA 56 - APLICATIVO, TELA INICIAL.....	96
FIGURA 57 - APLICAÇÃO WEB, TELA DE CADASTRO DE MEDICAMENTO.....	97
FIGURA 58 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DO APLICATIVO.....	99
FIGURA 59 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DA APLICAÇÃO WEB.....	101
FIGURA 60 - MODELO FÍSICO DE DADOS.....	104

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CORES PREFERIDAS POR FAIXA ETÁRIA.....	25
QUADRO 2 - ANÁLISE DE APLICATIVOS JÁ EXISTENTES NO MERCADO.....	31
QUADRO 3 - DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS UTILIZADOS.....	32
QUADRO 4 - DESCRIÇÃO DE REQUISITOS FUNCIONAIS.....	35
QUADRO 5 - DESCRIÇÃO DE REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	37
QUADRO 6 - CRONOGRAMA DO PROJETO.....	39
QUADRO 7 - CORES PROPOSTAS PARA O APLICATIVO E-DOSO.....	41
QUADRO 8 - COMPARAÇÃO COM <i>EXPO</i> E SEM <i>EXPO</i>	46
QUADRO 9 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DO APLICATIVO.....	100
QUADRO 10 - DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DO APLICATIVO.....	100
QUADRO 11 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DA APLICAÇÃO WEB.....	101
QUADRO 12 - DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DA APLICAÇÃO WEB.....	101
QUADRO 13 - DICIONÁRIO DE DADOS REMÉDIO.....	102
QUADRO 14 - DICIONÁRIO DE DADOS CONTATO DE EMERGÊNCIA.....	102
QUADRO 15 - DICIONÁRIO DE DADOS CONTATO.....	102
QUADRO 16 - DICIONÁRIO DE DADOS FOTO.....	103
QUADRO 17 - DICIONÁRIO DE DADOS LOGIN.....	103

LISTA DE ABREVIATURAS

APP - Application (software mobile)

DER - Diagrama de Entidade e Relacionamento

DFD - Diagrama de Fluxo de Dados

DOM - Document Object Model

DTE - Diagrama de Transição de Estados

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPGG - Instituto Paulista de Geriatria e Gerontologia

JSX - JavaScript XML

SMS - Short Message Service

UC - Caso de Uso

UML - Linguagem de modelagem unificada

URI - Uniform Resource Identifier

WIP - Work in Progress

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	PROBLEMA.....	16
1.2	JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	OBJETIVOS.....	18
1.3.1	Objetivo Geral.....	18
1.3.2	Objetivos Específicos.....	18
1.4	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO.....	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1	CARACTERÍSTICAS DA 3ª IDADE.....	20
2.2	IDOSOS E A INCLUSÃO DIGITAL.....	21
2.3	ESTUDO DAS CORES.....	24
2.3.1	Por que o estudo das cores é importante?.....	24
2.3.2	Cores e a terceira idade.....	24
2.4	PROJETO DE INTERFACE.....	25
2.5	GERÊNCIA E ANÁLISE DE SISTEMAS.....	27
2.5.1	Metodologia ágil.....	27
2.5.2	Análise estruturada.....	27
2.5.2.1	Diagrama de Fluxo de Dados.....	28
2.5.2.2	Dicionário de Dados.....	28
2.5.3	Análise orientada a objetos.....	28
2.6	TRABALHOS E ESTUDOS CORRELATOS.....	29
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
3.1	PESQUISA EXPLORATÓRIA: CONHECENDO O PÚBLICO ALVO.....	32
3.2	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	34
3.3	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	35
3.3.1	Especificação de requisitos.....	35
3.4	GERENCIAMENTO DO PROJETO.....	37
3.5	PROJETO DE INTERFACE.....	39
3.6	MODELAGEM DO APLICATIVO E-DOSO.....	43
3.7	TECNOLOGIAS.....	43
3.8	APRENDIZADOS A PARTIR DO FERRAMENTA EXPO.....	46
4	APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO E-DOSO.....	47

4.1	CADASTRO EXTERNO DE REMÉDIOS.....	69
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
5.1	TRABALHOS FUTUROS.....	72
	REFERÊNCIAS.....	73
	APÊNDICE 1 - DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	77
	APÊNDICE 2 - ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO.....	78
	APÊNDICE 3 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS.....	99
	APÊNDICE 4 - DICIONÁRIO DE DADOS.....	102
	APÊNDICE 5 - MODELO FÍSICO DE DADOS.....	104

1. INTRODUÇÃO

O uso de tecnologia tem se tornado cada vez mais presente na sociedade. Atualmente os *smartphones* fazem parte do cotidiano brasileiro. Segundo uma matéria publicada pela revista Exame (SOUZA, 2021), uma pesquisa feita pela consultoria Newzoo, mostrou que o Brasil é um dos cinco países com o maior número de celulares, com 109 milhões de usuários, o que corresponde a mais da metade da população.

A parcela da população que possui mais dificuldade em se adaptar a esse cenário são os idosos. Isso ocorre porque as interfaces de usuário não são adequadas às limitações físicas e cognitivas trazidas pela idade (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

Como os familiares, em sua maioria, não possuem a paciência e o tempo necessário para auxiliar neste aprendizado, a saída é tornar essa tecnologia mais acessível para esse público, tornando-a mais simples e intuitiva de usar.

Além disso, deve-se considerar as características das pessoas idosas, pois elas já não detêm mais a mesma agilidade e precisão em seus movimentos, e possuem em sua maioria dificuldades de visão e audição.

Portanto, o objetivo desse projeto é criar um aplicativo voltado para a população idosa, que auxilie no processo de aprendizado e uso do *smartphone*, gerando inclusão e evitando o isolamento social.

1.1 PROBLEMA

Com a globalização da Internet e dos *smartphones*, é comum ver pessoas utilizando cada vez mais a tecnologia como facilitadora para ações do dia a dia, seja para utilização de serviços e produtos, para o acesso à informação ou para utilização de redes sociais. Uma esmagadora parcela da população brasileira utiliza o *smartphone* para a realização dessas tarefas. Segundo o IBGE (2019), da população com 10 anos ou mais de idade, 81% possui telefone móvel celular para uso pessoal. E, assim como o resto do mundo, os idosos também desejam estar conectados.

O uso da tecnologia pode trazer diversos benefícios para os idosos. Segundo Cotten *et al.* (2013), a relação do idoso com a tecnologia pode: (1)

aumentar sua interação social; (2) sua independência; (3) diminuir sintomas de depressão; (4) diminuir a sensação de solidão.

Segundo Sales *et al.* (2014) as novas tecnologias têm o poder de aumentar a qualidade de vida de pessoas idosas por meio do acesso à informação, de serviços, promoção da aprendizagem ao longo da vida e como um meio de se conectar com a comunidade, família e amigos. White *et al.* (2002) apontam que a inclusão de idosos na tecnologia pode melhorar seu estado de depressão.

Entretanto, a tecnologia ainda é um mundo novo e desconhecido para um grande número de idosos. Ao contrário da geração mais nova, os idosos não tiveram acesso aos eletrônicos durante a sua infância e boa parte de sua vida. Além disso, os idosos podem enfrentar dificuldades motoras e cognitivas, decorrentes da idade, ao utilizar computadores e *smartphones*. Essas dificuldades encontradas podem ser um fator impeditivo para que esse grupo de pessoas façam uso da tecnologia (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

Com o envelhecimento as pessoas passam a ter algumas necessidades que surgem em função de problemas de visão, audição e memória. Esses declínios podem afetar a interação de usuários idosos com os computadores e celulares e privá-los dos inúmeros benefícios propiciados pela inclusão digital (CÂMARA, *et al.*, 2017).

1.2 JUSTIFICATIVA

Cuidar do idoso também é uma obrigação da sociedade. Porém, cuidar não significa excluir e/ou tornar dependente, e sim proporcionar a oportunidade de se adaptar, incluindo-o como capaz em atividades do dia a dia.

Ter acesso a um *smartphone* pode melhorar a qualidade de vida do idoso. A tecnologia evita o isolamento, porque facilita a comunicação com amigos e familiares que possam estar distantes, além, é claro, de possibilitar um pedido rápido de ajuda, caso necessário. Também é possível facilitar o acesso a serviços públicos, como por exemplo, o agendamento de consultas e a visualização de resultados de exames. O idoso também pode programar alarmes que possam ajudá-lo a se lembrar com mais facilidade dos afazeres, como tomar um remédio. Todas essas funcionalidades citadas acima, já são usadas por pessoas não-idosas na maior parte do tempo. A diferença é que a pessoa idosa costuma achar que não tem capacidade de aprender

ou que não tem mais idade para lidar com tecnologia, o que faz com que muitos solicitem a ajuda dos mais jovens, que nem sempre é concedida, e é por isso que novas soluções tecnológicas precisam ser pensadas quando se trata de inclusão, a fim de melhorar a independência e a usabilidade de idosos com *smartphones*.

1.3 OBJETIVOS

Este tópico apresenta os objetivos do sistema desenvolvido.

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolvimento de um aplicativo para auxiliar idosos na utilização de *smartphones android*.

1.3.2 Objetivos Específicos

Abaixo estão listados os objetivos específicos do sistema.

- Entender as dificuldades dos idosos no uso da tecnologia;
- Estudar a relação das cores com a terceira idade, a fim de aplicar a paleta de cores adequada na interface do aplicativo proposto;
- Proporcionar uma usabilidade simples e intuitiva para a utilização da solução;
- Centralizar as principais atividades dos idosos no *smartphone* em um só lugar;
- Projetar uma solução para facilitar a inclusão digital de idosos.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O capítulo 2 refere-se a fundamentação teórica do documento, abordando as características da terceira idade, a relação dos idosos com a inclusão digital e o uso de *smartphones*, a utilização das cores nos produtos e como a escolha delas pode ser determinante para públicos de idades diferentes. Também apresenta o projeto de interfaces do sistema, e os trabalhos e estudos correlatos.

No capítulo 3 estão os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do sistema, que são: o conhecimento do público alvo, o

levantamento de requisitos, o gerenciamento do projeto, o projeto de interface, as ferramentas utilizadas na modelagem, e as tecnologias usadas no desenvolvimento do sistema.

O capítulo 4 apresenta o aplicativo e o sistema web, mostrando as telas, as funcionalidades e a comunicação entre eles.

O capítulo 5 refere-se às considerações finais do desenvolvimento do sistema, os desafios e as dificuldades encontradas, e apresenta melhorias que podem ser implementadas no futuro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Visando aprofundar o conhecimento sobre a inclusão de idosos no meio digital, serão abordadas questões como: (1) características da 3ª idade; (2) idosos e a Inclusão Digital; (3) a relação entre terceira idade, aplicativos e smartphones; (4) estudo das cores voltado a 3ª idade; (5) projeto de interface; (6) trabalhos e estudos correlatos.

2.1 CARACTERÍSTICAS DA 3ª IDADE

Considera-se o envelhecimento como o efeito da passagem do tempo. É compreendido a partir da relação que se estabelece entre os aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. Essa relação entre esses aspectos é fundamental na categorização de um indivíduo como velho ou não. De acordo com o art.1º do Estatuto do Idoso, (Lei nº 10.741 de outubro de 2003) a pessoa é definida como idosa quando chega a idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos, independentemente de seu estado biológico, psicológico e social.

O envelhecimento acarreta alterações físicas e cognitivas nos indivíduos. Algumas habilidades cognitivas se mantêm intactas com a velhice, como por exemplo: inteligência verbal, atenção básica, habilidade de cálculo e a maioria das habilidades de linguagem. Outras, entretanto, sofrem declínio com a passagem do tempo. São elas: memória de trabalho, velocidade de pensamento e habilidades visuoespaciais (NUNES, *et al.*, 2010).

Referente às características biológicas do envelhecimento, especialistas afirmam que:

Observam-se, clinicamente, lentificação no processamento cognitivo, redução da atenção, mais dificuldade no resgate das informações aprendidas (memória de trabalho), e redução da memória prospectiva (“lembrar-se de lembrar”) e da memória contextual (dificuldades com detalhes). As informações estocadas (memória de longo prazo intermediária e remota) não são afetadas, e sim a análise e comparação (memória de trabalho) das informações que chegam constantemente ao cérebro, com as memórias explícitas e implícitas estocadas no neocórtex posterior. Essas alterações não trazem prejuízo significativo na execução de tarefas do cotidiano, não promovem limitação das atividades, nem restrição da participação social (Nunes, *et al.* 2010, p. 69).

A alteração mais evidente na pessoa idosa, é a velocidade no processamento das informações, que pode ser observada com a necessidade de um maior tempo para resolver cálculos, com a dificuldade de compreender textos e com a necessidade de explicações mais detalhadas.

Durante a vida, a expressão verbal e o vocabulário podem aumentar, e com o passar do tempo, a capacidade dos idosos em reconhecer dimensões, formas e objetos, não é prejudicada. Porém, em testes mais complexos, os idosos apresentam essas habilidades inferiores às dos jovens.

Apesar disso, essas alterações não trazem prejuízo significativo na execução de tarefas do cotidiano, nem prejudicam suas interações sociais ou limitam a prática de atividades, conforme afirmam Nunes *et al.* (2010).

2.2 IDOSOS E A INCLUSÃO DIGITAL

Inclusão Digital busca a democratização do acesso à tecnologias da informação. Não apenas isso, a inclusão digital também visa simplificar atividades rotineiras de forma a otimizar o tempo e desburocratizar processos. Em suma, a Inclusão Digital procura melhorar as condições de vida dos indivíduos. Como afirma Cruz (2004), para que o indivíduo seja incluído digitalmente, é preciso que ele tenha acesso ao computador ou *smartphone*, acesso a Internet e, principalmente, que tenha o conhecimento necessário para utilizar essas ferramentas.

Para os idosos, a exclusão digital significa também isolamento social. Muitos deles ficam à margem da inovação tecnológica, principalmente para os que mal tiveram oportunidades de acesso à educação. Neste caso, a inclusão digital é também uma questão de inclusão social, visto que pessoas marginalizadas pela sociedade, conseqüentemente, estarão excluídas digitalmente (GUERRA, *et al.*, 2021).

As tecnologias atuais podem contribuir para melhorar a qualidade de vida de pessoas idosas, por meio do acesso à informação, serviços, promoção de aprendizagem ao longo da vida e como um meio de se conectar com a comunidade, família e amigos.

Existem diversos benefícios que a inclusão das tecnologias pode trazer a vida dessas pessoas, no tocante a interações, melhora no estado de depressão, aumenta a sensação de bem-estar, a autoestima, a sensação de segurança e ainda quebra a solidão dos que vivem sozinhos (WHITE *et al.*, 2002).

Contudo, para que possam usufruir dos benefícios que a inclusão de tecnologias proporcionam, é preciso que a interação entre eles e essas tecnologias seja eficiente, caso contrário a experiência poderá ser frustrante.

Segundo Silveira *et. al* (2017), a tecnologia está cada vez mais presente na vida dos idosos, possibilitando, além da interação mais expressiva na sociedade, o exercício da cidadania. Para alguns deles, entretanto, o universo digital pode ser desconhecido, pelo fato de não terem convivido com a informática ainda na infância, assim como também por suas limitações físicas e cognitivas. A maioria dos dispositivos tecnológicos podem não apresentar interfaces que se adequem às especificidades dos idosos.

As dificuldades dos idosos com a tecnologia geralmente são causadas pela perda de audição e diminuição da visão, que ocasionam dificuldades motoras e cognitivas. Uma das dificuldades mais recorrentes desses usuários é o controle do *mouse*. Este tipo de dificuldade, muitas vezes causa uma sensação de que não é possível aprender a utilizar a tecnologia, provocando ansiedade e um sentimento de inadequação (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

A interface projetada interfere diretamente na relação do usuário com o dispositivo, pois é por ela que ele pode perceber, acessar e compreender o conteúdo, para que possa realizar a tarefa que precisa. Em idosos, as dificuldades são mais percebidas, o que faz com que seja preciso verificar seus processos cognitivos (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

As dificuldades encontradas pelos idosos no uso das tecnologias podem privá-los dos inúmeros benefícios propiciados pela inclusão digital. As alterações cognitivas estão entre as principais dificuldades, pois reduzem a capacidade de concentração, comprometem os processos de aprendizagem, memória e compreensão, bem como o processamento de informações (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

Como já mencionado, uma das principais barreiras à Inclusão Digital é o uso e domínio do *mouse*. Por este motivo, os dispositivos móveis, por possuírem telas

*touch screen*¹, tendem a facilitar a interação, pois todas as informações se encontram na superfície, sensíveis ao toque, sem que haja necessidade de deslocar as mãos e o olhar para o teclado ou *mouse*, todas as atenções se encontram em um ponto só.

O uso de dispositivos móveis vem alterando significativamente a forma como as pessoas interagem com informações e serviços. As necessidades e características do usuário, o contexto do uso de *smartphone*, as características dos aplicativos e as limitações físicas desses equipamentos tem impacto direto nos processos de interação, especialmente quando se trata de usuários idosos, que podem apresentar dificuldades físicas e cognitivas inerentes ao avanço da idade (SILVEIRA, *et al.*, 2017).

Segundo Alban *et al.* (2012) dentre as dificuldades apresentadas pelos idosos ao interagir com os dispositivos móveis encontram-se o tamanho dos botões, a falta de identificação do que cada botão é capaz de realizar, incompreensão das imagens dos ícones e estrutura linear dos menus digitais. O tamanho da tela também é uma questão a ser considerada, ainda mais em se tratando de um público usuário com possível restrição da visão.

Ainda segundo Silveira *et. al* (2017), o desenvolvimento de aplicativos para *smartphones* demanda cuidados. É necessário pensar nas necessidades do idoso, e considerar as condições físicas que podem ser limitantes. O aumento frequente do uso de tecnologia tem trazido facilidade à vida dos usuários, mas nem todas as pessoas estão adaptadas a ela. Portanto, é necessário pensar sobre o conceito de usabilidade com premência, a fim de desenvolver interfaces de sistemas e aplicativos que proporcionem, a diferentes públicos, uma experiência de interação agradável. Reforçando que usabilidade é: simplicidade da interação de uma interface lógica com o usuário.

¹ tela sensível ao toque. Display eletrônico visual que pode detectar a presença e localização de um toque dentro da área de exibição, por meio de pressão. O termo refere-se geralmente ao toque no visor do dispositivo com o dedo ou a mão, que também podem reconhecer objetos, como uma caneta.

2.3 ESTUDO DAS CORES

A fim de melhorar a experiência do usuário com a plataforma, serão abordadas questões como a importância do estudo das cores, e a preferência de cores por faixa etária, para a escolha das cores do aplicativo.

2.3.1 Por que o estudo das cores é importante?

A cor sempre fez parte da vida do ser humano. Desde a antiguidade, elas têm um significado psicológico, e não tem havido diferença interpretativa com o passar do tempo. Psicólogos e agentes culturais estão em comum acordo quando atribuem significados a determinadas cores, pois o cérebro humano as identifica em emoções, impactando escolhas, atitudes e comportamentos (FARINA, 2000).

As cores têm a capacidade de construir estímulos psicológicos a nossa sensibilidade. Elas nos fazem lembrar de momentos vividos ou presenciados, e tem o poder de nos causar sensações diferentes.

Ainda segundo Farina (2000), a preferência de uma cor pode ser explicada por associações ou lembranças individuais, muitas vezes vindas do passado. Também é possível caracterizar a preferência de uma cor por grupos, como por exemplo, grupos da mesma idade ou do mesmo gênero.

2.3.2 Cores e a terceira idade

Assim como grupos da mesma idade podem ter uma preferência por cor, algumas cores podem ser rejeitadas por um grupo.

Segundo Farina (2000), o olho humano vai gradativamente se tornando amarelo com o passar dos anos. Quando crianças, nós absorvemos 10% da luz azul, e quando idosos, absorvemos cerca de 57%, ou seja, a escala da cor azul sobe conforme os anos passam.

Farina (2000), descreve o estudo do psicólogo J. Bamz (*Arte y ciencia del color*, publicada em Barcelona pelas *Ediciones de Arte*), que afirma que o fator idade contribui diretamente para a escolha de cores do indivíduo. O QUADRO 1 demonstra as cores indicadas por faixa etária.

QUADRO 1 - CORES PREFERIDAS POR FAIXA ETÁRIA.

1 a 10 anos	
10 a 20 anos	
20 a 30 anos	
30 a 40 anos	
40 a 50 anos	
50 a 60 anos	
Acima de 60 anos	

FONTE: Adaptado de Farina (2000)

Farina (2000) também afirma que por esse motivo, os idosos tendem a dar preferência para cores próximas ao azul nas embalagens dos produtos que consomem.

2.4 PROJETO DE INTERFACE

O projeto de interfaces é um dos fatores mais importantes para desenvolver uma aplicação. A interface é o que permite ao usuário controlar e avaliar o funcionamento do software.

