



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

ATALIBA ALVES CORRÊA NETO

**CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MOBILE PARA AUXÍLIO
NO TELEACOMPANHAMENTO À CUIDADORES
INFORMAIS DE IDOSOS COMO SUPORTE INTEGRAL ÀS
PRÁTICAS ASSISTENCIAIS NO DOMICÍLIO**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Pesquisa e Desenvolvimento:
Biotecnologia Médica.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira.

**Botucatu
2024**

ATALIBA ALVES CORRÊA NETO

**CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MOBILE PARA AUXÍLIO NO
TELEACOMPANHAMENTO À CUIDADORES INFORMAIS DE IDOSOS COMO
SUPORTE INTEGRAL ÀS PRÁTICAS ASSISTENCIAIS NO DOMICÍLIO**

**Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Campus de
Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Pesquisa e Desenvolvimento:
Biotecnologia Médica.**

Orientadora: Profa. Dra. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

BOTUCATU

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Corrêa Neto, Ataliba Alves.

Construção de aplicativo mobile para auxílio no
teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como
suporte integral às práticas assistenciais no domicílio /
Ataliba Alves Corrêa Neto. - Botucatu, 2024

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu

Orientador: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira
Capes: 90300009

1. Aplicativos móveis. 2. Cuidadores. 3. Idoso.
4. Telecomunicações na medicina.

Palavras-chave: Aplicativo; Cuidador informal; Idoso;
Teleatendimento; Telemedicina.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ATALIBA ALVES CORRÊA NETO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (BIOTECNOLOGIA MÉDICA), DA FACULDADE DE MEDICINA.

Aos 28 dias do mês de maio do ano de 2024, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ATALIBA ALVES CORRÊA NETO, intitulada **Construção de aplicativo mobile para auxílio no teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA SILVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) NEAD.TIS / FM/Botucatu - Unesp, Profa. Dra. MARIA HELENA BORGATO (Participação Virtual) do(a) Depto. de Enfermagem / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. OSVALDO CESAR PINHEIRO DE ALMEIDA (Participação Virtual) do(a) Depto. de Análise e Desenvolvimento de Sistemas / Faculdade de Tecnologia de Botucatu - FATEC. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. ANA SILVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA

Agradecimentos

Agradeço a Deus!

Agradeço a minha esposa e filha que me suportaram durante todo o processo. Aos meus pais e minha irmã que me apoiaram. A família da minha esposa que oram por mim.

Agradeço à minha orientadora pela paciência e por acreditar. Ao meu co-orientador por toda a ajuda.

Agradeço aos amigos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

Introdução: O crescimento populacional de idosos tem se destacado ao longo das últimas décadas. No Brasil, esse crescimento é evidenciado nas projeções que indicam que, após 2030, o grupo de 60 anos ou mais será maior que o grupo de crianças com até 14 anos de idade. O uso de tecnologias na área da saúde do idoso é um importante recurso que propicia a detecção precoce de eventuais problemas de saúde para promover o envelhecimento ativo e saudável. No contexto de saúde, as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs podem ser usadas para melhorar a qualidade do cuidado e suas aplicações incluem aplicativos para *smartphones*, aparelhos de vídeo e webconferência, entre outros. Neste cenário surge a Telemedicina, definida pelo uso da tecnologia com intuito de possibilitar cuidados com a saúde, onde a distância é um fator limitante. **Objetivos:** Construir um aplicativo a ser utilizado na plataforma Android para auxílio no teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais em domicílio. **Metodologia:** Para desenvolvimento do sistema foi utilizada a linguagem de marcação XAML. Para execução dos comandos no servidor, foi utilizada a linguagem C#. O *software mobile* desenvolvido serviu como interface para que o usuário fizesse o treinamento *on-line* ou após uma triagem, se comunicasse com um profissional de saúde. Este programa funciona concomitante com o ambiente virtual E-cuidador, local onde pode fazer seu treinamento ou obter ajuda em múltiplas plataformas. O E-cuidador pode ser acessado por meio do link: <https://ecuidador.com.br>. **Resultados e discussão:** O aplicativo foi desenvolvido de forma a ter uma interface amigável, com princípios de usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário. As cores utilizadas no *app* foram escolhidas a partir do perfil do público-alvo do estudo, sendo cores neutras (branco, preto, azul e verde), priorizando a facilidade de leitura pelos cuidadores. **Considerações finais:** Um dos grandes benefícios da utilização de aplicativos móveis na área da saúde é a possibilidade de acesso pelo público-alvo de todo conteúdo em qualquer lugar e momento, flexibilizando as estratégias de educação em saúde e aumentando a interatividade com o sistema. Assim, este aplicativo facilitará ao cuidador informal de idosos o acesso a informações confiáveis, de forma rápida e precisa, promovendo qualidade no cuidado aos idosos. Os próximos passos serão os de testes de usabilidade, sendo, em seguida, disponibilizado na loja Android para *download* gratuito.

Palavras-chave: cuidador informal, idoso, teleatendimento, telemedicina, aplicativo

Abstract

Introduction: Elderly people have stood out over the decades due to their population growth in the most diverse countries. In Brazil, this growth is evidenced in projections that indicate that, after 2030, the group aged 60 and over will be larger than the group of children up to 14 years of age. The use of technologies and applications aimed at the health sector and the care of the elderly are important resources and provide early detection of possible health problems, promoting active and healthy aging. In the health context, Information and Communication Technologies - ICTs can be used to improve the quality of care and their applications include technologies such as smartphone applications, video devices and web conferencing, among others. In this scenario, Telemedicine appears. This can be defined by the use of technology with the aim of enabling healthcare, where distance appears to be a limiting factor. Objectives: Thus, this work aimed to build an Android application to assist in telemonitoring informal caregivers of the elderly as integral support for care practices at home. This enabled caregivers to access information about care practices through their mobile device connected to the world wide web. **Methodology:** XAML was used to develop the system, a markup language used to build applications. To execute the commands on the server, the C# language was used. The mobile software developed served as an interface for the user to carry out online training or, after a screening, communicate with a healthcare professional. This program works simultaneously with the E-caregiver virtual environment, a place where you can complete your training or get help on multiple platforms. The E-cuidador can be accessed through the link: <https://ecuidador.com.br>. **Results and discussion:** Thus, the application was developed to have a friendly interface, with principles of usability, accessibility and user experience. The colors used in the app were chosen based on the profile of the study's target audience, being neutral colors (white, black, blue and green), prioritizing ease of reading by the user. The next steps will be usability testing, which will then be made available on Google store for free download by the user. **Final considerations:** One of the great benefits of using mobile applications in the health sector is the possibility for the target audience to access all content anywhere and at any time, making health education strategies more flexible and increasing interactivity with the system. Thus, this application will make it easier for informal caregivers of the elderly to access reliable information, quickly and accurately, promoting quality care for the elderly.

Keywords: informal caregiver, elderly, telecare, telemedicina, application

Lista de Figuras

Figura 1: Fluxo de funcionamento da plataforma de teleatendimento.....	11
Figura 2: Imagem de divulgação e marca dos três projetos de pesquisa, nomeada como "Dona Milla".....	12
Figura 3: Camadas da engenharia de software.....	14
Figura 4: Sistemas operacionais transformam o hardware em belas abstrações.....	16
Figura 5: Camadas em um sistema Linux.....	17
Figura 6: Arquitetura da plataforma Android.....	18
Figura 7: Overview de funcionamento do .NET Maui.....	21
Figura 8: Mockup da tela inicial do app.....	25
Figura 9: Mockup do menu de navegação do app.....	25
Figura 10: Mockup dos projetos de telessaúde.....	26
Figura 11: Mockup dos materiais educativos no app.....	26
Figura 12: Fluxo de desenvolvimento do aplicativo.....	27
Figura 13: Fluxo de funcionamento do aplicativo.....	28
Figura 14: Tela inicial do aplicativo.....	29
Figura 15: Tela do menu de navegação do app.....	30
Figura 16: Tela da equipe responsável pelo E-cuidador contendo cores neutras, contraste entre texto, fundo e imagem.....	31
Figura 17: Tela com os materiais educativos disponíveis no app - Fisioterapia.....	32
Figura 18: Área para inscrição no Curso de Capacitação para "Cuidador Informal de Idosos".....	33
Figura 19: Emulador Android apresentado o ícone do app.....	34
Figura 20: Emulador Android apresentando a tela principal do app.....	35
Figura 21: Aplicativo publicado na loja Google Play.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. Tecnologia da Informação aplicada à saúde.....	13
2.2. Engenharia de Software.....	13
2.3. Sistemas Operacionais.....	15
2.3.1. Sistema Operacional Linux.....	16
2.3.2. Sistema Operacional Android.....	17
2.4. Linguagens de Programação.....	19
2.5. Plataforma .NET.....	20
2.6. .NET Maui.....	20
3. OBJETIVOS.....	22
3.1. Objetivos Gerais.....	22
3.2. Objetivos Específicos.....	22
4. JUSTIFICATIVA.....	23
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
8. REFERÊNCIAS.....	38
ANEXO 1.....	42

1. INTRODUÇÃO

Os idosos têm se destacado ao longo das últimas quatro décadas por seu crescimento populacional no Brasil, em 1980 a população idosa era de 4% e hoje passa dos 10% no país (IBGE, 2022). O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, projetam um cenário para 2.100 que a população acima de 65 anos deve ultrapassar os mais jovens até 15 anos, com percentuais de 13% para os mais jovens e 30% para os idosos, representando o oposto do que foi projetado em 2010 (IPEA, 2021). O expressivo aumento da população de idosos acarreta impactos e desafios políticos, socioculturais e econômicos para atender às demandas desse crescente contingente (AMORIM *et al.*, 2018). O grupo de idosos que utilizam a Internet continua tendo o percentual baixo entre os grupos etários do país, mas foi o mais acelerado na pesquisa feita desde 2016 até 2022. O percentual do grupo de idosos que utilizam a Internet passou de 24,7% para 62,1% entre pessoas com mais de 60 anos (IBGE, 2023a). Uma delas é a participação de forma mais efetiva na sociedade, inclusive nas atividades relacionadas à tecnologia, já que, apesar de haver um aumento do acesso à Internet e do uso de tecnologia pelos idosos a cada ano, eles ainda são o grupo populacional mais excluído digitalmente (IBGE 2018; 2015).

