



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

FACULDADE DE MEDICINA

CESAR AUGUSTO DE OLIVEIRA JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA PARA
TELEACOMPANHAMENTO E CAPACITAÇÃO DE
CUIDADORES DE IDOSOS**

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

Orientadora: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira.

**Botucatu
2025**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

**DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA PARA TELEACOMPANHAMENTO E
CAPACITAÇÃO DE CUIDADORES DE IDOSOS**

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

Orientadora: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

BOTUCATU

2025

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

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Oliveira Júnior, Cesar Augusto de.

Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos / Cesar Augusto de Oliveira Júnior. - Botucatu, 2024

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu

Orientador: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira
Capes: 90400003

1. Assistência integral à saúde do idoso.
2. Telecomunicações na medicina. 3. Informática na medicina.
4. Cuidadores.

Palavras-chave: Assistência integral à saúde do idoso; Saúde ubíqua; TIC em saúde; Teleassistência; Telecuidado.

CESAR AUGUSTO DE OLIVEIRA JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA PARA TELEACOMPANHAMENTO E
CAPACITAÇÃO DE CUIDADORES DE IDOSOS**

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

Área de Concentração: Biotecnologia

Data da Defesa: 28/02/2025

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira

UNESP - Faculdade de Medicina - Campus de Botucatu

Prof. Dr. Osvaldo Cesar Pinheiro De Almeida

CEETEPS - Faculdade de Tecnologia - Campus de Botucatu

Prof. Dr. Ricardo Rall

CEETEPS - Faculdade de Tecnologia - Campus de Botucatu

AGRADECIMENTOS

Ao Divino e ao Sagrado: Obrigado.

Agradeço aos meus pais, que com amor me trouxeram a esta existência e me deram a liberdade de escolher meu caminho.

Agradeço a minha linda esposa, a quem dedico este trabalho: obrigado por toda paciência, incentivo e carinho não somente nesta etapa, mas em toda nossa jornada.

Agradeço aos amigos e familiares que sempre me apoiaram.

Agradeço também à minha querida orientadora, por toda a “audiência e paciência” durante todo esse ciclo que se iniciou em 2010 (estágio, aprimoramento, mestrado e doutorado).

A todos da Faculdade de Medicina, ao programa de Pós-Graduação e especialmente a Jean Possidonio e Lucas Arantes (Nead.Tis), Diego de Oliveira e Dayane Lopes (Pós-Graduação), Gabriel Cavalari e Luiz Felipe de Camargo (DTI), e a tantas outras pessoas (professores, pesquisadores, funcionários entre outros) a quem o nome não consta neste texto mas estiveram envolvidos direta ou indiretamente nesse processo: Muito Obrigado!

Oliveira Júnior, Cesar Augusto de. **Desenvolvimento de plataforma para teleacompanhamento e capacitação de cuidadores de idosos**. Botucatu, 2024. 77p. Tese (doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista Unesp.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e uma realidade brasileira e o processo de envelhecimento tem implicações diretas na atenção à saúde do idoso. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o Brasil será o sexto país em contingente populacional e o grupo de idosos chegará a 2 bilhões até 2050. Com o aumento da população idosa e da expectativa de vida, há maior acometimento destes indivíduos por doenças degenerativas e crônicas no país, repercutindo diretamente nos sistemas previdenciário, na saúde pública e na maneira de cuidar desses idosos. Nesse sentido, a Tecnologia da Informação tem sido usada de forma extensiva a fim de prover o cuidado em saúde. A aplicação das TICs na saúde é vista nos dias de hoje como essencial para resolver problemas dos sistemas de saúde, que vêm enfrentando um aumento na demanda em virtude do envelhecimento da população, melhoria nos tratamentos e recursos limitados. Entender e definir as barreiras e facilitadores que influenciam nesse processo é necessário para um projeto bem sucedido. **Objetivos:** Os objetivos do presente trabalho foram criar uma plataforma para capacitação e rede de apoio por teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio. **Métodos:** Assim, foram desenvolvidos um *website* voltado à divulgação de informações para cuidadores de informais de idosos, um aplicativo Android e um iOS com a mesma finalidade do *website*; um ambiente para treinamento *online* para cuidadores informais de idosos; um robô (*chatbot*) de triagem utilizando o WhatsApp e uma plataforma de teleatendimento para cuidadores informais. Os ambientes foram desenvolvidos utilizando-se das tecnologias *web standards* (HTML, CSS e Javascript) para o desenvolvimento das telas e elementos visuais, juntamente com as linguagens .NET e C# para comunicação com bancos de dados e integrações. **Resultados:** O presente trabalho gerou como resultado diversos produtos, como o *website* que foi pensado de forma a oferecer uma linguagem e visual atrativos para o público-alvo, visando converter-se assim em uma referência nesse tipo de conteúdo e, quando possível, encaminhando-os para o treinamento *online* (AVA). Também o curso para cuidadores informais de idosos em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA / Moodle), os aplicativos para Android e iOS, o podcast “E-cuidador” que foi criado para agrupar mais um formato dos conteúdos criados pela equipe multidisciplinar do presente trabalho utilizando-se mais uma mídia para divulgação do conteúdo. O produto "robô de teleatendimento via WhatsApp" foi construído por meio das ferramentas e bibliotecas destinadas a dar suporte à automação de navegadores contidas no projeto de código-aberto Selenium e, por fim, a criação do Sistema Administrativo de Teleacompanhamento (SAT). A combinação de inovação tecnológica e atenção centrada no cuidador promete melhorar significativamente a qualidade de vida dos idosos e de seus cuidadores, aliviando simultaneamente a pressão sobre os sistemas de saúde e previdência. Em suma, este trabalho representa um passo significativo na modernização do cuidado aos idosos, integrando tecnologia e humanização para enfrentar os desafios do envelhecimento populacional.

Palavras-chave: Assistência Integral à Saúde do Idoso; Teleassistência; Telecuidado; Saúde Ubíqua; TIC em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Population aging is a global phenomenon and a Brazilian reality, and the aging process has direct implications for healthcare for the elderly. According to the World Health Organization (WHO), Brazil will be the sixth largest country in terms of population and the elderly population will reach 2 billion by 2050. With the increase in the elderly population and life expectancy, these individuals are more affected by degenerative and chronic diseases in the country, which has a direct impact on the social security system, public health and the way these elderly people are cared for. In this sense, Information Technology has been used extensively to provide care. The application of ICTs in healthcare is seen today as essential to solving problems in healthcare systems, which have been facing an increase in demand due to the aging of the population, improvements in treatments and limited resources. Understanding and defining the barriers and facilitators that influence this process is necessary for a successful project.

Objectives: The objectives of this work were to create a platform for training and a support network through telemonitoring for informal caregivers of the elderly as comprehensive support for home care practices. **Methods:** Thus, a website aimed at disseminating information for informal caregivers of the elderly, an Android and an iOS application with the same purpose as the website; an environment for *online* training for informal caregivers of the elderly; a screening robot (chatbot) using WhatsApp and a telecare platform for informal caregivers. The environments were developed using standard web technologies (HTML, CSS and Javascript) for the development of screens and visual elements, together with the .NET and C# languages for communication with databases and integrations. **Results:** As the results, the authors hope that this work (application and website) with its attractive language and visuals for the target audience, becomes a reference in this type of content and, when possible, directs them to *online* training. The WhatsApp chatbot is required due to the project's scalability expectations, which, if implemented, could burden healthcare professionals in a large number of consultations, thus making the workflow impractical. In this way, the authors also wish to demonstrate that the systems architecture was also designed to facilitate the implementation of continuous improvement of the project, where recurring cases that reach healthcare professionals can be changed in the content of the website/application, in the content of *online* training or in the responses of the WhatsApp bot, always aiming, as stated, not to burden the professionals involved.

Key-words: *Comprehensive Health Care; Telemedicine; Health ICT*

SUMÁRIO

RESUMO	3
ABSTRACT	4
AGRADECIMENTOS	5
SUMÁRIO	6
1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS	6
2.1. Objetivos Gerais	6
2.2. Objetivos Específicos	6
3. JUSTIFICATIVA	7
4. REVISÃO DE LITERATURA	8
4.1. Saúde do idoso	9
4.1.1. Perfil demográfico, epidemiológico e envelhecimento populacional no Brasil	9
4.2. Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) aplicada à saúde	10
4.2.1 Telemedicina e Telessaúde	11
4.2.1.1 Telessaúde	11
4.2.1.2 Diferença entre Telemedicina e Telessaúde	12
4.2.2 Business intelligence	12
4.2.3 Internet das Coisas (IoT)	12
4.2.4 Nanorobótica	13
4.2.5 Dispositivos vestíveis	14
4.2.6 Prontuário eletrônico	14
4.2.7 Certificação digital	15
4.2.8 Impressoras 3D	15
4.2.9 Inteligência Artificial	16
4.2.10 Robótica em cirurgias	16
4.3 Desenvolvimento de Software	17
4.3.1 Linguagens de Programação	17
4.3.1.2. Desenvolvimento de software para web	17
4.3.1.2.1. Front-End	18
4.3.1.2.2. Back-End	18
4.3.1.2.3 Diferença entre Front-end e Back-end	19
4.3.1.2.4 Desenvolvimento de APIs e WebAPIs	19
4.3.2 Plataforma .NET	20
4.3.2.1 ASP.NET	20
4.3.2.2.NET Maui	20
4.3.3 WhatsApp	21
4.3.3.1 WhatsApp Business	22
4.3.5 Bot	22
4.3.5.1 Chatbot	22
4.3.5.2 Como funcionam os chatbots	23

4.3.5.3 Selenium	23
4.3.6 Privacidade e Proteção de Dados	23
4.3.6.1 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)	23
4.7 Educação a Distância (EAD) e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)	25
4.7.1 Educação a Distância	25
4.7.2 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)	25
4.7.3 Moodle	26
5. MATERIAIS	28
6. METODOLOGIA	29
6.1 Website voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos	30
6.2 Curso para cuidadores informais de idosos em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA / Moodle)	30
6.3 Aplicativos Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos	31
6.4 Robô (chatbot) de triagem por meio do software gratuito WhatsApp	32
6.5 Sistema administrativo de teleacompanhamento.	33
6.6 Comitê de ética em pesquisa	33
7. RESULTADOS	34
8. DISCUSSÃO	49
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO I - REGISTRO DE SOFTWARE DO WEBSITE	65
ANEXO II - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	66

1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias são continuamente adotadas nos serviços de saúde. A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem melhorando a qualidade dos serviços de saúde, especialmente em hospitais, aumentando a segurança e eficiência da equipe e dos pacientes, reduzindo despesas operacionais (RAHIMI et al., 2018).

Nesse sentido, a tecnologia tem sido usada de forma extensiva a fim de prover o cuidado. A aplicação das TICs na saúde é vista nos dias de hoje como essencial para resolver problemas dos sistemas de saúde, que vêm enfrentando um aumento na demanda em virtude do envelhecimento da população, melhoria nos tratamentos e recursos limitados (ROSS et al., 2016).

No entanto, a implementação dessas inovações em sistemas eletrônicos direcionados à saúde é um processo complexo, dinâmico, influenciado por vários fatores em vários níveis: profissionais, pacientes, contexto político, econômico, organizacional e social. Entender e definir as barreiras e facilitadores que influenciam nesse processo é necessário para um projeto bem sucedido (VAN DEN WIJNGAART et al., 2018).

No contexto de saúde pública, as 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 paramédicos e outros profissionais de saúde, entre outros (WAYNE, 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2024) o Brasil será o sexto país em contingente populacional e o grupo de idosos chegará a 2 bilhões até 2050.

Com o aumento da população idosa e da expectativa de vida, há maior acometimento destes indivíduos por doenças degenerativas e crônicas no país, repercutindo diretamente nos sistemas previdenciário, na saúde pública e na maneira de cuidar desses idosos (WHO, 2021).

Como o envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e uma realidade brasileira, o processo de envelhecimento tem implicações diretas na atenção à saúde do idoso. É um processo irreversível que produz impactos e mudanças na vida do idoso, da família, da sociedade e das autoridades públicas (WHO, 2021).

Essas mudanças precisam ser norteadas por ações que melhorem a qualidade de vida do idoso, preservem sua autonomia e independência, mantenham sua capacidade funcional e minimizem a sobrecarga de trabalho sobre o cuidador (OLIVEIRA, 2019).

Com a chegada da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na área da saúde transcorreram diversos benefícios para o cuidado e o tratamento de pacientes de todas as faixas

etárias, empreendendo uma série de novidades que alteraram as formas que as atividades são realizadas (ELMASRI, 2020).

Em uma sociedade, em que o acesso à informação se torna cada vez mais essencial e em um espaço de tempo cada vez menor, as pessoas buscam por aplicações informatizadas para auxiliá-las em tarefas que vão desde as mais simples, do dia a dia, até outras mais complexas (DATE, 2020).

Um exemplo dessa revolução é o aplicativo WhatsApp, que democratizou o acesso a troca de mensagens via Internet no Brasil. Ele conseguiu esse feito por conta de sua interface intuitiva e baixo custo, visto que ele permite a troca de mensagens ilimitadas e possui valores adicionais para se comunicar com pessoas distantes (WYKE, 2015).

A teoria da computação tem auxiliado bastante no desenvolvimento de modelos matemáticos para concepção de novas ferramentas e, até mesmo, novas tecnologias como os *bots* ou *chatbots*, que é um programa de computador feito para interação com pessoas, por meio de linguagem natural, simulando um humano (ELMASRI, 2020).

Nesse contexto, cria-se a necessidade de assistentes virtuais, *chatbots*, que facilitem a execução de algumas atividades do cotidiano sem que haja a comunicação direta com um humano, a exemplo, o rastreamento de encomendas dos Correios, uma transferência bancária entre clientes ou o agendamento de uma consulta médica (FREEMAN, 2020).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Gerais

Criar uma plataforma para capacitação e rede de apoio por teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos como suporte integral às práticas assistenciais no domicílio.

2.2. Objetivos Específicos

Criar uma plataforma composta por:

- *Website* voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos;
- Curso *online* voltado para cuidadores informais de idosos utilizando a plataforma Moodle;
- Aplicativos Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos;
- Robô (*chatbot*) de triagem por meio do *software* gratuito WhatsApp;
- Sistema administrativo de teleacompanhamento.

3. JUSTIFICATIVA

O crescimento substancial da população idosa implica desafios significativos para o sistema de saúde, uma vez que essa faixa etária é particularmente suscetível a doenças degenerativas e crônicas. Esses desafios impactam não apenas o sistema de saúde pública e previdenciária, mas também a qualidade e a efetividade do cuidado prestado aos idosos (WHO, 2021).

Neste cenário, a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) surge como uma ferramenta crucial para enfrentar esses desafios. Sua utilização pode oferecer soluções eficazes para melhorar a gestão e o atendimento à saúde dos idosos, especialmente em um contexto de aumento da demanda e recursos limitados, com o potencial de otimizar tratamentos, melhorar a comunicação e oferecer suporte contínuo, contribuindo para um cuidado mais eficiente e acessível (FREEMAN, 2020).

A necessidade urgente de soluções inovadoras que integrem tecnologia e saúde para facilitar o suporte integral aos cuidados domiciliares serviram como a base sólida para a criação do presente trabalho (VAN DEN WIJNGAART et al., 2018).