Segundo Prates, *et al.* (2003) os estilos de interação são as formas que a interface deve ser entendida como sendo a parte de um sistema computacional com a qual uma pessoa entra em contato físico, perceptivo e conceitualmente usuário se comunica ou interage com o sistema. São eles:

- Linha (linguagem) de comando: fornece acesso direto a funcionalidade. Representa um ganho de experiência para usuários mais experientes. É necessário treinamento e memorização;

- Linguagem natural: aproxima a aplicação do usuário, pois é privilegiado pela comunicação. Exige diálogos mais precisos e objetivos;
- Menu: fornece um formato familiar e um conjunto claro de opções para executar as funcionalidades. Exige pouco treinamento, pouca memorização e poucas entradas via teclado;
- Preenchimento de formulário: é útil quando diferentes categorias de dados devem ser fornecidos ao sistema, como por exemplo, cadastro de usuários. São fáceis de aprender, mas consomem espaços de tela;
- Manipulação direta: apresenta visualmente o conceito de tarefa, como copiar arquivos de uma pasta para outra, encorajando a exploração do sistema. Pode não ser facilmente compreendido pelo usuário, e algumas ações podem ser ineficazes, como por exemplo, dimensionar precisamente um objeto.

É necessário entender que a interface é uma das partes mais importantes do desenvolvimento do software, pois é por ela que o usuário se comunica com o sistema. Para que a comunicação seja efetiva, o usuário precisa entender facilmente como o sistema funciona, seja por uma identificação visual (ou sonora), ou pelo aprendizado que o próprio sistema pode proporcionar com o uso (PRATES, *et al.*, 2003).

O “Modelo de Implementação: Estratégias de Especificação”, consiste em identificar os estilos de interação mais apropriados para cada classe de usuário, minimizar a ocorrência de erros humanos, evitar construções antropomórficas, organizar os menus de acordo com alguma lógica (ex: ordem alfabética), criar um projeto gráfico pensado no usuário, trabalhar com cores com base na faixa etária dos usuários do sistema e na eficiência da entrada de dados (ISOTANI, 2021).

Essa metodologia pode ser usada no projeto, a fim de obter melhor fundamentação teórica na interação do usuário com o sistema. Com isso, o desenvolvedor pode conseguir satisfazer as vontades do usuário aplicando o que foi proposto no projeto, e antecipar possíveis problemas com a aplicação, desenvolvendo modelos teóricos que avaliam a usabilidade, aplicabilidade e comunicabilidade do sistema (ISOTANI, 2021).

2.5 GERÊNCIA E ANÁLISE DE SISTEMAS

Para a gerência e análise de sistemas existem diversas estratégias possíveis na área de desenvolvimento de software, destaca-se a metodologia ágil para a gerência e a análise, tanto a estruturada, quanto a orientada a objetos.

2.5.1 Metodologia ágil

As metodologias ágeis são maneiras de se abordar a construção de um software, por exemplo, que seguem os princípios contidos no manifesto ágil. O manifesto ágil é um documento criado por desenvolvedores de software em 2001 no qual foram definidos alguns princípios e valores a serem seguidos. O principal foco das metodologias ágeis é promover um processo melhor de desenvolvimento, focando em indivíduos, interações, software em funcionamento, colaboração com o cliente e a resposta rápida a mudanças e dando menos valor a outros pontos como processos, ferramentas, documentação abrangente, negociação de contratos e um plano rígido a ser seguido (CAMARGO, 2019).

O *Kanban* é uma ferramenta utilizada na metodologia ágil que consiste em estabelecer um sistema visual, de fácil entendimento, para identificar o estado de uma atividade e visualizar ela enquanto ela passa pelas etapas do processo. Para proporcionar isso utiliza-se um quadro com várias seções, representando as etapas do processo e cartões, que são inseridos no quadro, representando as atividades a serem executadas. Essa estratégia pode ser aplicada utilizando um quadro físico com cartões físicos ou sistemas web para realizar o acompanhamento das atividades. Também se aplica o conceito *WIP (Work in progress)*, que estabelece um número máximo de cartões que podem estar em alguma etapa específica, facilitando a identificação de possíveis melhorias no processo. Em desenvolvimento de software, comumente são utilizadas as etapas de desenvolvimento no quadro, separando em colunas as etapas como, por exemplo, a fazer, em desenvolvimento, pronto e em alguns casos também estados mais específicos descrevendo etapas de acordo com a necessidade da equipe (SARTORI, 2019).

2.5.2 Análise estruturada

A análise estruturada de sistemas é uma técnica utilizada na engenharia de software, que através da construção de modelos gráficos (diagramas) consegue retratar funcionalidades e especificações de um sistema. Tem como objetivo proporcionar ao desenvolvedor e/ou analista, uma visão de todo o sistema, evitando problemas causados na fase inicial do desenvolvimento, como mudanças de requisitos e falta de comunicação.

As principais ferramentas utilizadas na análise estruturada são: diagrama de fluxo de dados (DFD), dicionário de dados, linguagem estruturada, tabelas de decisão, diagrama entidade-relacionamento (DER) e diagrama de transição de estados (DTE), sendo aplicados a esse projeto apenas o diagrama de fluxo de dados, e o dicionário de dados. (GANE, et al., 2014)

2.5.2.1 Diagrama de Fluxo de Dados

O Diagrama de Fluxo de Dados tem como objetivo apresentar de forma gráfica todas as funcionalidades do sistema, mostrando o fluxo dos processos, das saídas e entradas de dados. Possui quatro elementos básicos: (1) Entidade externa (origem/destino), (2) Processo, (3) Depósito de dados, e (4) Fluxo de dados. Esses elementos apresentam uma demonstração simples e sem instrução de todo o modelo do sistema, onde os usuários conseguirão entender a construção e funcionalidades do sistema, sem possuir conhecimentos técnicos. (GANE, et al., 2014)

2.5.2.2 Dicionário de Dados

É uma lista ou tabela com a descrição dos repositórios do sistema. Ajuda a melhorar a comunicação e o entendimento dos dados tanto para usuários, como para os analistas e desenvolvedores do projeto. (GANE, et al., 2014)

2.5.3 Análise orientada a objetos

A UML define-se como a Linguagem de Modelagem Unificada, criada com o objetivo de constituir uma linguagem de modelagem visual comum, semanticamente e sintaticamente rica, que auxilie a visualizar o desenho e a comunicação entre objetos. Ela permite que equipes de desenvolvimento visualizem o que foi

desenvolvido em diagramas padronizados, e é amplamente empregada para criar modelos de sistemas de software. (LARMAN, 2007)

A UML possui diagramas que são utilizados com o intuito de obter todas as visões e aspectos do sistema. Os diagramas da UML estão divididos em estruturais e comportamentais. Sendo os diagramas estruturais: o de classe, de objeto, de componentes, de implantação, de pacotes e de estrutura. E os comportamentais: de caso de uso, de Máquina de estados, de atividades, de interação. (LARMAN, 2007)

O diagrama de Caso de uso documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Em outras palavras, ele descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com usuários do mesmo sistema. Neste diagrama não há um aprofundamento dos detalhes técnicos que dizem como o sistema deve fazer determinada função. (LARMAN, 2007)

2.6 TRABALHOS E ESTUDOS CORRELATOS

Para a realização deste projeto, foi realizada uma pesquisa com o objetivo de avaliar aplicativos correlatos ao proposto, a fim de buscar diferenciais de mercado.

Os aplicativos estudados e avaliados foram:

- *Big Launcher* (BIG LAUNCHER, 2022);
- *Phonotto* (PHONOTTO, 2022);
- *iDosos* (IDOSOS, 2022);
- *Velho? Quem?* (VELHO? QUEM?, 2022);
- *SOS aviso de emergência* (S.O.S Aviso de Emergência, 2022);
- *Help Launcher Deluxe* (HELP LAUNCHER DELUXE, 2022);
- *KK Easy Launcher* (KK EASY LAUNCHER, 2022);
- *Big Font (change font size)* (BIG FONT, 2022);
- *Celulares para idosos* (CELULARES PARA IDOSOS, 2022);
- *Just a Touch* (JUST A TOUCH, 2022).

Nesses aplicativos foram avaliados os seguintes requisitos:

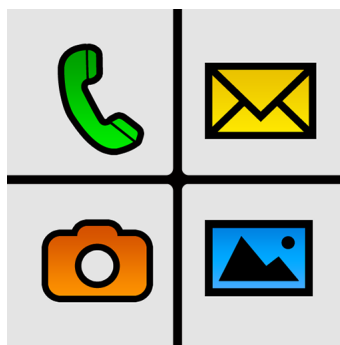
- Contatos de Emergência;
- Tamanho dos botões;

- Gerenciamento de imagens acessível;
- Avaliação do *App* na *Playstore*;
- Tutoriais para utilização;
- Em Português;
- Existência de atalhos para contatos de emergência;
- Simplicidade do *App*, usando a métrica de quantidade máxima de toques para executar uma funcionalidade;
- Auxílio para gerenciar as imagens contidas no aparelho.

Com a pesquisa, foi possível identificar que cerca de 50% dos aplicativos possuem uma avaliação baixa na *Play Store*, plataforma da Google que disponibiliza os aplicativos para serem instalados na plataforma em *smartphones* com sistema Android². Em geral, a grande maioria disponibiliza telas com acessibilidade que atende as dificuldades mais comuns dos idosos, como por exemplo, a visão e a coordenação motora para pressionar botões pequenos.

Dentre os aplicativos pesquisados, o que mais se destacou foi o *Big Launcher* (FIGURA 1).

FIGURA 1 - APLICATIVO BIG LAUNCHER



FONTE: BIG LAUNCHER, 2022.

O Big Launcher, apesar de possuir o nome em inglês, possui uma versão em português. Este aplicativo possui botões grandes, configuração para tamanho de texto, uma boa satisfação dos usuários na *Play Store* e configuração para contatos de emergência. Ele não possui gerenciamento de imagens, e para realizar

² sistema operacional do Google, projetado para smartphones

chamadas é necessária a instalação de outro aplicativo que providencia um teclado maior para que se possa digitar os números.

Vale destacar o aplicativo *Help Launcher Deluxe*, que apesar de não disponibilizar versão em português e ser pago, se mostrou uma ferramenta completa para facilitar o uso do *smartphone*.

O QUADRO 2 apresenta uma síntese dos aplicativos pesquisados.

QUADRO 2 - ANÁLISE DE APLICATIVOS JÁ EXISTENTES NO MERCADO.

Atributo\Aplicação	Contatos de Emergência	Botões Grandes	Gerenciamento de imagens acessível	Qualquer funcionalidade em 3 toques	Nota 4 ou acima	Tutoriais para utilização	Em Português
Big Launcher	X	X					X
Phonotto	X	X	X	X			X
iDosos						X	X
Velho? Quem?					X		X
Phonotto	X	X		X		X	X
SOS aviso de emergência	X			X			
Help Launcher Deluxe		X	X	X	X		
KK Easy Launcher (Big Launcher)	X	X	X	X	X		X
Big Font (change font size)				X	X		
Celulares para idosos		X		X			X
Just a Touch	X	X		X	X		
E-doso	X	X	X	X	?	X	X

FONTE: Autoria própria (2022)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este tópico visa apresentar os materiais e métodos utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA: CONHECENDO O PÚBLICO ALVO

O aplicativo para *smartphones* foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica, que busca conhecer as necessidades e limitações dos idosos em relação a tecnologias móveis. Esta pesquisa foi dividida em três etapas.

1ª Etapa - Fontes de Pesquisa :

Para a seleção das fontes de pesquisa foram considerados os seguintes critérios de seleção: inclusão digital de idosos; vivências e necessidades da terceira idade; utilização da tecnologia no mundo contemporâneo; aplicativos; estudo de cores e trabalhos correlatos. As fontes de pesquisa que não atenderam as temáticas citadas e/ou contemplavam faixas etárias que não a de idoso foram excluídas.

2ª Etapa - Coleta de dados:

- A. Leitura exploratória de todos os dez artigos e materiais que foram selecionados por meio de pesquisa online na plataforma *GOOGLE* com diversos termos, incluindo os termos idosos, tecnologia, inclusão digital e smartphones, por exemplo e no acervo digital da UFPR, averiguando se o conteúdo era relevante e compatível com o presente trabalho (QUADRO 3);
- B. Leitura mais aprofundada dos textos selecionados com base nos critérios citados;
- C. Anotação das informações extraídas com base nas fontes utilizadas.

QUADRO 3 - DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS UTILIZADOS

Número	Título	Objetivo	Informação aplicada	Ano
1	As dificuldades dos idosos com dispositivos móveis (CÂMARA, et al., 2017).	Analisar e avaliar a usabilidade dos celulares para identificar as principais dificuldades que os idosos encontram ao utilizar	Declínios que podem afetar a interação de usuários idosos com o computador e <i>smartphone</i>	2017

		um dispositivo móvel.		
2	O que as empresas podem fazer pela inclusão digital (CRUZ, 2004).	Trazer experiências empresariais e comunitárias sobre como levar a informática às populações excluídas.	Objetivos da inclusão digital	2004
3	Impact of internet use on loneliness and contact with others olders adults (COTTEN, et al., 2013).	Examinar como o uso da internet afeta o isolamento social e a solidão em idosos.	Benefícios que o uso da tecnologia pode trazer para idosos	2013
4	A inclusão digital e sua contribuição à saúde mental (GUERRA, et al., 2021).	Compreender a inclusão digital como uma ferramenta capaz de contribuir para uma melhor saúde mental da pessoa idosa.	A inclusão social através da inclusão digital.	2021
5	Características biológicas e psicológicas do envelhecimento (NUNES, et al., 2010).	Apresentar revisão sobre envelhecimento abordando os aspectos biológicos do desenvolvimento humano até a velhice, considerando as repercussões funcionais do envelhecimento fisiológico e psicológico	Alterações biológicas e psicológicas trazidas pelo envelhecimento	2010
6	Melhor idade conectada (SILVEIRA, et al., 2017).	Propõe a apresentar um panorama sobre o que vem sendo observado a partir da relação de uso da internet e dispositivos móveis por idosos.	Dificuldades que idosos possuem com a utilização da tecnologia e sua relação com as limitações físicas acarretadas pelo envelhecimento.	2017
7	A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults (WHITE, et al., 2002).	Avaliar o impacto psicossocial de fornecer acesso à Internet para idosos durante um período de cinco meses	A inclusão de idosos na tecnologia pode melhorar seu estado de depressão e aumentar a sensação de bem estar.	2002

8	Inclusão digital de pessoas idosas: relato de experiências de utilização de software educativo (SALES, et al., 2014).	Relatar as atividades de oficinas de inclusão digital de pessoas idosas, utilizando softwares educacionais para facilitar a aproximação e desmistificar a interação do idoso com o computador, levando em consideração os declínios decorrentes da idade na motricidade e na cognição	As novas tecnologias e o poder de aumentar a qualidade de vida de idosos por meio do acesso à informação, serviços, promoção da aprendizagem e como um meio de se conectar com a comunidade, família e amigos	2014
9	Ampliando a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis (ALBAN, et al., 2012).	Ampliar a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis com o uso de design responsivo	Dificuldades apresentadas pelos idosos ao utilizar o <i>smartphone</i>	2012
10	Análise da importância do uso das cores no consumo: um estudo de caso da marca do bem (DUMMEL, et al., 2017).	Validar a importância do uso das cores no consumo	A importância do estudo das cores	2017

FONTE: Autoria própria (2022)

3.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Um processo de desenvolvimento de software determina-se como um conjunto de atividades para definir, desenvolver, testar e manter um software. Assim sendo, esse tópico procura descrever o processo de desenvolvimento utilizado neste trabalho.

A equipe atuou primeiramente no levantamento de requisitos, para se ter uma compreensão melhor do problema a ser tratado e tendo em consideração toda a fundamentação teórica criada no presente trabalho.

Após o levantamento foi realizada a especificação dos requisitos, onde definimos o que o aplicativo deveria fazer, tendo em mente as necessidades do usuário.

Com os requisitos finalizados, iniciou-se a criação do diagrama de casos de uso, a especificação de casos de uso e o protótipo do aplicativo, a fim de detalhar o

comportamento do sistema. Nessa fase também decidiu-se qual seria a linguagem e o *framework* utilizado.

Por fim iniciou-se a implementação do aplicativo, criando as tarefas no *Trello*³ e priorizando sempre o desenvolvimento das atividades que possuíam uma maior complexidade técnica.

3.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Para realizar esse levantamento, a equipe levou em consideração a fundamentação teórica apresentada na Seção 2.

Os requisitos do aplicativo E-doso foram levantados com base nas funcionalidades que a equipe de desenvolvimento considerou mais importantes para auxiliar os idosos e que seriam de uso mais frequente no seu cotidiano. Essas funcionalidades foram pensadas com base na fundamentação teórica realizada neste trabalho, e estão representadas nos Casos de uso do sistema e suas relações que constam no Apêndice 1.

Com isso, objetiva-se que o usuário do aplicativo tenha acesso rápido às principais funcionalidades do seu *smartphone*, como: abrir as redes sociais, fazer uma chamada, abrir a câmera, ver as fotos, visualizar contatos e ligar a lanterna. Além disso, ter acesso às funcionalidades criadas no sistema, como: lupa, criação de contato de emergência, cadastro de remédios e um comando de voz que possa ativar todas as funcionalidades do aplicativo.

3.3.1 Especificação de requisitos

Nesta seção são apresentadas as descrições dos requisitos levantados para o aplicativo E-doso (QUADRO 4 - Requisitos Funcionais e QUADRO 5 - Requisitos Não Funcionais).

QUADRO 4 - DESCRIÇÃO DE REQUISITOS FUNCIONAIS

Código do Requisito	Nome do Requisito	Descrição do Requisito
RF001	Whatsapp	O sistema deve ser capaz de abrir o aplicativo <i>Whatsapp</i> do <i>smartphone</i>

³ aplicativo de gerenciamento de projeto

RF002	Facebook	O sistema deve ser capaz de abrir o aplicativo <i>Facebook</i> do <i>smartphone</i>
RF003	Chamadas	O sistema deve ser capaz de abrir as chamadas do <i>smartphone</i>
RF004	Fotos	O sistema deve ser capaz de abrir a galeria de fotos do <i>smartphone</i>
RF005	Câmera	O sistema deve ser capaz de abrir a câmera do <i>smartphone</i>
RF006	Microfone	O sistema deve ser capaz de abrir o comando de voz do aplicativo. Onde o usuário pode abrir uma funcionalidade do aplicativo, dizendo o nome da funcionalidade
RF007	Lupa	O sistema deve ser capaz de abrir a câmera com um zoom
RF008	Criar Contato	O sistema deve ser capaz de abrir a tela de criação de contatos
RF009	Contatos	O sistema deve ser capaz de abrir uma tela com a listagem de contatos cadastrados no <i>smartphone</i>
RF010	Emergência	O sistema deve ser capaz de abrir a tela de listagem de contatos, para que o usuário selecione um contato pré existente como contato de emergência
RF011	Remédios	O sistema deve ser capaz de abrir uma tela com a lista de cadastro de remédios e um botão para cadastrar novo lembrete de remédios
RF012	Lanterna	O sistema deve ser capaz de abrir a lanterna do <i>smartphone</i>
RF013	Mais	O sistema deve mostrar uma lista com outros aplicativos e funcionalidades do <i>smartphone</i>
RF014	Ajustes	O sistema deve mostrar uma lista de possíveis ajustes para o <i>smartphone</i> . Onde o usuário poderá mudar o tamanho da fonte, se conectar a internet e visualizar o tutorial do aplicativo

FONTE: Autoria própria (2021)

QUADRO 5 - DESCRIÇÃO DE REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Código do requisito	Nome do Requisito	Descrição do requisito
RNF001	Utilizar Typescript e React Native	Utilizar a linguagem de programação Typescript em conjunto com o <i>framework</i> React Native para o desenvolvimento
RNF002	Utilizar Expo	Utilizar a ferramenta Expo para o desenvolvimento
RNF003	Utilizar componentes	Utilizar componentes do React para o reaproveitamento de código
RNF004	Utilizar biblioteca <i>speech to text</i>	Utilizar biblioteca que converta áudio para texto para a funcionalidade de microfone.
RNF005	Tradução	As funcionalidades devem estar em português
RNF006	Salvar contato	Salvar contato criado
RNF007	Interface Amigável	Apresentar uma interface com cores amigáveis aos usuários de acordo com o público alvo
RNF008	Interface Simples	Apresentar uma interface simples de se navegar e com botões grandes para facilitar a utilização

FONTE: Autoria própria (2022)