No contexto de saúde pública, as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs podem ser usadas para melhorar a qualidade do cuidado e suas aplicações incluem notificações de incidentes, videoconferência entre profissionais de saúde em situações de emergências, monitoramento de doenças, construção de mapas epidemiológicos com objetivo de monitorar condições de saúde, informações para médicos e outros profissionais de saúde, entre outros (ROSS *et al.*, 2016).

Existem diversas definições na literatura para Telemedicina. A Telemedicina se define pelo uso da tecnologia para possibilitar cuidados com a saúde, onde a distância pode comprometer seu tratamento mais efetivo. Recentemente a aplicação da Telemedicina proporcionou o surgimento de termos adicionais, sendo os mais comuns *Telecare*, *e-Health* e *Telehealth*. (WEN, 2008)

Os aplicativos voltados para a saúde do idoso são recursos importantes, visto que essas informações obtidas por meio da Internet e outras mídias podem influenciar o estilo de vida, propiciar a detecção precoce de eventuais problemas de saúde e promover o envelhecimento ativo e saudável (CORRÊA *et al.* 2011).

Dada a disponibilidade de informações em rápida expansão por meio da Internet, os pacientes cada vez mais esperam um alto grau de conhecimento médico e alfabetização digital de seus provedores de saúde, bem como a capacidade de interpretar de forma significativa esses fluxos crescentes de dados para que esses pacientes possam se beneficiar de tais informações e transformá-las, quando necessário, em ações apropriadas (KOOMAN *et al.*, 2020).

A informação com alta disponibilidade e abrangendo melhor resposta para um maior número de pessoas interessadas, pode ser a base para treinamentos e a capacitação de pessoal interessado em atingir objetivos específicos, que podem ser alcançados por aplicativos para dispositivos móveis voltados para este fim.

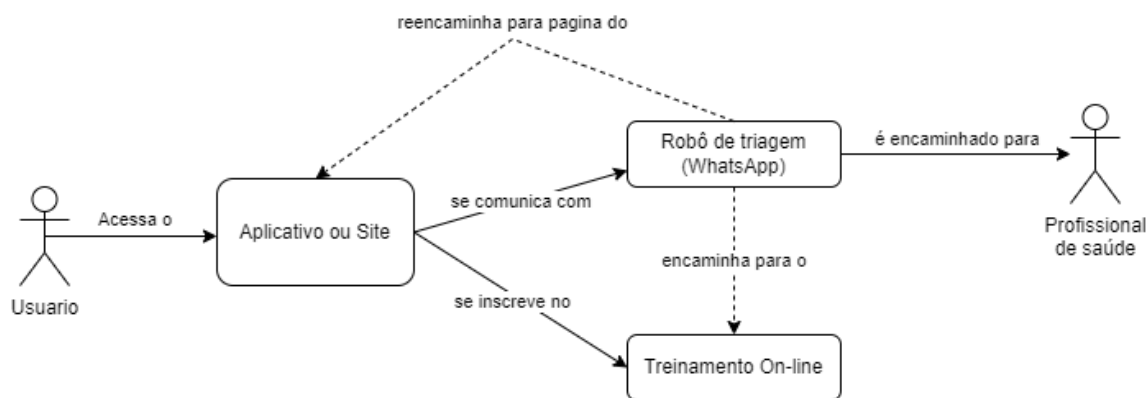
Esta dissertação consiste em uma das fases o projeto guarda-chuva “Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos”, que consta de três projetos de pesquisa ligados ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Pesquisa e Desenvolvimento - Biotecnologia Médica, da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB); Universidade Estadual Paulista (Unesp), a saber:

- **Pesquisa 1:** "Guarda-chuva", intitulado "Capacitação e rede de apoio por teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio" (COLTURATO, [s.d.]), doutorado profissional;
- **Pesquisa 2:** “Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos" (DE OLIVEIRA JUNIOR, [s.d.]), doutorado profissional;
- **Pesquisa 3:** "Construção de aplicativo mobile para auxílio no teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio" (CORREA NETO, [s.d.]), mestrado profissional.

A pesquisa 1 foi iniciada com análise qualitativa de dados por meio da "Análise de Conteúdo de Bardin" (BARDIN, 1977; BARDIN, 2010), aplicada a 30 cuidadores de idosos matriculados no ambulatório de geriatria de Itapeva-SP e selecionados por conveniência. A partir da análise dos resultados, foram elaborados materiais didáticos por uma equipe multiprofissional sobre Ética, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Nutrição e Psicologia. Os mesmos foram inseridos em um curso de capacitação para Cuidadores Informais de Idosos, oferecido para toda região de Itapeva - São Paulo.

A Pesquisa 2 desenvolveu uma plataforma para teleacompanhamento e capacitação dos cuidadores de idosos ligados ao projeto 1. O fluxo do teleacompanhamento pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Fluxo de funcionamento da plataforma de teleatendimento



Fonte: o autor

A fim de padronizar a linguagem visual dos três projetos, foi desenvolvida uma imagem marcante que remetesse ao público fim da pesquisa, os idosos. Esta foi inserida nas três pesquisas aqui apresentadas (Figura 2). Vale ressaltar que este aplicativo é uma extensão do portal E-cuidador, disponível em <https://ecuidador.com.br/>

Figura 2: Imagem de divulgação e marca dos três projetos de pesquisa, nomeada como "Dona Milla".



Fonte: E-cuidador, 2024.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Tecnologia da Informação aplicada à saúde

Segundo PACHECO (2005) a saúde é entendida como o estado dinâmico de equilíbrio entre os seres humanos e o seu entorno (meios físico, biológico e social), compatível com a plena atividade funcional.

A tecnologia pode influenciar e modificar nosso modo de vida e determinar influências em diversos campos tais como o social, o econômico e o ambiental e pode ser empregada para controlar, transformar ou criar coisas ou processos naturais ou sociais (SILVA, 2009).

As tecnologias educacionais podem trazer conhecimentos científicos produzidos e planejados para que exista uma relação entre educador e educando. Elas podem reunir diversas tecnologias como jogos, aplicativos, hipertexto entre outros. O ambiente de aprendizado neste caso é chamado de objeto virtual de aprendizagem (OVA), esta tecnologia permite o estudo de forma flexível e auxilia o aprendizado autônomo. (DAVILLA *et al.*, 2021).

Atualmente, a utilização de tecnologias de computação e das comunicações móveis como telefones celulares mais versáteis, com funções de processamento de dados (*smartphones*) e os dispositivos portáteis (*tablets*) com acesso à Internet de alta velocidade está em constante evolução, promovendo muitas transformações para a sociedade. (CARLOS *et al.*, 2016).

Em resposta a esta realidade, é crescente a necessidade de uso de aplicativos na área da saúde. (LIMA; CHIANCA; TANNURE, 2015).

O uso de dispositivos móveis na área da saúde pode aumentar a capacidade do indivíduo em autogerenciar seu tratamento de saúde e pode ser bem-sucedido oferecendo uma oportunidade de envolvimento em sua reabilitação. (PAES; ALVES, 2023)

2.2. Engenharia de Software

A engenharia de *software* foi proposta como conceito pela primeira vez em 1968 em uma conferência que discutiu a crise do *software*. As técnicas de engenharia de *software*, como conhecemos atualmente, foram desenvolvidas a partir dos anos 1970 e o conceito de programação estruturada se deu a partir deste ponto na história com o desenvolvimento orientado a objetos. (SOMMERVILLE, 2018)

O *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) definiu a engenharia de *software* como uma “abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento”, operação e manutenção de *software*, mas para (PRESSMAN; MAXIM, 2021), a abordagem sistemática pode ser pesada para algumas equipes de desenvolvimento e acrescenta que precisamos ter adaptabilidade e agilidade.

PRESSMAN; MAXIM (2021) também define *software* como uma tecnologia em camadas fundamentada em um comprometimento organizacional com a qualidade, onde o aperfeiçoamento dos processos deve ser contínuo e a pedra fundamental que sustenta a engenharia de *software* é a qualidade.

Na figura 3 (PRESSMAN; MAXIM, 2021) mostra as camadas da engenharia de *software*.

Figura 3: Camadas da engenharia de software



Fonte: PRESSMAN; MAXIM (2021)

As camadas da engenharia de software são descritas por (PRESSMAN; MAXIM, 2021) da seguinte forma:

Foco na qualidade: A pedra fundamental da engenharia de *software* e deve estar fundamentada em um comprometimento organizacional.

Processo: Base para o controle do gerenciamento de projetos, possibilita o desenvolvimento de *software* dentro do prazo. Nesta camada são produzidos artefatos (modelos, documentos, dados, relatórios, formulários, etc.).

Métodos: Os métodos definem as informações técnicas para o desenvolvimento do *software* e incluem uma grande variedade de tarefas: comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programa, testes e suporte.

Ferramentas: Fornecem suporte automatizado ou semi para as duas camadas anteriores. Ferramentas integradas criam informações que podem ser utilizadas por outras ferramentas e assim se estabelece um sistema de suporte ao desenvolvimento de *software*.

Para (SOARES DE MORAIS, 2017) os softwares estão em nosso cotidiano e os utilizamos nos computadores, smartphones, carros, televisores, aviões e outros equipamentos. Os softwares não se limitam apenas a programas de computador e podem ser constituídos por vários elementos, como: arquivos de configuração, documentação do sistema, manual de instruções, sites e blogs onde os usuários obtenham informações atualizadas sobre ele.