A criação de um *website*, ambiente virtual para capacitação *online*, aplicativos para Android e iOS, um ambiente de treinamento *online*, um *chatbot* no WhatsApp e uma plataforma de teleatendimento visa oferecer um conjunto de ferramentas acessíveis e eficazes para os cuidadores informais (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

Essas ferramentas não só proporcionarão um fluxo contínuo de informações e treinamentos, como também facilitarão o acesso dos cuidadores a suporte profissional e recursos educacionais (FREIRE, 2023).

O desenvolvimento dessas soluções é baseado na premissa de que a integração de TICs pode reduzir a sobrecarga sobre os profissionais de saúde, promovendo um modelo de cuidado mais escalável e sustentável (CAMARA, 2021).

A expectativa é que, ao tornar-se uma referência nesse campo, a solução não apenas melhore a qualidade do suporte prestado aos cuidadores informais, mas também otimize o uso dos recursos disponíveis e proporcione um modelo de melhoria contínua adaptável às necessidades emergentes (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

A arquitetura do sistema foi projetada para ser flexível e capaz de evoluir, incorporando *feedback* e ajustes conforme necessário para garantir a eficácia contínua e o alinhamento com os objetivos de suporte e capacitação (ARAÚJO et. al, 2020).

Em suma, há necessidade premente de soluções tecnológicas inovadoras para enfrentar o aumento da demanda por cuidados com a população idosa, melhorar a capacitação dos

cuidadores e garantir um suporte mais eficiente e adaptável (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Saúde do idoso

4.1.1. Perfil demográfico, epidemiológico e envelhecimento populacional no Brasil

O Brasil atravessa um período de transições demográficas que produzirão mudanças na situação social, econômica e epidemiológica do país nas próximas décadas (BRASIL, 2014; OLIVEIRA, 2019).

Depois de anos de crescimento populacional, observam-se quedas expressivas nas taxas de natalidade, que consequentemente, vem acompanhada pela diminuição na taxa de mortalidade, impactando diretamente no processo de envelhecimento populacional (BRASIL, 2014).

Com o aumento da expectativa de vida, uma série de transformações são verificadas como a transição epidemiológica, predominando a mortalidade entre os idosos (BRASIL, 2014; OLIVEIRA, 2019).

A transição demográfica restringe a presença do grupo das crianças na população brasileira e amplia a participação percentual do grupo dos idosos, apontando para a tendência de envelhecimento demográfico (BRASIL, 2014).

Segundo dados do IBGE (2016), o declínio da participação dos indivíduos de 0 a 14 anos de idade na população foi mais relevante, passando de 26,5%, em 2005, para 21,0% em 2015, assim como o declínio observado no grupo de 15 a 29 anos de idade, que foi de 27,4% para 23,6% no mesmo período. Entretanto, a proporção de adultos de 30 a 59 anos de idade teve crescimento no período, passando de 36,2% para 41,0%, bem como a participação dos idosos de 60 anos ou mais de idade, de 9,8% para 14,3% (IBGE, 2016).

No sistema de atenção à saúde, ocorre a situação de saúde conhecida como a tripla carga de doenças, devido ao aumento das doenças crônico-degenerativas, ao surgimento dos agravos à saúde e a persistência de doenças infectocontagiosas (MENDES, 2010).

Essas demandas geram vários desafios para as equipes de saúde, tais como a oferta de assistência profissional resolutiva e de qualidade junto aos idosos na Atenção Primária, a produção de dados confiáveis para que as Vigilâncias Epidemiológicas elaborem medidas de prevenção e controle das principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e a inclusão da família no cuidado ao paciente. (GOULART, 2011; BARRETO, 2015).

Chama-se cuidado informal aquele que não é remunerado e é prestado por familiares, amigos ou voluntários. Atualmente, o cuidador informal desempenha um papel crucial em todas

as sociedades e, no Brasil, possui o maior grupo dos que assistem a pessoas com doenças crônicas e incapacitantes, fragilidades e dependência (IBGE, 2016).

As pesquisas nacionais e internacionais têm mostrado que os cuidadores informais realizam trabalho voluntário e ininterrupto, o que causa exaustão, dores musculares, hipertensão, *burnout*, sintomas depressivos, solidão, isolamento social e problemas com o sono (OLIVEIRA, 2019).

Dessa forma, é importante que as políticas públicas no país proporcionem ações integradas, garantindo os cuidados e que fortaleçam a promoção do envelhecimento saudável (MIRANDA, 2016)

4.2. Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) aplicada à saúde

Segundo Aquino (2022), a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) têm desempenhado um papel cada vez mais crucial na evolução dos setores, e na saúde, não é exceção. A integração de sistemas de TI na área da saúde tem gerado impactos significativos, desde aprimorar a qualidade do atendimento até otimizar a gestão dos recursos.

As TICs desempenham um papel fundamental na promoção de uma gestão eficiente de informações na área da saúde. Diversas ferramentas e sistemas foram desenvolvidos para otimizar a coleta, armazenamento, acesso e análise de dados relacionados à saúde como por exemplo o Registro Eletrônico de Saúde (ARAÚJO et. al, 2020).

A Telemedicina é outra área em que a TI tem desempenhado um papel transformador, redefinindo a prestação de cuidados de saúde à distância. A integração de soluções de TI na Telemedicina permite a comunicação eficiente entre profissionais de saúde e pacientes, independentemente da distância física (BENDER, 2024).

Sistemas avançados de videoconferência, plataformas seguras para compartilhamento de dados médicos e registros eletrônicos acessíveis são elementos fundamentais que a TI proporciona a essa abordagem inovadora (DE SOUSA ROSSO, 2020).

Além disso, a TI na Telemedicina facilita o monitoramento remoto de pacientes por meio de dispositivos conectados, possibilitando a coleta contínua de dados de saúde. Essa sinergia entre tecnologia da informação e telemedicina não apenas supera barreiras geográficas, melhorando o acesso aos cuidados, mas também promove uma abordagem mais eficaz e personalizada na prestação de serviços de saúde, alinhada às demandas e expectativas da sociedade moderna (MAIA, 2023).

Desta forma, as TICs dentro da área da saúde suportam uma variedade de sistemas, desde registros eletrônicos de saúde até dispositivos médicos conectados, criando uma rede

interconectada para facilitar a troca de informações. No entanto, essa interconectividade também aumenta a exposição a ameaças cibernéticas (BENDER, 2024).

Como as atualizações de *software* se tornam cruciais, manter o ambiente atualizado é uma prática essencial para corrigir vulnerabilidades conhecidas e fortalecer as defesas contra possíveis ataques. Além da segurança, as atualizações também aprimoram a funcionalidade dos sistemas, introduzindo melhorias, novos recursos e garantindo a conformidade com padrões regulatórios em constante evolução na área da saúde (ARAÚJO et. al, 2020).

Outros avanços tecnológicos como Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) e a Inteligência Artificial (IA) pretendem revolucionar o campo médico. Elas pretendem incrementar a área de atendimento, diagnóstico e procedimentos (MAIA, 2023).

Alguns exemplos de tecnologias que revolucionaram a área de saúde são: Telemedicina e Telessaúde, *Business Intelligence*, Internet das Coisas, Nanorobótica, Dispositivos Vestíveis, Prontuário Eletrônico, Certificado Digital, Impressoras 3D, Inteligência Artificial, Robótica em Cirurgias (AQUINO, 2022).

4.2.1 Telemedicina e Telessaúde

A telemedicina é um dos avanços que representa o futuro da tecnologia da informação em saúde. Sua aplicação na área médica utiliza infraestrutura de telecomunicação para a transmissão de dados (DOS SANTOS NETO, 2024).

Dessa forma, as informações são usadas para medidas preventivas e assistenciais, que podem variar desde o esclarecimento de dúvidas até o atendimento médico em locais que contem com pouco recurso (FREIRE, 2023).

Da mesma forma, a telemedicina contribui para que profissionais tenham uma segunda opinião por meio de videoconferência e emissão de laudos à distância, sendo um grande diferencial durante a pandemia causada pela Covid-19 que exigiu o distanciamento social (MARTINS, 2024).

4.2.1.1 Telessaúde

Segundo Araújo, Santos e Alencar (2023), telessaúde é como atendimento ou uso de serviços dentro de alguma área da saúde, com ajuda da telecomunicação. Os meios tecnológicos facilitam essa prestação, no entanto, nem sempre foram a única forma de fazer a telessaúde acontecer.

A telessaúde é a distribuição de serviços e informações relacionadas à saúde através de tecnologias eletrônicas de informação e telecomunicações. Pode ser vista como uma nova

maneira de pensar os processos de saúde, quebrando a barreira da distância, usando as tecnologias da informação e telecomunicação a favor do acesso à rede de saúde (BAGGIO, 2023).

A utilização da telessaúde tem contribuído para facilitar o acesso de pacientes de áreas rurais e remotas, que tem como desafio a falta de transporte, a falta de mobilidade, a diminuição do financiamento ou a falta de pessoal, restringindo o acesso aos cuidados e serviços de diagnóstico e terapia de qualidade (PESSONI; NASCIMENTO; PASQUIM, 2023).

Nesse cenário, ter acesso aos programas de tratamento é uma boa oportunidade para as pessoas que, até então, eram marginalizadas pelas condições econômicas e geográficas (ARAÚJO; SANTOS; ALENCAR, 2023).

4.2.1.2 Diferença entre Telemedicina e Telessaúde

As palavras Telemedicina e Telessaúde apesar de relacionadas, são conceitos diferentes. A telessaúde é mais ampla e abraça a telemedicina. Pode se referir a diversos serviços dentro de vários contextos da saúde. Pesquisas, conferências, capacitações e atendimentos *online* com psicólogos são bons exemplos (PESSONI; NASCIMENTO; PASQUIM, 2023).

A telemedicina, por sua vez, é mais específica e envolve teleconsultas, monitoramentos e emissão de laudos dentro de alguma especialidade médica. Assim, não é errado, em alguns momentos, usarmos a expressão telessaúde para nos referirmos às práticas da telemedicina (UESUGI, 2022).

4.2.2 Business intelligence

Em instituições como hospitais e clínicas, o uso de diversos sistemas é comum, principalmente sem estarem integrados. O *business intelligence* (inteligência de negócio, em inglês) é um exemplo do futuro da tecnologia da informação em saúde (TORRES, 2021).

Essa tecnologia é voltada à consolidação de informações que oferecem novas visões. Entre as soluções possíveis, estão o monitoramento do desempenho dos profissionais nas unidades, análise da qualidade do atendimento e também de exames, tudo isso pelo mesmo sistema (MADEIRA, 2022).

4.2.3 Internet das Coisas (IoT)

A Internet das Coisas (do inglês: *Internet of Things*), é outra realidade para a medicina no futuro da tecnologia da informação em saúde. Ela possibilita que ocorra a interação de diferentes

dispositivos médicos em uma rede de comunicação, permitindo a troca e coleta de informações (CAMARA, 2021).

Os dispositivos móveis podem ser conectados em outros aplicativos de modo a obter dados sobre o corpo, como os *smartwatches*, por exemplo. As soluções da Internet das Coisas são também aplicadas na prática da telemedicina, como forma de conectar aparelhos analógicos às plataformas (MEDEIROS, 2023).

Dessa maneira, é possível realizar o envio de exames de forma direta, sem que seja necessário a digitalização, ou mesmo *uploads* manuais. Esse destaque no futuro da tecnologia da informação em saúde pode ser usado em equipamentos (BERTONI, 2022).

Um exemplo é o bisturi que permite aos especialistas buscar tecidos comprometidos enquanto realizam o procedimento cirúrgico. Assim, pode ser de grande auxílio na retirada precisa de um tumor (CAMARA, 2021).

Com materiais como esse, o tecido pode ser cauterizado durante a cirurgia. Além disso, a fumaça emitida pode ser coletada e enviada para um espectrômetro, responsável por realizar a análise química. O aparelho pode apontar, a partir da composição da fumaça, se o tecido é saudável ou cancerígeno (BERTONI, 2022).

4.2.4 Nanorrobótica

Segundo CAPPRA (2021) a Nanorrobótica é uma tecnologia que cria nanomáquinas ou robôs à escala de um nanômetro, unidade de medida de comprimento do sistema métrico, correspondente a 10^{-9} metro (0,000.000.001 metro, um bilionésimo de metro, ou um milionésimo de milímetro).

Especificamente, a nanorrobótica é considerada uma área emergente da nanotecnologia, unindo a disciplina de desenho e construção de nanorobôs, nanoeletrônica e biomateriais (BARBOSA, 2022).

Apesar de já ser usada há alguns anos, a nanorrobótica representa o futuro da tecnologia da informação em saúde. Tecnologia que consiste na utilização de nanorobôs, a nanorrobótica auxilia em tratamentos para o câncer, aterosclerose, infecções e também para a realização de exames de outras patologias (SILVA; PINTO, 2020).

Além disso, a nanorrobótica é usada como forma de distribuir medicamentos em regiões específicas do organismo, permitindo a potencialização do tratamento e identificando células patológicas, como nos casos de tratamentos oncológicos (PEREIRA, 2020).

4.2.5 Dispositivos vestíveis

Os dispositivos vestíveis (*wearables devices*, em inglês) também consistem no futuro da tecnologia da informação em saúde. São itens de vestuário usados no auxílio de profissionais e leigos para a captação e compartilhamento de informações (ZACOUR, 2022).

Por meio desse mecanismo, é possível captar e armazenar dados relacionados ao sono, pressão arterial, frequência cardíaca, entre outros. Entre seus maiores benefícios está a interação do corpo com o dispositivo *wearable*, garantindo o registro de informações de maneira autônoma e em tempo real (TOBBIN, 2021).

Assim, o próprio usuário pode ter papel ativo no cuidado de sua saúde. Essa alternativa beneficia médicos e outros profissionais da saúde que utilizam as informações registradas como apoio ao diagnóstico, tratamento e condutas para a prevenção (DE FREITAS DUTRA, 2024).

Por serem portáteis e vestíveis, os dispositivos já se mostram muito populares, sendo uma grande promessa para o futuro da tecnologia da informação em saúde (TOBBIN, 2021).

4.2.6 Prontuário eletrônico

Segundo Toledo (2021) o prontuário médico eletrônico, também conhecido como PEP (Prontuário Eletrônico do Paciente), é o documento digital que permite o armazenamento de todos os registros médicos de uma pessoa, durante toda sua vida.

Outra ferramenta que representa o futuro da tecnologia da informação em saúde, o prontuário tem capacidade de reunir, em um único lugar, informações variadas desde o nascimento até o óbito de uma pessoa (ALVES, 2023).

Seu uso faz parte da realidade em instituições presentes em grandes centros, visto que é atualmente permitido e regulamentado pelo CFM (Conselho Federal de Medicina). Uma das exigências deste órgão é a disponibilização dos dados quando solicitados pela própria pessoa, ou mesmo por seu representante legal (BENDER, 2023).

O prontuário eletrônico surgiu como alternativa para prontuários antigos, feitos em papel. O modelo físico, totalmente manual, torna difícil a possibilidade de acompanhamento constante, assim como apresenta o risco de sofrer danos, como apagar, extraviar, rasgar, molhar ou queimar os documentos, ações que comprometem dados importantes dos pacientes (GONDIM, 2022).

Além dos riscos apresentados, realizar a atualização manual a cada consulta, muitas vezes acaba provocando a omissão ou erro de informações que poderiam ser fundamentais no futuro, seja na hora de receber diagnósticos, realizar pedidos exames, ou mesmo em evitar reações alérgicas do paciente (MASCARENHAS, 2024).

Dessa forma, as possibilidades oferecidas por ferramentas digitais representam o futuro da tecnologia da informação em saúde, com a possibilidade de centralizar todo o prontuário em meio eletrônico (BENDER, 2023).