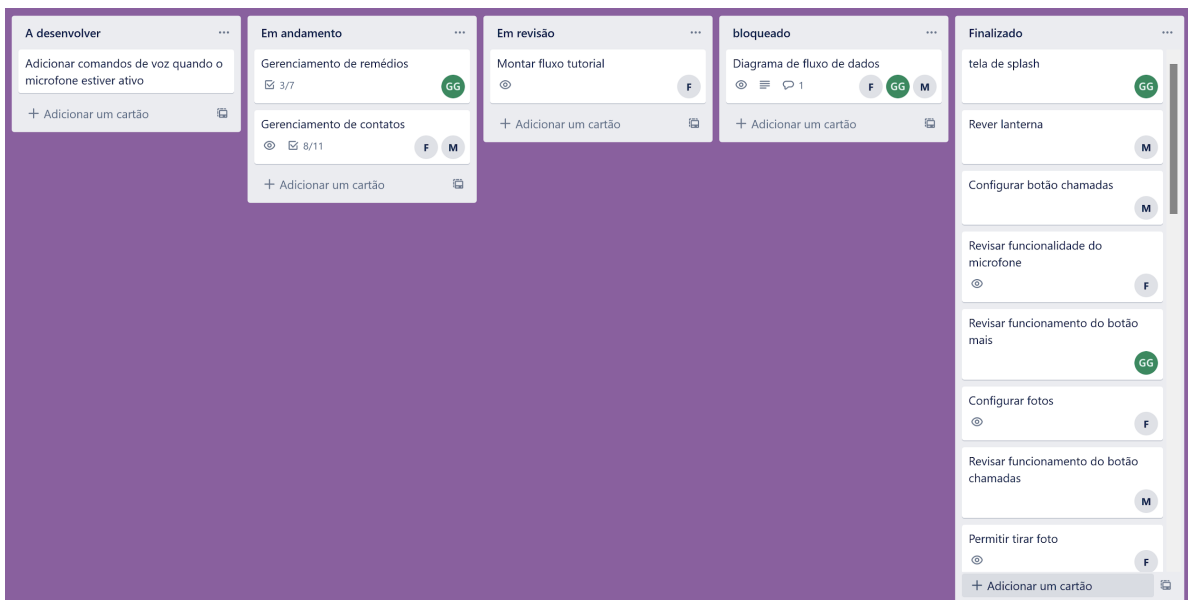
3.4 GERENCIAMENTO DO PROJETO

A equipe de desenvolvimento deste projeto é composta de três integrantes. Para o gerenciamento de tarefas optou-se por utilizar a ferramenta *Trello*. O desenvolvimento do projeto foi realizado majoritariamente de acordo com a metodologia *Kanban*, com exceção do conceito *WIP (Work in progress)* mencionada na seção 2.5.1, onde foram definidas as atividades a serem desenvolvidas. As etapas utilizadas para a aplicação do *Kanban* no *Trello* foram as seguintes:

- A desenvolver: atividades que não foram iniciadas ainda e que precisam ser desenvolvidas, as atividades que estão no topo da lista são as que foram priorizadas e devem ser realizadas primeiro;
- Em andamento: atividades que estão sendo desenvolvidas pelo time no momento. O card acompanha o responsável pela tarefa.
- Em revisão: atividades que estão sendo revistas pelo time no momento. O card acompanha o responsável pela tarefa.
- Bloqueado: atividades que estão com o seu desenvolvimento bloqueado, seja por algum bloqueio técnico ou por uma necessidade de que outra atividade seja finalizada primeiro.
- Finalizado: atividades que foram desenvolvidas e aprovadas e podem ser consideradas finalizadas.

A FIGURA 2 mostra a divisão de etapas no *Trello* e algumas das atividades com seus respectivos estados e responsáveis.

FIGURA 2 - DIVISÃO DE TAREFAS NO TRELLO



FONTE: Autoria própria (2021)

Para o desenvolvimento do projeto foi estipulado um prazo de 8 meses, onde os dois primeiros meses foram dedicados ao planejamento do projeto. Do terceiro até o sexto mês foram feitas a modelagem, implementação e testes. E os últimos meses foram dedicados à redação e preparação para a banca.

QUADRO 6 - CRONOGRAMA DO PROJETO

Mês/Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
Determinação dos objetivos	X							
Escolha das fontes bibliográficas	X							
Coleta e análise dos dados	X	X						
Levantamento e especificação de requisitos		X						
Modelagem do aplicativo			X					
Desenvolvimento do aplicativo			X	X	X	X		
Testes e ajustes no desenvolvimento						X		
Redação do TCC							X	X
Banca de defesa								X

FONTE: Autoria própria (2022)

3.5 PROJETO DE INTERFACE

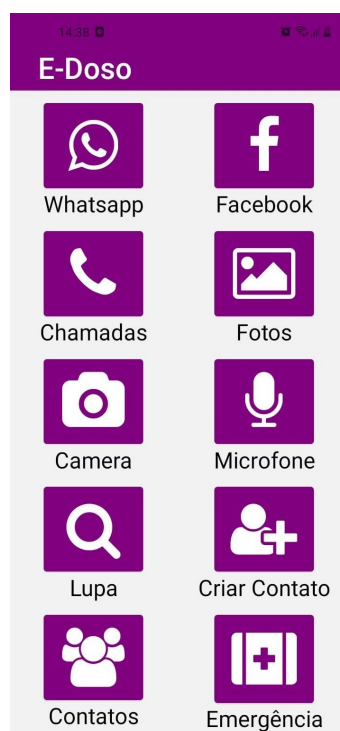
Para o projeto de interface a equipe de desenvolvimento selecionou como metodologia o “Modelo de Implementação: Estratégias de Especificação”, como já mencionado no Capítulo 2. Esta escolha se deve principalmente porque o usuário principal do sistema pertence a faixa etária da terceira idade. Usuários desta faixa etária necessitam de uma interface que proporcione uma interação de usuário com menos experiência, exigindo menos memorização, e com foco em diminuir a ocorrência de erros.

Com base no Modelo de Implementação: Estratégias de Especificação, especificou-se os seguintes requisitos para a interface do sistema proposto:

- **Estilo de Interação:**

O estilo de interação aplicado neste projeto foi o Menu. Ele oferece um conjunto claro de opções, exigindo pouco treinamento e memorização, ajudando assim no aprendizado de um usuário menos experiente. A FIGURA 3 apresenta a tela inicial do aplicativo E-doso, que consiste no menu com todas as funcionalidades disponíveis no aplicativo.

FIGURA 3 - MENU PRINCIPAL DO APLICATIVO E-DOSO



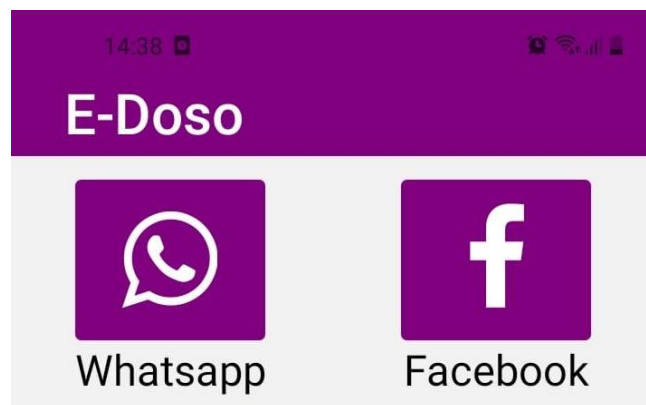
Fonte: Autoria Própria (2021)

- **Organização do Menu:**

A maioria das pessoas usa o celular para acessar a internet (TIC DOMICÍLIOS, 2019), então as redes sociais foram inseridas no topo do Menu.

A equipe do projeto definiu que os contatos e a emergência ficam dispostos na extremidade inferior do app, para que o idoso possa ter fácil acesso.

FIGURA 4 - REDES SOCIAIS NO TOPO DO APLICATIVO



Fonte: Autoria Própria (2021)

- Projeto Gráfico:

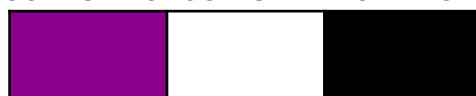
A interface foi desenhada pensando unicamente no usuário idoso, que devido a idade já apresenta diminuição/problemas de visão. Portanto, para os botões (FIGURA 4) foram usadas fontes e ícones maiores que o padrão de mercado.

- Uso das Cores:

A equipe de desenvolvimento do projeto, após o estudo das cores, optou por aplicar na interface do aplicativo cores que possam ser agradáveis ao público escolhido, auxiliando o usuário a desenvolver suas tarefas de forma eficiente e eficaz. A padronização de cores será mantida em todo o aplicativo, para uma melhor performance.

Para o desenvolvimento da interface do aplicativo, optou-se por utilizar 3 cores, roxo, branco e preto (QUADRO 7):

QUADRO 7 - CORES PROPOSTAS PARA O APLICATIVO E-DOSO.



FONTE: Autoria própria (2021)

- Roxo: É a preferência do público alvo do aplicativo. A ideia é usar a cor em detalhes, como margens e ícones do aplicativo.

- Branco: Escolhida para ser a cor de fundo dos ícones, e a cor da letra quando o *background* for de cor roxa. A ideia é harmonizar a aparência do sistema, destacando bem os ícones e as letras.
 - Preto: Escolhido para ser a cor da fonte quando o *background* for branco, fazendo com que as letras fiquem mais visíveis.
- Entrada de Dados:

A fim de facilitar a interação do usuário, o sistema possui entrada de dados apenas em alguns cadastros simples, como o cadastro de remédios apresentado na FIGURA 5.

FIGURA 5 - CADASTRO DE NOVO REMÉDIO

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo remédio. No topo, há uma barra de status com o horário 15:27 e ícones de conexão e bateria. Abaixo, uma barra de título roxa contém um ícone de seta para trás e o texto "Novo Remédio". O conteúdo principal apresenta um ícone de um remédio em um quadrado cinza, seguido por um botão roxo "Adicionar foto". Abaixo disso, há dois campos de entrada de texto: "Nome" e "Horário". Na base, há dois botões: "Salvar" em verde e "Cancelar" em vermelho.

FONTE: Autoria própria (2021)

Com a elaboração do Projeto de Interface, a equipe de desenvolvimento desse projeto conseguiu obter uma melhor fundamentação teórica para realizar o que foi proposto no projeto e possivelmente melhorar a interação do usuário com o aplicativo.

3.6 MODELAGEM DO APLICATIVO E-DOSO

Para a elaboração da modelagem foram utilizadas algumas ferramentas *online*, entre elas vale destacar o *Figma*, que é um editor gráfico de vetor e prototipagem de projetos de *design*, muito utilizado para prototipagem de aplicações profissionais, e a ferramenta *Draw.io* que é um editor gráfico *online* no qual é possível desenvolver desenhos, gráficos, fluxogramas e outros.

O *Figma* foi utilizado para elaborar toda a prototipagem do aplicativo antes do desenvolvimento, como pode ser visto na especificação de caso de uso presente no Apêndice 2, enquanto o *Draw.io* foi utilizado para elaborar tanto o diagrama de caso de uso quanto o diagrama de fluxo de dados, presentes nos Apêndices 1 e 3, respectivamente.

3.7 TECNOLOGIAS

Para esse sistema foram criadas três aplicações conectadas, um aplicativo para a utilização do idoso, uma aplicação web para o cadastro de remédios da parte de um responsável pelo idoso, e um servidor para centralizar e salvar os dados dos medicamentos.

O servidor foi desenvolvido utilizando a linguagem *node.js* na versão 16.13.2 (NODE, 2022) juntamente com o *framework Express.js* na versão 4.17.3 (EXPRESS, 2022) que facilitam o desenvolvimento de um servidor web, fornecendo um rápido e estruturado desenvolvimento. Para o armazenamento dos dados foi utilizado o *MongoDB* (MONGODB, 2022), que é um banco de dados não relacional, multiplataforma e de código aberto, o que permite uma grande adaptabilidade nos dados armazenados.

A aplicação foi desenvolvida em *React.js* (REACT, 2022) na versão 17.0.2, uma biblioteca *Javascript* que facilita a criação e replicação de componentes web, além de ter várias funcionalidades que auxiliam na manutenção de estados e eventos.

O aplicativo foi desenvolvido com a linguagem *TypeScript* (TYPESCRIPT, 2022) na versão 4.4.4 utilizando o *framework React Native* (REACT NATIVE, 2022) na versão 0.66.4. O *React Native* é um *framework* baseado em *JavaScript* (JAVASCRIPT, 2022) que utiliza um rico gerenciamento de estados e eventos para

construir um sistema. Com ele é possível criar aplicações para dispositivos móveis que são renderizadas de forma nativa, tanto em dispositivos que utilizam o sistema operacional da *Apple*, quanto em dispositivos que utilizam o sistema operacional *Android*. Ao invés de manipular os elementos estruturais da página web manualmente, o *React* faz o intermédio dessas alterações, deixando o desenvolvimento mais prático. Toda interface da aplicação é criada utilizando arquivos no formato JSX⁴, que possibilitam uma junção da lógica com elementos para descrever a interface, posteriormente quando a aplicação estiver rodando em um *smartphone* o *React Native* faz o papel de intermediário, transformando os componentes descritos nos arquivos JSX em componentes nativos de cada sistema operacional, fornecendo uma experiência nativa para o usuário mesmo que toda aplicação tenha sido criada com base no *JavaScript*.

Para a escrita do código de todas as aplicações foi utilizado o editor *Visual Studio Code*. Um editor de código fonte autônomo que é executado no *Windows*, *macOS* e *Linux*. O *Visual Code* permite a instalação de extensões para realizar o desenvolvimento, foram utilizadas as extensões para *React Native* e *Typescript*.

Para o versionamento do código foi utilizado o repositório *GitHub*, uma plataforma de hospedagem de código fonte e controle de versão por meio do *Git*. Por meio desta a equipe conseguiu criar o código de forma colaborativa e organizada.

Para a divisão e gerenciamento de tarefas foi utilizado o *Trello*, por ter uma interface intuitiva e condizer com a metodologia escolhida pela equipe, como foi mencionado na seção anterior deste trabalho.

Para criação dos diagramas foi utilizada a ferramenta *Draw.io* (DRAW.IO, 2022), que é uma ferramenta para criação de desenhos gráficos, podendo ser utilizada para vários tipos de gráficos, incluindo DFDs e Diagramas de casos de uso.

O hardware utilizado no desenvolvimento do aplicativo foram dois notebooks e um desktop, conforme especificado abaixo:

Desktop:

- Sistema operacional: Ubuntu 20.04 LTS;
- Processador: Intel(R) Core(TM) I5-7500 CPU @ 3.40GHz;

⁴ extensão React para a sintaxe da linguagem *JavaScript* que fornece uma maneira de estruturar a renderização de componentes usando uma sintaxe familiar a muitos desenvolvedores.

- Memória RAM: 16GB DDR4;
- Armazenamento: 500 GB de SSD;
- GPU: Nvidia® Geforce® 2060 4GB;
- Resolução de tela: 1920X1080.

Notebook DELL:

- Sistema operacional: Ubuntu 20.04 LTS;
- Processador: Intel(R) Core(TM) I3-8145U @ 3.9GHz;
- Memória RAM: 4GB DDR4;
- Armazenamento: 1TB de HD;
- GPU: Intel(R) Graphics 5500;
- Resolução de tela: 1280X800.

Notebook DELL:

- Sistema operacional: Windows 10;
- Processador: Intel(R) Core(TM) i7-8565 U
- CPU @ 1.80GHz 1.99 GHz
- Memória RAM: 8GB DDR4;
- Armazenamento: 500GB de SSD;
- GPU: Nvidia® GeForce® MX 150 2GB;
- Resolução de tela: 1920X1080.

Desktop:

- Sistema operacional: Windows 10;
- Processador: Intel(R) Core(TM) i7-10700K CPU @ 3.80GHz
- Memória RAM: 32GB DDR4;
- Armazenamento: 1TB de SSD;
- GPU: Intel(R) UHD Graphics 630;
- Resolução de tela 1: 3840X2160;
- Resolução de tela 2: 2560X1080.

3.8 APRENDIZADOS A PARTIR DO FERRAMENTA EXPO

Houve também, uma tentativa de se utilizar o *Expo* junto ao *React Native*. O *Expo* é uma ferramenta para o desenvolvimento *mobile* com *React Native* que disponibiliza uma interface entre as funcionalidades nativas, facilidades para publicar e para executar o arquivo, além de não necessitar desenvolvimento nativo. Essa tentativa, entretanto, não atendeu às necessidades da equipe pois apesar de todas as facilidades oferecidas pelo expo, a falta de flexibilidade e a ausência da implementação de certas interfaces com funcionalidades nativas, como podemos ver no QUADRO 8, que faz a comparação entre o desenvolvimento com o *Expo* e sem o Expo levaram a equipe a optar por ejetar o *Expo* da aplicação e abordar o desenvolvimento sem as facilidades oferecidas, mas com maior liberdade e flexibilidade ao usar funcionalidades nativas.

Outras questões que não afetaram durante o desenvolvimento, mas poderiam vir a preocupar em outro momento, como por exemplo a limitação das notificações para apenas a fornecida pelo *Expo*, e o tamanho do aplicativo gerado, que com o expo aumenta significativamente o tamanho por precisar conter todas as interfaces disponibilizadas.

QUADRO 8 - COMPARAÇÃO COM EXPO E SEM EXPO.

Funcionalidade nativa	Com Expo Dispositivo	Com Expo Emulador	Sem Expo Dispositivo	Sem Expo Emulador
Acesso à câmera	X		X	
Leitura Contatos	X	X	X	X
Edição Contatos			X	X
Armazenamento	X	X	X	X
Notificações			X	X

FONTE: Autoria própria (2022)

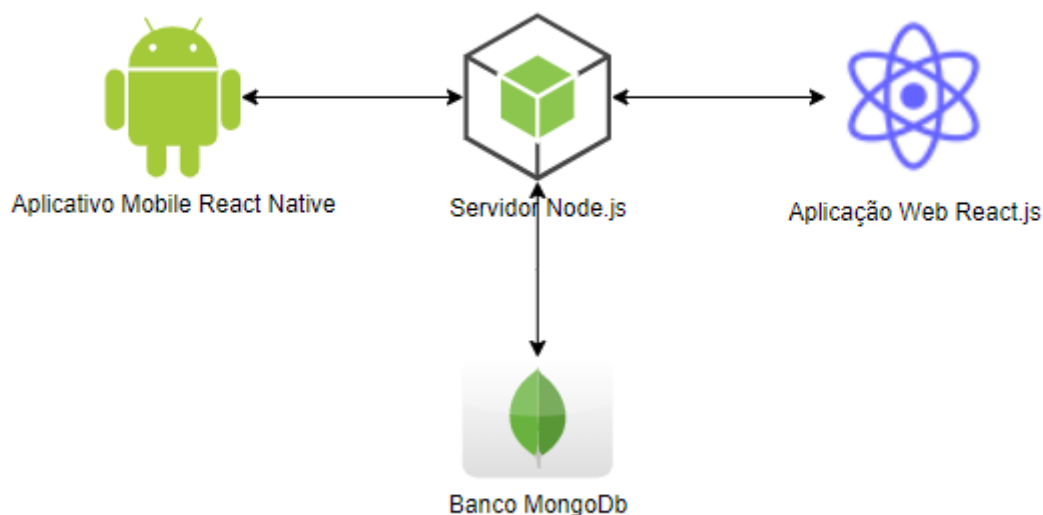
Conforme mostra o QUADRO 8, não foi possível implementar com o Expo as funcionalidades de edição de contatos, acesso à câmera e Notificações, utilizando o aplicativo no dispositivo móvel ou no emulador. Ao remover o Expo do projeto e utilizando o aplicativo no dispositivo foi possível implementar todas as funcionalidades propostas.

4 APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO E-DOSO

O objetivo deste capítulo é apresentar o aplicativo E-doso, suas funcionalidades e as dificuldades encontradas no desenvolvimento.

Na FIGURA 6 está apresentada a distribuição do sistema do aplicativo E-doso. Por ter interfaces distintas para o auxiliar do idoso e para o idoso, foi centralizado o armazenamento de dados de remédios em um banco de dados *MongoDB*, acessado a partir de um servidor *Node.js* que é acessado por ambos, tanto o aplicativo, quanto a aplicação *web*.