2.3. Sistemas Operacionais

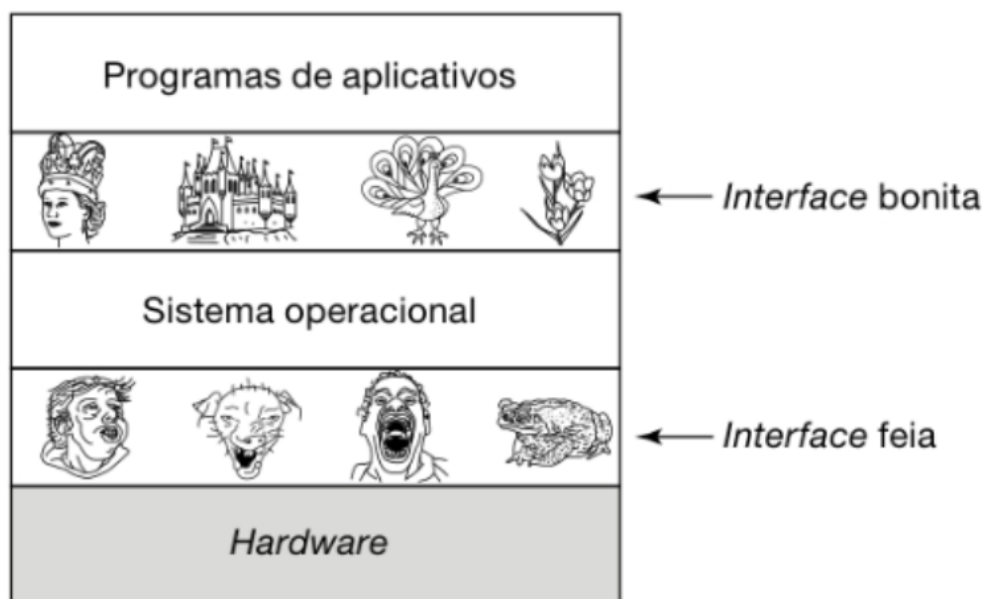
Segundo (TANENBAUM; BOS, 2024) o sistema operacional pode ser definido como um conjunto de recursos abstratos limpos e um gerenciador de recursos confusos de *hardware*.

O sistema operacional pode ser classificado para suas funções, como: uma máquina estendida e um gerenciador de recursos (TANENBAUM; BOS, 2024) .

A função de máquina estendida em sistemas operacionais nos remete a ideia que o *hardware* precisa ser gerenciado por um *software* que é chamado de *driver* que por sua vez está dentro de uma camada de abstração do sistema operacional que consegue entregar para o programador recursos um pouco mais organizados do que a camada de *hardware* propriamente dita, ou seja, são camadas de abstração para que o *hardware* seja utilizado mais facilmente tanto pelo programador quanto ao usuário final (TANENBAUM; BOS, 2024) .

Já a função de gerenciador de recursos nos traz que o sistema operacional sustenta partes mais complexas de *hardware* que necessitam ser alocados de forma ordenada para que funcionem corretamente. Todos os recursos de entrada e saída devem ser controlados pelo sistema, pois se precisarem ser compartilhados, é o sistema operacional que vai fazer o gerenciamento de qual *software* ou recurso deve ser executado primeiro. (TANENBAUM; BOS, 2024)

Figura 4: Sistemas operacionais transformam o hardware em belas abstrações



Fonte: TANENBAUM; BOS (2024)

Os clientes reais dos sistemas operacionais são os aplicativos, eles lidam diretamente com sistema operacional e suas abstrações fornecidas pela interface do usuário. A interface, por sua vez, pode ser fornecida em linha de comando ou uma interface gráfica. (TANENBAUM; BOS, 2024)

2.3.1. Sistema Operacional Linux

O Linux nasceu em 1991 como um projeto pessoal de seu criador Linus Trovalds, que na época era um universitário da Finlândia. O Linux baseou-se no sistema criado como um projeto de pesquisa da empresa *AT&T Bell Labs* chamado de UNIX. Em 1976 o UNIX foi disponibilizado gratuitamente nas universidades e após isso, foram gerados vários projetos com base neste sistema, inclusive o Linux. (NEMETH *et al.*, 2004)

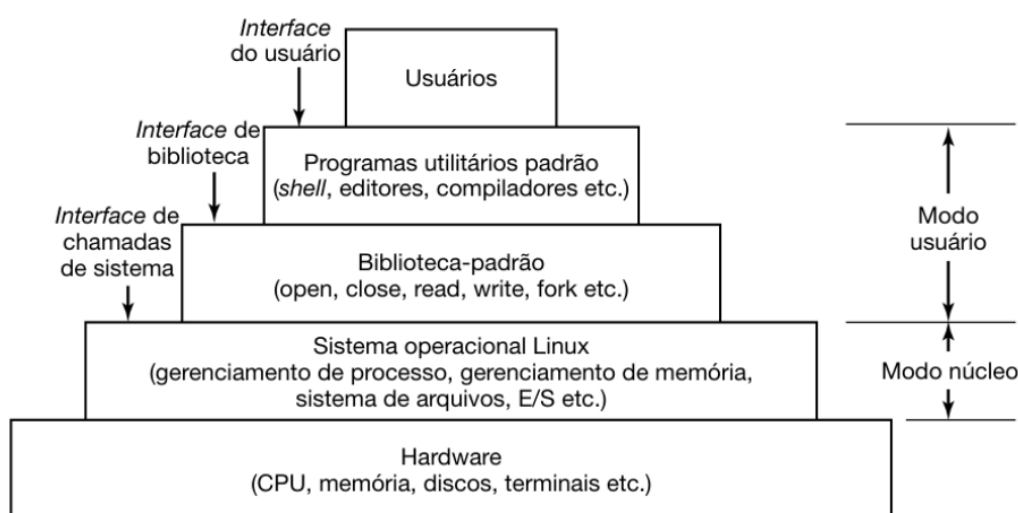
Este sistema operacional cresceu rapidamente e segundo TANENBAUM; BOS (2024) um clone do UNIX. Originalmente executado no 386 ele foi logo levado para outras plataformas e hoje pode ser executado em um grande número de arquiteturas.

Sua licença é livre e foi escrita por Richard Stallman, fundador da Free Software Foundation. A licença GPL (GNU Public License) a qual o Linux é distribuído é mais longa que a do Microsoft Windows e específica ao usuário o que ele pode e não pode fazer.

Torvalds ainda tem o controle próximo do núcleo do *software* (Kernel), mesmo assim uma grande quantidade de código foi escrita por outros programadores que o escrevem em

nível de usuário. Os *softwares* distribuídos na comunidade Linux são feitos por cada vez menos programadores hoje em dia. Os usuários preferem comprar ou fazer *downloads* de distribuições onde o sistema é de fácil instalação facilitando sua utilização em massa (Figura 5).

Figura 5: Camadas em um sistema Linux



Fonte: TANENBAUM; BOS (2024)

2.3.2. Sistema Operacional Android

Sistema operacional encontrado nos dispositivos móveis, como celulares e tablets. O sistema operacional Android é baseado em outro sistema operacional, o Linux e conta com a assinatura da empresa Google. (MELLO; SGANZERLA, 2013)

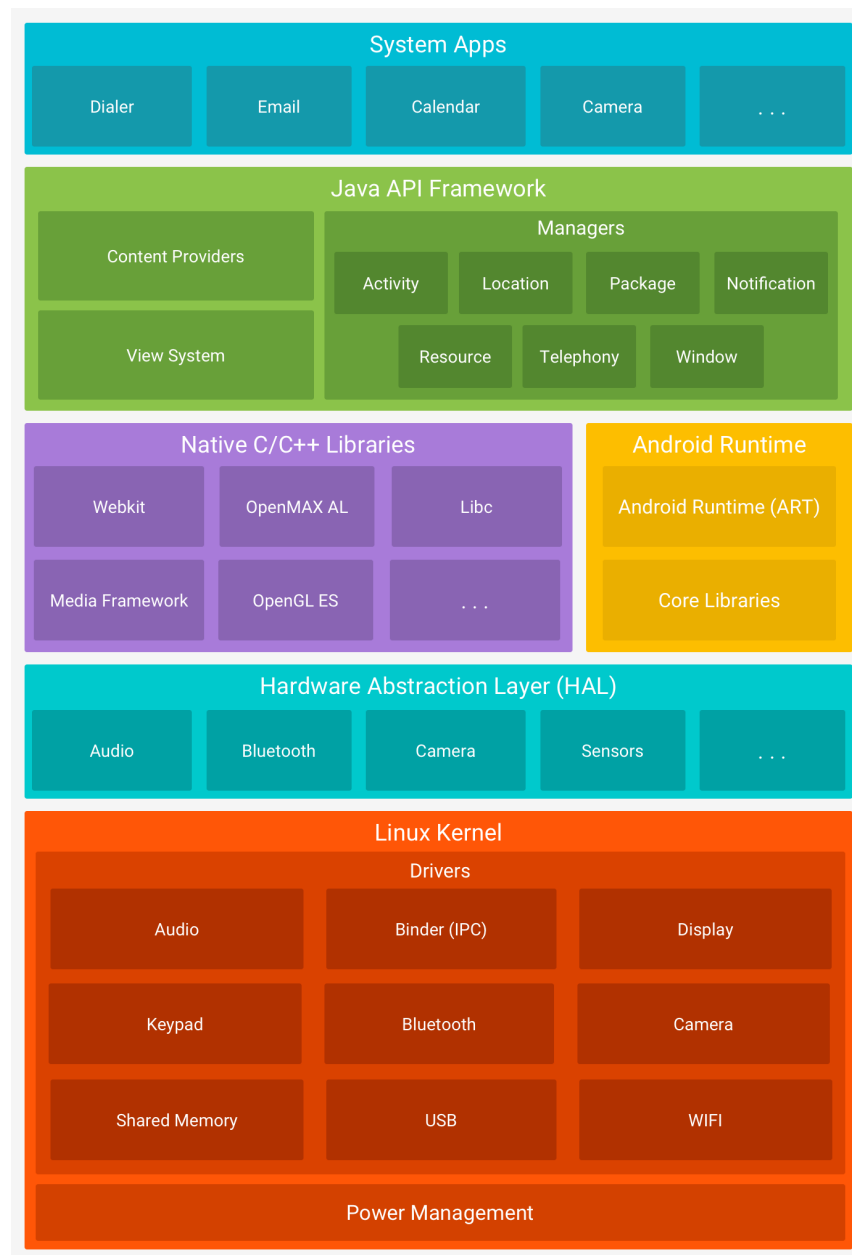
O Android é um sistema operacional móvel que inicialmente foi desenvolvido pela empresa Google e posteriormente a responsabilidade do desenvolvimento foi transferida para Open Handset Alliance (OHA), gerenciada pela Google, que corresponde a um consórcio de grandes empresas que estão responsáveis por popularizar e melhorar os dispositivos móveis. O Kernel Linux do sistema operacional Android faz a camada de abstração entre o *hardware* e o *software* do dispositivo. (LOBO DE MENDONÇA; JABUR BITTAR; DE SOUZA DIAS, 2011)