Na prática, o processo de modernização enfrentado foi o mesmo das prescrições eletrônicas. Atualmente, o profissional pode prescrever e obter tratamentos por meio da tecnologia, facilitando a vida do paciente, otimizando o trabalho das farmácias e oferecendo vantagens para outros profissionais e consultórios (SILVA, 2024).

4.2.7 Certificação digital

Segundo Kiatake (2020), o certificado digital é um arquivo de computador que identifica uma pessoa, seja ela física ou jurídica, no mundo digital.

De acordo com o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), o “certificado digital é um documento eletrônico com nome, número público exclusivo denominado ‘chave pública’ e muitos outros dados que mostram quem somos” (ZATARIN; DE CILLOS SILVA; PIACENTE, 2020).

Sendo a chave pública uma maneira de validar a assinatura realizada em documentos eletrônicos, o certificado digital é outro exemplo do futuro da tecnologia da informação em saúde (FANTONELLI, 2020).

4.2.8 Impressoras 3D

Segundo Lacerda (2020) as impressoras 3D têm se popularizado também na área da medicina. Com estudos envolvendo essa prática da tecnologia na saúde, os avanços são cada dia mais constantes, tornando essa outra solução do futuro da tecnologia da informação em saúde.

As impressoras 3D são caracterizadas como máquinas capazes de fabricar próteses, equipamentos médicos, e até mesmo medicamentos. Em um futuro não muito distante, espera-se que essas máquinas sejam capazes de construir órgãos de maneira personalizada para aqueles pacientes que aguardam por um transplante (ZATARIN; DE CILLOS SILVA; PIACENTE, 2020).

Ou seja, as impressoras 3D fazem parte também do futuro da medicina regenerativa. Afinal, acredita-se que elas poderão criar tecidos com vasos sanguíneos, ossos, válvulas cardíacas, pele sintética e mais. Esse poderá ser um dos maiores avanços da medicina, portanto, é parte do futuro da tecnologia de informação em saúde (TOBBIN, 2021).

4.2.9 Inteligência Artificial

Para Bruno (2023), a Inteligência Artificial é um dos temas mais abordados na área médica atualmente, com pesquisas que envolvem a tecnologia caminhando a todo vapor. A Inteligência Artificial é o futuro da tecnologia da informação em saúde, pois é capaz de desenvolver dispositivos para simular certas características e ações humanas.

Estes dispositivos, por sua vez, podem mensurar e também executar determinadas tarefas. A invenção do algoritmo desenvolvido pela IBM, chamado Watson, é um importante avanço da tecnologia na medicina, envolvendo a Inteligência Artificial, que temos como exemplo (GARCIA; MACIEL, 2020).

O algoritmo Watson foi criado como forma de auxiliar profissionais, desenvolvedores, empresas e *startups* na construção de sistemas cognitivos que possam ajudar a melhorar ações, processos, e interações. O objetivo para o desenvolvimento do Watson foi auxiliar no tratamento do câncer (BRUNO, 2023).

Por meio dele, é possível ter indicações de tratamentos, com apresentações de evidências científicas para isso. Da mesma forma, o grau de risco e efeitos colaterais possíveis que podem ser desenvolvidos também são apontados. Ou seja, o algoritmo auxilia o profissional no momento que envolve a tomada de decisão, e ainda oferece embasamento científico para sua escolha (GARCIA; MACIEL, 2020).

4.2.10 Robótica em cirurgias

Também faz parte do futuro da tecnologia da informação em saúde o uso da robótica em cirurgias. Isso porque, atualmente a medicina conta com robôs capazes de realizar cirurgias de forma precisa e segura por meio da cirurgia robótica assistida (GARCIA; MACIEL, 2020).

Com essa prática em que os robôs atuam por intermédio do profissional, é possível aumentar a habilidade do especialista permitindo o desenvolvimento de procedimentos menos invasivos. Em um estudo que observou a utilização de robôs em cirurgias cardíacas, constatou-se que diante dos 8 pacientes que se submeteram a angioplastia, nenhum apresentou intercorrências (DE SANTANA, 2020).

4.3 Desenvolvimento de *Software*

4.3.1 Algoritmo

Pode-se definir algoritmo como uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executadas mecânica ou eletronicamente em um intervalo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita (CORMEN, 2017).

Desde a criação do algoritmo processável pela máquina analítica de Charles Babbage por Ada Lovelace, em torno de 1842, até a formalização do conceito de computação por Alan Turing no século seguinte, com sua máquina de Turing, e a chegada dos computadores pessoais na década de 1970, a utilização dos algoritmos para a solução de problemas computacionais evoluiu significativamente (RIBEIRO, 2017).

4.3.1 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 (THAI, 2013).

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. SABESTA, 2018).

Assim, linguagens de programação são projetadas para adotar uma sintaxe de nível mais alto, que pode ser mais facilmente entendida por programadores, sendo ferramentas importantes para que engenheiros de *software* possam escrever programas mais organizados e com maior rapidez (SABESTA, 2018).

4.3.1.2. Desenvolvimento de *software* para *web*

Segundo Niederauer (2014) *apud* Calixto (2024) o Desenvolvimento *Web* é responsável por codificar os *websites* (ou sites), páginas, portais e aplicativos para a *web*. Com isso, é ele o responsável por toda a estrutura de um site, tanto da parte que o usuário consegue ver e interagir, quanto a parte por trás, que o usuário não vê, mas que faz toda a diferença na experiência ao usar o site.

Dentro do Desenvolvimento *Web* existem diferentes funções, sendo elas:

- *Front-end*: responsável pela parte do site que o usuário interage;
- *Back-end*: responsável pelo o que tem por trás do site;

4.3.1.2.1. *Front-End*

O desenvolvimento *web front-end* é o desenvolvimento da interface gráfica do usuário de um site para que os usuários possam visualizar e interagir com esse site. Existem diversas ferramentas e plataformas disponíveis que podem ser usadas para desenvolver o *front-end* de um site (MEIJER, 2016 apud GAMIZ et al, 2025).

Segundo GAMIZ (2025), para um bom desenvolvimento do *Front-End*, o desenvolvedor deve observar alguns pontos, utilizando ferramentas e técnicas disponíveis para atingir esse objetivo. Esses pontos são:

- acessibilidade: com o desenvolvimento contínuo para dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, os *designers* precisam garantir que seu site seja exibido corretamente nos navegadores de todos os dispositivos. Isso pode ser feito criando um *web design* responsivo usando folhas de estilo em CSS.
- performance: as metas de desempenho se preocupam principalmente com o tempo de renderização, manipulando HTML, CSS e JavaScript para garantir que o site abra rapidamente
- desenvolvimento ágil: essa tecnologia permite um desenvolvimento rápido e economiza tempo.

4.3.1.2.2. *Back-End*

O desenvolvimento de *back-end* faz referência a uma arquitetura cliente-servidor. O lado do cliente tende a ter uma forte habilidade de interface do usuário e o lado do servidor uma forte habilidade de API. Mas elas podem se sobrepor (MOURÃO, 2016 apud AGUIAR, 2023).

O *back-end* de um site é praticamente tudo o que o usuário não pode ver. Geralmente, isso significa a programação que gera as páginas que o usuário visualiza, criando o conteúdo "servidor" do site (MEIJER, 2016 apud GAMIZ et al, 2025).

Segundo Medeiros (2023), podem ser:

- *scripts*: conjunto de instruções para que uma função seja executada em determinado aplicativo;
- *diretivas*: instrução ou conjunto de instruções para a execução de um plano, uma ação, um empreendimento;
- *bancos de dados*: uma coleção organizada de informações estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador.

Medeiros (2023) também cita que o desenvolvimento de *back-end* inclui a implementação do servidor e mais sobre a interação lógica dos dados, como eles são

armazenados e transmitidos. Os desenvolvedores de *back-end* normalmente trabalham com linguagens de programação como C#, PHP, Python, Go e bibliotecas Javascript como Node.

4.3.1.2.3 Diferença entre *Front-end* e *Back-end*

Front-end e *back-end* são dois aspectos críticos de qualquer aplicação. O *front-end* é o que seus usuários veem e inclui elementos visuais, como botões, caixas de seleção, gráficos e mensagens de texto (EDKINS, 2023).

Ele permite que seus usuários interajam com sua aplicação. O *back-end* consiste nos dados e na infraestrutura que fazem sua aplicação funcionar. Ele armazena e processa dados da aplicação para seus usuários (QUVVATOV, 2024).

Front-end e *back-end* são termos amplos que agrupam logicamente as diferentes tecnologias e camadas de *software* de qualquer aplicativo. O *front-end* se concentra nos aspectos que seus usuários podem ver. Por outro lado, o *back-end* é tudo o que faz o aplicativo funcionar (EDKINS, 2023).

Uma comparação para ilustrarmos como o *front-end* funciona é pensar no exterior de um carro e no *back-end* como todo o maquinário interno. Um carro bem projetado só funcionará perfeitamente se o maquinário interno funcionar do jeito certo (QUVVATOV, 2024).

No entanto, certos aspectos do design exterior também contribuem para a velocidade e o desempenho. Da mesma forma, o *front-end* e o *back-end* do aplicativo precisam ser projetados de forma coesa para obter os melhores resultados (EDKINS, 2023).

4.3.1.2.4 Desenvolvimento de APIs e WebAPIs

API, que provém do inglês *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicações) é um conjunto de serviços e rotinas que são disponibilizados para aplicativos utilizar determinadas funcionalidades diretamente, sem envolver-se em detalhes da implementação do *software* (GONÇALVES, 2023).

Para Gonçalves (2023) as APIs permitem utilizar características do *software* menos evidentes ao utilizador tradicional, por exemplo, um sistema operacional possui uma grande quantidade de funções de API, que permitem ao programador criar janelas, encontrar arquivos e codificar dados.

O propósito das APIs é o de simplificar o desenvolvimento de programas e aplicações, através da abstração dos diversos elementos que compõem um *software*. Isso permite que o desenvolvedor não precise saber detalhadamente a implementação de todas as partes que compõem um sistema, mas sim, precisará saber como utilizar os serviços fornecidos pelas APIs

de seu interesse e como se dará a interação destas com os outros elementos de seu *software* (RAMOS, 2019).

Um exemplo de uso de uma *WebAPI* é quando utilizamos um aplicativo ou site, este pode se cadastrar ao mesmo tempo utilizando seu cadastro de uma rede social (Facebook, Google, Twitter por exemplo). Esta integração entre a aplicação/site e a rede social é realizada por uma WebAPI (RAMOS, 2019).

4.3.2 Plataforma .NET

A plataforma .NET (pronunciado como "*dot net*" - do inglês: ponto 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, 2019).

4.3.2.1 ASP.NET

ASP.NET é uma estrutura de *software* livre multiplataforma, de alto desempenho e *software* livre para criar aplicativos modernos, habilitados para nuvem e conectados à Internet (Manna, 2022).

Com o ASP.NET, é possível:

- Criar aplicativos e serviços *Web*,
- Criar aplicativos de Internet das Coisas (IoT) e *back-ends* móveis.
- Usar ferramentas de desenvolvimento nas plataformas Windows, macOS e Linux.
- Implantar em nuvem ou local.

4.3.2.2.NET Maui

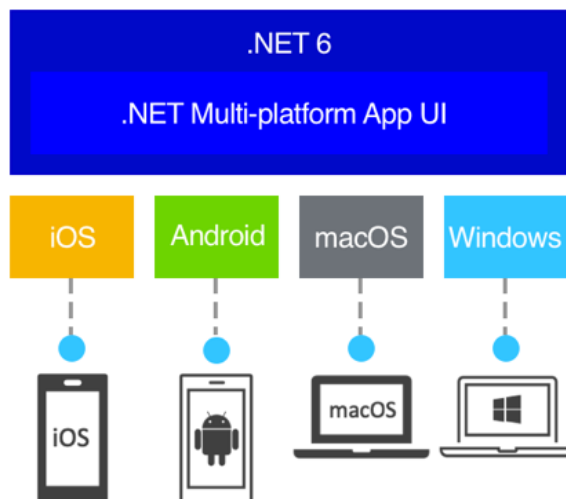
A interface do usuário de aplicativo multiplataforma do .NET (.NET MAUI) é uma estrutura multiplataforma para criar aplicativos nativos para dispositivos móveis e *desktop* com C# e XAML (FREEMAN, 2020).

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, 2020).

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 1 ilustra o funcionamento do .NET Maui

Figura 1: *Overview* de funcionamento do .NET Maui



Fonte: Freeman, 2020

4.3.3 WhatsApp

WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em PDF, além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a *internet*. O *software* está disponível para Android, BlackBerry OS, iOS, Symbian, Windows Phone e Nokia (ELMASRI, 2020).

Segundo dados da consultoria GlobalWebIndex, 73% dos usuários que utilizam o WhatsApp no mundo são donos de celulares com o sistema operacional Android, da Google. A plataforma iOS, da Apple, está em segundo lugar, com 27% do mercado. Os servidores do aplicativo utilizam o sistema operacional FreeBSD com a linguagem de programação Erlang (WYKE, 2015).

4.3.3.1 WhatsApp *Business*

Em janeiro de 2018, o WhatsApp lançou o WhatsApp *Business*, um aplicativo voltado para empresas exclusivamente para aparelhos com Android. A novidade foi lançada em alguns países, incluindo o Brasil, e é gratuita (ELMASRI, 2020).

Desde o seu lançamento o WhatsApp Business vem sendo utilizado para apoiar pequenos e grandes empresários em vários países. É utilizado ainda como plataforma para a venda de informação (DATE, 2020)

4.3.5 Bot

Bot, diminutivo de *robot*, também conhecido como *Internet bot* ou *web robot*, é uma aplicação de *software* concebido para simular ações humanas repetidas vezes de maneira padrão, da mesma forma como faria um robô (MEDEIROS, 2023).

No contexto dos programas de computador, pode ser um utilitário que desempenha tarefas rotineiras ou, num jogo de computador, um adversário com recurso a inteligência artificial (OLIVEIRA JUNIOR, 2019).

O seu uso mais frequente, entretanto, está no *Web crawler*, em que um *script* realiza buscas automáticas, analisa informações de arquivos e servidores em uma velocidade extremamente alta, muito superior à capacidade humana (MEDEIROS, 2023).

O uso mais recente de *Internet bots* foca-se na publicidade, como o Google Adsense, que exhibe a propaganda mais adequada a cada pessoa dependendo de seu comportamento na Internet (MEDEIROS, 2023).

4.3.5.1 Chatbot

Chatbot é um programa de computador que tenta simular um ser humano na conversação com as pessoas (REIS, 2019).

O objetivo é responder as perguntas de tal forma que as pessoas tenham a impressão de estar conversando com outra pessoa e não com um programa de computador (MEDEIROS, 2023).

Após o envio de perguntas em linguagem natural, o programa consulta uma base de conhecimento e em seguida fornece uma resposta que tenta imitar o comportamento humano (OLIVEIRA JUNIOR, 2019).

4.3.5.2 Como funcionam os chatbots

Basicamente, os *chatbots* funcionam a partir de regras e (às vezes) com inteligência artificial. No primeiro caso, são parametrizadas palavras-chave e fluxos de navegação bem definidos. Já no segundo, ainda raro, há um ganho de “aprendizado” com o tempo, ou seja, quanto mais utilizados, mais inteligentes ficam os *chatbots* baseados nessa tecnologia (MEDEIROS, 2023).