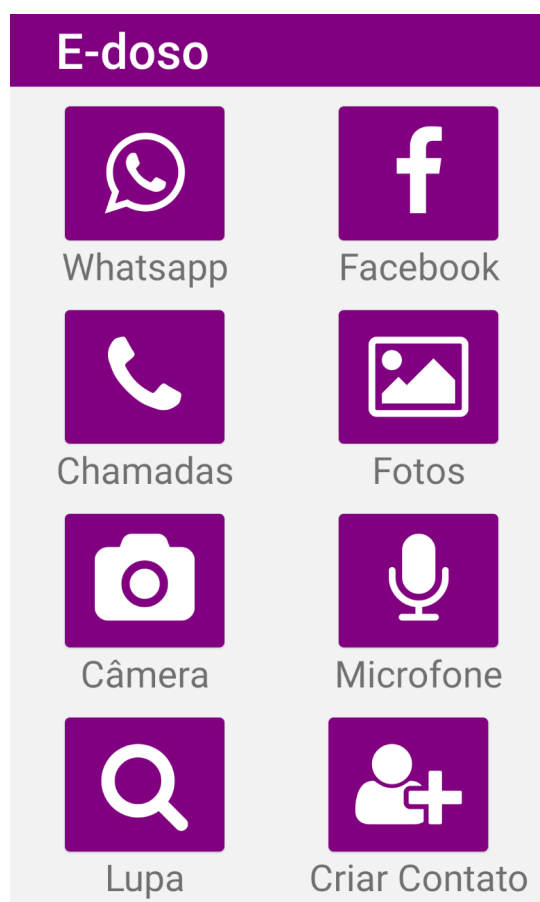
FIGURA 6 - APRESENTAÇÃO SISTEMA



FONTE: Autoria própria, 2022.

O aplicativo se inicia na tela representada na FIGURA 7, contendo a tela inicial do sistema que exibe todas as opções do *app*. Nessa tela o usuário possui acesso às funcionalidades principais do sistema, sendo elas: acessar ao *Whatsapp*, acessar às chamadas, exibir a galeria de fotos do celular, abrir a câmera, entre outras funcionalidades que serão abordadas ao longo deste capítulo.

FIGURA 7 - TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2022)

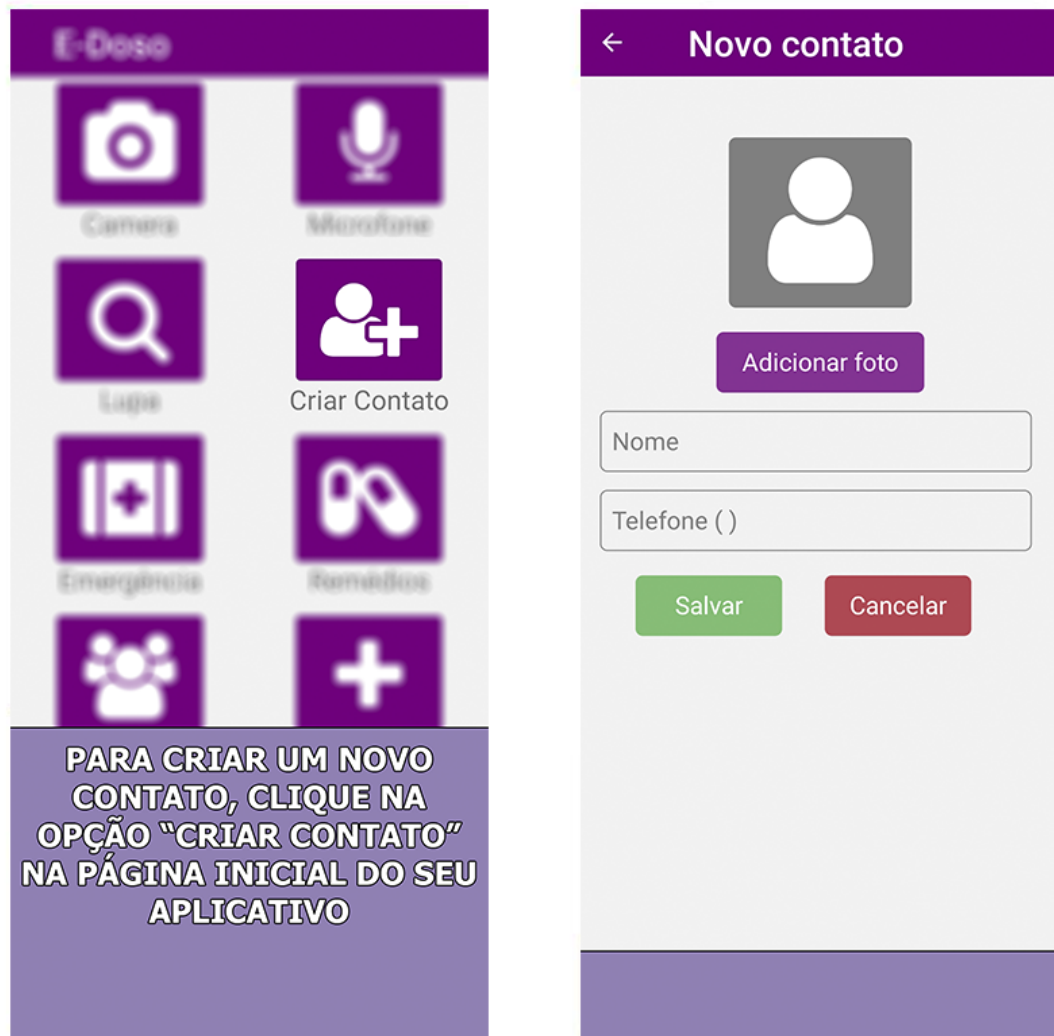
Caso seja o primeiro acesso do usuário no aplicativo o sistema irá apresentar as telas do tutorial de uso do *app*, antes de liberar o acesso completo ao sistema. Conforme mostram as FIGURAS 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16, o tutorial exibe ao usuário uma série de imagens informativas com o intuito de ensinar ao idoso como se utiliza o aplicativo.

FIGURA 8 - TUTORIAL PARA ABRIR A CÂMERA



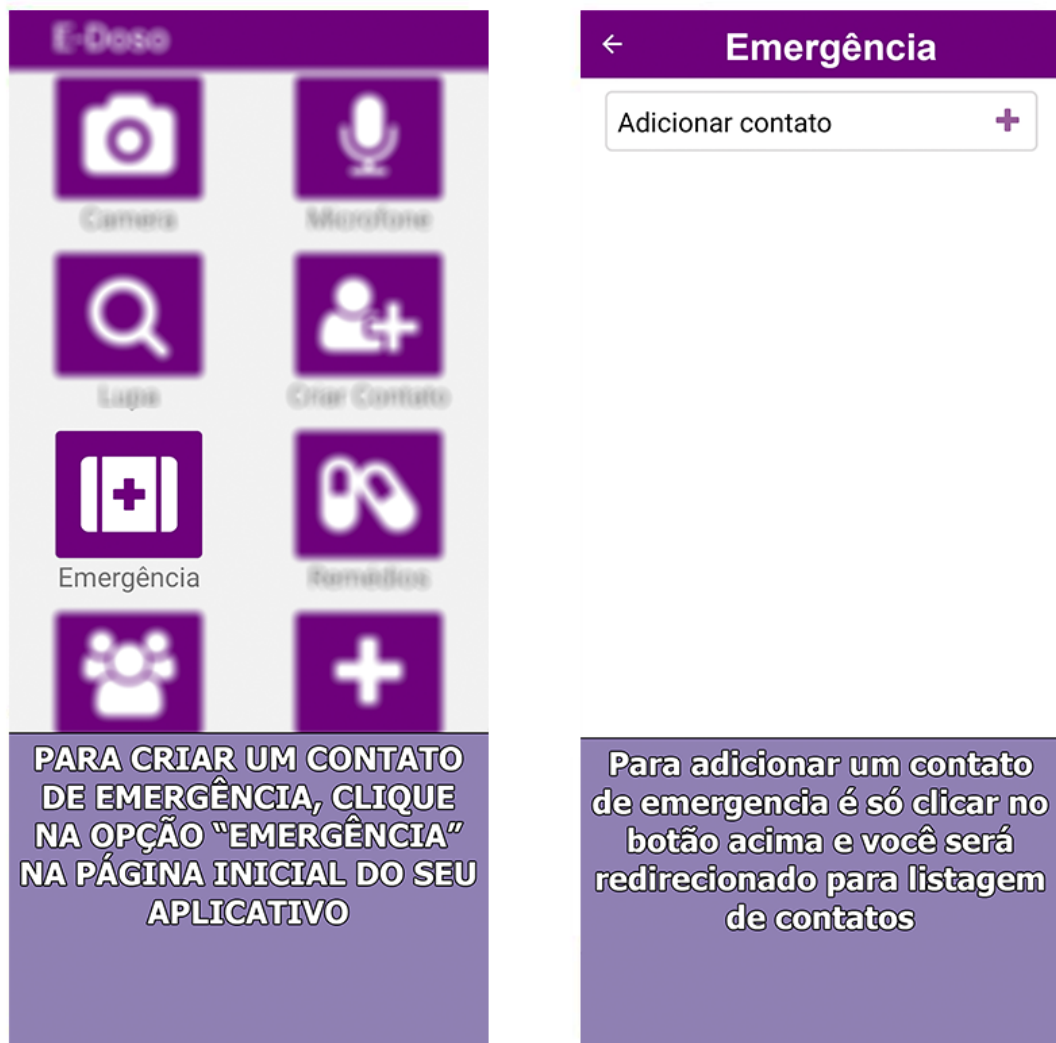
FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 9 - TUTORIAL PARA A CRIAÇÃO DE CONTATO



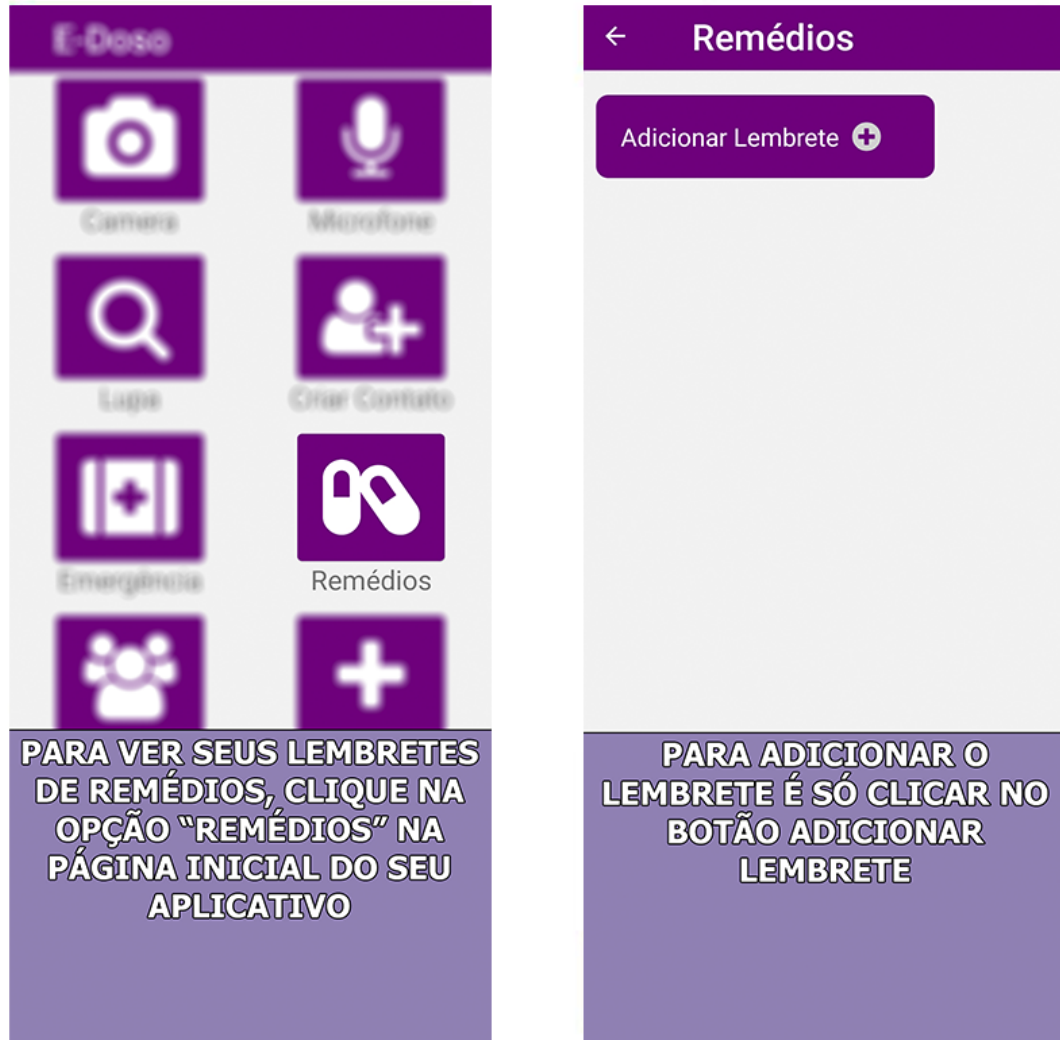
FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 10 - TUTORIAL PARA CRIAÇÃO DE CONTATO DE EMERGÊNCIA



FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 11 - TUTORIAL PARA CADASTRO DE REMÉDIOS



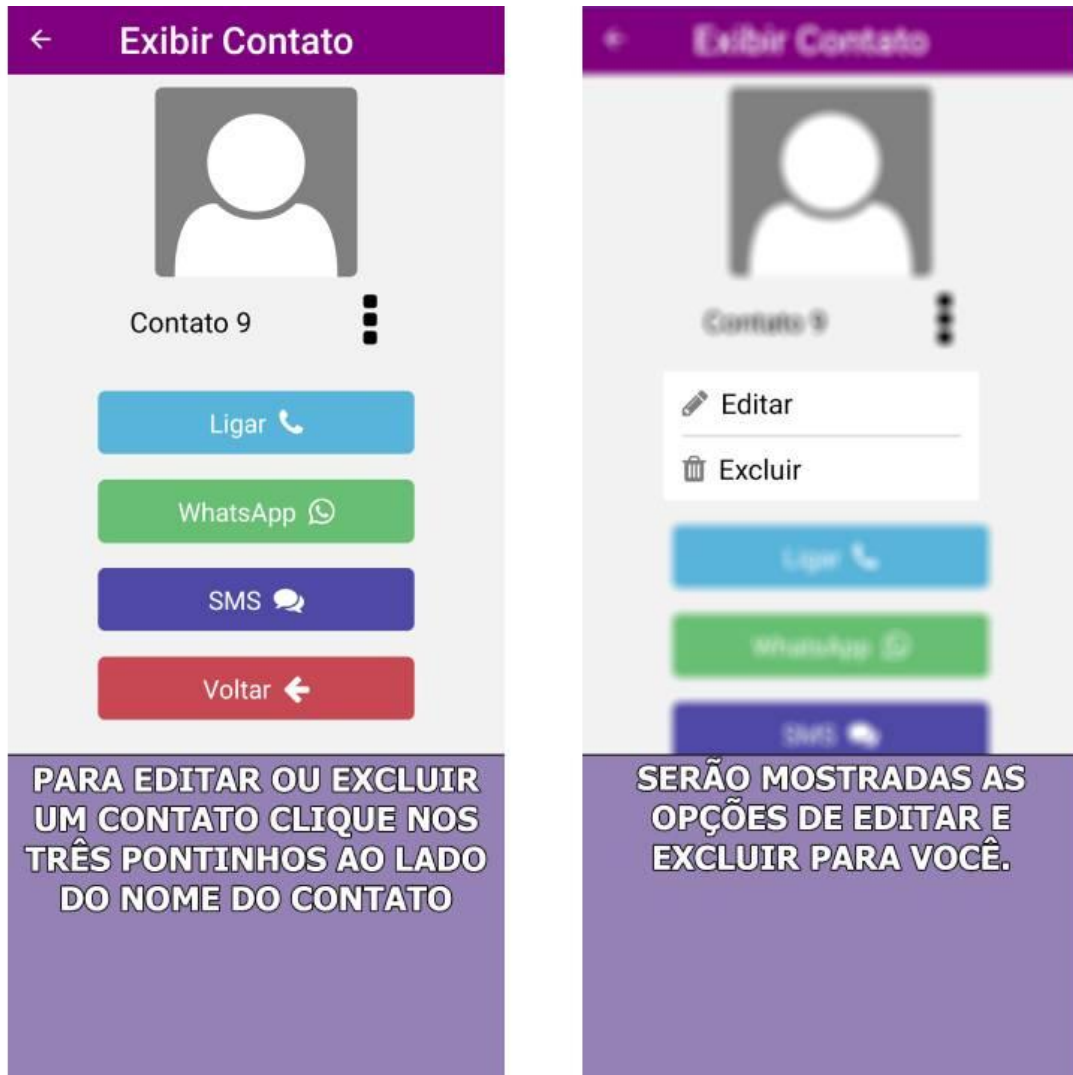
FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 12 - TUTORIAL PARA VISUALIZAR A LISTAGEM DE CONTATOS



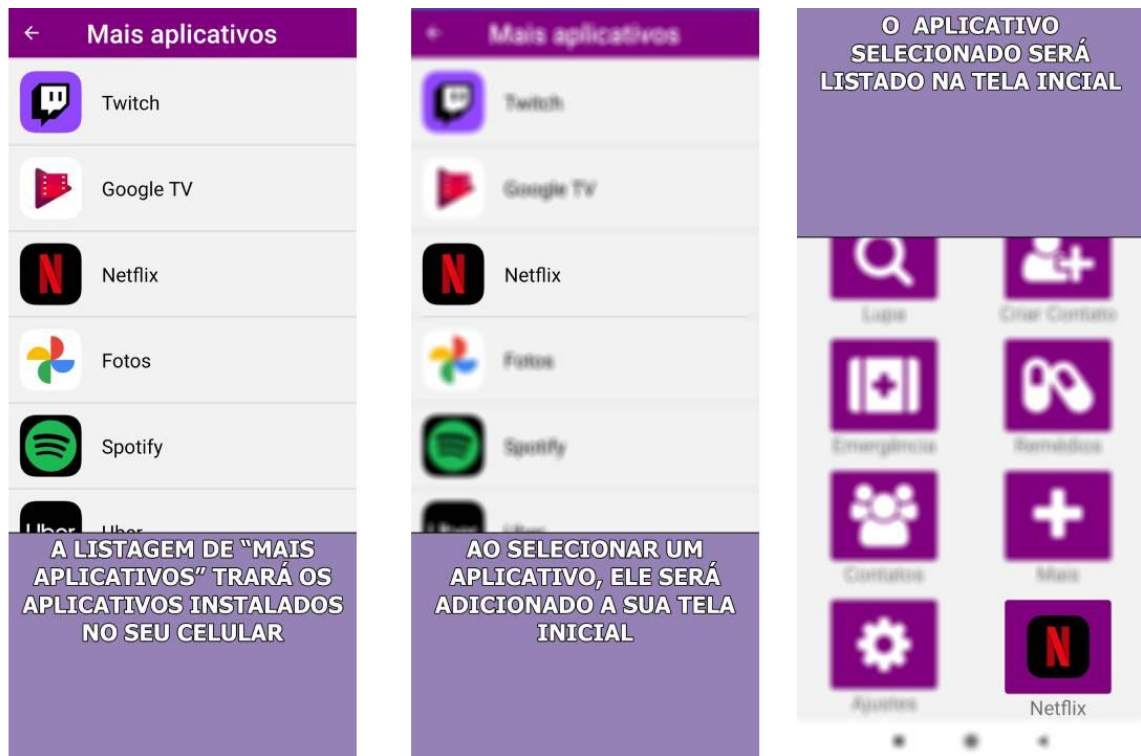
FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 13 - TUTORIAL PARA EDITAR OU EXCLUIR UM CONTATO



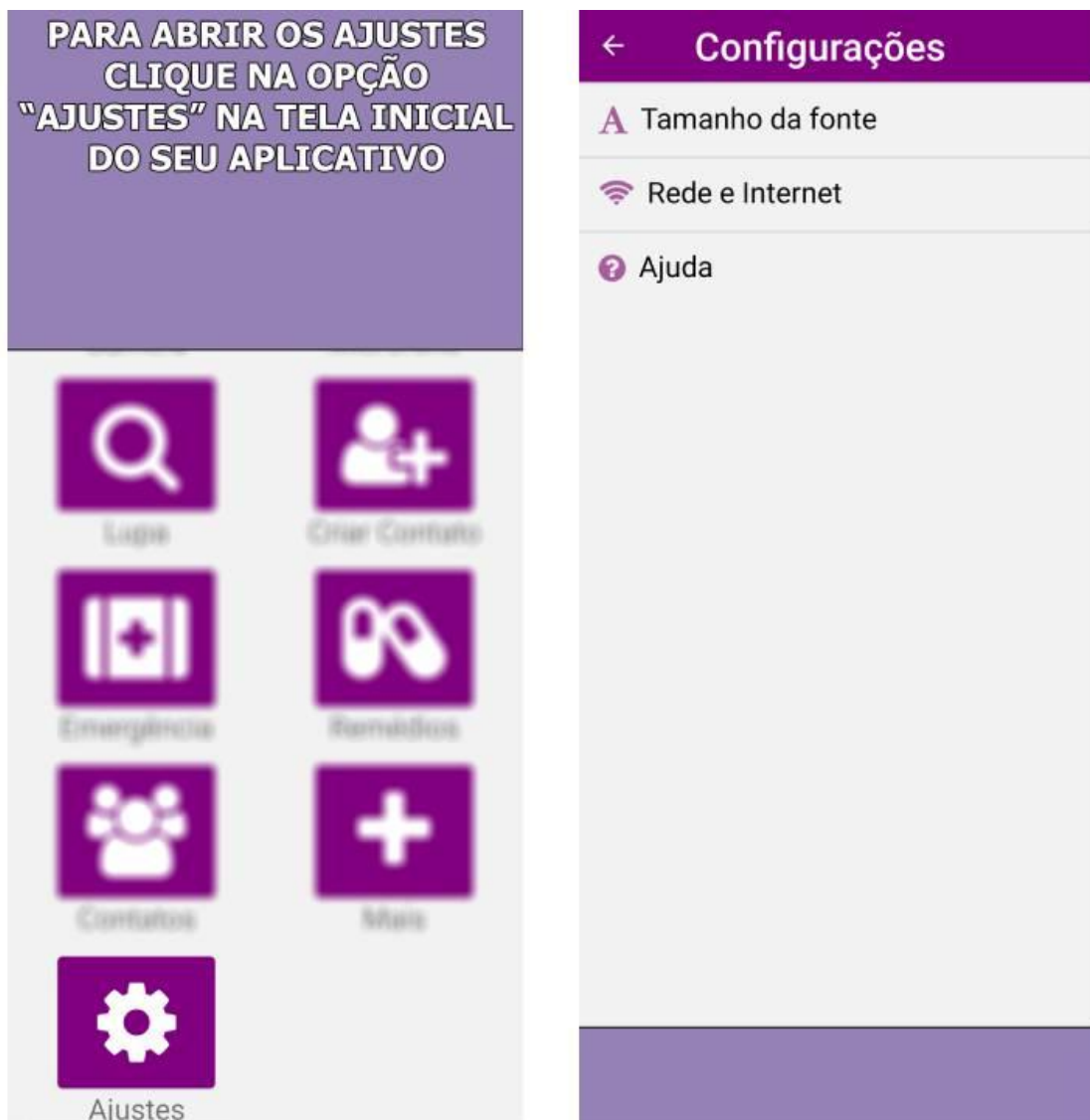
FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 14 - TUTORIAL PARA ADICIONAR MAIS APLICATIVOS



FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 15 - TUTORIAL PARA ACESSAR AS CONFIGURAÇÕES



FONTE: Autoria própria, 2022.