Para que o sistema Android não perca a compatibilidade com implementações que não são compatíveis com os dispositivos móveis, foi criado um programa de compatibilidade do

Android que é mantido pela Android Open Source Project (AOSP). A AOSP por sua vez mantém e desenvolve o sistema como um produto único e holístico para que os fabricantes disponibilizem em dispositivos e não como uma distribuição. (GOOGLE INC., 2023)

A arquitetura da plataforma do sistema operacional Android é uma pilha de *software* com base em Linux, para que possa ser implementada em diversos dispositivos. Na figura 6 são mostrados os diversos componentes da plataforma Android.

Figura 6: Arquitetura da plataforma Android



Fonte: GOOGLE INC (2024)

Na figura 6, segundo GOOGLE INC (2024) é possível verificar que:

- Kernel do Linux: A plataforma Android se utiliza do kernel do Linux para gerar os serviços de baixo nível, segurança e gerenciamento de memória
- Camada de abstração de *hardware* (HAL): Nesta camada é fornecida as interfaces padrão do dispositivo para que seja possível que o hardware do dispositivo seja explorado em um nível de software através da estrutura Java do sistema. No momento que uma API do JAVA faz uma chamada para acesso ao hardware, o sistema operacional carrega um módulo da biblioteca para o componente de hardware.
- Android Runtime (ART): O ART é projetado para executar os aplicativos Android consumindo o mínimo de memória possível utilizando máquinas virtuais em dispositivos com baixa memória.
- Bibliotecas C/C++ nativas: Vários componentes e serviços principais do sistema Android, como ART e HAL são implementados nas bibliotecas nativas do sistema operacional. As JAVA Frameworks APIs usam as bibliotecas nativas C/C++ para expor as funcionalidades das bibliotecas nativas aos aplicativos. É possível acessar bibliotecas gráficas, por exemplo, utilizando estas bibliotecas.
- Estrutura da Java API Framework: As Interfaces de Programação de Aplicativos estão disponíveis em JAVA para que os programadores utilizem os recursos nativos do sistema para desenvolver os aplicativos de forma que simplifique a reutilização de componentes modulares do sistema.
- Aplicativos do sistema: O sistema vem com um conjunto de aplicativos principais como: aplicativos para e-mail, envio de SMS, calendários, navegador de Internet, contatos etc. Trata-se da camada onde o usuário irá interagir diretamente com o sistema. Existem também aplicativos de terceiros que não têm status especial e o usuário opta por instalar conforme sua necessidade.

2.4. Linguagens de Programação

A linguagem de programação é um método padronizado, formado por um conjunto de regras sintáticas e semânticas, de implementação de um código fonte - que pode ser compilado e transformado em um programa de computador, ou usado como *script* interpretado - que informará instruções de processamento ao computador (MISHRA, 2015).

Permite que um programador especifique precisamente quais os dados que o computador irá atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações

devem ser tomadas de acordo com as circunstâncias. Linguagens de programação podem ser usadas para expressar algoritmos com precisão (DE SOUZA, 2009).

Uma das principais metas das linguagens de programação é que programadores tenham uma maior produtividade, permitindo expressar suas intenções mais facilmente do que quando comparado com a linguagem que um computador entende nativamente (código de máquina) (BARANAUSKAS, 1993 *apud*. SEBESTA, 2018).

2.5. Plataforma .NET

A plataforma .NET (pronunciado como "dot net") conhecido anteriormente denominado por “.NET Core” é uma estrutura de *software* de computador gerenciada gratuita e de código aberto para os sistemas operacionais Windows, Linux e MacOS. É um sucessor multiplataforma do .NET *Framework*. O projeto é desenvolvido principalmente por funcionários da Microsoft por meio da .NET *Foundation* e lançado sob a licença MIT (REIS, 2009).

Os aplicativos desenvolvidos em linguagem de alto nível, como por exemplo C#, dentro da plataforma .NET são compilados em uma linguagem intermediária desenvolvida pela Microsoft, chamada de IL (Intermediate Language) que dará suporte a qualquer arquitetura de hardware ou sistema operacional. (GEWARREN, [s.d.]

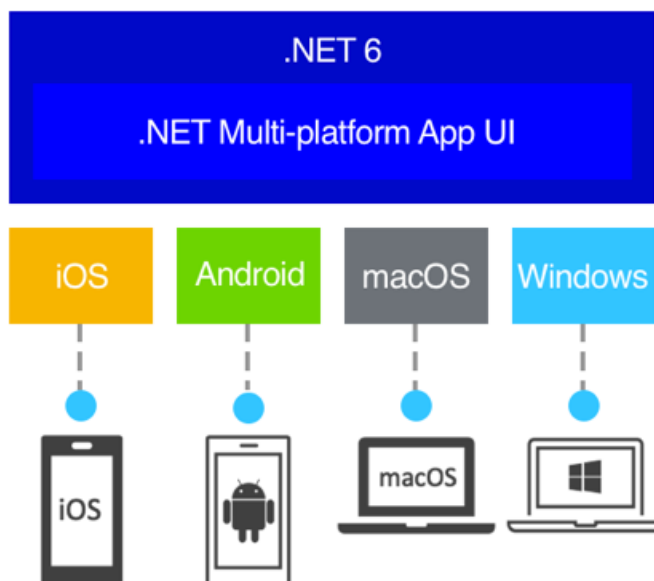
2.6. .NET Maui

A interface do usuário de aplicativo multiplataforma do .NET (.NET MAUI) é uma estrutura multiplataforma para criar aplicativos nativos para dispositivos móveis e *desktop* com C# e XAML (FREEMAN, 2016).

O .NET MAUI é de *software* livre e é a evolução do Xamarin.Forms, estendido de cenários móveis para *desktop*, com controles de interface do usuário recriados do zero para desempenho e extensibilidade (FREEMAN, 2016).

Segundo MANNA (2022), usando o .NET MAUI, é possível criar aplicativos multiplataforma usando um único projeto, mas pode adicionar código-fonte e recursos específicos da plataforma, se necessário. Um dos principais objetivos do .NET MAUI é permitir que se implemente o máximo possível de sua lógica de aplicativo e *layout* de interface do usuário em uma única base de código. A Figura 7 ilustra o funcionamento do .NET Maui.

Figura 7: *Overview* de funcionamento do .NET Maui.



Fonte: DAVIDBRITCH (2024)

O .Net MAUI utiliza uma única API para permitir a experiência do usuário nas APIs do Android, iOS, macOS e Windows e pode fornecer acesso a aspectos nativos de cada plataforma. Ele fornece uma estrutura única para a criação da interface do usuário sendo em dispositivos móveis ou desktop (DAVIDBRITCH, 2024).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Gerais

Construir um aplicativo Android para auxiliar no teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio.

3.2. Objetivos Específicos

- Definir requisitos do aplicativo e discutir as funcionalidades do sistema;
- Projetar o sistema em plataforma para demonstração das telas e as funcionalidades das mesmas;
- Codificar por meio do Ambiente de Desenvolvimento Integrado, onde a compilação do modelo desenvolvido é feita e a interface do aplicativo é verificada conforme o projeto;
- Criar aplicativo compatível com os sistema operacional Android, destinado ao cuidador informal de idosos;
- Testar o sistema após compilação na plataforma do Google antes da publicação do *app*;
- Disponibilizar o aplicativo para o público alvo como última etapa.

4. JUSTIFICATIVA

A geração dos idosos de hoje tem apresentado dificuldades em entender a nova linguagem e em lidar com os avanços tecnológicos, até mesmo nas questões mais básicas, como o uso de eletrodomésticos, celulares e caixas eletrônicos. Todas essas mudanças podem tornar o idoso um elemento de exclusão social (VERONA, 2016).

Os conhecimentos da Internet são ligações para o novo século e, além de serem um caminho para combater a exclusão social que as pessoas idosas vivenciam, são um espaço de comunicação, de troca com pessoas de todo o mundo e de aprendizagem constante (PÁSCOA, 2015).

Valorizar a experiência do idoso, por meio do uso de interação em ambientes de educação permanente na *Web*, e despertar seu interesse em assumir o papel de cidadão da sociedade, é fundamental para mensurar a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas (PASQUALOTTI, 2014).

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua realizada nos anos de 2019 e 2021 (IBGE, 2022), a utilização da Internet em qualquer local obteve um salto de 79,5% em 2019 para 84,7% em 2021, representando um aumento de 5,2 ponto percentual. Já o uso de telefone móvel celular para acesso à Internet representou 98,8% em 2021.

A pesquisa mostra também que 71,2% das pessoas com 60 anos ou mais em 2021, têm um telefone móvel para uso pessoal.

O crescimento do acesso a Internet e o uso crescente de dispositivos móveis são a principal motivação para o presente trabalho realizar o desenvolvimento de uma aplicação específica para este tipo de dispositivo.

5. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente trabalho, foram necessários os softwares:

- Sistema Operacional Microsoft Windows 11 versão 22H2
- Visual Studio Community
- .NET Platform SDK (suíte de desenvolvimento)

O *software mobile* desenvolvido serviu como interface para que o usuário fizesse o treinamento *on-line* ou após uma triagem, se comunicasse com um profissional de saúde. Este programa funciona como um *webview*, onde o usuário pode fazer seu treinamento ou obter ajuda usando o sistema operacional Android.

Por meio de um *login* único, o cuidador utiliza a plataforma, assiste ou lê os conteúdos disponibilizados em qualquer lugar. Nas figuras de 8 a 11 estão demonstrados hipoteticamente alguns *mockup's* do sistema funcionando em *smartphones* com Android. Vale citar que *mockup* é uma terminologia utilizada pelos *designers* para apresentar uma ideia, que se fosse explicada em palavras, não apresentaria, com clareza, o produto ou resultado esperado.

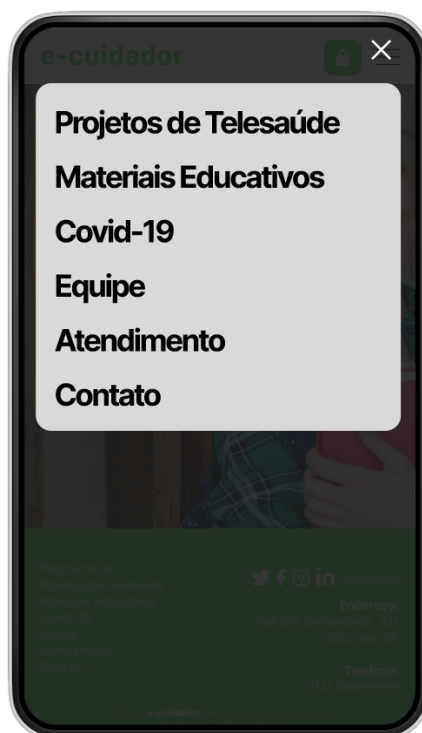
Assim, a Figura 8 representa hipoteticamente a tela inicial do *app*, enquanto a figura 9 faz uma pré-visualização do seu menu de navegação. A partir das modificações apontadas pela equipe da pesquisa nos *mockup's*, o *app* pôde ser desenvolvido.

Figura 8: *Mockup da tela inicial do app.*



Fonte: o autor

Figura 9: *Mockup do menu de navegação do app.*



Fonte: o autor

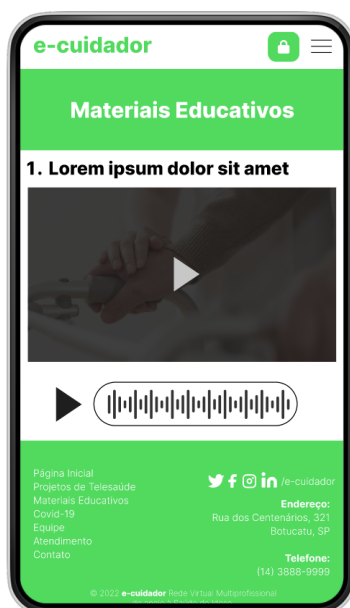
Figura 10: *Mockup* dos projetos de telessaúde.



Fonte: o autor

No *mockup* apresentado a seguir (Figura 11) é possível identificar como seriam apresentados os conteúdos multimídias no aplicativo. Estes seriam apresentados aos cuidadores em formato de hipertextos, vídeos e áudios, conforme as necessidades dos usuários do aplicativo.

Figura 11: *Mockup* dos materiais educativos no *app*.



Fonte: o autor

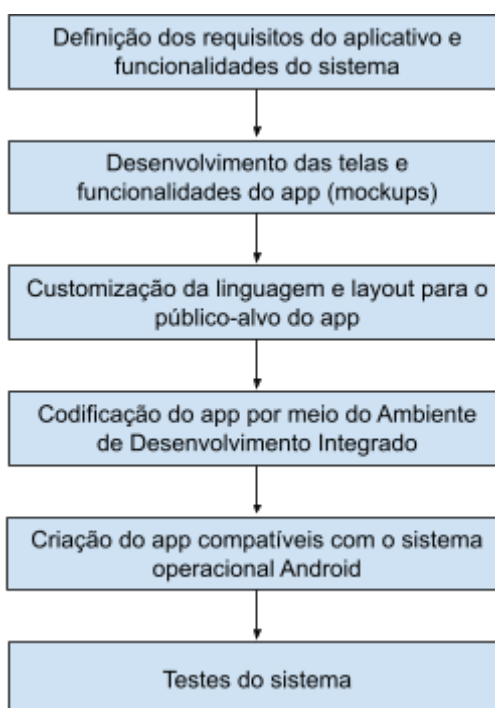
Foram, então, definidos os requisitos e funcionalidades do sistema. Como linguagem de programação, foi utilizada a XAML, linguagem de marcação utilizada na construção de aplicativos (DAVIDBRITCH, 2024). Para execução dos comandos no servidor, foi utilizada a linguagem C#.

Para o teste do aplicativo foi utilizado o *software* de desenvolvimento de sistemas "Integrated Development Environment - IDE" - Microsoft Visual Studio Community 2022. MICROSOFT INC. ([s.d.])

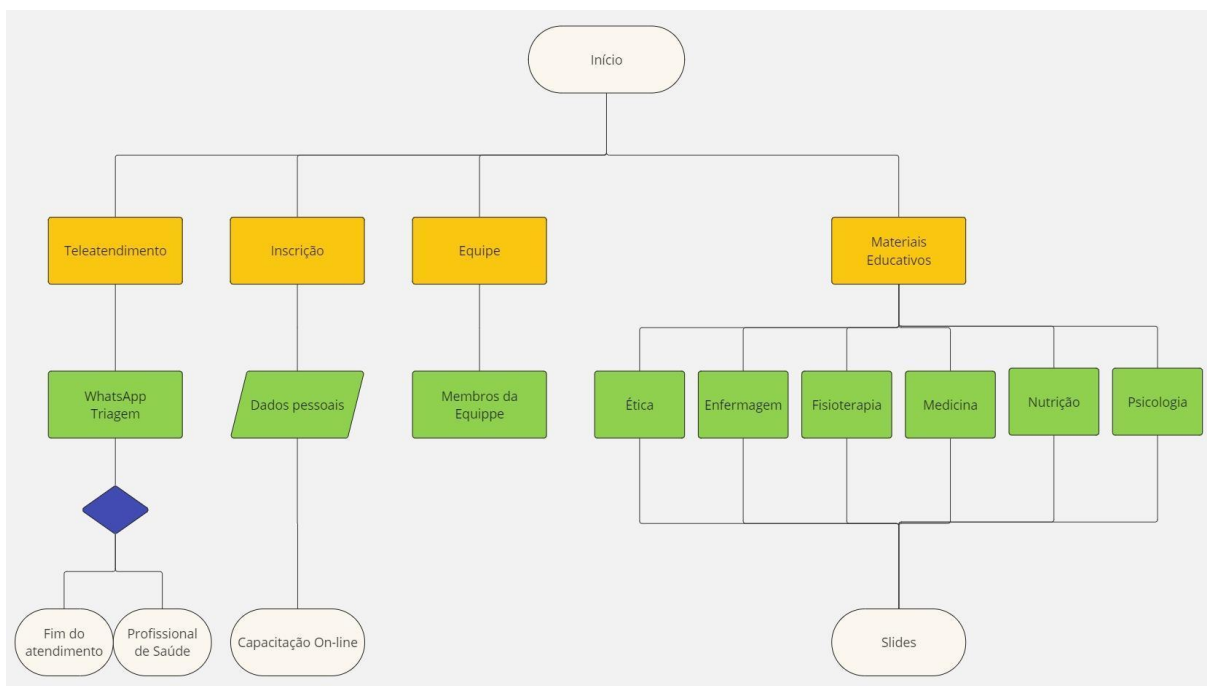
Após a fase de testes, o mesmo foi publicado na loja Google Play (Android).

Na Figura 12 é possível visualizar o fluxo de desenvolvimento do aplicativo e na Figura 13, o fluxo de funcionamento do mesmo.

Figura 12: Fluxo de desenvolvimento do aplicativo.



Fonte: o autor

Figura 13: Fluxo de funcionamento do aplicativo**Fonte:** o autor

O projeto guarda-chuva “Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos” foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, com o Parecer número 5.753.936 de 11 de novembro de 2022 (Anexo I).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos usuários do aplicativo, foi possível iniciar seu desenvolvimento. Assim, os *mockup's* foram customizados para o público-alvo em questão.

Na Figura 14 é possível observar a tela inicial do aplicativo, bem como a imagem da "Dona Milla", e a área para inscrição no curso de Capacitação para cuidadores informais de idosos.

Figura 14: Tela inicial do aplicativo.

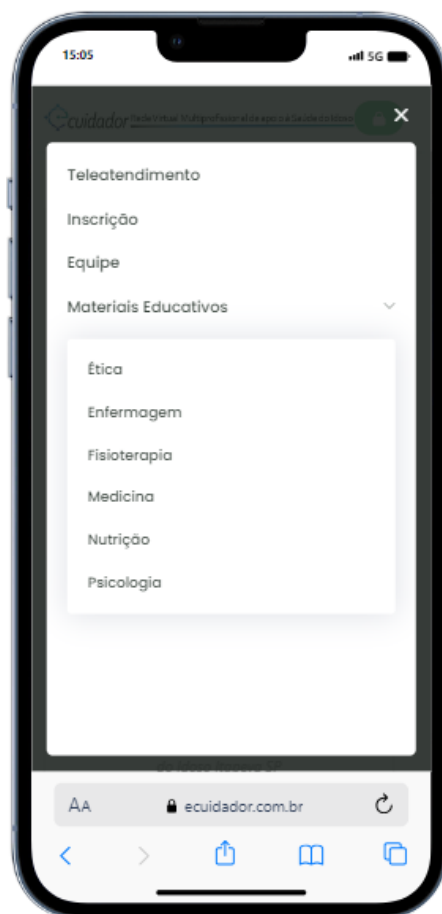


Fonte: E-cuidador, 2024

O aplicativo foi desenvolvido de forma a ter uma interface amigável, com princípios de usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário, conforme evidenciado por GRILO (2019).