Um dos grandes benefícios dos *chatbots* é que eles facilitam as interações, especialmente quando elas são repetitivas, como é o caso das redes sociais. Neles, é possível parametrizar respostas automáticas para determinadas perguntas ou afirmações que os internautas fazem (REIS, 2019).

Entre as empresas que já fazem uso de *chatbots* destacam -se bancos e grandes sites de notícias. Um exemplo é o *Washington Post* que utiliza, desde 2016, um *bot* em aperfeiçoamento capaz de personalizar notícias para seus leitores sem que eles precisem baixar um aplicativo (MEDEIROS, 2023).

4.3.5.3 Selenium

Selenium é um projeto guarda-chuva de código aberto para uma variedade de ferramentas e bibliotecas destinadas a dar suporte à automação de navegadores, muito utilizado para criação de *chatbots* (GUARINO; MALANDRINO; ZACCAGNINO, 2022).

Selenium é uma estrutura de automação de código aberto para aplicativos da *web*, permitindo que testadores e desenvolvedores automatizem interações do navegador e realizem testes funcionais. Com ferramentas versáteis como o WebDriver, o Selenium suporta várias linguagens de programação e facilita os testes entre navegadores, tornando-o uma escolha ideal para automação da *web* eficiente e escalável (VOLKOV; ARTYOM; CHERNENKY, 2024).

4.3.6 Privacidade e Proteção de Dados

4.3.6.1 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)

Segundo Garcia et. al (2020) a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018, foi promulgada para proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, e a livre formação da personalidade de cada indivíduo.

Esta lei fala sobre o tratamento de dados pessoais, dispostos em meio físico ou digital, feito por pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, englobando um amplo conjunto de operações que podem ocorrer em meios manuais ou digitais (SIQUEIRA e FACHIN, 2022).

De acordo com Fernandes e Nucci (2022), no âmbito da LGPD, o tratamento dos dados pessoais pode ser realizado por dois agentes de tratamento – o Controlador e o Operador. Além deles, há a figura do Encarregado, que é a pessoa indicada pelo Controlador para atuar como canal de comunicação entre o Controlador, o Operador, os(as) titulares dos dados e a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).

Ainda citando Fernando e Nucci (2022), o tratamento de dados é o tema fundamental trabalhado pela Lei e, diz respeito a qualquer atividade que utiliza um dado pessoal na execução da sua operação, como, por exemplo, coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

Antes de iniciar qualquer tipo de tratamento de dados pessoais, o agente deve se certificar que a finalidade da operação está registrada de forma clara e explícita, e que os propósitos especificados e informados ao(à) titular dos dados (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

No caso do setor público, a principal finalidade do tratamento está relacionada à execução de políticas públicas, devidamente previstas em lei, regulamentos ou respaldadas em contratos, convênios ou instrumentos semelhantes (DE CASTRO; SILVA; CANEDO).

O compartilhamento dentro da administração pública, no âmbito da execução de políticas públicas, é previsto na lei e dispensa o consentimento específico. Contudo, o órgão que coleta deve informar com transparência qual dado será compartilhado e com quem (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

Do outro lado, o órgão que solicita receber o compartilhamento precisa justificar esse acesso com base na execução de uma política pública específica e claramente determinada, descrevendo o motivo da solicitação de acesso e o uso que será feito com os dados (PONTIN, 2020).

Informações protegidas por sigilo seguem protegidas e sujeitas a normativos e regras específicas. Essas e outras questões fundamentais devem ser observadas pelos órgãos e entidades da administração federal, no sentido de assegurar a conformidade do tratamento de dados pessoais de acordo com as hipóteses legais e princípios da LGPD (DE MELO CUNHA, 2021).

A lei estabelece uma estrutura legal de direitos dos(as) titulares de dados pessoais. Esses direitos devem ser garantidos durante toda a existência do tratamento dos dados pessoais realizado pelo órgão ou entidade (PONTIN, 2020).

Para o exercício dos direitos dos(as) titulares, a LGPD prevê um conjunto de ferramentas que aprofundam obrigações de transparência ativa e passiva, e criam meios processuais para mobilizar a Administração Pública (OLIVEIRA; CAMPOS; MACEDO, 2022).

4.7 Educação a Distância (EAD) e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

4.7.1 Educação a Distância

Educação a distância (EAD) é uma modalidade de educação mediada por tecnologias em que discentes e docentes estão separados espacial e/ou temporalmente, ou seja, não estão fisicamente presentes em um ambiente presencial de ensino-aprendizagem (ALVES, 2018).

A EAD foi utilizada inicialmente como recurso para superação de deficiências educacionais, para a qualificação profissional e aperfeiçoamento ou atualização de conhecimentos. Hoje, cada vez mais é utilizada em programas que complementam outras formas presenciais, face a face, de interação e é vista por muitos como uma modalidade de ensino alternativo que pode complementar parte do sistema regular de educação presencial (VILELLA, 2018).

4.7.2 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

Ambientes virtuais de aprendizagem são *softwares* que auxiliam na montagem de cursos acessíveis pela *Internet*. Elaborado para ajudar os professores no gerenciamento de conteúdos para seus alunos e na administração do curso, permite acompanhar constantemente o progresso dos estudantes. Como ferramenta para EAD, são usados para complementar aulas presenciais (FRANÇA et. al., 2014).

A simples criação de comunidades virtuais não significa a criação de grupos de estudo pela *Internet*, pois estas possuem os mais diversos interesses, que vão desde o entretenimento até a distribuição de notícias. A Comunidade Virtual pode sim ser um princípio essencial, mas necessita ir além da simples Agregação Eletrônica de pessoas para se tornar uma Comunidade Virtual de Aprendizagem (HETKOWSKI, 2014).

Segundo Voss et. al. (2015), para atingir seus objetivos educacionais, as Comunidades Virtuais necessitam de princípios de comportamento que favoreçam a aprendizagem, como por exemplo, a construção coletiva, a existência de interesse mútuo, regras de resolução de conflitos permitindo que as simples agregação eletrônica de pessoas torne-se uma Comunidade Virtual de Aprendizagem.

Com os chamados Ambientes Digitais de Aprendizagem (Educação a Distância na Internet) a EaD ganhou a possibilidade de organizar de maneira mais controlada cursos, mescla de aulas presenciais e a distância, possibilidade de aulas apenas virtuais, integração com novas

possibilidades de interação pela *Internet*, além da aproximação entre professores e alunos dentro do processo educativo (FRANÇA et. al., 2014).

4.7.3 Moodle

MOODLE é o acrônimo de "*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*" ou em tradução livre “Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objetos”, um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual (SANTANA, 2014).

Desenvolvido sob a teoria construtivista, a expressão designa ainda o *Learning Management System* (Sistema de gestão da aprendizagem) em trabalho colaborativo baseado nesse *software* ou plataforma, acessível por meio da Internet ou de rede local (MARQUES, 2014).

Utilizado principalmente num contexto de *e-learning* (aprendizagem eletrônica), o programa permite a criação de cursos *on-line*, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem, estando disponível em 75 línguas diferentes. Conta com 25.000 *websites* registrados, em mais de 175 países (SANTANA, 2014).

O conceito foi criado em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. Voltado para programadores e acadêmicos da educação, constitui-se em um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades *online*, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa. Permite, de maneira simplificada, a um estudante ou a um professor integrar-se, estudando ou lecionando, num curso *online* à sua escolha (ATHAYA, 2021).

O programa é disponibilizado livremente na forma de *software* livre (sob a licença de *software* livre *GNU Public License*) e pode ser instalado em diversos ambientes (Unix, Linux, Windows, Mac OS) desde que os mesmos consigam executar a linguagem PHP. Como base de dados podem ser utilizados MySQL, PostgreSQL, Oracle, Access, Interbase entre outras (MARQUES, 2014).

É desenvolvido em colaboração por uma comunidade virtual, que reúne programadores e desenvolvedores de *software* livre, administradores de sistemas, professores, *designers* e usuários de todo o mundo. Evolui constantemente adequando-se às necessidades dos seus utilizadores (SANTANA, 2014).

Constitui-se num *software* intuitivo e fácil de utilizar, que tanto pode dar origem a uma página de um único professor/formador, como à página de uma Universidade, com dezenas de milhares de alunos/utilizadores (MARQUES, 2014).

Muitas instituições de ensino (básico e superior) e centros de formação estão adaptando a plataforma aos próprios conteúdos, com sucesso, não apenas para cursos totalmente virtuais, mas também como apoio aos cursos presenciais (SANTANA, 2014).

A plataforma também vem sendo utilizada para outros tipos de atividades que envolvem formação de grupos de estudo, treinamento de professores e até desenvolvimento de projetos. Muito usado também na educação a distância (SANTANA, 2014).

Outros setores, não ligados à educação, também utilizam o Moodle, como por exemplo, empresas privadas, ONGs e grupos independentes que necessitam interagir colaborativamente na Internet (ATHAYA, 2021).

5. MATERIAIS

Para a realização do presente trabalho, serão necessários os seguintes materiais:

- Hardware:
 - 03 notebooks Core i7-1165G7, 32 GB RAM, 1TB M.2, Placa de Vídeo Nvidia MX-110, para uso dos desenvolvedores
 - 01 computador Core i7-1165G7, 32 GB RAM, 2TB M.2, 4TB SSD, para uso como servidor
- Software:
 - Sistema Operacional Microsoft Windows 10 versão 21H2
 - Sistema Operacional Windows Server 2022 Standard
 - MySQL Server 8+
 - Visual Studio Code
 - DBeaver (Cliente de Banco de Dados)
 - .NET *Platform* SDK (suíte de desenvolvimento)

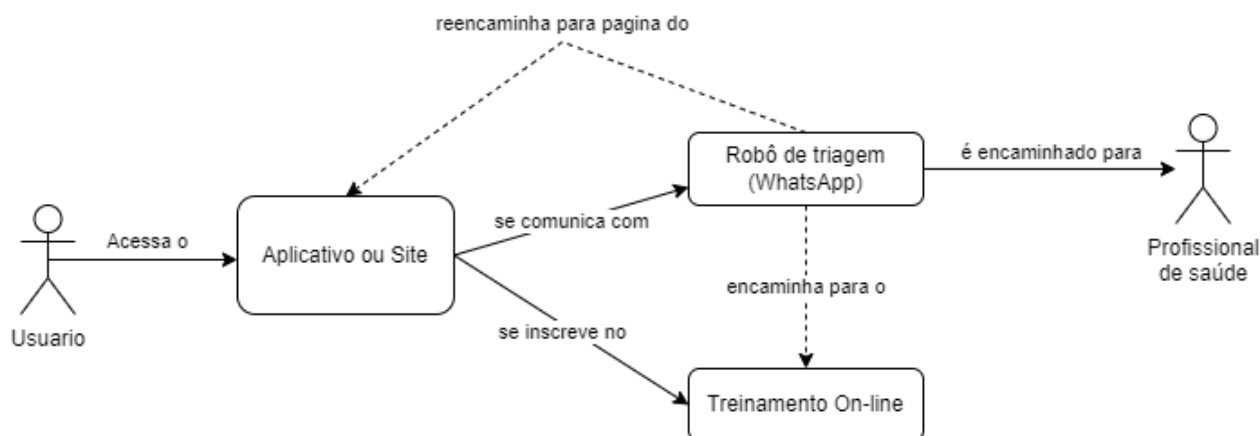
6. METODOLOGIA

A plataforma para capacitação e rede de apoio por teleacompanhamento à cuidadores informais de idosos foi desenvolvida com 5 (cinco) elementos, sendo:

1. *Website* voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos;
2. Aplicativos Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos;
3. Ambiente virtual para capacitação dos cuidadores informais de idosos;
4. Robô (*chatbot*) do WhatsApp para triagem de teleacompanhamento;
5. Ambiente de teleacompanhamento dos cuidadores informais de idosos.

A Figura 2 ilustra o fluxo de funcionamento da plataforma de teleatendimento.

Figura 2: fluxo de funcionamento da plataforma de teleacompanhamento



Fonte: os autores

Conforme pode ser visualizado na Figura 2, o fluxo se inicia com o usuário acessando o aplicativo ou *website*. Nestes, foram disponibilizados os conteúdos previamente elaborados pelos pesquisadores e especialistas responsáveis.

Do aplicativo (ou *website*) o usuário tem dois caminhos, dependendo de suas escolhas: no primeiro caso, podia se inscrever e cursar o treinamento *online* que foi disponibilizado, ou poderia buscar diretamente o aconselhamento de um profissional de saúde.

No caso de escolher o contato com o profissional de saúde, o mesmo era levado para um contato via WhatsApp. Desta forma o mesmo passava por um robô que fazia a triagem do atendimento e redirecionando ou encaminhando as dúvidas para algum dos conteúdos do *website*/aplicativo.

Todos os elementos da plataforma foram construídos utilizando-se das tecnologias consagradas de *Front-End*, conjuntamente a linguagem de programação C# (linguagem base da plataforma .NET) e banco de dados MySQL para desenvolvimento do *Back-End* (MEIJER, 2016

apud GAMIZ et al, 2025).

6.1 Website voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos

O desenvolvimento do *website* voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos foi um projeto multidisciplinar que incorporou conhecimentos em saúde, comunicação, *design* e tecnologia da informação.

A primeira etapa envolveu a identificação do público-alvo. Segundo a literatura levantada juntamente aos profissionais de saúde envolvidos no presente trabalho e advindos das áreas de: Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Nutrição e Psicologia, os cuidadores informais de idosos são tipicamente familiares ou amigos que assumem a responsabilidade de cuidar de um idoso sem remuneração.

Desta forma, foi definido que o *website* deveria fornecer informações sobre cuidados básicos de saúde além de oferecer recursos educativos, como vídeos tutoriais e leituras rápidas sobre os temas relevantes para o público-alvo.

A escolha da plataforma .NET para o desenvolvimento do *website* se deu pela familiaridade dos autores, o que torna a customização facilitada, além do fato do .NET permitir o desenvolvimento de outros tipos de *softwares*, como: *mobile*, robôs, etc. que seriam necessários para abarcar a complexidade visualizada.

O *design* do *website* foi centrado no usuário, garantindo acessibilidade e usabilidade. A aplicação de técnicas de *design* responsivo foi essencial para assegurar que o site funcionasse bem em dispositivos móveis e desktops.

Após essas etapas, a fase de desenvolvimento envolveu a configuração do domínio (ecuidador.com.br), a hospedagem e a construção das funcionalidades planejadas. Linguagens de programação como HTML, CSS, JavaScript, juntamente a plataforma .NET foram utilizados para criar um *website* interativo e dinâmico.

6.2 Curso para cuidadores informais de idosos em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA / Moodle)

A criação do curso para cuidadores informais de idosos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle foi uma tarefa que envolveu planejamento pedagógico, *design* instrucional e tecnologia educacional, e foi realizado em conjunto de uma publicitária livre-docente em tecnologias digitais aplicáveis à educação e saúde.

A plataforma Moodle é amplamente reconhecida por sua flexibilidade e recursos e é largamente usada pela instituição, o que a tornou uma escolha adequada e natural para o desenvolvimento do curso.

Após a análise detalhada das necessidades dos cuidadores informais realizadas pelo profissionais de saúde, os mesmos produziram conteúdos sobre a temática em diversos tipos de mídias: apostilas, infográficos, vídeos, entre outros, e que foram compilados, modelados e disponibilizados utilizando as ferramentas do Moodle.

Foram desenvolvidos 8 módulos, onde o aluno seguia pelo conteúdo automaticamente após a conclusão do anterior, juntamente com uma avaliação do módulo contendo duas questões. Ao final dos módulos, os alunos realizaram uma avaliação final abrangendo todo o conteúdo e recebiam acesso aos materiais extras do curso: alguns *ebooks* selecionados pela equipe e ao *podcast* E-Cuidador, também criado pela equipe multiprofissional.