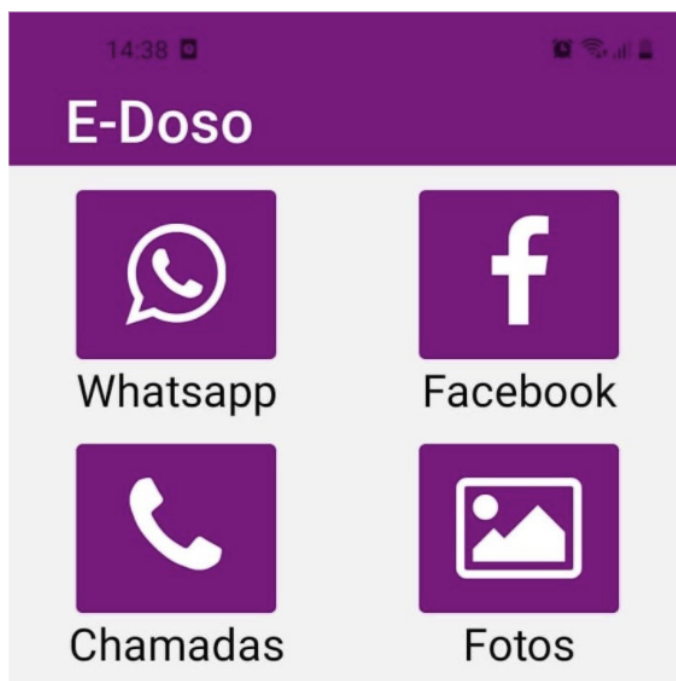
FIGURA 16 - TUTORIAL PARA UTILIZAR O COMANDO DE VOZ



FONTE: Autoria própria, 2022.

As funcionalidades de acesso a aplicativos de terceiros ou aplicativos nativos do *Android* podem ser visualizados na FIGURA 17. Nesse caso o aplicativo E-doso apenas redireciona para o aplicativo desejado.

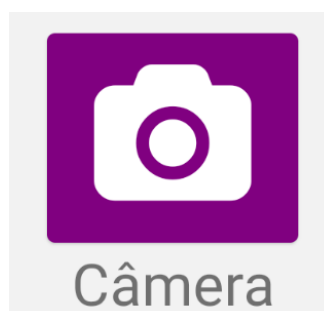
FIGURA 17 - WHATSAPP, FACEBOOK, CHAMADAS E FOTOS



FONTE: Autoria própria, 2021.

Para acessar a câmera do dispositivo, é necessário clicar sobre a opção com o ícone da câmera, conforme mostra a FIGURA 18 a seguir.

FIGURA 18 - CÂMERA DO APLICATIVO



FONTE: Autoria própria, 2021.

Ao clicar sobre o ícone de microfone, a funcionalidade de microfone permite que o usuário faça uma pesquisa por voz pelas funcionalidades do aplicativo. O sistema então registra a voz do usuário e redireciona para a funcionalidade desejada.

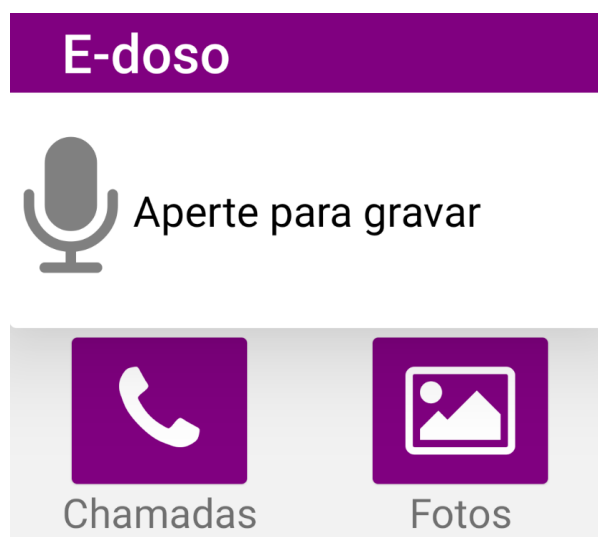
FIGURA 19 - MICROFONE DO APLICATIVO



FONTE: Autoria própria, 2021.

Ao clicar na opção do microfone, o aplicativo mostrará uma modal clicável para o registo da voz, como pode ser visto representada pela FIGURA 20:

FIGURA 20 - MODAL DO MICROFONE PARA INICIAR GRAVAÇÃO



FONTE: Autoria própria, 2021.

Para gravar um áudio, o usuário deverá clicar no ícone do microfone na modal e ditar seu comando de voz. Para parar de gravar deverá clicar no microfone novamente, como mostra a FIGURA 21. Assim que o usuário parar a gravação, o aplicativo irá converter o áudio para texto e verificar se esse texto combina com alguma das funcionalidades existentes no aplicativo. Caso o resultado dessa verificação combine com alguma funcionalidade do sistema o usuário será redirecionado para a funcionalidade desejada.

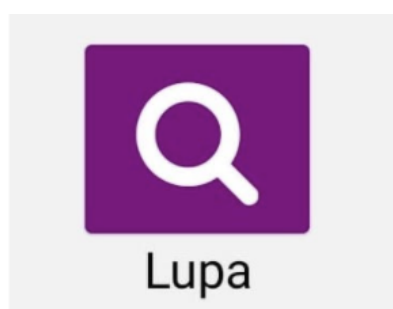
FIGURA 21 - MODAL DO MICROFONE PARA PARAR GRAVAÇÃO.



FONTE: Autoria própria, 2021.

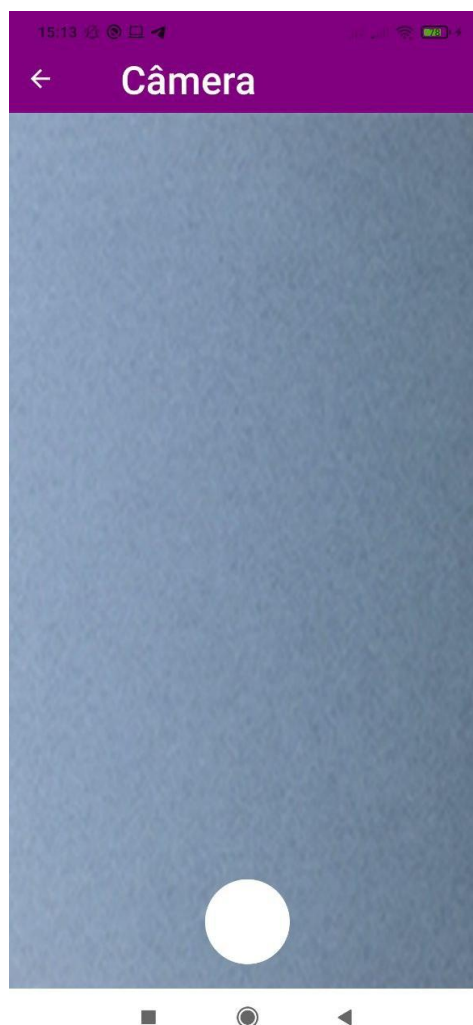
A funcionalidade de lupa, permite ao usuário visualizar algo com uma lente aumentada, para realizar isso o aplicativo abre a câmera do dispositivo com o zoom máximo, conforme mostram as FIGURAS 22 e 23 a seguir.

FIGURA 22 - LUPA



FONTE: Aatoria própria, 2021.

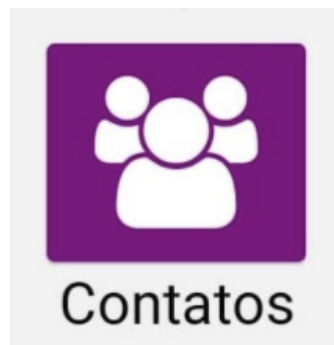
FIGURA 23 - CÂMERA NO ZOOM MÁXIMO



FONTE: Aatoria própria, 2021.

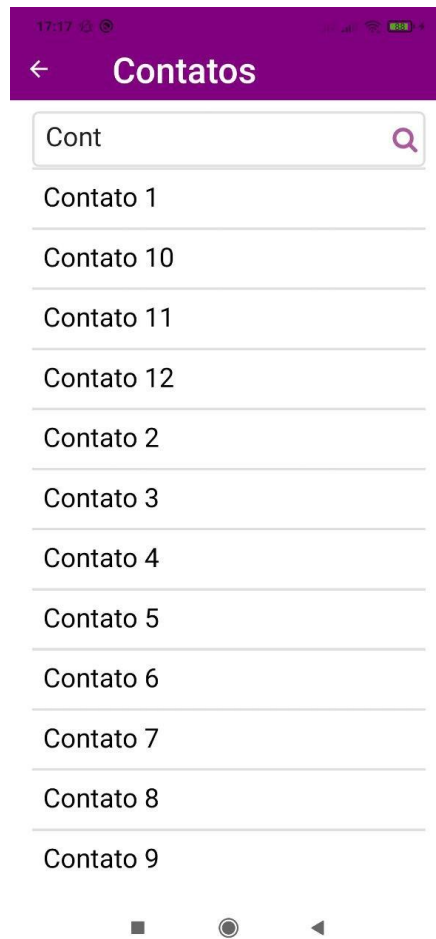
Ao selecionar a funcionalidade de contatos, o sistema irá listar todos os contatos salvos no dispositivo do usuário. A tela da listagem possui também uma barra de pesquisa para que o usuário possa buscar pelo nome de algum contato conforme as FIGURAS 24 e 25 a seguir mostram.

FIGURA 24 - CONTATOS



FONTE: Autoria própria, 2021.

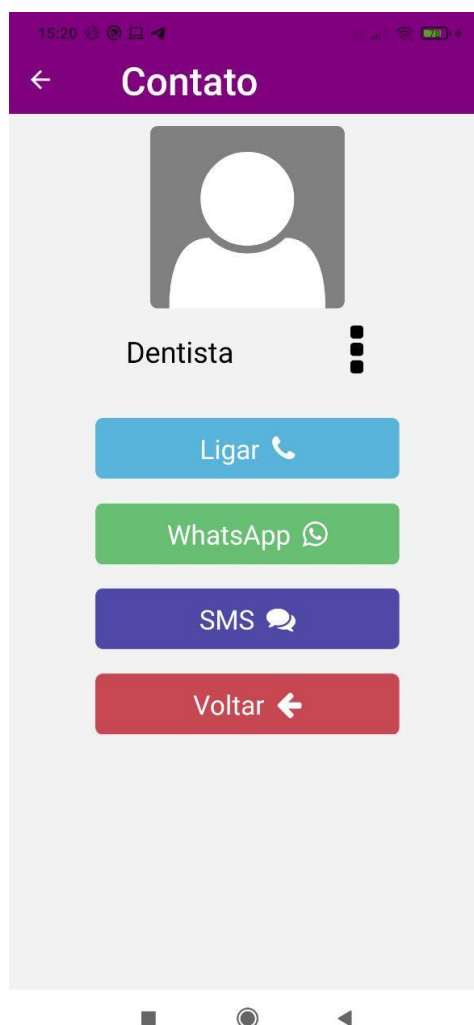
FIGURA 25 - LISTAGEM DE CONTATOS



FONTE: Autoria própria, 2021.

Ao clicar sobre algum contato da listagem, o usuário será redirecionado para a tela de visualização de contato, onde terá as opções de ligar para contato, enviar *whatsapp*, enviar SMS e voltar para a listagem de contatos (FIGURA 26).

FIGURA 26 - VISUALIZAÇÃO DE CONTATO



FONTE: Autoria própria, 2021.

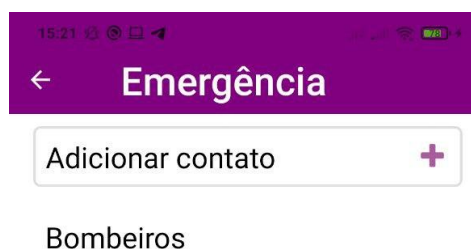
Para acessar seus contatos de emergência, o usuário poderá selecionar a opção emergência no menu inicial do aplicativo. O aplicativo mostrará uma listagem dos contatos de emergência salvos. O usuário tem a opção de adicionar um novo contato de emergência clicando no ícone de mais. O aplicativo o redireciona para sua listagem de contatos onde o usuário pode selecionar um contato para ser seu novo contato de emergência (FIGURAS 27, 28).

FIGURA 27 - EMERGÊNCIA



FONTE: Autoria própria, 2021.

FIGURA 28 - LISTAGEM DE CONTATOS DE EMERGÊNCIA



FONTE: Autoria própria, 2021.

A funcionalidade de remédios permite ao usuário ver sua lista de remédios cadastrados e cadastrar um novo lembrete de remédio (FIGURA 29, 30 e 31).

FIGURA 29 - REMÉDIOS



FONTE: Autoria própria, 2021.

FIGURA 30 - LISTAGEM DE REMÉDIOS

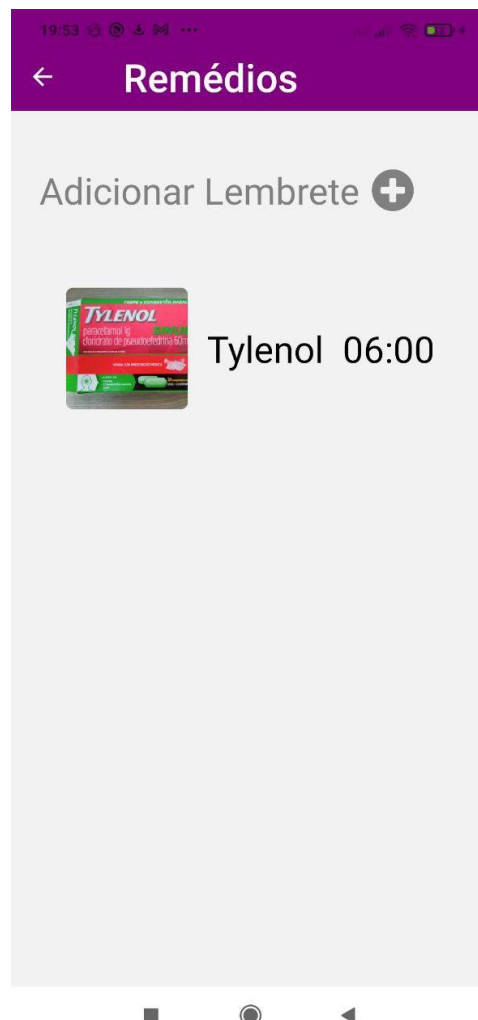
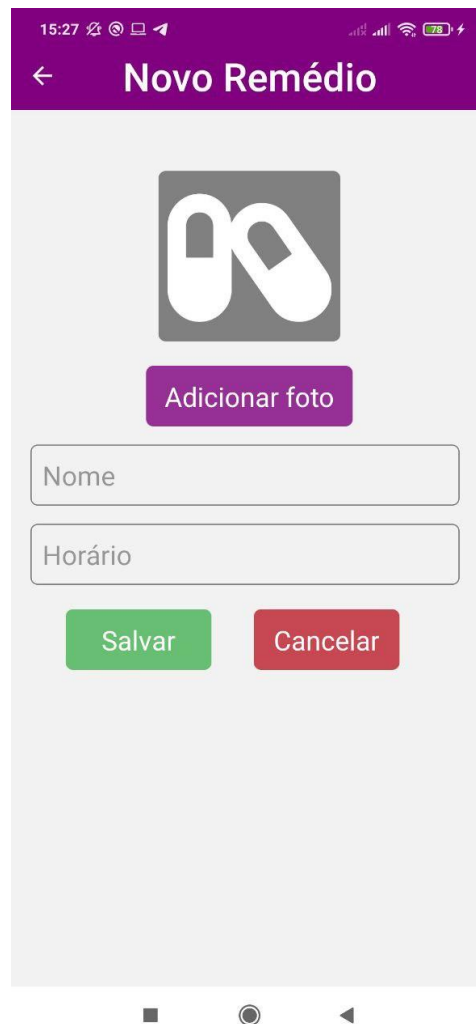



FIGURA 31 - CADASTRO DE REMÉDIOS



15:27 100% 4G LTE 78% 🔋

← Novo Remédio



Adicionar foto

Nome

Horário

Salvar Cancelar

FONTE: Autoria própria, 2021.

A funcionalidade lanterna permite ao usuário ativar a lanterna do seu dispositivo, para isso basta clicar na opção lanterna presente no menu inicial (FIGURA 32).

FIGURA 32 - LANTERNA



FONTE: Autoria própria, 2021.

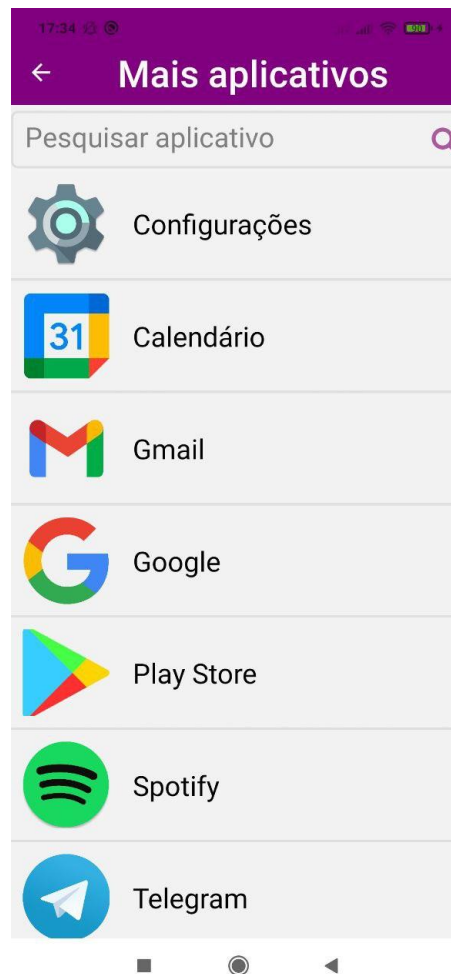
A funcionalidade mais, redireciona o usuário para uma lista de aplicativos instalados no *smartphone*, que podem ser adicionados à tela inicial da aplicação. (FIGURA 33 e 34).

FIGURA 33 - MAIS APLICATIVOS



FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 34 - LISTA DE APLICATIVOS



FONTE: Autoria própria, 2022.