Na Figura 15 é possível visualizar o menu de navegação do aplicativo, contendo a área de teleatendimento, inscrição no curso de capacitação para cuidadores informais de idosos, equipe de desenvolvimento e materiais educativos.

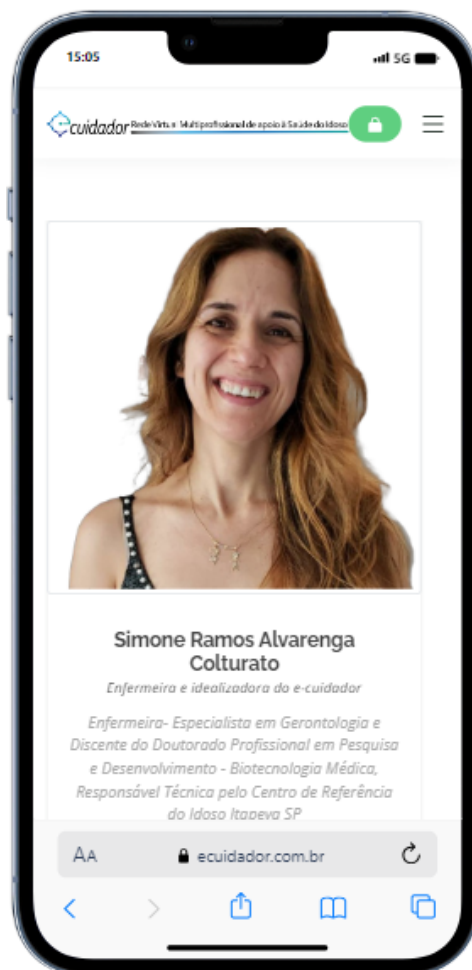
Figura 15: Tela do menu de navegação do *app*.



Fonte: E-cuidador, 2024

As cores do *app* foram customizadas para o público-alvo do estudo. Assim, foram utilizadas cores neutras (branco, preto, azul e verde), priorizando a facilidade de leitura pelo usuário, como pode ser observada na figura 16, área dos integrantes da equipe de pesquisa.

Figura 16: Tela da equipe responsável pelo E-cuidador contendo cores neutras, contraste entre texto, fundo e imagem.



Fonte: E-cuidador, 2024

Na Figura 17 é possível verificar como os usuários visualizam os materiais didáticos pelo aplicativo. Neste caso está demonstrado o conteúdo referente à Fisioterapia.

Figura 17: Tela com os materiais educativos disponíveis no *app* - Fisioterapia.

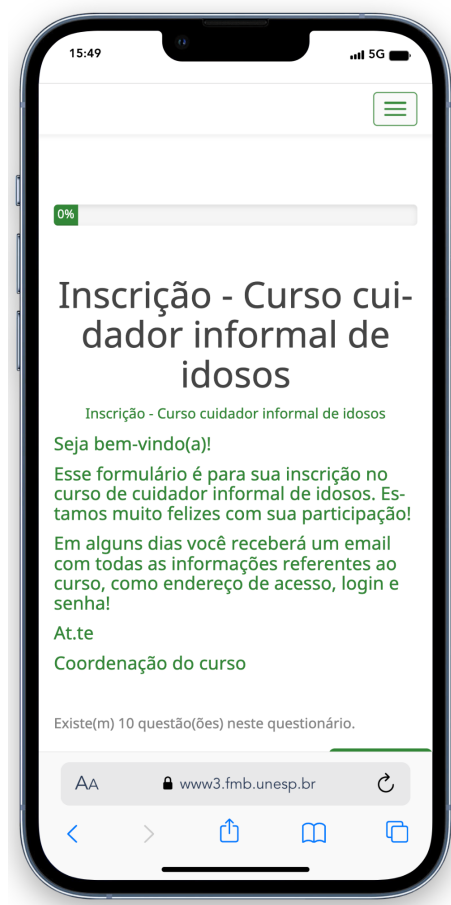


Fonte: E-cuidador, 2024

Vale ressaltar que o material disponível no aplicativo é reduzido, convidando o usuário a se inscrever no curso para ter acesso ao material didático completo (Figura 17). Esta estratégia foi adotada para que o cuidador pudesse obter informações rápidas e precisas pelo app sobre as temáticas, aprofundando seu conhecimento a partir do Curso oferecido.

Um dos grandes benefícios da utilização de aplicativos móveis na área da saúde é a possibilidade de acesso pelo público do conteúdo didático em qualquer lugar e momento, flexibilizando as estratégias de aprendizagem e aumentando a interatividade com o sistema (DO VALE MORGADO; FRANCISCO MAIA AMES; JÁCOME BARROS SILVESTRE, 2019).

Figura 18: Área para inscrição no Curso de Capacitação para "Cuidador Informal de Idosos".



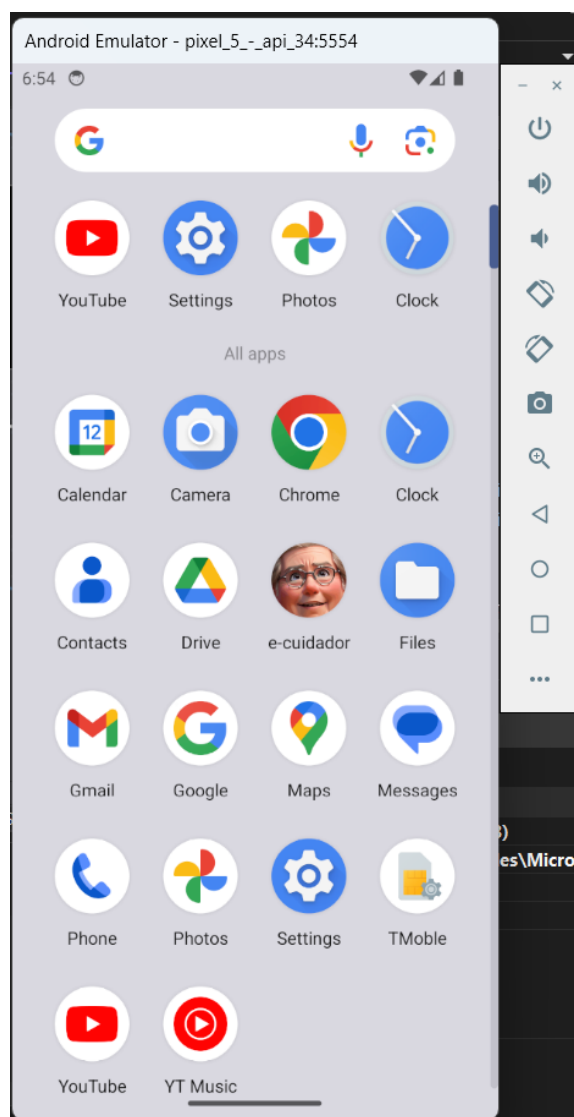
Fonte: E-cuidador, 2024

Para o teste do aplicativo foi utilizado o *software* de desenvolvimento de sistemas "Integrated Development Environment - IDE" - Microsoft Visual Studio Community 2022. MICROSOFT INC. ([s.d.]). Assim, foi utilizado o emulador Android para testagem, verificação de erros e visualização da interface do sistema (Figura 19).

Nas Figuras 19 e 20 é possível verificar o funcionamento do emulador no aparelho celular. Assim, na Figura 19 é possível visualizar como o ícone do aplicativo seria apresentado ao usuário, bem como a sua tela principal (Figura 20).

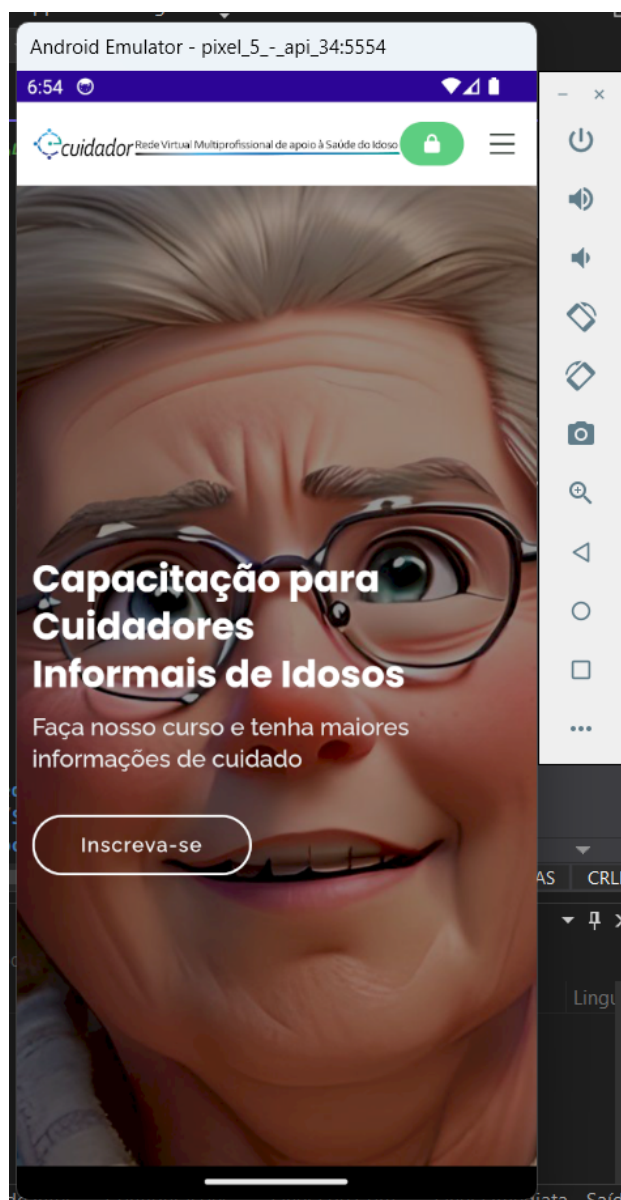
Outros testes foram realizados a partir do arquivo em formato .apk diretamente no dispositivo Android.