Os módulos desenvolvidos foram:

- Introdução: contendo uma avaliação inicial, visando verificar qual o conhecimento prévio do alunos sobre os temas expostos e um vídeo de abertura;
- Ética: abordando os temas “direitos da pessoa idosa”, “dicas para assegurar a conduta ética com a pessoa idosa” entre outros;
- Enfermagem: abordando temas como “lavagem das mãos”, “higiene pessoal e corporal”, “saúde mental”, entre outros;
- Fisioterapia: abordando os temas “mobilidade funcional”, “transferências (cama, cadeira, etc)”, “prevenção de quedas”, entre outros;
- Medicina: abordando “diabetes”, “demência”, “câncer”, entre outros temas;
- Nutrição: “cálcio, ferro e outras vitaminas”, “proteínas”, “fibras”, “suplementação” entre outros temas relacionados;
- Psicologia: abordando os temas “mitos sobre o envelhecimento”, “tristeza, luto e depressão”, “técnicas de relaxamento” entre outros;
- Encerramento: contendo a avaliação final e um vídeo de encerramento.

6.3 Aplicativos Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos

O desenvolvimento dos aplicativos para Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos envolveu um processo complexo que combinou *design* de *software*, engenharia de sistemas, e análise de necessidades.

Estes aplicativos visaram fornecer acessos aos recursos criados para o *website* aos cuidadores que não possuíam notebook ou computador, oferecendo uma alternativa a entrega dos conteúdos ao público-alvo.

No caso dos aplicativos, como a identificação do público-alvo e a criação dos conteúdos foram realizados na fase de produção do *website*, os autores iniciaram diretamente a fase de desenvolvimento dos aplicativos.

A escolha da plataforma .NET para o desenvolvimento dos aplicativos se deu pelo mesmo motivo do desenvolvimento do *website*: familiaridade dos autores, o que torna a customização facilitada, além do fato do .NET permitir o desenvolvimento de outros tipos de *softwares*, como: *mobile*, robôs, etc. que seriam necessários para abarcar a complexidade visualizada.

Após a fase de desenvolvimento, foi realizada a publicação dos aplicativos nas lojas de da Google Play e da Apple Store (ainda pendente de aprovação).

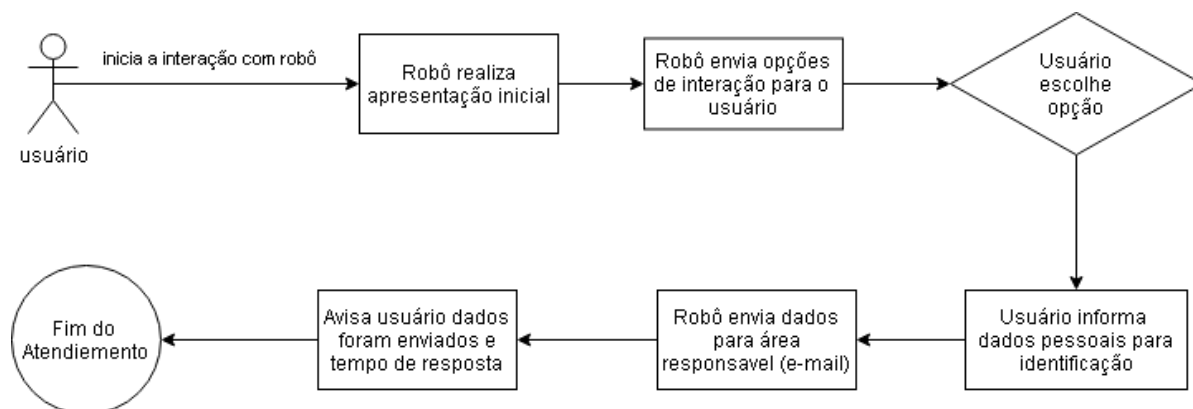
6.4 Robô (*chatbot*) de triagem por meio do *software* gratuito WhatsApp

A criação do robô foi pensada de forma a auxiliar na triagem das informações e na condução de conversas iniciais para determinar as necessidades dos usuários. O WhatsApp, por sua ampla aceitação e acessibilidade, apresentou-se como uma plataforma eficaz para implementar uma solução de *chatbot* voltada para a triagem dos dados.

A primeira fase do desenvolvimento do *chatbot* foi estabelecer os objetivos principais como triagem de informações, coleta de dados iniciais, direcionamento para as equipes especializadas, e suporte ao usuário.

Foi desenvolvido um fluxo de conversação que permitia ao *chatbot* coletar informações relevantes de forma eficiente. O fluxo incluiu perguntas abertas e fechadas, e foi estruturado para conduzir o usuário através do processo de triagem de maneira lógica e intuitiva, conforme Figura 3.

Figura 3: fluxo de funcionamento do robô de de triagem



Fonte: os autores

É possível visualizar na Figura 3 o fluxo de funcionamento do robô de triagem, que se inicia com o usuário interagindo com o robô, enviando qualquer mensagem para o mesmo (“oi”, por exemplo). Com esta interação, é iniciado o fluxo de atendimento onde o robô se apresenta, define as opções disponíveis, recebe as informações do usuário, envia as informações para a equipe correspondente, avisa o usuário e finaliza o atendimento.

6.5 Sistema administrativo de teleacompanhamento

O desenvolvimento do sistema administrativo para teleacompanhamento foi pensando na gestão eficiente das informações, automatizando tarefas administrativas, melhorando a tomada de decisões e aumentando a eficiência operacional da equipe.

O produto é composto por uma tela de cadastro de cuidadores, onde constam os alunos matriculados no curso realizado no AVA/Moodle. No detalhe de cada cuidador é possível verificar seus dados pessoais, os atendimentos que já foram realizados para aquele usuário e também responder às dúvidas de usuários enviadas via WhatsApp (Mila a “Assistente Virtual”).

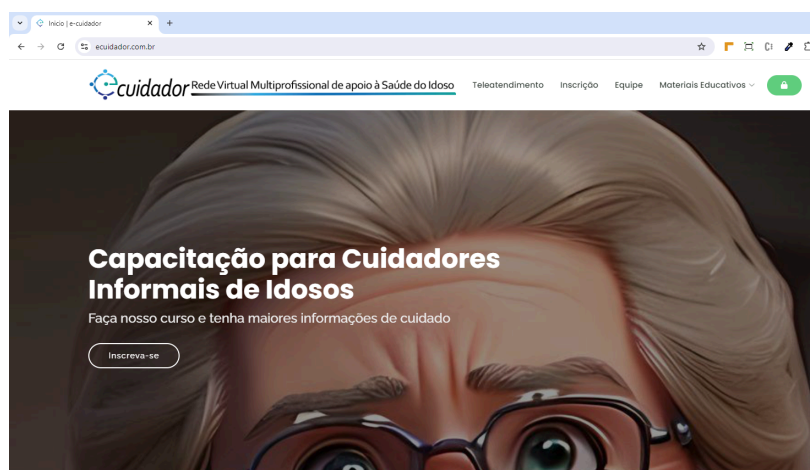
6.6 Comitê de ética em pesquisa

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu em 11 de novembro de 2022 (CAAE: 53362021.4.0000.5411 - ANEXO II).

7. RESULTADOS

O primeiro produto abordado será o *website*, que pode ser visualizado no endereço <https://ecuidador.com.br>. Na Figura 4 é possível visualizar a página inicial do mesmo.

Figura 4: página inicial do website e-cuidador



Fonte: os autores

A criação do *website* foi pensada de forma a oferecer uma linguagem e visual atrativos para o público-alvo, visando converter-se assim em uma referência nesse tipo de conteúdo e, quando possível, encaminhando-os para o treinamento *online* (AVA).

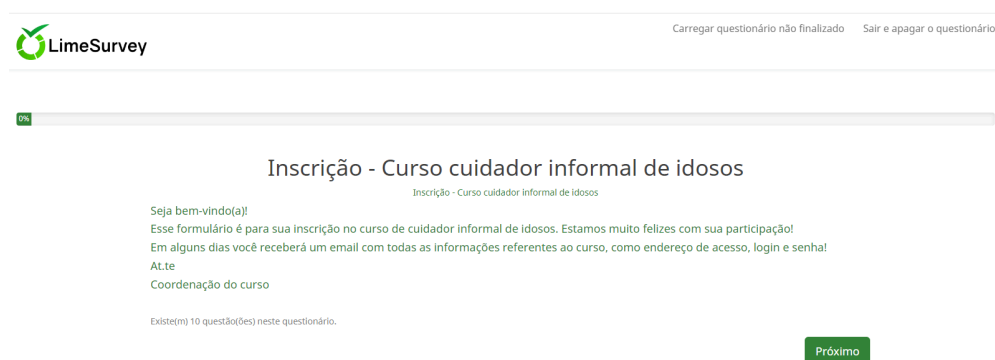
É possível verificar na Figura 4, que o *website* possui um menu superior composto por 05 (cinco) elementos, a saber:

- Teleacompanhamento: que leva o usuário para o atendimento via WhatsApp
- Inscrição: onde o usuário até a inscrição para o curso *online*
- Equipe: uma página constando a equipe envolvida no projeto
- Materiais Educativos: um menu tipo *Drop-Down* que exibe os materiais criados por Docentes e alunos especificamente para o site, sendo: Ética, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Nutrição e Psicologia.

O item de menu “Teleacompanhamento” será abordado juntamente com os resultados do robô de triagem, para melhor entendimento.

O item de menu “Inscrição” redireciona o usuário para o formulário de inscrição do curso "Cuidador Informal de Idosos", que pode ser visualizado na Figura 5.

Figura 5: formulário de inscrição para o curso "Cuidador Informal de Idosos"



LimeSurvey Carregar questionário não finalizado Sair e apagar o questionário

0%

Inscrição - Curso cuidador informal de idosos

Inscrição - Curso cuidador informal de idosos

Seja bem-vindo(a)!

Esse formulário é para sua inscrição no curso de cuidador informal de idosos. Estamos muito felizes com sua participação!

Em alguns dias você receberá um email com todas as informações referentes ao curso, como endereço de acesso, login e senha!

At.te

Coordenação do curso

Existe(m) 10 questão(s) neste questionário.

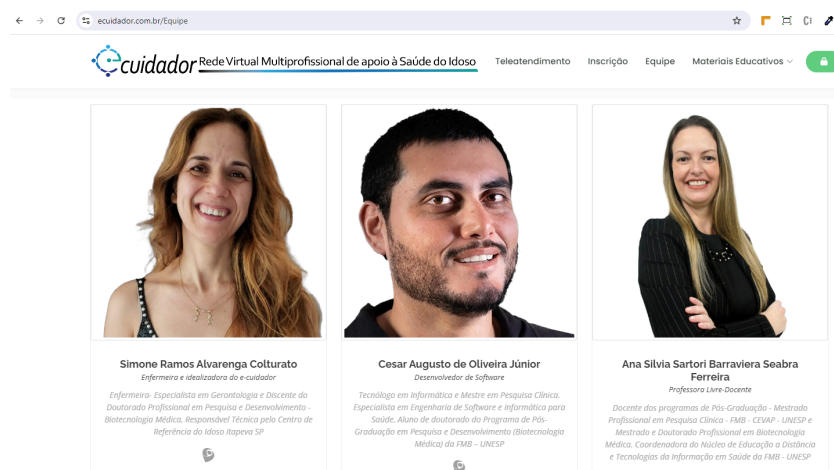
Próximo

Fonte: os autores

O formulário de inscrição recebe as informações de: nome completo, sexo, CPF, telefone, data de nascimento, e-mail, há quanto tempo é cuidador (direta ou indiretamente), escolaridade e como ficou sabendo do curso, utilizados para inscrever o o cuidador informal no AVA/Moodle.

O próximo item do menu é o “Equipe”, que mostra as pessoas que compõem a equipe do projeto. Estão incluídos profissionais das áreas de: Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Psicologia, Tecnologia da Informação e Telessaúde. A Figura 6 demonstra a página de equipes.

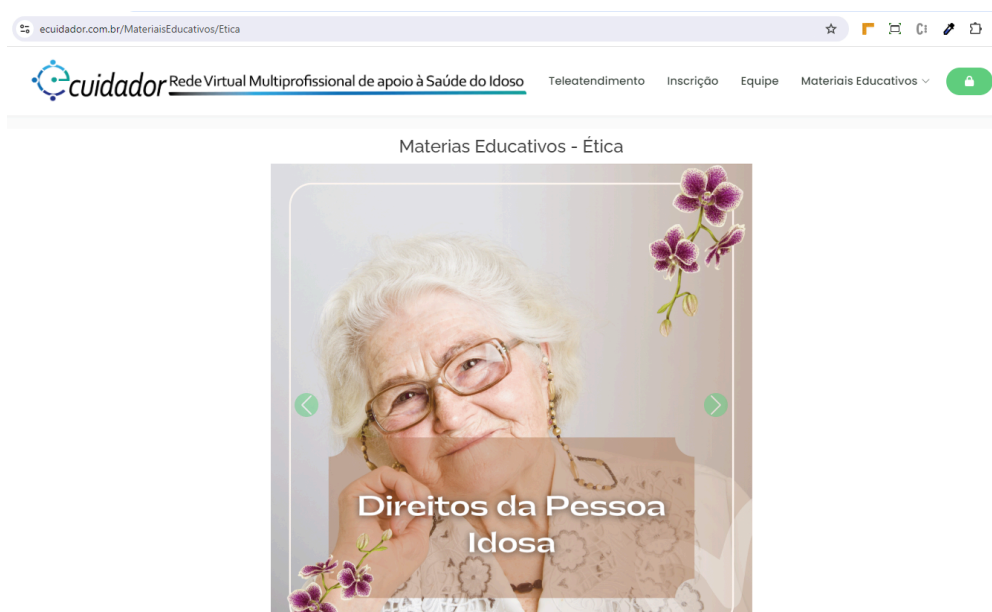
Figura 6: Página equipe



Fonte: os autores

O último item do menu “Materiais Educativos”, possui a relação de materiais informativos de cada área de conhecimento participante, visando levar “pílulas de conhecimento” (conteúdos integrais e autossuficientes que possuem um período de duração reduzido) ao público-alvo. Na Figura 7 é possível visualizar o conteúdo de ética que se encontra no *website*.

Figura 7: conteúdo educativo de ética no website



Fonte: os autores

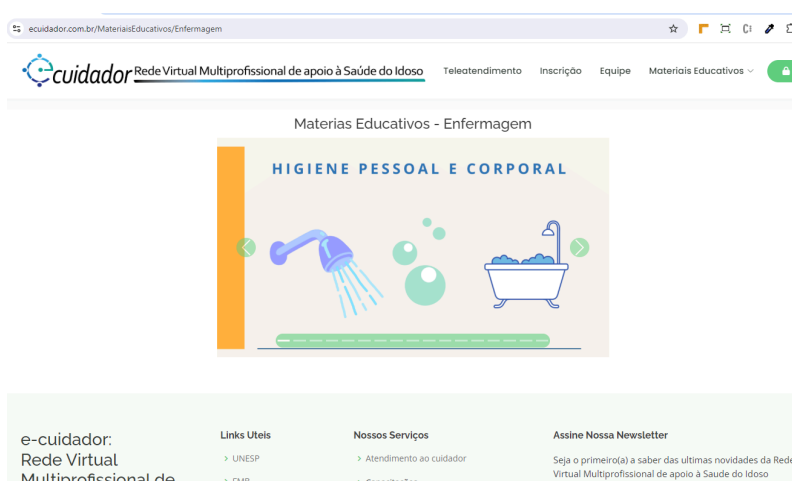
O conteúdo de ética disponível no *website* disponibiliza uma “pílula de conhecimento” sobre os direitos da pessoa idosa e possui uma última página convidando para a inscrição no curso de cuidadores de idosos informais, como pode ser visto na Figura 8.