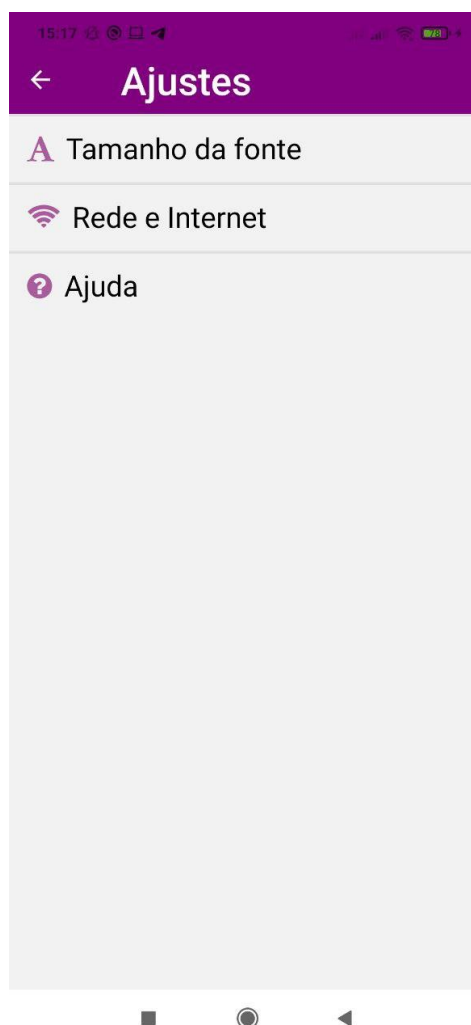
A funcionalidade de ajustes permite ao usuário acessar suas configurações Wi-Fi, redimensionar a fonte do próprio *Android*, e rever o tutorial do aplicativo (FIGURAS 35 e 36).

FIGURA 35 - AJUSTES



FONTE: Autoria própria, 2021.

FIGURA 36 - LISTA DE AJUSTES



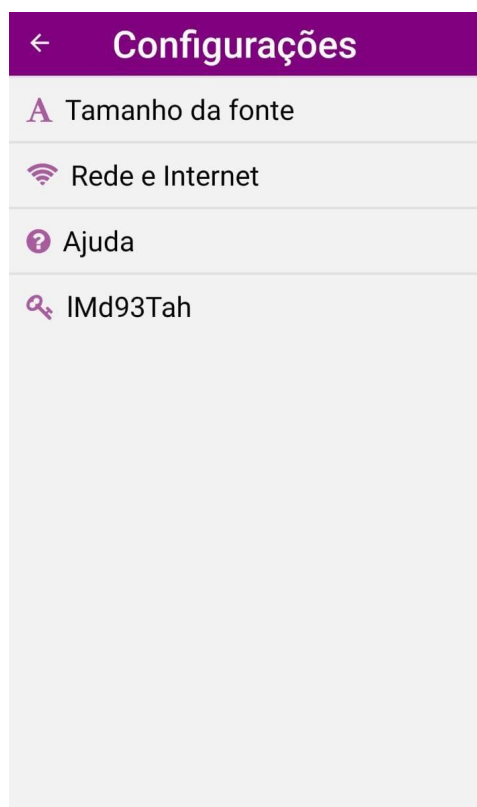
FONTE: Autoria própria, 2021.

4.1 CADASTRO EXTERNO DE REMÉDIOS

Uma das funcionalidades presentes do aplicativo E-doso, é o cadastro externo de remédios. O *app* gera um código identificador aleatório para cada usuário do aplicativo. Com esse código, através de um sistema externo, um outro usuário consegue cadastrar lembretes de remédios para o idoso. Essa funcionalidade foi desenvolvida com a proposta de que familiares, cuidadores e/ou amigos, possam ajudar a pessoa idosa a monitorar e a cadastrar remédios no aplicativo, levando em consideração que talvez possa não ser uma tarefa simples, de acordo com a capacidade de aprendizado do usuário.

O código identificador que dá acesso ao cadastro, está presente na tela de configurações do aplicativo, como mostrado na FIGURA 37. Nessa FIGURA, o código identificador é IMd93Tah.

FIGURA 37 - CONFIGURAÇÕES



FONTE: Autoria própria, 2022.

Na tela inicial do sistema externo ao aplicativo, existe um campo de entrada, onde o código identificador pode ser inserido. (FIGURA 38).

FIGURA 38 - TELA INICIAL DA APLICAÇÃO WEB



A imagem mostra a tela inicial da aplicação web 'E-doso'. No topo, há uma barra de cabeçalho de cor verde-escura com o texto 'E-doso' em branco. Abaixo, há um formulário branco com o título 'Bem vindo' e o texto 'Insira o identificador do aplicativo do idoso'. O formulário contém um campo de entrada de texto e um botão azul com o texto 'Enviar'.

FONTE: Autoria própria, 2022.

Ao inserir esse código identificador na tela inicial do sistema (FIGURA 39), o usuário tem acesso aos remédios cadastrados pelo idoso, e pode excluir, editar e incluir remédios.

FIGURA 39 - LISTAGEM DE MEDICAMENTOS CADASTRADOS

E-doso

Remédio	Nome	Horário	Repetir a cada x horas	Ações
	Dipirona	08:30	6	Deletar
	Paracetamol	06:00	8	Deletar

Novo
Sair

FONTE: Autoria própria, 2022.

FIGURA 40 - INSERIR NOVO MEDICAMENTO

E-doso

Novo Medicamento

Imagem

Escolher arquivo
Nenhum arquivo escolhido

Nome do remédio

Horário de tomar o remédio

--:-- -- ▾
✕ 🕒

Repetir a cada x horas

Salvar
Cancelar

FONTE: Autoria própria, 2022.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do aplicativo E-doso, projeto que iniciou-se com o objetivo de incluir idosos na tecnologia e auxiliá-los com o uso do *smartphone*. Para isso foi desenvolvido um aplicativo com uma interface mais amigável e um esquema de cores mais agradável a essa faixa etária, permitindo ao usuário acessar as principais funcionalidades do seu celular, além de uma plataforma auxiliar para que o idoso possa ter um suporte com o cadastro de seus medicamentos.

A aplicação não só disponibiliza funcionalidades que facilitam o acesso do idoso à ferramentas específicas de smartphones, como a utilização da câmera, das fotos, aos demais aplicativos e funcionalidades principais, como também criou ferramentas para auxiliar no dia a dia, com lembretes e notificações para a administração de medicamentos, uma funcionalidade de lupa para aproximar e facilitar a visualização de objetos ou escrita pequena.

Consideramos extremamente importante pensar em soluções tecnológicas que incluam pessoas idosas, pois essa solução pode auxiliar a incluir o idoso digitalmente, por meio de uma aplicação pensada sob medida para ele, dando a ele independência e qualidade de vida.

Com todos esses benefícios gerados por meio do aplicativo, pode-se considerar que o objetivo inicial foi cumprido, visto que foi criada uma ferramenta relevante e útil, dentro do meio digital, que permite ao idoso ter um acesso mais simples, e aproveitar as facilidades geradas pelos *smartphones* para seu próprio interesse.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Os trabalhos futuros do aplicativo E-doso, poderão criar melhorias para o que foi desenvolvido:

- Fazer uma gamificação que desbloqueia as funções do aplicativo conforme o usuário as aprende;
- Transformar o aplicativo em um *Launcher*.

REFERÊNCIAS

ADAMATTI, Diana F.; BARBOSA, Raquel M.; SILVA, Vinicius M. **Princípios de usabilidade e a importância do usuário no projeto de interfaces**. p. 1, 2016.

ALBAN, Alfonso; MARCHI, Ana C. B.; SCORTEGAGNA, Silvana A.; LEGUISAMO, Camila P. **Ampliando a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis: uma proposta utilizando design responsivo**. Passo Fundo: Novas Tecnologias na Educação, 2012. V. 10, Nº 3, p. 3.

BIG FONT. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.a0soft.gphone.bfont&hl=pt_BR&gl=US/>. Acesso em: Maio, 2022.

BIG LAUNCHER. 2022. Disponível em <<https://biglauncher.com/home/pt//>>. Acesso em: Maio, 2022.

CÂMARA, Thielle S.; ALMEIDA, Gylmara K.; MAGALHÃES, Yonara C.; ALMEIDA, Will R. **As dificuldades dos idosos com dispositivos móveis**. Revista Ceuma Perspectivas, vol, 30,2017.

CAMARGO, Robson. **Manifesto Ágil: entenda como surgiu e conheça os 12 princípios**. 2019. Disponível em: <<https://robsoncamargo.com.br/blog/Manifesto-Agil-entenda-como-surgiu-e-conheca-os-12-principios>>. Acesso em: Maio, 2022.

CELULARES PARA IDOSOS. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.SeniorEasyPhone&hl=pt_BR&gl=US/>. Acesso em: Maio, 2022.

CRUZ, Renato. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital**. São Paulo: Instituto Ethos, 2004. p. 13.

COLÉGIO MARISTA. **O QUE SÃO AS GERAÇÕES X, Y E Z. G1**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/colegios-maristas/onde-os-jovens-estao/noticia/2019/08/27/o-que-sao-as-geracoes-x-y-e-z-e-como-lidar-com-cada-perfil.ghtml>>. Acesso em: dez. 2021.

COTTEN, Sheila R.; ANDERSON, William A., McCullough, Brandi M.; **Impact of Internet use on loneliness and contact with others older adults: cross-sectional analysis**. 2013. Disponível em: <<https://www.jmir.org/2013/2/e39>>. Acesso em: Abril, 2022.

DRAW.IO. 2022. Disponível em <<https://app.diagrams.net/>>. Acesso em: 6 de maio de 2022

DUMMEL, ELIZABETH L.; **ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DO USO DAS CORES NO CONSUMO: UM ESTUDO DE CASO DA MARCA DO BEM.** Monografias Brasil Escola. Disponível em:

<monografias.brasilecola.uol.com.br/comunicacao-marketing/analise-importancia-u-so-das-cores-no-consumo-um-estudo-caso-marca-bem.htm>. Acesso em: out. 2019.

FARINA, Modesto, **Psicodinâmica das cores em comunicação**: 5.ed.São Paulo: Edgard Blusher, 2000.

GANE, Chris; SARSON, Trish; **Análise Estruturada de Sistemas**: São Paulo: LTC,1983.

GITHUB. 2022. Disponível em <<https://github.com/>>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

GOOGLE. 2022. Disponível em <<https://www.google.com.br/>>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

GUERRA, Raissa M.; FERREIRA, Telma M. S.; SILVA, Francisca S.; Psicogerontecnologia: **A inclusão digital e sua contribuição à saúde mental das pessoas idosas.** 2021. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2021/TRABALHO_EV160_MD1_SA107_ID2418_14102021172708.pdf> Acesso em: Abril, 2022.

HELP LAUNCHER DELUXE. 2022. Disponível em:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.primuxtech.helplauncherdelux&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: Maio, 2022

IDOSOS. 2022. Disponível em:<<https://apkpure.com/idosos/com.patrick.idosos>>. Acesso em: Maio, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Uso de internet, televisão e celular no Brasil.** 2019. Disponível em:

<<https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>> Acesso em: out. 2021.

ISOTANI, Seiji. **Projeto de Interface.** Departamento de Sistemas de Computação - Universidade de São Paulo. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2304166/mod_resource/content/1/Aula8-ProjetoDeInterface.pdf> Acesso em: nov. 2021

JAVASCRIPT. 2022. Disponível em <<https://www.javascript.com/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

JULIA, Ana. **Vida conectada: como os smartphones mudaram nossos hábitos?**. 2017. Disponível em: <<https://blog.shiftcode.com.br/vida-conectada-como-os-smartphones-mudaram-noss-os-habitos/>> Acesso em: mar. 2022

JUST A TOUCH. 2022. Disponível em: <<http://justatouch.org/>>. Acesso em: Maio, 2022.

KK EASY LAUNCHER. 2022. Disponível em: <<https://www.apkfollow.com/app/kk-easy-launcher-big-launcher/com.big.launcher/>>. Acesso em: Maio, 2022.

LARMAN, Craig; **Utilizando UML e Padrões**:3.ed.São Paulo: Bookman,2007.

LEANDRO. **O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML**. [S. l.], 2012. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>. Acesso em: 5 maio 2022

MONGODB. 2022. Disponível em <<https://www.mongodb.com/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

NODE. 2022. Disponível em <<https://nodejs.org/pt-br/about/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

NUNES, Edgar; MORAES, Flávia L.; LIMA, Simone P. P. **Características biológicas e psicológicas do envelhecimento**. Revista Médica de Minas Gerais, v. 20, nº 1, p. 69, 2010.

PHONOTTO. 2022. Disponível em: <<https://m.apkpure.com/br/phonotto-simple-phone-launcher/com.duckma.phonotto>>. Acesso em: Maio, 2022.

PRATES, Raquel O.; BARBOSA, Simone D.; **Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos**. 2003. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf> Acesso em: Abril, 2022

REACT. 2022. Disponível em <<https://reactjs.org/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

REACT NATIVE. 2022. Disponível em <<https://reactnative.dev/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

PRASS, Ronaldo. **APLICATIVO PARA IDOSOS SIMPLIFICAM O USO DO CELULAR**. G1. Disponível em:

<g1.globo.com/economia/tecnologia/blog/ronaldo-prass/post/2019/02/20/aplicativos-para-idosos-simplificam-o-uso-do-celular.ghtml>. Acesso em: set. 2021.

SALES, Márcia B.; MAZZALI, Bruno R.; AMARAL, Marília A.; ROCHA, Rosana G. O.; BRITO, R. **Inclusão digital de pessoas idosas: relato de experiências de utilização de software educativo**. Revista Kairós Gerontologia, v. 17, nº 4, p. 67, 2014.

SARTORI, Junior. **Kanban no desenvolvimento de software: origem e conceitos**. 2019. Disponível em: <<https://ezdevs.com.br/kanban-desenvolvimento-de-software/>> Acesso em: mar. 2022

SILVEIRA, Beatriz O.; PARRIÃO, Giorgia B. L.; FRAGELLI, Ricardo R. **Melhor idade conectada: um panorama da interação entre idosos e tecnologias móveis**. Revista Tecnologias em Projeção, v. 8, nº 2, p. 47-49, 2017.

S.O.S Aviso de Emergência. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_lucanininha.sos&hl=pt&gl=US>. Acesso em: Maio, 2022.

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

TIC Domicílios 2019 - **Principais resultados**. CETIC. Disponível em: <https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf> Acesso em: dez. 2021

TYPESCRIPT. 2022. Disponível em <<https://www.typescriptlang.org/>>. Acesso em: 5 de maio de 2022.

VALENTE, Jonas. **Número de acessos móveis no Brasil cresce e fecha 2020 com 234 milhões**. 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/numero-de-acessos-moveis-no-brasil-cresce-e-fecha-2020-com-234-milhoes>> Acesso em: dez. 2021

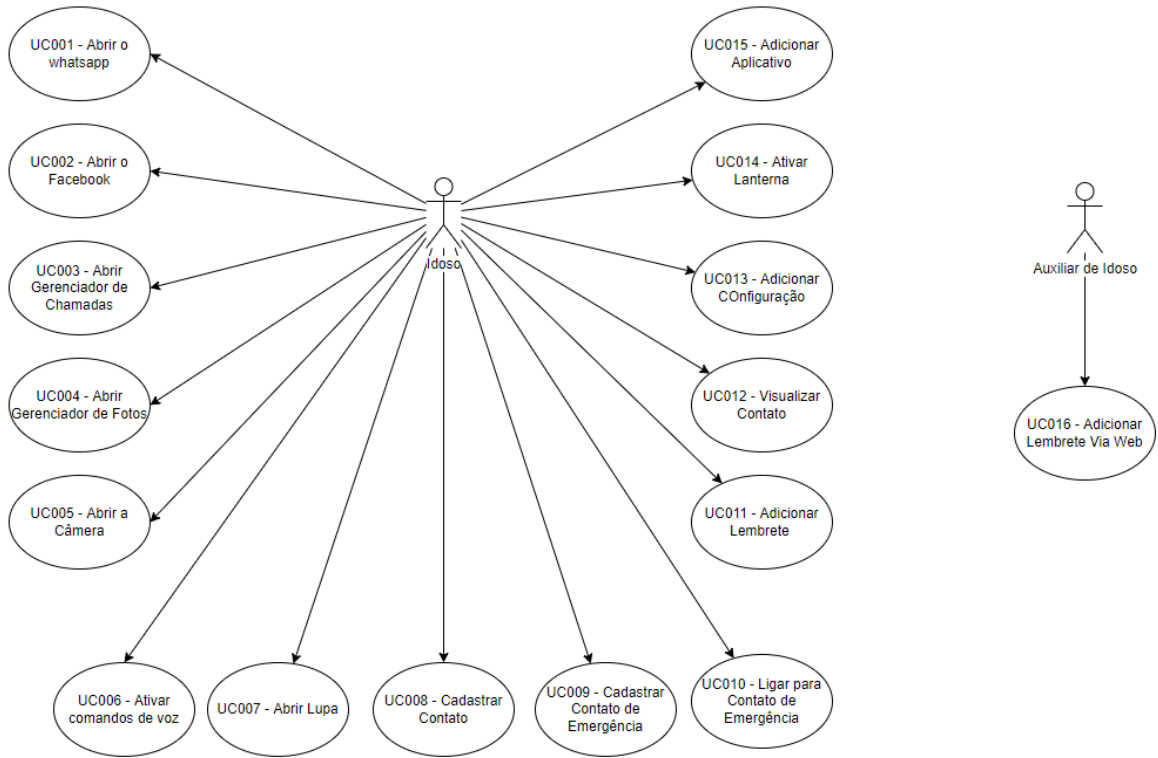
VELHO? QUEM?. 2022. Disponível em: <<https://apkpure.com/velho-quem/com.goodbarber.velhoquem/>>. Acesso em: Maio, 2022

VISUAL STUDIO CODE. 2022. Disponível em <<https://code.visualstudio.com/>>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

WHITE, H.; MCCONNELL, E.; CLIPP, E.; BRANCH, L. G.; SLOANE, R.; PIEPER, C.; BOX, T. L. **A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults**. Aging Ment Health. 2002.

APÊNDICE 1 - DIAGRAMA DE CASO DE USO

FIGURA 41 - DIAGRAMA DE CASO DE USO



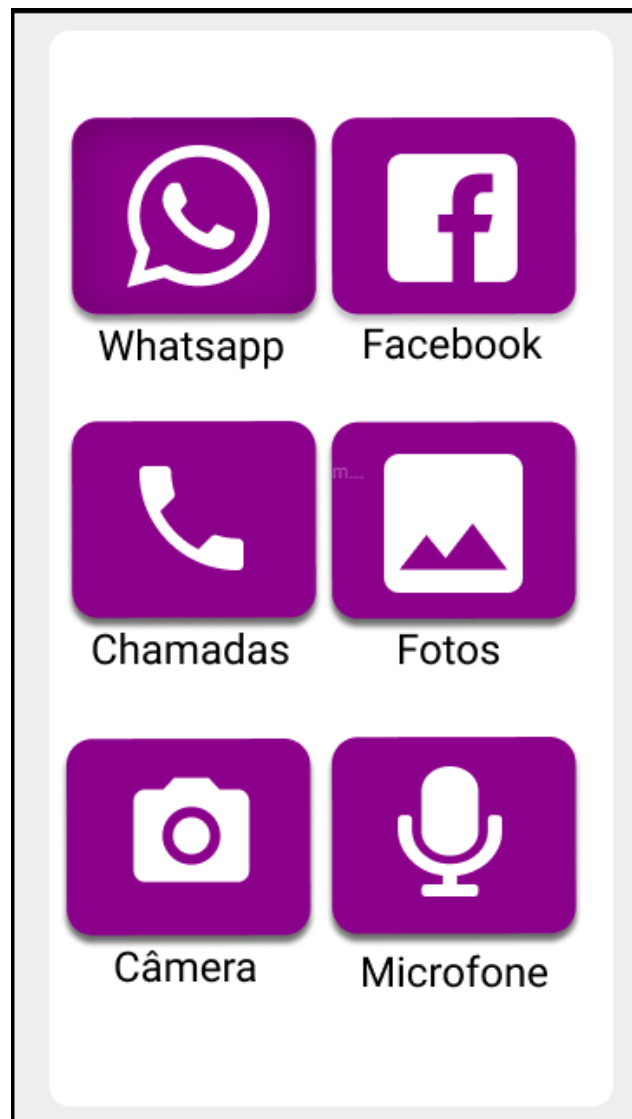
FONTE: Autoria própria (2021)

APÊNDICE 2 - ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

UC001 – Abrir o WhatsApp

Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 42 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com as funcionalidades do aplicativo WhatsApp.