Figura 19: Emulador Android apresentado o ícone do app.



Fonte: O autor.

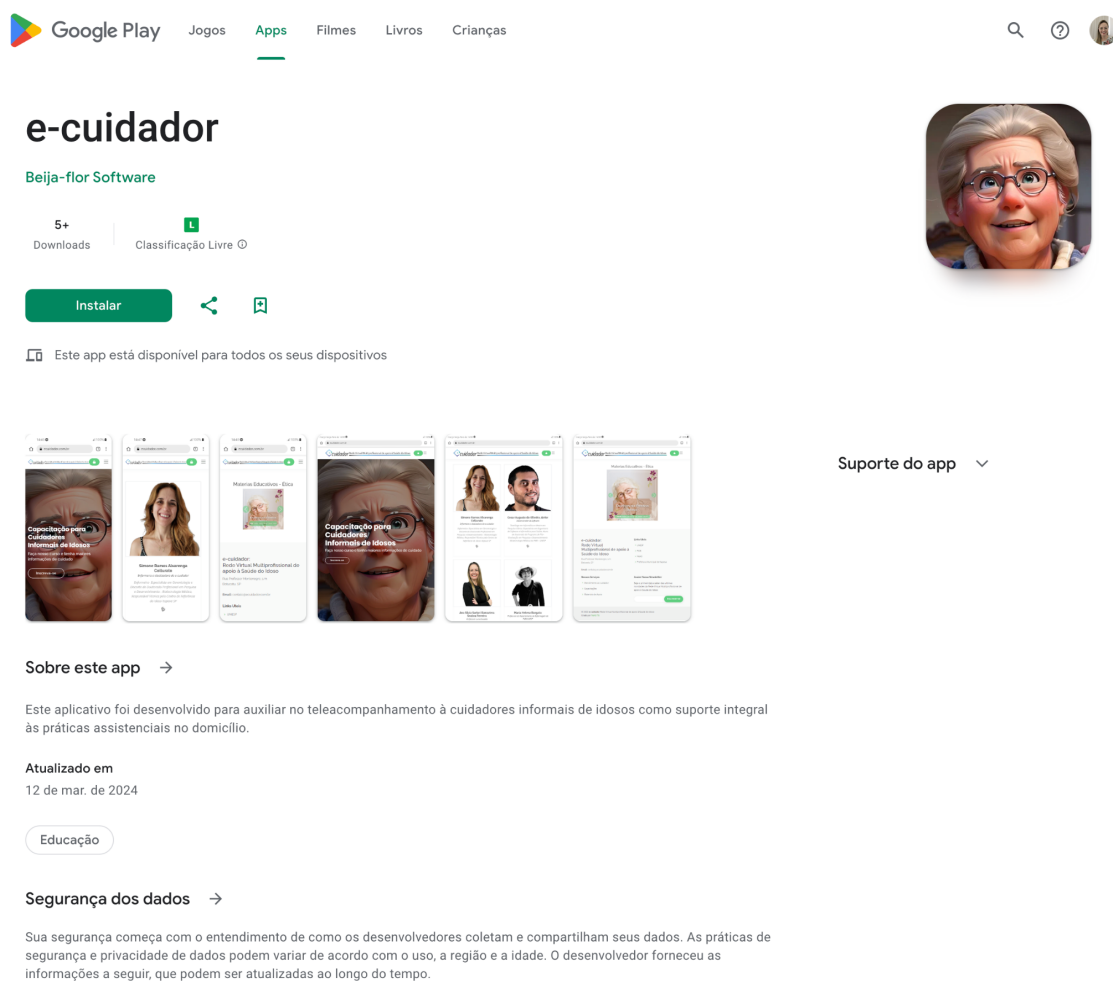
Figura 20: Emulador Android apresentando a tela principal do app.



Fonte: O autor.

Após a fase de testes, o mesmo foi publicado na loja Google Play (Android) e pode ser visualizado por meio do link: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.companyname.e_cuidador (Figura 21).

Figura 21: Aplicativo publicado na loja Google Play.



Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.companynome.e_cuidador

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa, foi possível:

- Definir os requisitos do aplicativo e discutir as funcionalidades do sistema;
- Definir a programação visual adequada ao público-alvo da pesquisa;
- Criar aplicativo compatível com os sistema operacional Android, destinado ao cuidador informal de idosos;
- Testagem do sistema após compilação na plataforma do Google;
- Disponibilização do aplicativo na Google Play;

Um dos grandes benefícios da utilização deste tipo de ferramenta na área da saúde é a possibilidade de acesso pelo público-alvo de todo conteúdo em qualquer lugar e momento, flexibilizando as estratégias de educação em saúde e aumentando a interatividade com o sistema. Assim, este aplicativo facilitará ao cuidador informal de idosos o acesso a informações confiáveis, de forma rápida e precisa, promovendo qualidade no cuidado aos idosos.

8. REFERÊNCIAS

- BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Procedimento, função, objeto ou lógica?** Linguagens de programação vistas pelos seus paradigmas. Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas, SP, Gráfica Central da Unicamp, 1993.
- CARLOS, D. A. O.; MAGALHÃES, T. O.; FILHO, J. E. V.; SILVA, R. M.; BRASIL, C. C. P. **Concepção e avaliação de tecnologia mhealth para promoção da saúde vocal.** RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 19, p. 46-60, 2016.
- COLTURATO, S. R. A. **Capacitação e rede de apoio por teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio.** Tese—Faculdade de Medicina de Botucatu: [s.n.].
- CORRÊA AK, SANTOS RA, SOUZA MBM, Clapis MJ. **Metodologia problematizadora e suas implicações para a atuação docente e relato de experiência.** Educ R [Internet]. 2011 dez. [citado em 2017 14 jul.];27(3): 61-78. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982011000300004>
- DAVIDBRITCH. **O que é o .NET MAUI? - .NET MAUI.** Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/maui/what-is-maui?view=net-maui-8.0>>.
- DAVILLA, M. DE S. D. et al. Objeto virtual de aprendizagem sobre rastreamento do câncer do colo do útero. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, 2021.
- DE OLIVEIRA JUNIOR, C. A. **Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos.** Tese—Faculdade de Medicina de Botucatu: [s.n.].
- DE SOUZA, Cláudio Morgado. **VisuAlg-Ferramenta de apoio ao ensino de programação.** Revista Eletrônica TECCEN, v. 2, n. 2, p. 01-09, 2009.
- DO VALE MORGADO, M.; FRANCISCO MAIA AMES, R.; JÁCOME BARROS SILVESTRE, L. APLICATIVOS MÓVEIS NA MEDICINA: UM ESTUDO DAS TECNOLOGIAS E SUA RELEVÂNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO ALUNO MOBILE APPLICATIONS AND MEDICAL SCHOOL: A REGIONAL SURVEY ABOUT TECHNOLOGIES AND ITS RELEVANCY IN THE LEARNING PROCESS. **Revista de Teorias e Práticas Educacionais - RTPE**, v. 25, n. 1, p. 10–15, 4 dez. 2019.
- FREEMAN, Adam. **Pro Asp. Net core MVC.** Apress, 2016.
- GEWARREN. **.NET (e .NET Core) – introdução e visão geral.** Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/core/introduction>>.
- GOOGLE INC. **Configuração para desenvolvimento em Android.** Disponível em: <<https://source.android.com/docs/setup/about?hl=pt-br>>. Acesso em: 2022.
- GOOGLE INC. **Arquitetura da plataforma | Desenvolvedores Android.** Disponível em: <<https://developer.android.com/guide/platform?hl=pt-br>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

GRILO, André. **Experiência do usuário em interfaces digitais**. Natal: SEDIS-UFRN, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos | Agência de Notícias**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022 | Agência de Notícias**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022>>.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Projeções indicam aceleração do envelhecimento dos brasileiros até 2100**. Disponível em: <https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=38577&Itemid=9>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Fundo da População das Nações Unidas. (Brasil). **Indicadores sociodemográficos: prospectivos para Brasil 1991-2030**. São Paulo: Arbeit; 2006 [citado em 2018 fev. 21]. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/publicacao_UNFPA.pdf

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2021**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf. Acesso em: 01 de dezembro de 2022.

KOOMAN, Jeroen P. *et al.* Wearable health devices and personal area networks: can they improve outcomes in haemodialysis patients?. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 35, n. Supplement_2, p. ii43-ii50, 2020.

LIMA, A. P. S.; CHIANCA, T. C. M.; TANNURE, M. C. **Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um software**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 23, n. 2, p. 234-41, 2015.

LOBO DE MENDONÇA, V. R.; JABUR BITTAR, T.; DE SOUZA DIAS, M. **Um estudo dos Sistemas Operacionais Android e iOS para o desenvolvimento de aplicativos**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://enacomp.com.br/2011/anais/trabalhos-aprovados/pdf/enacomp2011_submission_54.pdf>. Acesso em: 2022.

MANNA, Modhuparna *et al.* **Memory analysis of. NET and .Net Core applications**. Forensic Science International: Digital Investigation, v. 42, p. 301404, 2022.

MELLO, C.; SGANZERLA, M. A. **Aplicativo Android para auxiliar no desenvolvimento da comunicação de autistas. Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/231-239.pdf>>. Acesso em: 2022.

MICROSOFT INC. **IDE do Visual Studio, Editor de Código, Azure DevOps e App Center - Visual Studio**. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/>>. Acesso em: 2023.

MISHRA, Sanjay M. **Wearable android: android wear and google fit app development**. John Wiley & Sons, 2015.

NEMETH, E. *et al.* **Manual Completo do Linux: guia do administrador**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. p. 4-5.

PACHECO, W. *et al.* A era da tecnologia da informação e comunicação e a saúde do trabalhador. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 3, n. 2, p. 114–122, 2005.