Figura 8: convite para a inscrição no curso de cuidadores de idosos informais



Também existe o conteúdo de enfermagem, que possui uma “pílula de conhecimento” sobre higiene pessoal e corporal, como pode ser visto na Figura 9.

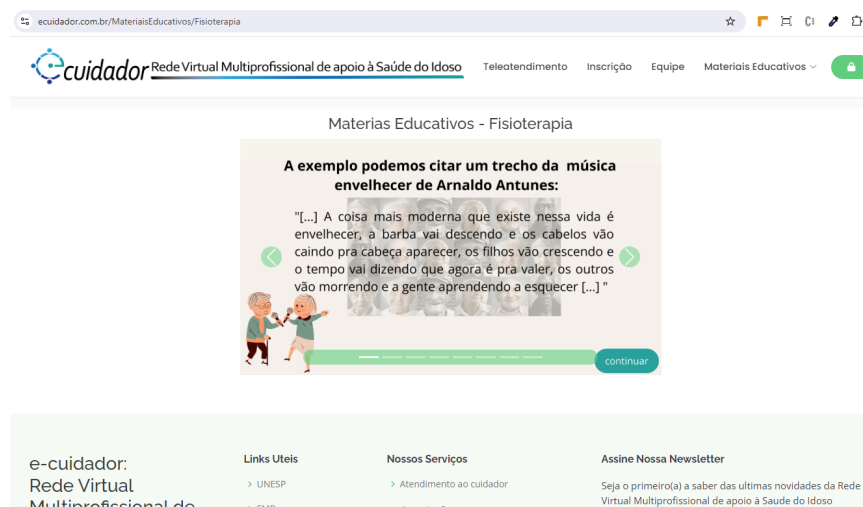
Figura 9: conteúdo educativo de enfermagem no website



Fonte: os autores

No conteúdo relativo à fisioterapia, a “pílula de conhecimento” transcorre sobre mobilidade funcional, como pode ser visto na Figura 10.

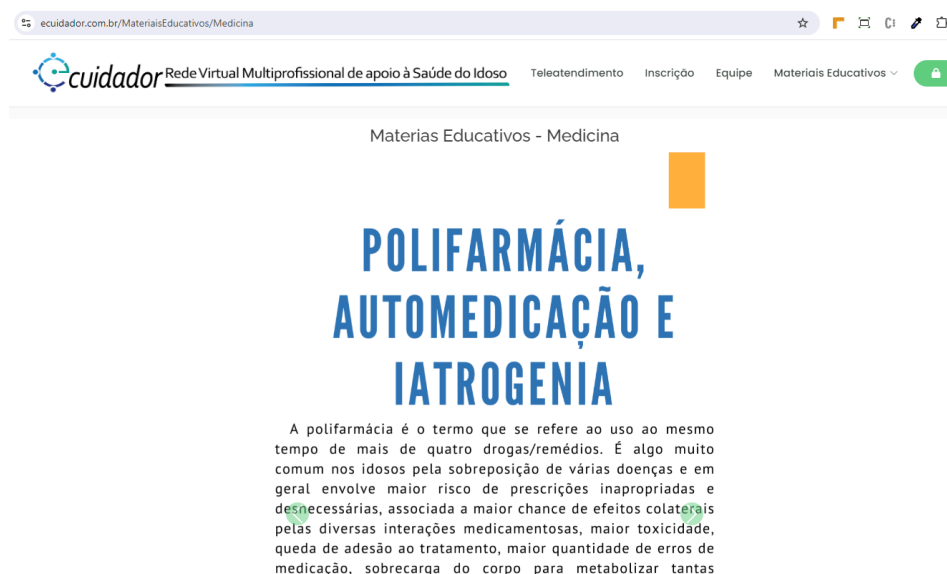
Figura 10: conteúdo educativo de fisioterapia no website



Fonte: os autores

Já o conteúdo relativo à medicina, a “pílula de conhecimento” fala sobre os temas polifarmácia, automedicação e iatrogenial, como pode ser visto na Figura 11.

Figura 11: conteúdo educativo de medicina no website



Fonte: os autores

O conteúdo relativo à área de nutrição, a “pílula de conhecimento” fala sobre os temas polifarmácia, automedicação e iatrogenial, como pode ser visto na Figura 12.

Figura 12: conteúdo educativo de nutrição no website



Fonte: os autores

E, finalmente, no conteúdo relativo à área de psicologia, a “pílula de conhecimento” fala sobre os temas polifarmácia, automedicação e iatrogenial, como pode ser visto na Figura 13.

Figura 13: conteúdo educativo de psicologia no website



Fonte: os autores

O *website* recebeu a concessão do Registro de Programa de Computador BR 51 2024 001525-6 em maio de 2024 (ANEXO 1).

7.2 Ambiente virtual para capacitação dos cuidadores informais de idosos.

O próximo produto abordado será o curso para cuidadores informais de idosos em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA / Moodle), que pode ser visualizado na Figura 14.

Figura 14: Abertura do curso para cuidadores informais de idosos



Fonte: os autores

O curso foi dividido em 10 tópicos: introdução, os módulos do curso (ética, enfermagem, fisioterapia, medicina, nutrição e psicologia), avaliação final, encerramento e os dois últimos tópicos que disponibilizam conteúdos extras para os alunos, como e-books e um *podcast* produzido especialmente para o curso. A Figura 15 demonstra o tópico de introdução.

Figura 15: Tópico de introdução ao curso para cuidadores informais de idosos



Fonte: os autores

Todos os módulos do curso seguiram uma estrutura simples: um recurso contendo todo o conteúdo do curso, um episódio do *podcast* relacionado ao tema e uma avaliação do módulo. O aluno só pode passar automaticamente para o próximo módulo após finalizar a avaliação, tornando o curso autoinstrucional. A Figura 16 mostra os módulos de ética e enfermagem.

Figura 16: Módulos de ética e enfermagem do curso para cuidadores informais de idosos



Fonte: os autores

O curso se encerra com a avaliação final e um vídeo de encerramento. Logo após o vídeo de encerramento, o aluno pode visualizar os conteúdos extras, como os e-books de saúde e o *podcast*. As Figuras 17 e 18 demonstram esses recursos.

Figura 17: Tópicos de encerramento e material didático para *download*



Fonte: os autores

O *podcast* “E-cuidador” foi criado para agrupar mais um formato dos conteúdos criados pela equipe multidisciplinar do presente trabalho e teve o objetivo de utilizar mais uma mídia para divulgação do conteúdo.

Figura 18: Podcast e-cuidador do curso para cuidadores informais de idosos



Fonte: os autores

Como forma de gerar uma identificação junto ao público-alvo, foi criado uma imagem para ser usada de “Assistente Virtual” e recebendo o nome de Mila. A imagem foi utilizada na página principal do *website*, no logo dos aplicativos, na abertura do curso *online* e como capa do *podcast* e que pode ser visualizada na Figura 19.

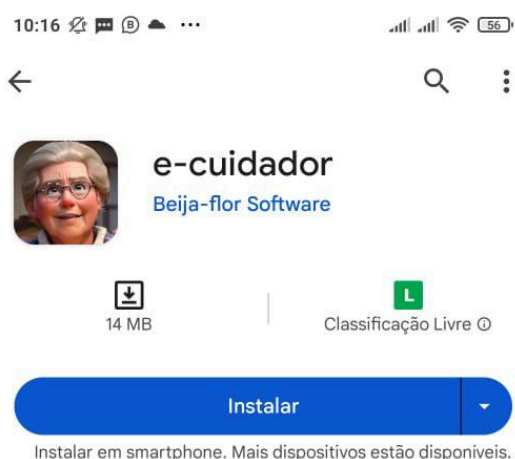
Figura 19: Mila, a “Assistente Virtual” do e-cuidador



Fonte: os autores

Apresentando os produtos *mobile*, os aplicativos Android (que pode ser encontrado em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.unesp.nead.ecuidador>) e iOS foram desenvolvidos baseando-se nos mesmos levantamentos utilizados para a produção do produto *website*, já que a finalidade destes são semelhantes. A Figura 20 demonstra a tela de instalação do aplicativo e-cuidador na loja de aplicativos Google Play Store.

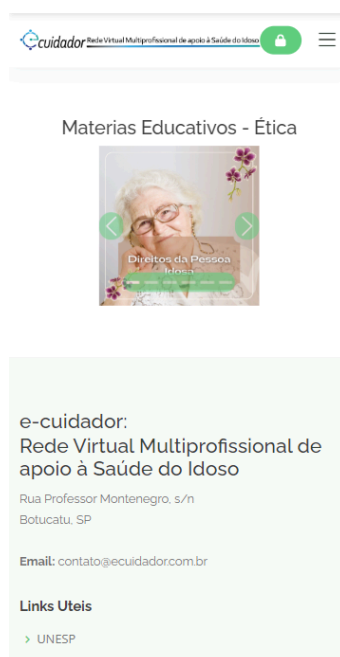
Figura 20: Capa da loja de aplicativos Google Play Store



Fonte: os autores

Os elementos visuais e todos os conteúdos incluídos nos aplicativos, como itens de menu e “pílulas de conhecimento” são os mesmos do *website*, diferenciando-se apenas, o fato de serem ajustados a um dispositivo *mobile*. A Figura 21 demonstra a “pílula de conhecimento” sobre ética adaptada para dispositivos *mobile*.

Figura 21: “Pílula de conhecimento” sobre ética adaptada para dispositivos mobile



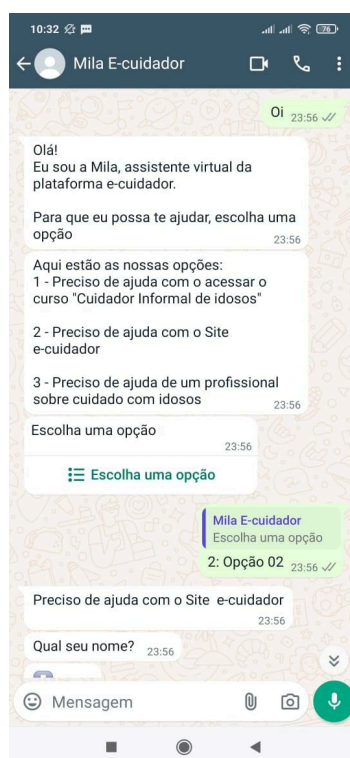
Fonte: os autores

A versão iOS se encontra em fase de publicação, restando ainda a correção de erros para tal.

O produto "robô de teleatendimento via WhatsApp" foi construído por meio das ferramentas e bibliotecas destinadas a dar suporte à automação de navegadores contidas no projeto de código-aberto Selenium conforme descrito por Volkov, Artyom e Chernenky (2024).

O robô segue o fluxo de conversação descrito na Figura 3, onde após o envio por parte do usuário de qualquer mensagem (“oi”, por exemplo) é enviado como resposta um texto de apresentação e as opções que o usuário pode optar para prosseguir com seu atendimento. É possível visualizar na Figura 22 um exemplo de atendimento.

Figura 22: Exemplo de atendimento via WhatsApp com opções iniciais



Fonte: os autores

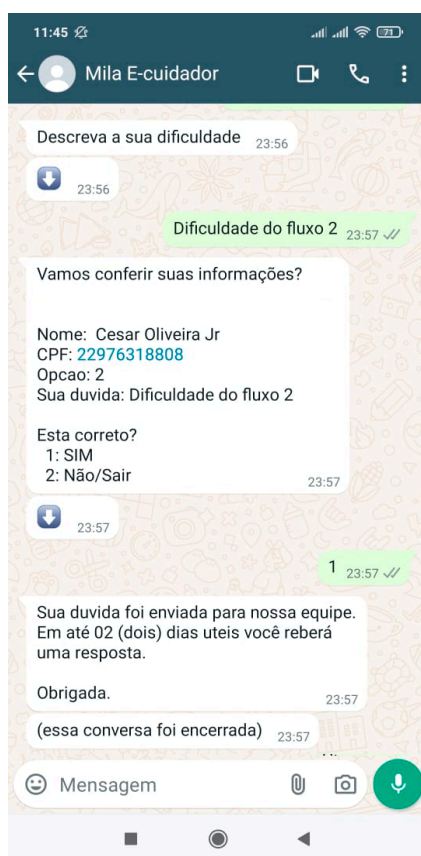
O usuário deve decidir entre três opções:

1. Preciso de ajuda no acesso ao curso “Cuidador Informal de Idosos”
2. Preciso de ajuda com o site e-cuidador
3. Preciso de ajuda de um profissional sobre cuidado com idosos

Em todos os casos, os usuários digitam os dados de nome completo e CPF. O número de telefone do aparelho é captado automaticamente pelo robô de atendimento.

Nas opções 1 e 2, após a coleta dos dados pessoais do usuário, o mesmo informa sua dúvida, que é enviada por email para a equipe de suporte responsável (pedagógico / AVA ou técnico/TI). A Figura 23 ilustra o atendimento de um usuário que escolheu a opção 2 “Preciso de ajuda com o site e-cuidador”.

Figura 23: Exemplo de atendimento via WhatsApp com confirmação dos dados do usuário



Fonte: os autores

Já no caso do usuário escolher a opção 3 e informar seu nome completo e CPF, um novo bloco de opções é oferecido, com o texto “Você sabe para quem vai pedir ajuda?”, e as opções:

1. Enfermagem
2. Fisioterapia
3. Medicina
4. Nutrição
5. Psicologia
6. Não tenho certeza

Caso o usuário escolher as opções 1 à 5, sua dúvida será encaminhada para a equipe de profissionais correspondentes. Caso a opção 6 seja escolhida, todas as equipes de profissionais de saúde recebem um e-mail com a dúvida, que pode ser respondida em um prazo de 48 horas (2 dias úteis). Na Figura 24 é possível verificar um exemplo de email recebido pelas equipes.

Figura 24: Exemplo de email recebido pelas equipes

[Todas as áreas / Não classificado] e-cuidador: Novo Teleatendimento 



Para ana.ferreira@unesp.br, 3 mais... em 2024-06-16 12:45



Detalhes



Cabeçalhos



Texto simples



cuidador Rede Virtual Multiprofissional de apoio à Saúde do Idoso

Novo Atendimento

Nome do(a) cuidador(a): Usuário Teste

Área escolhida: Todas as áreas / Não classificado

Duvida: Tenho duvidas sobre como fazer banho no no leito

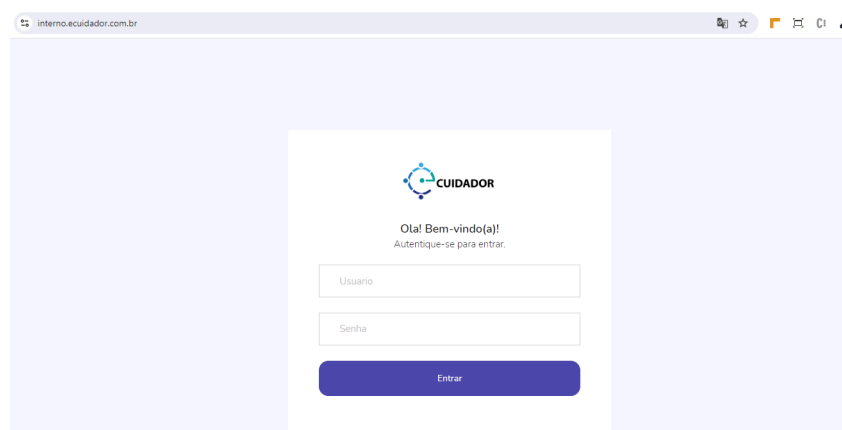
Clique [aqui](#) para que a Mila, nossa Assistente Virtual, faça o envio de sua resposta à/ao cuidador(a).