Fluxo principal:

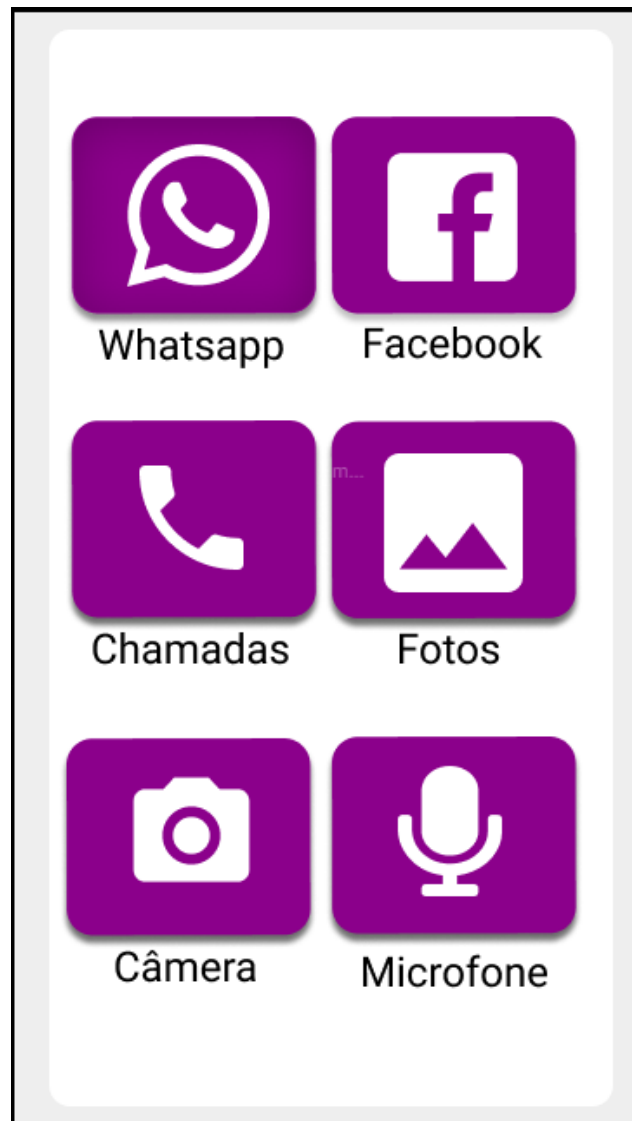
1. O idoso entra no aplicativo.

2. O idoso clica no ícone do WhatsApp.
3. O sistema abre o aplicativo “WhatsApp”.
4. Caso de uso encerrado.

UC002 – Abrir o Facebook

Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 43 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

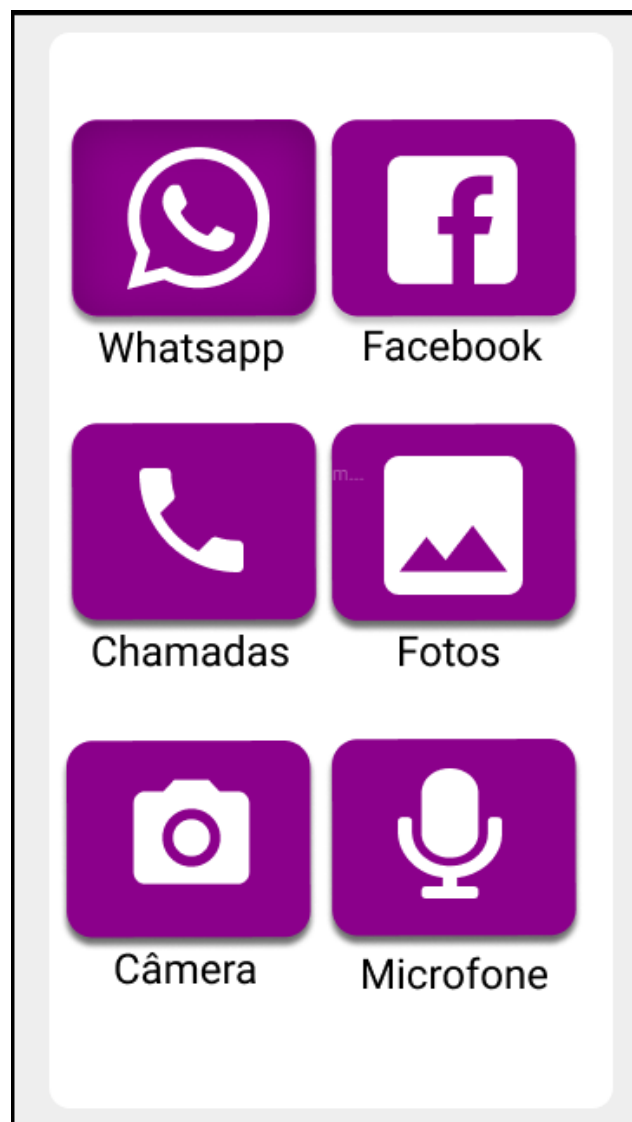
Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade do aplicativo Facebook.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone do Facebook.
3. O sistema abre o aplicativo “Facebook”.
4. Caso de uso encerrado.

UC003 – Abrir Gerenciador de chamadas
Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 44 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de Chamadas.

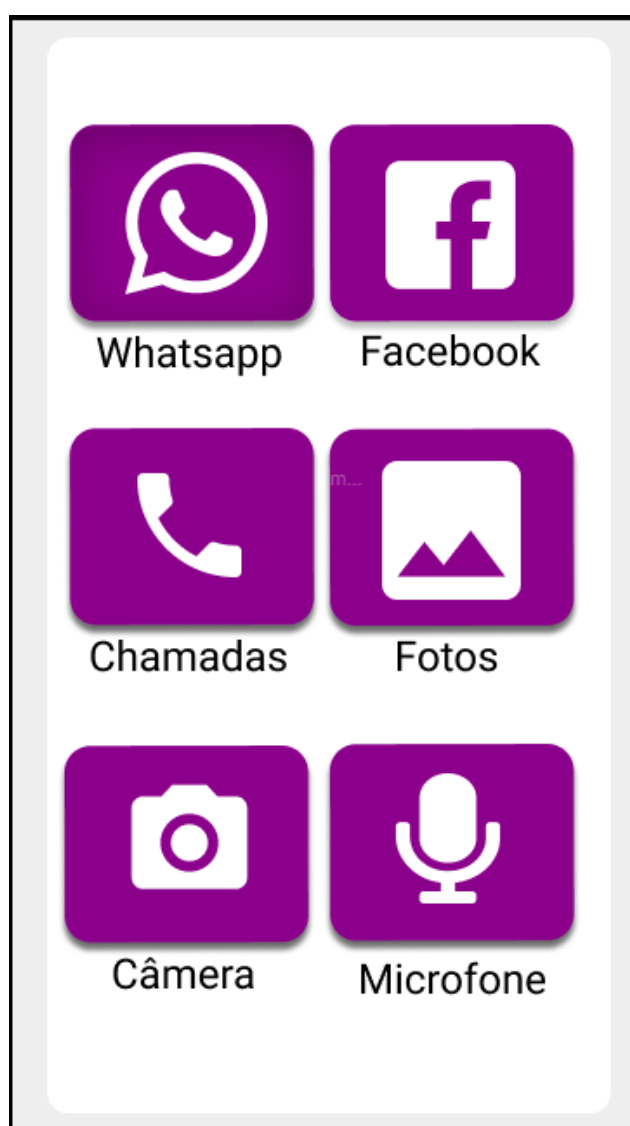
Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de Chamadas.
3. O aplicativo abre o discador do *smartphone*.
4. Caso de uso encerrado.

UC004 – Abrir o gerenciador de fotos

Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 45 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de Fotos.

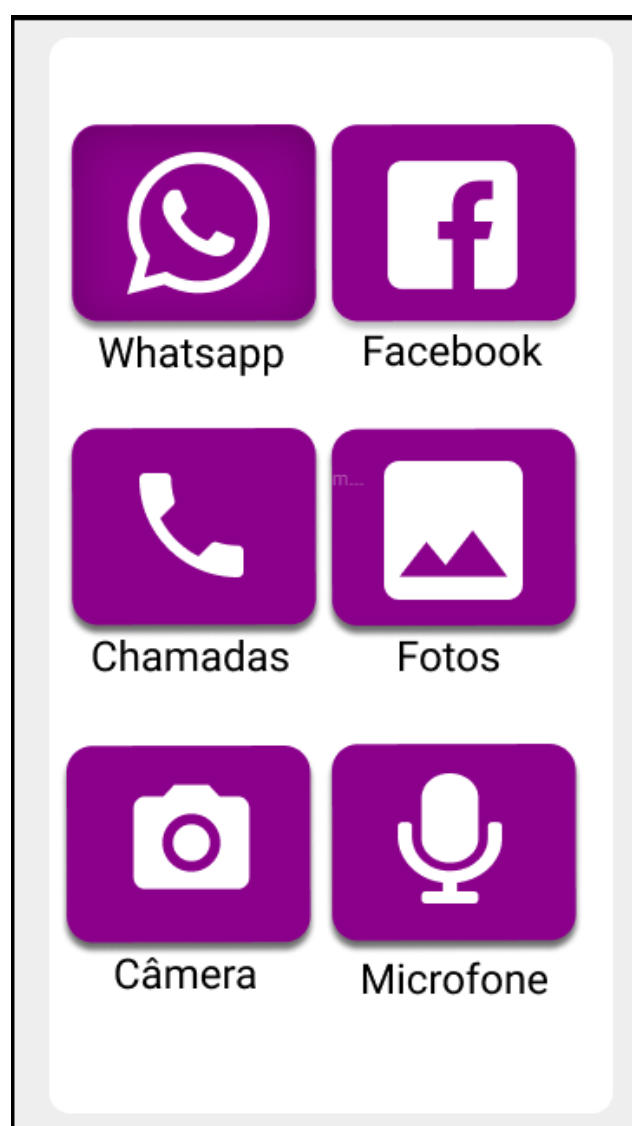
Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de Fotos.
3. O aplicativo abre o gerenciador de Fotos do celular.

UC005 – Abrir a câmera

Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 46 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

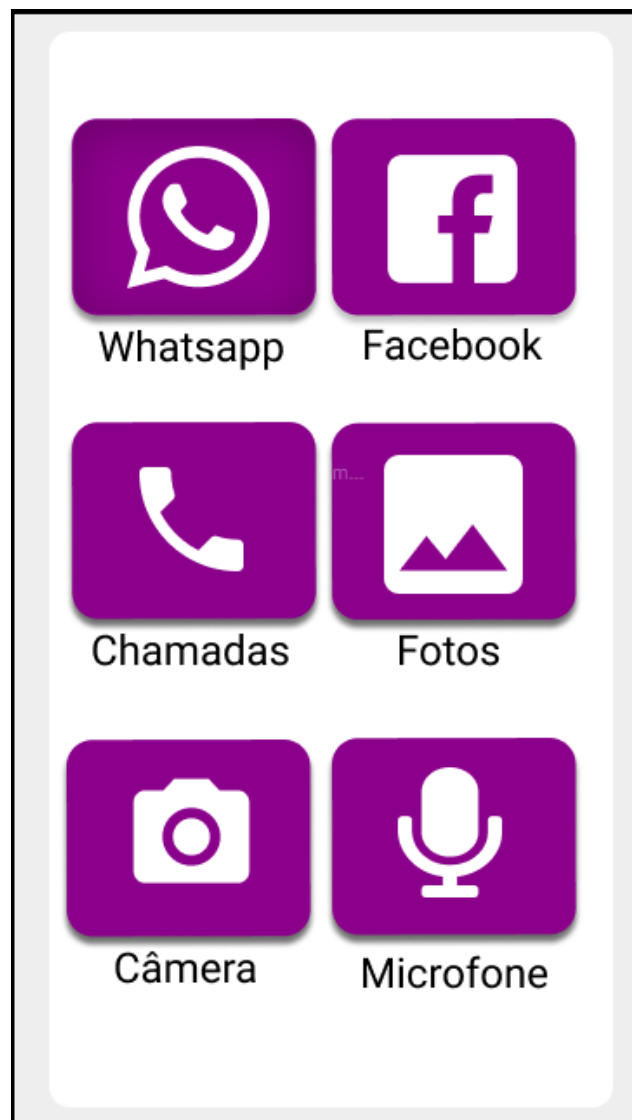
Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de câmera.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de Câmera.
3. O aplicativo abre a câmera do celular.
4. Caso de uso encerrado.

UC006 – Ativar comando de voz.
Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 47 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de Microfone.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone do Microfone.
3. O aplicativo abre uma modal com a mensagem “Ativar comando de voz ?”.
4. O idoso pressiona o botão “Sim” (A1).
5. O aplicativo ativa o comando de voz.
6. Caso de uso encerrado.

Fluxos alternativos:

A1: Botão “Não” pressionado

1. O aplicativo fecha o pop up e retorna para a tela inicial.

UC007 – Abrir Lupa
Data view: DV1 – Tela principal.

FIGURA 48 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de Lupa.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no sistema.
2. O idoso clica no ícone de Lupa.
3. O sistema abre a câmera do celular com zoom máximo.
4. Caso de uso encerrado.

UC008 – Cadastrar contato

Data view: DV2 – Tela de cadastro de contato.

FIGURA 49 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE CONTATOS



A tela de cadastro de contato do aplicativo apresenta o seguinte layout:

- Um cabeçalho em uma barra verde com o texto "Adicionar Contato".
- Um ícone cinza de uma pessoa dentro de um quadrado, representando a adição de uma foto.
- Um botão verde com o texto "Adicionar Foto" localizado abaixo do ícone.
- Dois campos de entrada de texto: "Nome:" e "Telefone: ()", cada um com uma linha de base para digitação.
- Dois botões verdes na base da tela: "Salvar" e "Sair".

FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra o cadastro dos contatos no aplicativo.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de de criar contato.
3. O aplicativo abre a tela de cadastro de contatos.
4. O idoso clica no botão "Adicionar foto".
5. O aplicativo abre uma view com as opções "tirar foto" e "escolher da galeria" (A1), (A2).
6. O idoso adiciona o nome do contato.
7. O idoso adiciona o telefone do contato.

8. O idoso clica no botão “Salvar” (A3).
9. Caso de uso encerrado.

Fluxos Alternativos:

A1: Opção “tirar foto” selecionada.

1. O aplicativo abre a câmera do *smartphone*.
2. O idoso tira a foto.
3. O aplicativo mostra as opções “Salvar” e “Excluir”(A4).
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do contato.

A2: Opção “escolher da galeria” selecionada.

1. O aplicativo abre a galeria do *smartphone*.
2. O idoso seleciona uma foto.
3. O aplicativo mostra a opção “Salvar”.
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do contato.

A3: Botão “Sair” pressionado.

1. O aplicativo retorna para a tela inicial.

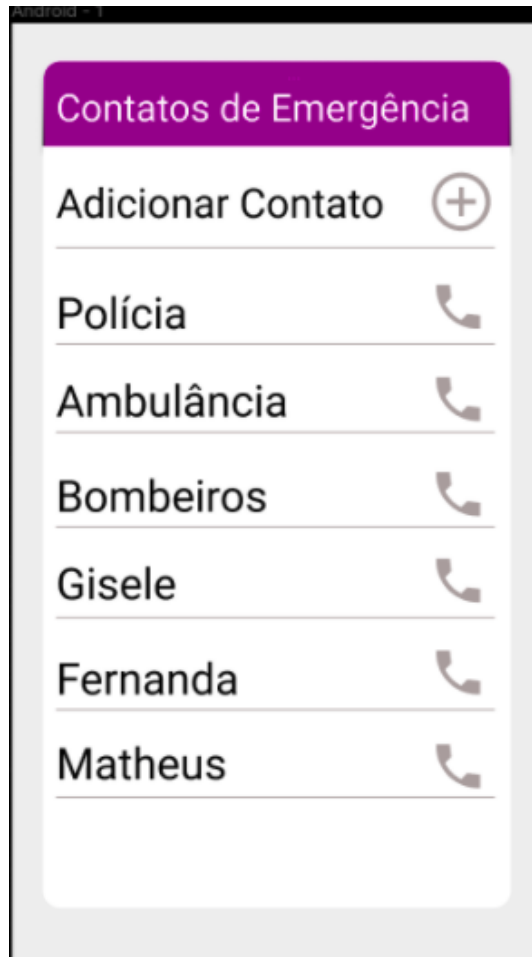
A4: Opção “Excluir” selecionada.

1. O aplicativo retorna para a câmera do dispositivo.

UC009 – Cadastrar contato de emergência

Data view: DV3 – Tela de listagem de contatos de emergência.

FIGURA 50 - APLICATIVO, LISTAGEM DE CONTATOS DE EMERGÊNCIA



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra o cadastro de contatos de emergência.

Fluxo principal:

1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de emergência.
3. O aplicativo abre a tela de listagem de contatos de emergência.
4. O idoso clica em “Adicionar contato”.
5. O aplicativo abre uma tela de listagem de contatos cadastrados.
6. O idoso seleciona um contato (A1).
7. O aplicativo salva o contato na listagem de contatos de emergência.

8. Caso de uso encerrado.

Fluxos Alternativos:

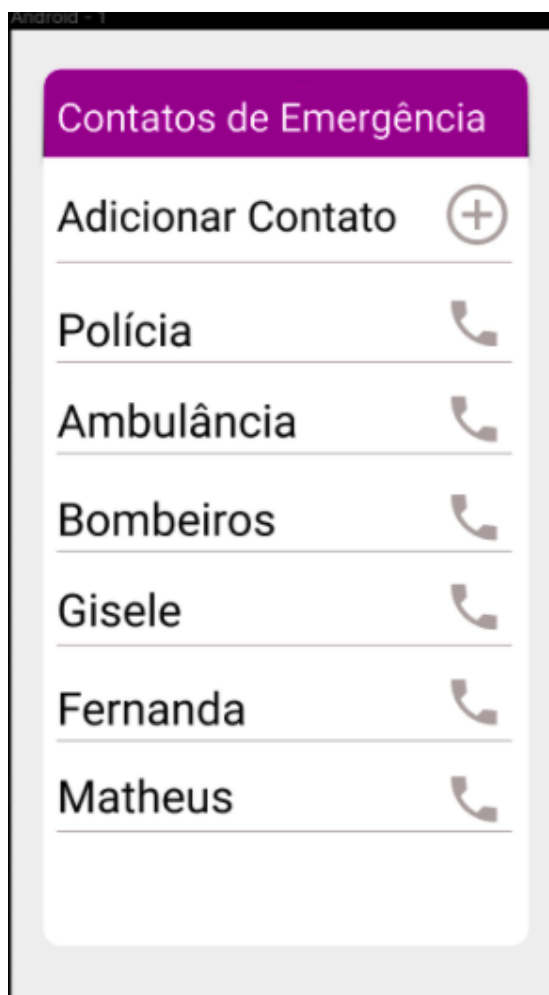
A1: O idoso seleciona a opção “voltar”.

1. O aplicativo retorna para a tela de listagem de contatos de emergência.

UC010 – Ligar para contato de emergência.

Data view: DV3 – Tela de listagem de contatos de emergência.

FIGURA 51 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE CONTATOS



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra a ligação para contatos de emergência.

Fluxo principal:


1. O idoso entra no aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de emergência.

3. O aplicativo abre a tela de listagem de contatos de emergência.
4. O idoso seleciona um contato.
5. O aplicativo realiza a ligação para o contato.
6. Caso de uso encerrado.

UC011 – Adicionar lembrete

Data View: DV4 – Tela de cadastro de remédios.

FIGURA 52 - APLICATIVO, CRIAÇÃO DE LEMBRETE



A captura de tela de um aplicativo móvel para a criação de lembretes de medicamentos. O cabeçalho é um botão arredondado de cor verde com o texto "Lembretes". Abaixo dele, há um ícone de uma caixa de remédios e o texto "Remédios". O formulário contém os seguintes campos: "Nome:" com uma linha de entrada; "Horário" com uma seta para baixo; "Repetir" com uma seta para baixo. No centro, há um ícone de uma cápsula e um botão verde "Adicionar Imagem". Na base, há dois botões verdes: "Salvar lembrete" e "Sair".

FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra o cadastro de lembretes de remédios.

Fluxo Principal:

1. O idoso abre o aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de remédios.

3. O aplicativo abre a tela de listagem de remédios.
4. O idoso seleciona a opção “Adicionar lembrete”.
5. O aplicativo carrega os campos “Horário”.
6. O aplicativo apresenta a tela de cadastro de lembretes (DV4).
7. O idoso preenche o campo “Nome” com o nome do remédio.
8. O idoso preenche o campo “Horário” com o horário do lembrete .
9. O idoso clica no botão “Adicionar imagem”.
10. O aplicativo abre uma view com as opções “tirar foto” e “escolher da galeria” (A1), (A2).
11. O idoso clica no botão “Salvar” (A3), (E1), (E2).

Fluxos Alternativos:

A1: Opção “tirar foto” selecionada.

1. O aplicativo abre a câmera do *smartphone*.
2. O idoso tira a foto.
3. O aplicativo mostra as opções “Salvar” e “Excluir”(A4).
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do remédio.

A2: Opção “escolher da galeria” selecionada.

1. O aplicativo abre a galeria do *smartphone*.
2. O idoso seleciona uma foto.
3. O aplicativo mostra a opção “Salvar”.
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do remédio.