PAES, I.; ALVES, C. Desenvolvimento e avaliação do conteúdo do aplicativo móvel Cinesia para pacientes com déficits motores dimidiados após acidente vascular cerebral. **Fisioterapia em Movimento**, v. 36, 1 jan. 2023.

PÁSCOA, Gina; GIL, Henrique. As TIC como antídoto para a solidão e isolamento do cidadão sênior: uma plataforma essencial para alcançar o bem-estar mental e social. **Sensos**, v. 5, n. 2, 2015.

PASQUALOTTI, Adriano *et al.* Experimentação de ambientes informatizados para pessoas idosas: avaliação da qualidade de vida. In: **Workshop de Computação da Região Sul**. 2014. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw Hill Brasil, 2021.

REIS, R. **Desenvolvimento Web com o uso de padrões: Tecnologias e Tendências**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009.

ROSS, J. *et al.* **Factors that influence the implementation of e-health: A systematic review of systematic reviews (an update)**. Implementation Science, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 1–12, 2016.

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de Linguagens de Programação-11**. Bookman Editora, 2018.

SILVA, D. **Desenvolvimento para dispositivos móveis**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

SILVA, Rafael Celestino da; FERREIRA, Márcia de Assunção. **A tecnologia em saúde: uma perspectiva psicossociológica aplicada ao cuidado de enfermagem**. Escola Anna Nery, v. 13, n. 1, p. 169-173, 2009.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Tradução: Luiz Cláudio Queiroz. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

SOARES DE MORAIS, I. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

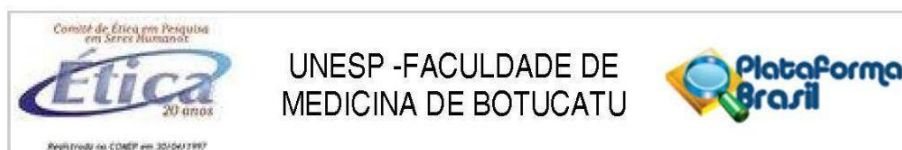
TANENBAUM, A. S.; BOS, H. **Sistemas operacionais modernos**. Tradução: Daniel Vieira. 5. ed. Porto Alegre: Pearson, 2024.

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. **Sistemas Operacionais: Projetos e Implementação**. Bookman Editora, 2009.

VERONA, Silvana Marinaro et al. Percepção do idoso em relação à Internet. **Temas em Psicologia**, v. 14, n. 2, p. 189-197, 2016.

WEN, Chao Lung. Telemedicina e Telessaúde – Um panorama no Brasil. *Informática Pública*, Belo Horizonte, MG, v. 10, n. 2, p. 7-15, dez/2008

ANEXO 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CAPACITAÇÃO E REDE DE APOIO POR TELEACOMPANHAMENTO ÀS CUIDADORAS INFORMAIS DE IDOSOS COMO SUPORTE INTEGRAL ÀS PRÁTICAS ASSISTENCIAIS NO DOMICÍLIO

Pesquisador: SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 53362021.4.0000.5411

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.229.443

Apresentação do Projeto:

As informações apresentadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

A proporção de idosos no Brasil vem crescendo consideravelmente, a transição demográfica e epidemiológica desencadeiam diversas demandas na prática do cuidador domiciliar de idoso. Neste contexto, surge a figura do cuidador informal que nem sempre é capacitado para exercer esta função e enfrenta um desgaste emocional e físico causando um onus importante no seu cotidiano.

Hipótese:

Capacitar e realizar teleacompanhamento de cuidadores informais de idosos, para o manejo adequado e de melhor qualidade no cuidado domiciliar, favorecendo o suporte integral às práticas assistenciais no domicílio.

Tamanho amostral: 20

Haverá retenção de amostra, apresentado o regulamento de Biorrepositório: Não.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

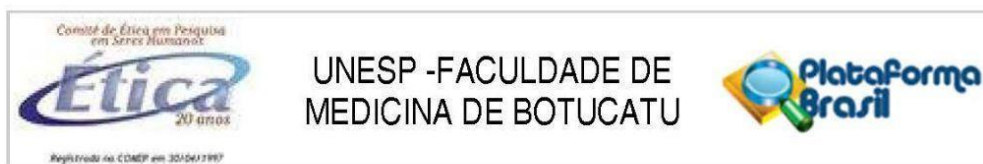
UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 5.229.443

Compreender por meio de análise qualitativa as necessidades dos cuidadores informais de idosos para oferecer educação em saúde em ambientes virtuais de ensino.

Objetivo Secundário:

Objetivos específicos: Identificar o conhecimento prévio dos cuidadores informais sobre assuntos relacionados à prática de cuidar em saúde; Construir um projeto didático-pedagógico voltado ao curso "Cuidador Informal de Idosos" para a educação não presencial; Elaborar o conteúdo didático a ser abordado no curso; Construir a programação visual adequada ao público-alvo; Customizar o ambiente virtual de ensino (AVE) escolhido; Disponibilizar o ambiente virtual aos cuidadores informais do município de Itapeva-SP e público em geral; Avaliar o aprendizado dos alunos no ambiente virtual de ensino; Criar um website responsivo para celulares (formato de aplicativo) contendo informações rápidas sobre cuidados domiciliares; Oferecer no website/app área para acesso a teleacompanhamento aos cuidadores informais para suporte integral (técnico e emocional) na rotina de cuidado ao idoso no domicílio; Integrar o website/app com o curso completo desenvolvido e oferecido de maneira gratuita aos cuidadores informais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O risco de participação da pesquisa é mínimo pelo desconforto de participar da mesma.

Benefícios:

O benefício em participar será a oportunidade de contribuir para uma capacitação direcionada e com temas comuns no cotidiano do cuidador e participar da capacitação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa relevante, com aplicação de questionários presenciais e gravados com base em método qualitativo, direcionado a cuidadores informais de idosos da cidade de Itapeva- SP. Local do estudo: Centro de referência do idoso de Itapeva, a pesquisa não gerará gastos por se tratar de utilização de recursos próprios da Prefeitura Municipal de Itapeva SP/Secretaria Municipal de Saúde e também devido às parcerias com áreas vinculadas à UNESP (NEAD, TIS e Programa de Residência Multiprofissional de Saúde do Adulto e Idoso). Período de coleta de dados prospectivos: sem discriminação na plataforma Brasil. Cronograma de execução na PB: 07/02/2022 a 06/10/2025 (coleta de dados deve ser iniciada após aprovação do CEP).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

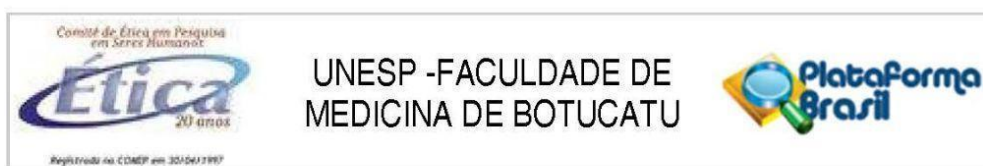
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 5.229.443

Os temos obrigatórios foram apresentados:

- Apresentou folha de rosto assinada pela Diretora
- anuências institucionais:
- FMB, assinada pela Diretora (via EAP),
- Do gestor de área onde será desenvolvido a pesquisa (centro de referência do idoso de Itapeva) assinado pelo Secretário municipal de saúde Luiz Fernando Tassinari
- Apresentou brochura do pesquisador
- Apresentou TCLE revisado sem pendências

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO do PROJETO de Pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, realizada em 07/02/2022, do PROJETO de Pesquisa apresentado encontra-se APROVADO. O projeto de pesquisa deverá ter início somente após aprovação deste CEP.

Ao final da execução da pesquisa, o Pesquisador deverá enviar o Relatório Final de Atividades, na forma de Notificação, via Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1856016.pdf	04/01/2022 09:21:24		Aceito
Outros	carta_resposta_2_simone_colturato.	04/01/2022	SIMONE RAMOS	Aceito

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

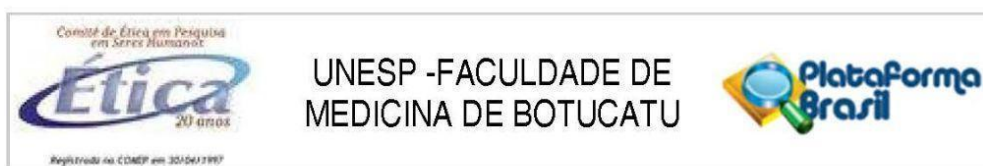
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 5.229.443

Outros	pdf	09:18:48	ALVARENGA COLTURATO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_terceira_revisao.pdf	04/01/2022 09:17:30	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Outros	carta_resposta_simone_colturato.pdf	10/12/2021 10:11:07	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_revisao.pdf	10/12/2021 10:09:22	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Cronograma	cronograma_atual.pdf	09/12/2021 16:20:51	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_simone_colturato_revisado.pdf	12/11/2021 08:35:31	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Declaração de concordância	ciencia_e_anuencia_simone_colturato.pdf	11/11/2021 19:04:54	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_anuencia_institucional_simone_colturato.pdf	11/11/2021 09:41:19	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_simone_colturato.pdf	11/11/2021 09:27:57	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_doutorado_simone_colturato.pdf	08/11/2021 23:01:28	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_simone_colturato.pdf	08/11/2021 22:56:55	SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

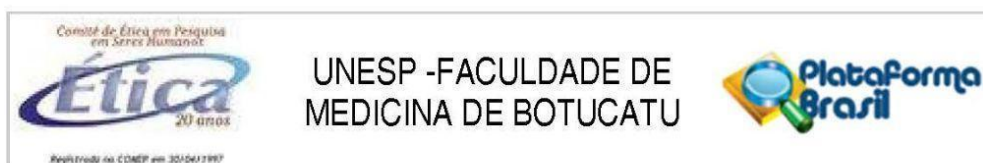
UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 5 229.443

BOTUCATU, 08 de Fevereiro de 2022

Assinado por:
SILVANA ANDREA MOLINA LIMA
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br