Rastreador de envio:83148def08be4ab4ae82ff62113da52f

Fonte: os autores

Finalmente, apresentando o último produto desenvolvido, o Sistema Administrativo de Teleacompanhamento (SAT), que pode ser visualizado em interno.ecuidador.com.br (utilize cesar.a.oliveira@unesp.br como login e 123Mudar como senha para acesso), é um sistema usado somente pelas equipes de profissionais envolvidos no teleatendimento. A Figura 25 demonstra a tela de login do SAT.

Figura 25: Exemplo de email recebido pelas equipes

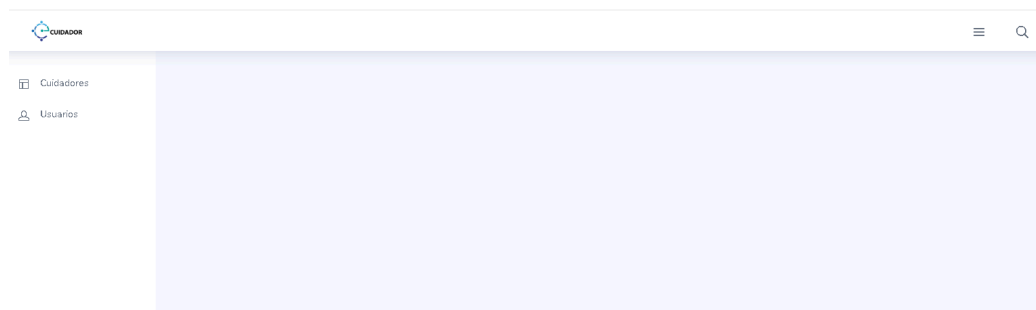


Fonte: os autores

Após o profissional de saúde passar pela tela de *login*, ele tem acesso a página inicial do SAT. A lateral esquerda do sistema possui dois itens de menu sendo um deles “Cuidadores” e o

outro “Usuários” (que ainda se encontra em fase de desenvolvimento). A Figura 26 ilustra a tela inicial do SAT.

Figura 26: Página inicial do SAT



Fonte: os autores

O item de menu “Cuidadores”, leva ao cadastro de cuidador do sistema, que podem ter duas origens: aqueles que se cadastraram no curso para cuidadores informais de idosos, via formulário disponível no *website* a ser realizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle ou caso o CPF e telefone não forem reconhecidos no atendimento via WhatsApp. A Figura 27 ilustra o cadastro de cuidadores de idosos.

Figura 27: Página inicial do SAT

Nome Completo	CPF	Município	Opções
Luiza da Silva	182.207.308-11	São Miguel Arcanjo	Detalhes
Aline Aparecida Corrêa	226.015.598-70	São Miguel Arcanjo	Detalhes
Célia Barbosa Silva	319.063.428-90	Itapeva	Detalhes
ELIO ALEXANDRE BATISTA	127.769.628-43	Sorocaba	Detalhes
Maria Augusta de Melo Ribeiro	081.714.418-82	ITAPEVA _SP	Detalhes
Ivete Arantes Galvão	052.188.638-40	Itapetininga SP	Detalhes
Monise da costa nascimento	484.387.208-38	Sarapui	Detalhes
Marisa Aparecida Oliveira Costa	312.347.848-31	Itapeva	Detalhes
Joscelene da Silva Domingues	462.230.908-46	São miguel Arcanjo-Sp	Detalhes
Silmara Margarete Moreira de Oliveira	150.615.578-24	Sorocaba	Detalhes

Fonte: os autores

Ao clicar no botão “detalhes”, o profissional é levado aos dados do cadastrado e também a lista de atendimento realizados àquele cuidador, com a possibilidade do profissional abrir um “Atendimento Manual” à ser utilizado em um momento onde um teleatendimento foi realizado a

um cuidador, porém por outra via que não o WhatsApp (esta tela ainda está em estágio de desenvolvimento e correção de erros). A Figura 28 ilustra a página de “detalhes”.

Figura 28: Página detalhes do cuidador

Atendimentos Realizados			
Atendido por	Área	Data	Opções
Anna Laura De Paula Caixeta Coelho	Medicina	07/01/24 20:41:56	Detalhes

[Nova Atendimento](#)

Fonte: os autores

Os próximos passos do presente trabalho se concentram em corrigir os erros encontrados e reportados pela equipe multiprofissional nos produtos de *software* construídos, principalmente os erros no robô de atendimento, onde existem falhas reportadas de não recebimento de email de novo teleatendimento, e o caso do SAT, onde a tela de “Novo Atendimento” apresenta problemas.

Após a correção destes erros, será realizado o registro dos *softwares* faltantes (aplicativos Android e IOS, robô de atendimento e SAT). Lembrando que o *website* já possui registro desde maio de 2024 (ANEXO 1).

8. DISCUSSÃO

A importância da criação de um *website* voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos é inegável de acordo com Bender (2024), dada a crescente demanda por apoio e orientação nesta área. O presente *website* serve como uma plataforma centralizada e acessível, fornecendo recursos atualizados que podem auxiliar os cuidadores em suas responsabilidades diárias.

No caso citado por Miranda (2016), onde se torna “importante que as políticas públicas no país proporcionem ações integradas, garantindo o cuidado às doenças crônicas e que fortaleçam a promoção do envelhecimento saudável”, é importante lembrar que cuidadores informais muitas vezes não possuem treinamento formal e enfrentam desafios significativos na gestão de cuidados complexos.

Desta forma, o *website* dedicado ao tema oferece uma vasta gama de informações, desde cuidados médicos básicos, dicas de segurança, até estratégias para lidar com o estresse e o esgotamento emocional. Além disso, também fornece orientação sobre ética, cuidados nutricionais, entre outros temas, o que complementa a ideia exposta por Miranda (2016).

Como a era digital facilita o acesso à informação, a curadoria de conteúdos específicos e confiáveis torna-se crucial. Um *website* bem projetado, que reúne conteúdo de qualidade, atualizado e adaptado às necessidades dos cuidadores informais, pode transformar a qualidade de vida tanto dos cuidadores quanto dos idosos sob seus cuidados (RIBEIRO, 2017).

Portanto, a criação de um *website* voltado à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos não é apenas uma necessidade, mas uma medida estratégica que pode proporcionar suporte contínuo e acessível, promovendo bem-estar e capacitação para uma população que desempenha um papel vital na sociedade, como citado por Araújo et. al. (2020) e Aquino (2022).

No caso do uso do Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) trás uma flexibilidade que permite que os cuidadores informais, que muitas vezes têm horários irregulares e exigentes, possam acessar o conteúdo do curso a qualquer momento e de qualquer lugar. Essa acessibilidade é crucial para acomodar as necessidades dos cuidadores, que podem estudar e se preparar em seus próprios ritmos, sem comprometer suas responsabilidades diárias (SANTANA, 2014).

Ainda baseado nas citações de Santana (2014), o Moodle oferece uma variedade de ferramentas interativas que enriquecem a experiência de aprendizado. Fóruns de discussão, quizzes, vídeos instrutivos, e atividades práticas podem ser integrados ao curso, proporcionando uma experiência de aprendizado dinâmica e envolvente. Essas ferramentas permitem que os

cuidadores não apenas absorvam informações, mas também apliquem o que aprenderam em situações do dia a dia, reforçando a retenção de conhecimento.

A personalização do conteúdo é outro benefício significativo. O curso foi adaptado para abordar diversas áreas específicas do cuidado de idosos, como cuidados médicos básicos, nutrição, mobilidade e segurança, além de aspectos emocionais e psicológicos. Essa personalização garante que os cuidadores recebam treinamento relevante e específico às suas necessidades e às dos idosos sob seus cuidados, construindo seu aprendizado conforme exposto por Castanõn (2015).

O Moodle também facilita o acompanhamento do progresso dos alunos, permitindo que os instrutores monitorem o desenvolvimento e forneçam *feedback* personalizado, caso necessário. Isso não apenas pode melhorar a qualidade do aprendizado, mas também pode motivar os cuidadores a continuarem se desenvolvendo e aprimorando suas habilidades (FRANÇA et. al., 2014).

Adicionalmente, o uso de um AVA como o Moodle estimula a promoção e a criação de uma comunidade de aprendizado. Cuidadores informais podem compartilhar experiências, fazer perguntas e oferecer suporte uns aos outros, criando um ambiente colaborativo e de apoio mútuo. A sensação de pertencimento e a troca de conhecimentos práticos entre pares são componentes valiosos que podem aliviar uma possível sensação de isolamento sentido por esses cuidadores, principalmente se afastados dos grandes centros .

Em suma, a criação de um curso para cuidadores informais de idosos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem como o Moodle é uma abordagem inovadora e eficaz para a capacitação contínua. Ao oferecer flexibilidade, interatividade, personalização, acompanhamento e comunidade, essa iniciativa pode melhorar significativamente a qualidade dos cuidados prestados e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos idosos e dos próprios cuidadores (GOULART, 2011; BARRETO, 2015).

Já o desenvolvimento dos aplicativos Android e iOS voltados à divulgação de informações para cuidadores informais de idosos foi uma iniciativa que visou auxiliar a maneira como os cuidadores acessam e utilizam informações, já que com a crescente dependência de dispositivos móveis para diversas atividades cotidianas, o aplicativo oferece uma solução prática e imediata para a disseminação de conhecimentos e recursos de apoio (BAGGIO, 2023).

A acessibilidade é um dos principais benefícios e o principal alvo de um aplicativo móvel. No caso de cuidadores informais, que muitas vezes têm rotinas imprevisíveis e pouco tempo disponível, um aplicativo permite que eles acessem informações a qualquer momento e em qualquer lugar, diretamente de seus *smartphones* ou *tablets*. Isso facilita o acesso rápido a

orientações, dicas e recursos quando mais precisam, sem a necessidade de estar em frente a um computador (PESSONI; NASCIMENTO; PASQUIM, 2023).

Ainda citando Pessoni, Nascimento e Pasquim (2023), a interface intuitiva do aplicativo foi projetada para ser amigável e fácil de navegar, independentemente do nível de familiaridade do usuário com a tecnologia. Esta personalização do conteúdo visou ajudar os cuidadores a manterem-se atualizados sobre as melhores práticas de cuidados.

Os aplicativos incluem uma variedade de recursos interativos que tornam o aprendizado e o gerenciamento dos cuidados mais dinâmicos e envolventes e, por fim, a coleta de dados anônimos por meio dos aplicativos podem fornecer *insights* valiosos sobre as necessidades e desafios enfrentados pelos cuidadores informais. Esses dados podem ser utilizados futuramente para aprimorar o conteúdo e os recursos oferecidos, garantindo que o aplicativo, assim como o *website*, permaneça relevante, útil e respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais conforme citado por Siqueira e Fachin (2022).

Desta forma, tal iniciativa não visa apenas facilitar o acesso às informações, mas também empoderar os cuidadores a fornecer cuidados de melhor qualidade e a melhorar seu próprio bem-estar (FREIRE, 2023).

Sobre o desenvolvimento do robô (*chatbot*) iniciamos citando Reis (2019), já que a escolha do WhatsApp como plataforma para o *chatbot* de triagem é estratégica devido à sua ampla adoção e familiaridade entre usuários de todas as idades. Com bilhões de usuários ativos globalmente, o WhatsApp é uma ferramenta de comunicação amplamente acessível que os cuidadores informais já utilizam em seu cotidiano.

Segundo Volkovm, Artyom e Chernenky (2024), isto visa eliminar barreiras de entrada e facilita a adoção do *chatbot*, permitindo que os cuidadores acessem informações e suporte sem a necessidade de aprender a usar uma nova tecnologia.

A eficiência do *chatbot* de triagem é um dos principais pontos fortes dessa solução. Este pode responder instantaneamente a perguntas frequentes, fornecer orientações básicas e direcionar os cuidadores para os recursos adequados, tudo isso 24 horas por dia, 7 dias por semana. Essa disponibilidade contínua garante que os cuidadores possam obter respostas e suporte imediato, independentemente da hora do dia ou da noite (EDKINS, 2023).

A escalabilidade da triagem é outro grande benefício. Como o *chatbot* pode atender simultaneamente a múltiplos cuidadores, ele reduz a carga de trabalho sobre os serviços de suporte humanos, permitindo que esses recursos sejam direcionados para casos mais complexos que realmente necessitam de intervenção pessoal. Isso otimiza a utilização dos recursos

disponíveis e garante que um maior número de cuidadores possa receber suporte (MEDEIROS, 2023).

Adicionalmente, o *chatbot* de triagem pode ser constantemente atualizado e melhorado com base no *feedback* dos usuários e nas novas diretrizes de cuidados de saúde. Isso garante que o conteúdo e as recomendações oferecidas sejam sempre precisas, atualizadas e alinhadas com as melhores práticas (EDKINS, 2023).

Outro aspecto importante é a confidencialidade e segurança dos dados. Como o WhatsApp oferece criptografia de ponta a ponta, garantindo que as informações compartilhadas entre o cuidador e o *chatbot* sejam seguras e privadas. Isso é essencial para proteger a privacidade e a confidencialidade das informações trafegadas e também respeita as previsões da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, conforme citado por Siqueira e Fachin (2022).

Por fim, o sistema administrativo de teleacompanhamento foi um produto criado para gerenciar e monitorar o andamento dos demais produtos (*website*, aplicativos e *chatbot*). Sua necessidade envolve centralizar os vários desafios enfrentados pelos profissionais de saúde envolvidos em um sistema administrativo de fácil utilização e pouca intervenção humana (GONÇALVES, 2023).

Apoiado no argumento exposto por Edkins (2023), podemos afirmar que este sistema administrativo também centraliza a gestão dos recursos humanos, facilitando o acesso, a organização e a utilização de forma eficiente. Isso ajuda a evitar o desperdício de tempo, o envio de respostas duplicadas aos cuidadores e garantir que esses recursos estejam sempre disponíveis, além de melhorar a qualidade dos cuidados prestados.

A administração descentralizada dos recursos e informações pode levar a erros, como esquecimentos ou falta de registros dos atendimentos. O sistema administrativo automatiza esses processos, fornecendo lembretes, alertas e registros precisos que reduzem o risco de erros e aumentam a segurança dos cuidados (QUVVATOV, 2024).

Gerenciar recursos de forma eficiente pode ser uma tarefa demorada e desgastante para os profissionais de saúde. Um sistema administrativo automatiza muitas dessas tarefas, liberando tempo e esforço dos cuidadores para que possam se concentrar mais nos aspectos diretos do cuidado ao idoso e menos na logística (GONÇALVES, 2023).

O sistema administrativo também visa fornecer suporte à decisão baseado em dados e diretrizes. Isso ajuda os profissionais de saúde a tomar decisões informadas sobre a alocação e uso de recursos, garantindo que as necessidades dos cuidadores sejam atendidas de maneira eficaz e eficiente (MEIJER, 2016 apud GAMIZ et al, 2025).