A3: Botão “Sair” pressionado.

1. O aplicativo retorna para a tela inicial.

A4: Opção “Excluir” selecionada.

1. O aplicativo retorna para a câmera do dispositivo.

Fluxos de Exceção:

E1: O idoso deixou de preencher o campo “Nome”.

1. O aplicativo emite a mensagem “Preencha o campo Nome”.
2. O aplicativo destaca o campo não preenchido.
3. O caso de uso é reiniciado.

E2: O idoso deixou de preencher o campo “Horário”.

1. O aplicativo emite a mensagem “Preencha o campo horário”.
2. O aplicativo destaca o campo não preenchido.
3. O caso de uso é reiniciado.

UC012 – Visualizar contato.

Data View: DV5 – Tela de visualizar contato.

FIGURA 53 - APLICATIVO, VISUALIZAÇÃO DE CONTATOS



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Esse caso de uso demonstra o uso da funcionalidade visualizar contato.

Fluxo Principal:

1. O idoso abre o aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de contatos.
3. O aplicativo abre a tela de listagem de contatos.
4. O idoso seleciona um contato.
5. O aplicativo abre a tela de visualizar contato (DV5).
6. Caso de uso encerrado.

Fluxos Alternativos:

A1: Opção “tirar foto” selecionada.

1. O aplicativo abre a câmera do *smartphone*.
2. O idoso tira a foto.
3. O aplicativo mostra as opções “Salvar” e “Excluir”(A4).
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do remédio.

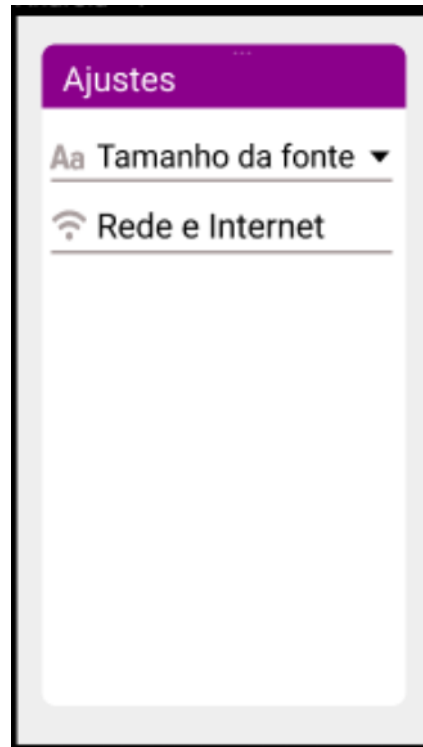
A2: Opção “escolher da galeria” selecionada.

1. O aplicativo abre a galeria do *smartphone*.
2. O idoso seleciona uma foto.
3. O aplicativo mostra a opção “Salvar”.
4. O idoso seleciona a opção “Salvar”.
5. O aplicativo salva a foto do remédio.

UC013 – Adicionar configuração.

Data View: DV6 – Tela de listagem de ajustes.

FIGURA 54 - APLICATIVO, AJUSTES



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Esse caso de uso demonstra o uso da funcionalidade de adicionar ajuste.

Fluxo Principal:

1. O idoso abre o aplicativo.
2. O idoso clica no ícone “Ajustes”
3. O aplicativo abre a tela de listagem de ajustes (DV6).
4. O idoso seleciona um dos tamanhos de fonte padrão.
5. O sistema altera o tamanho da fonte do aparelho. (A1)

Fluxos Alternativos:

A1: Opção “tamanho da fonte” selecionada.

1. O idoso seleciona “Rede e Internet”.
2. O sistema redireciona para a tela de ajustes de rede do celular.

UC014 – Ativar lanterna
Data View: DV1 – Tela inicial.

FIGURA 55 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Esse caso de uso demonstra a interação do idoso com a funcionalidade de lanterna.

Fluxo Principal:

1. O idoso abre o aplicativo.
2. O idoso clica no ícone de lanterna.
3. O aplicativo ativa a lanterna do *smartphone*.
4. Caso de uso encerrado.

UC015 – Adicionar aplicativo.
Data View: DV1 – Tela inicial.

FIGURA 56 - APLICATIVO, TELA INICIAL



FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra o uso da funcionalidade adicionar aplicativo.

Fluxo Principal:

1. O idoso abre o aplicativo.
2. O idoso clica no ícone “mais”.
3. O sistema abre a listagem de aplicativos instalados no *smartphone*.
4. O idoso seleciona um aplicativo da listagem.
5. O aplicativo abre um pop up com a mensagem “Adicionar aplicativo ?”.
6. O idoso pressiona o botão “sim” (A1).
7. O sistema adiciona o aplicativo a tela inicial.

Fluxos alternativos:

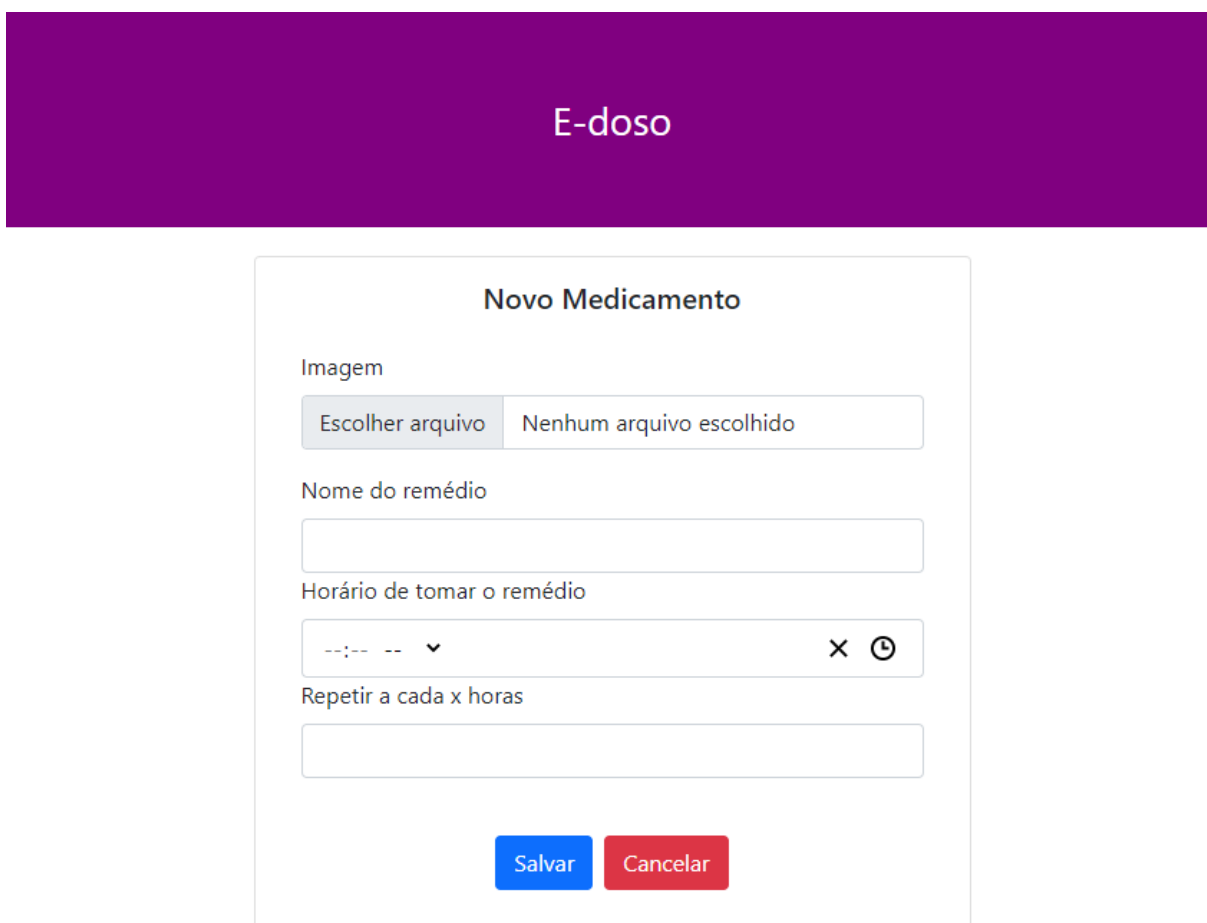
A1: O idoso pressiona o botão “não”.

1. O sistema fecha o pop up e retorna para a listagem de aplicativos.

UC016 – Adicionar lembrete via web.

Data View: DV7 – Tela de cadastro de medicamento web.

FIGURA 57 - APLICAÇÃO WEB, TELA DE CADASTRO DE MEDICAMENTO



E-doso

Novo Medicamento

Imagem

Escolher arquivo Nenhum arquivo escolhido

Nome do remédio

Horário de tomar o remédio

--:-- -- ▾ × ⌚

Repetir a cada x horas

Salvar Cancelar

FONTE: Autoria própria (2021).

Descrição: Este caso de uso demonstra o cadastro de lembretes de remédios via web.

Fluxo Principal:

1. O auxiliar abre a aplicação web.
2. O auxiliar preenche o código contido no aplicativo do idoso.

3. O auxiliar clica no botão “Enviar”.
4. A aplicação abre a tela de listagem de remédios.
5. O auxiliar seleciona a opção “Novo”.
6. A aplicação apresenta a tela de cadastro de medicamento(DV7).
7. O auxiliar seleciona a opção “Escolher arquivo”.
8. O auxiliar seleciona uma imagem.
9. O auxiliar preenche o campo “Nome” com o nome do remédio.
10. O auxiliar preenche o campo “Horário” com o horário do lembrete.
11. O auxiliar preenche o campo “Repetir” com a quantidade de horas entre cada administração do medicamento.
12. O auxiliar clica no botão “Salvar”.

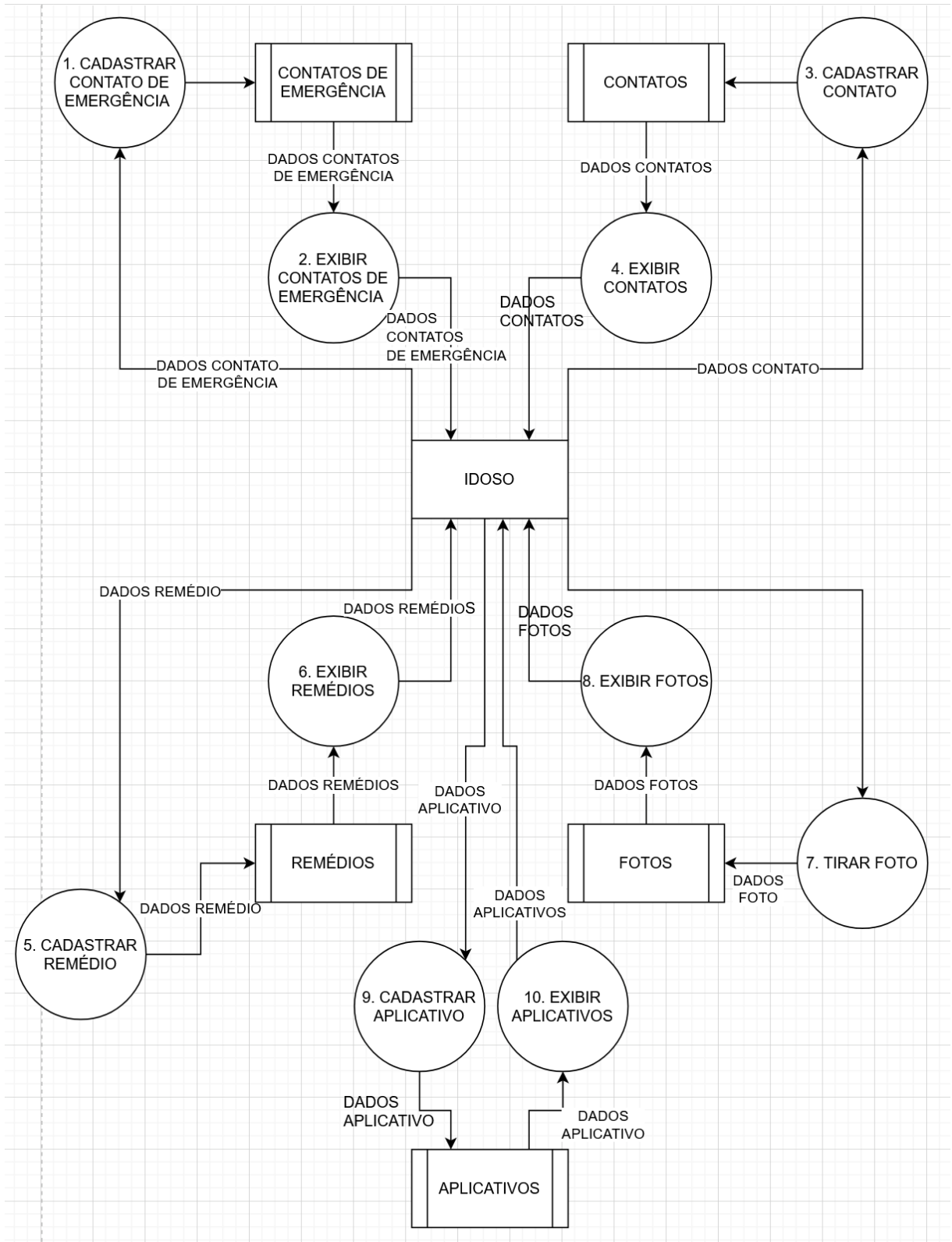
Fluxo Alternativo:

A1: Botão “Cancelar” pressionado.

1. A aplicação retorna para a tela de listagem de remédios.

APÊNDICE 3 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

FIGURA 58 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DO APLICATIVO



FONTE: Autoria própria

QUADRO 9 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DO APLICATIVO

Número	Nome	Descrição
1	Cadastrar contato de emergência	Adição de um contato pré existente da listagem de contatos à listagem de contatos de emergência
2	Exibir contato de emergência	Exibição da listagem de contatos de emergência
3	Cadastrar contato	Cadastro de um novo contato na agenda
4	Exibir contatos	Exibição da listagem de contatos
5	Cadastrar remédios	Cadastro de um novo lembrete de remédio
6	Exibir remédios	Exibição da listagem de remédios
7	Tirar foto	Tirar foto que será salva na galeria do dispositivo
8	Exibir fotos	Exibição da galeria do dispositivo
9	Cadastrar aplicativo	Cadastro de um aplicativo previamente instalado no dispositivo à tela inicial do aplicativo
10	Exibir aplicativos	Exibição da listagem de aplicativos instalados

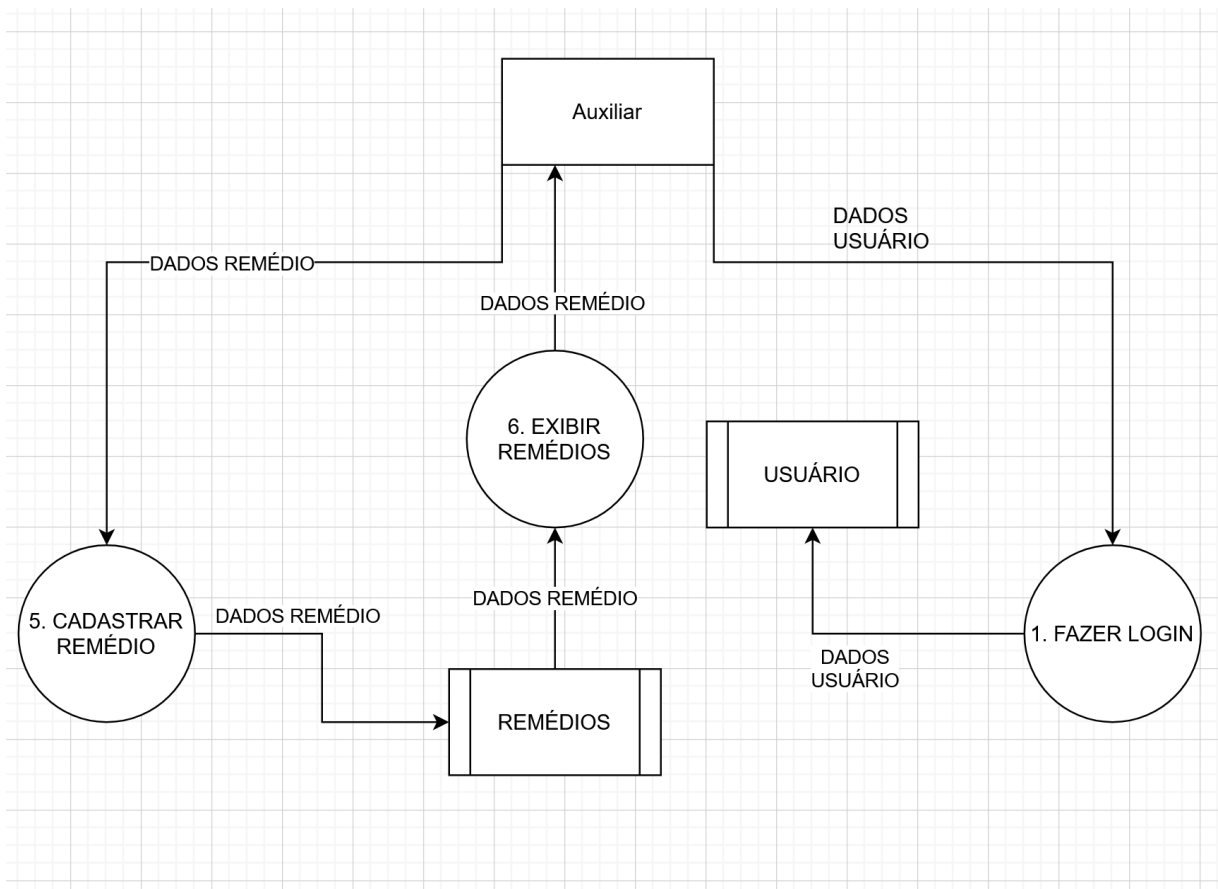
FONTE: Autoria própria (2022)

QUADRO 10 - DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DO APLICATIVO

Entidade	Descrição
Idoso	Entidade a quem o sistema se destina

FONTE: Autoria própria (2022)

FIGURA 59 - DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DA APLICAÇÃO WEB



FONTE: Autoria própria (2022)

QUADRO 11 - DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DA APLICAÇÃO WEB

Número	Nome	Descrição
1	Fazer login	Realização do login na aplicação web com a chave gerada pelo aplicativo
2	Cadastrar remédio	Cadastro de um novo lembrete de remédio
3	Exibir remédios	Exibição da listagem de remédios

FONTE: Autoria própria

QUADRO 12 - DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DA APLICAÇÃO WEB

Entidade	Descrição
Auxiliar	Auxiliar do idoso

FONTE: Autoria própria

APÊNDICE 4 - DICIONÁRIO DE DADOS

QUADRO 13 - DICIONÁRIO DE DADOS REMÉDIO

Entidade: Remédio			
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição
Nome	Texto	255	Nome do medicamento
DataHoraNotificação	Data		Horário configurado do medicamento
Imagem	Texto	255	Uri da imagem do medicamento

FONTE: Autoria própria (2021)

QUADRO 14 - DICIONÁRIO DE DADOS CONTATO DE EMERGÊNCIA

Entidade: Contato de Emergência			
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição
Nome	Texto	255	Nome do contato
Id	Alfanumérico	50	Identificador do contato
Imagem	Texto	255	Uri da imagem do contato
Número	Alfanumérico	20	Número de telefone do contato

FONTE: Autoria própria (2021)

QUADRO 15 - DICIONÁRIO DE DADOS CONTATO

Entidade: Contato			
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição
Nome	Texto	255	Nome do contato
Id	Alfanumérico	50	Identificador do contato
Imagem	Texto	255	Uri da imagem do contato
Número	Alfanumérico	20	Número de telefone do contato

FONTE: Autoria própria (2021)

QUADRO 16 - DICIONÁRIO DE DADOS FOTO

Entidade: FOTO			
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição
Id	Alfanumérico	50	Identificador da imagem
Imagem	Texto	255	Uri da imagem

FONTE: Autoria própria (2021)

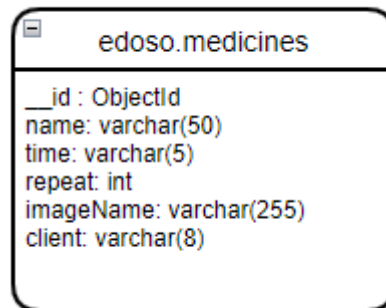
QUADRO 17 - DICIONÁRIO DE DADOS LOGIN

Entidade: USUÁRIO			
Atributo	Domínio	Tamanho	Descrição
Chave única	Alfanumérico	8	chave de acesso gerada no aplicativo

FONTE: Autoria própria (2021)

APÊNDICE 5 - MODELO FÍSICO DE DADOS

FIGURA 60 - MODELO FÍSICO DE DADOS



FONTE: Autoria própria (2021)