A criação do sistema administrativo, em suma, é essencial para organizar e otimizar a gestão dos produtos, resultando em uma utilização mais eficiente dos recursos, melhoria dos atendimentos, reduzindo o estresse dos cuidadores (o público-alvo) e assegurando uma abordagem integrada e coordenada da equipe de saúde (MOURÃO, 2016 apud AGUIAR, 2023).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação de inovação tecnológica e atenção centrada no cuidador promete melhorar significativamente a qualidade de vida dos idosos e de seus cuidadores, aliviando simultaneamente a pressão sobre os sistemas de saúde e previdência.

Como o envelhecimento populacional, um fenômeno crescente tanto no Brasil quanto no mundo, exige novas abordagens e soluções no cuidado à saúde dos idosos. Este trabalho demonstra a aplicação eficaz da Tecnologia da Informação para enfrentar os desafios do aumento da demanda nos sistemas de saúde devido ao envelhecimento populacional (NGAI, 2021).

A criação de uma plataforma multifacetada, incluindo um *website*, aplicativos móveis, ambiente de treinamento *online* e um *chatbot* de triagem, visa proporcionar suporte integral aos cuidadores informais de idosos, melhorando a qualidade do cuidado domiciliar.

Os resultados esperados incluem a consolidação da plataforma como referência de conteúdo e suporte para cuidadores, bem como a mitigação da sobrecarga sobre os profissionais de saúde através da escalabilidade proporcionada pelo *chatbot* do WhatsApp.

A arquitetura do sistema foi projetada para permitir melhorias contínuas, garantindo que o projeto permaneça eficiente e relevante. Portanto, a implementação dessas tecnologias não só facilita o cuidado aos idosos, mas também alivia os sistemas de saúde, mostrando-se uma solução promissora e necessária frente às demandas emergentes do envelhecimento populacional.

Com a plataforma desenvolvida, espera-se que os cuidadores informais tenham acesso a recursos educativos e de apoio que lhes permitam desempenhar suas funções com mais eficácia e confiança.

O treinamento *online* fornece uma formação contínua, enquanto o *chatbot* e a plataforma de teleatendimento garantem que os cuidadores recebam orientação e apoio em tempo real, reduzindo a necessidade de intervenções presenciais e otimizando o uso dos recursos de saúde.

Além disso, a utilização de tecnologias *web standards* e linguagens robustas como .NET e C# assegura a flexibilidade e a escalabilidade do sistema, permitindo a integração futura com outras plataformas e a adaptação a novas necessidades e desafios.

A abordagem centrada no usuário, com foco na linguagem e *design* atrativos, garante uma experiência acessível e engajadora para os cuidadores, incentivando a adoção e o uso contínuo da plataforma.

Em suma, este trabalho representa um passo significativo na modernização do cuidado aos idosos, integrando tecnologia e humanização para enfrentar os desafios do envelhecimento populacional.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Janderson Jason Barbosa. Inteligência Artificial e tecnologias digitais na educação: oportunidades e desafios. **Open Minds International Journal**, v. 4, n. 2, p. 183-188, 2023.

ATHAYA, Hisyam et al. Moodle implementation for e-learning: A systematic review. In: **Proceedings of the 6th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology**. 2021. p. 106-112.

ALVES, Thais F. et al. Idealizing Information Systems for the Brazilian Unified Health System: Perspectives of Health Professionals. **SAGE Open**, v. 13, n. 4, p. 21582440231218124, 2023.

ALVES, Thais F. et al. Idealizing Information Systems for the Brazilian Unified Health System: Perspectives of Health Professionals. **SAGE Open**, v. 13, n. 4, p. 21582440231218124, 2023.

ADAMOPOULOU, ELENI, AND LEFTERIS MOUSSIADES. An overview of chatbot technology. In: **IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations**, pp. 373-383. *Springer*, Cham, 2020.

AQUINO, Felipe Silva de Souza. **As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aliadas à administração pública: uma abordagem acerca da informatização na esfera da Atenção Básica em Saúde na cidade de Macau/RN**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

ARAÚJO, Anna Yáskara Cavalcante Carvalho de et al. **Tecnologia da Informação e Comunicação para o ensino na saúde: um relato de experiência**. 2020.

ARAÚJO, Heloísa Pimenta Arruda; SANTOS, Lucas Cardoso dos; ALENCAR, Rúbia Aguiar. Telemedicine: the experience of health professionals in the supplementary sector. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 57, p. e20220374, 2023.

BAGGIO, Maria Aparecida et al. Pré-natal em região de fronteira na vigência da pandemia da Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 47, p. 558-570, 2023.

BARBOSA, Viviane Gabriela. **Redes neurais artificiais: utilização de RNA no auxílio ao diagnóstico de câncer cervical**. 2022.

BENDER, Janaína Duarte et al. Evolução da disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação na Atenção Primária à Saúde do Brasil, 2012 a 2018. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, p. e240021, 2024.

BENDER, Janaína Duarte et al. Evolution of the availability of Information and Communication Technologies in primary health care in Brazil, 2012 to 2018. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, p. e240021, 2023.

BERTONI, Ana Paula Santin et al. Internet das Coisas de Saúde: aplicando IoT, interoperabilidade e aprendizado de máquina com foco no paciente. **Sociedade Brasileira de Computação**, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRUNO, Fernanda et al. **Inteligência artificial e saúde: ressituar o problema**. 2023.

CALIXTO, Gustavo Moreira. **Computação em nuvem e tecnologias emergentes**. Editora Senac São Paulo, 2024.

CAPPRA, Lucas Eugênio Olinto et al. MATERIAIS PARA MICRO E NANOROBÓTICA MÉDICA. In: **11th International Symposium on Technological Innovation**. 2021.

CAMARA, Maria Amália Arruda et al. Internet das Coisas e blockchain no Sistema Único de Saúde: a proteção dos dados sensíveis diante da Lei Geral de Proteção de Dados. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 10, n. 1, p. 93-112, 2021.

CHOI, STEFANO NETO JAI HYUN, ANA LUIZA FONTES DE AZEVEDO COSTA, RITA SIMONE LOPES MOREIRA, CAIO VINICIUS SAITO REGATIERI, AND VAGNER ROGÉRIO DOS SANTOS. Development of a Chatbot to Identify Depression Through a Questionnaire. **Journal of Psychiatry and Psychiatric Disorders** 6, no. 1 (2022): 25-35.

CHOI, STEFANO NETO JAI HYUN, ANA LUIZA FONTES DE AZEVEDO COSTA, RITA SIMONE LOPES MOREIRA, CAIO VINICIUS SAITO REGATIERI, AND VAGNER ROGÉRIO DOS SANTOS. **Development And Test Of A Chatbot To Identify Depression**. 2021.

DATE, J. C. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Rio de Janeiro: Editora Campos, 2020, 803 p.

DALL’OGLIO, P. **PHP: programando com orientação a objetos**. São Paulo: Novatec, 2017.

DE CASTRO, Evandro Thalles Vale; SILVA, Geovana RS; CANEDO, Edna Dias. Ensuring privacy in the application of the Brazilian general data protection law (LGPD). In: ***Proceedings of the 37th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing***. 2022. p. 1228-1235.

DE FREITAS DUTRA, Vinicius Antonio Magalhães et al. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA SAÚDE COLETIVA: AVANÇOS E IMPACTOS TRANSFORMADORES. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 1221-1231, 2024.

DE MELO CUNHA, Blenda Eduarda et al. As dificuldades da implementação da LGPD no Brasil. **Revista Projetos Extensionistas**, v. 1, n. 2, p. 39-47, 2021.

DE SANTANA, Bárbara Reis et al. Cirurgia Robótica no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e138111233223-e138111233223, 2022.

DE SOUSA ROSSO, Isabel Cristina Amaral et al. Tecnologias de informação e comunicação na atenção à saúde mental de profissionais da saúde no contexto da pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e1249108192-e1249108192, 2020.

DOS SANTOS NETO, José Mateus et al. TELEMEDICINA NA ASSISTÊNCIA À SAÚDE DO IDOSO E PERSPECTIVAS PARA A COORDENAÇÃO DO CUIDADO DIGITAL NO BRASIL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 1, p. 1074-1084, 2024.

ELMASRI, R. **Sistemas de banco de dados**. 2020.

DOS SANTOS, J. G. **Conceitos de Banco de Dados**. 2021.

ESPOSITO, Dino. **Programming ASP. NET Core**. Microsoft Press, 2018.

FANTONELLI, Miliane et al. Lei geral de proteção de dados e a interoperabilidade na saúde pública. **Journal of health informatics**, v. 12, 2020.

FERNANDES, Marcelo Eloy; NUZZI, Ana Paula Eloy. Fundamentos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e310111234247-e310111234247, 2022.

FREEMAN, Adam. **Pro ASP. NET Core 3: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages**. Apress, 2020.

FREIRE, Mariana Prado et al. Telemedicina no acesso à saúde durante a pandemia de covid-19: uma revisão de escopo. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, p. 4s, 2023.

Fronza, Thiago Monteiro, Pedro Manerich Nicolau, Cleidson Arthur Sousa De Sousa, Gabriel Ronney Da Silva, Diego De Castro Rodrigues, And Marcela Purificação. Desenvolvimento de um chatbot com inteligência artificial para aplicação na triagem de sinais de Depressão em trabalhadores. **Journal Archives of Health** 4, no. 3 (2023): 891-899.

GAMIZ, Idoia et al. Challenges and future research directions in secure multi-party computation for resource-constrained devices and large-scale computations. **International Journal of Information Security**, v. 24, n. 1, p. 1-29, 2025.

GARCIA, Lara Rocha et al. **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD):** guia de implantação. Editora Blucher, 2020.

GARCIA, Marcos Leite; MACIEL, Nicole Felisberto. Inteligência artificial no acesso à saúde: Reflexões sobre a utilização da telemedicina em tempos de pandemia. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 15, n. 2, p. 623-643, 2020.

GONÇALVES, João Alfredo Carvalho Rodrigues et al. **Análise da segurança da informação da cobertura vacinal de difteria, coqueluche e tétano e sarampo, caxumba e rubéola para o período de 2016 a 2021.** 2023.

GONDIM, Flávio Murilo Lemos et al. A utilização do prontuário eletrônico odontológico: revisão narrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e520111536866-e520111536866, 2022.

GUARINO, Alfonso; MALANDRINO, Delfina; ZACCAGNINO, Rocco. An automatic mechanism to provide privacy awareness and control over unwittingly dissemination of online private information. **Computer Networks**, v. 202, p. 108614, 2022.

KIATAKE, Luis Gustavo Gasparini et al. Manual de certificação de sistemas de registro eletrônico em saúde. **Sociedade Brasileira de Informática em Saúde**, p. 1-33, 2020.

LACERDA, Tayla Figueiredo et al. Aplicabilidade da impressora 3D na prática médica contemporânea. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 1, p. 620-625, 2020.

LAMACCHIA, Brian A. et al. **NET framework security.** Reading: Addison-Wesley, 2022.

MADEIRA, Filipe. Aplicações de Business Intelligence na Saúde-Áreas da Gestão e Clínica. **Revista da UI_IP Santarém**, v. 10, n. 4, p. 86-95, 2022.

MAIA, Cláudia. Uso de mídias para treinamento do enfermeiro: uma revisão integrativa. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 13, n. 41, p. 652-659, 2023.

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

MASCARENHAS, Mylenne Borges Jácome. **Registro da prática do cuidado farmacêutico em hospitais brasileiros antes e durante a pandemia de Covid-19**. 2024.

MARTINS, Fabiana Rose. Os Avanços e Desafios Da Telemedicina No Brasil. **Revista Foco**, p. e5555-e5555, 2024.

MEDEIROS, Melissa Soares et al. AVALIAÇÃO DA SAÚDE DE PACIENTES VIVENDO COM HIV EM CLÍNICA ESCOLA DE MEDICINA UTILIZANDO IOTS (INTERNET DAS COISAS). **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 27, p. 102953, 2023.

MEIJER, Erik; BECKMAN, Brian; BIERMAN, Gavin. Linq: reconciling object, relations and xml in the .NET framework. In: *Proceedings of the 2006 ACM SIGMOD international conference on Management of data*. 2016. p. 706-706.

MOURÃO, A. Modelo Inclusivo de Desenvolvimento e Avaliação de Objetos de Aprendizagem Acessíveis voltados para o Ensino Superior em Computação. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2016. p. 698.

Model to Explore a Behavioral Model of Telehealth Systems. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 5, p. 4905-4925, 2014.

NACUL, MIGUEL PRESTES et al. Nota educacional: ensino e treinamento em cirurgia robótica. Um parecer da Comissão de Cirurgia Minimamente Invasiva e Robótica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 47, p. e20202681, 2020.

NIEDERAUER, J. **Desenvolvendo websites com PHP**. São Paulo: Novatec, 2014.

NGAI, ERIC WT, MAGGIE CM LEE, MEI LUO, PATRICK SL CHAN, AND TENGLU LIANG. An intelligent knowledge-based chatbot for customer service. **Electronic Commerce Research and Applications** 50, 2021.

OLIVEIRA, Larissa; GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Depressão em idosos institucionalizados: uma revisão de literatura. **Revista JRG de estudos acadêmicos**, v. 3, n. 6, p. 110-122, 2019.

OLIVEIRA, Arlline; CAMPOS, Beatriz; MACEDO, Alex. LGPD-Proposta de implementação de melhorias em um escritório de contabilidade na cidade de Macapá/AP: estudo de caso. **Concilium**, v. 22, n. 6, p. 39-53, 2022.

OLIVEIRA JÚNIOR, Cesar Augusto. **Desenvolvimento e validação do curso online “Empreendedorismo de Bioprodutos”**. 2019.

PEREIRA, Ana Elisabete Farinha Ferreira Dias. Problemas ético-jurídicos concernentes aos danos causados por robôs autônomos na saúde: algumas definições conceituais. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 9, n. 3, p. 12-25, 2020.

PESSONI, Alana; NASCIMENTO, Wedson Guimarães; PASQUIM, Heitor. Práticas corporais/atividades físicas em cinco anos de Telessaúde Goiás. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 32, p. e320405, 2023.

PONTIN, André Luiz et al. **Compliance na área da saúde**. Editora Foco, 2020.

RAMOS, A. et. al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ci. Inf**, v. 28, n. 3, p. 241-256, 2019.

REIS, R. **Desenvolvimento Web com o uso de padrões: Tecnologias e Tendências**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

ROSS, Bárbara Zanicotti Leite et al. Estimativa de geração de energia e emissão evitada de gás de efeito estufa na recuperação de biogás produzido em estação de tratamento de esgotos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, p. 275-282, 2016.

RUMPF, Hans-Jürgen et al. Including gaming disorder in the ICD-11: The need to do so from a clinical and public health perspective: Commentary on: A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution (van Rooij et al., 2018). **Journal of behavioral addictions**, v. 7, n. 3, p. 556-561, 2018.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, F.H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. São Paulo: Makron Books, 2019, 778 p.

SILVA, C. L. **Banco de dados para web do planejamento à implementação**. São Paulo: Editora Érica, 2021, 240 p.

SILVA, Thamilly De Paula; PINTO, Giuliano Scombatti. Nanotecnologia e sua Influência na Evolução da Medicina. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 269-280, 2020.

SILVA, Thales Willian Junio Borges et al. A importância da humanização da assistência de enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 5, p. e15824-e15824, 2024.

SIQUEIRA, Dirceu Pereira; FACHIN, Zulmar. Política, direitos da personalidade e a proteção da liberdade de expressão na LGPD. **Revista da faculdade de direito da UFMG**, v. 80, p. 51-68, 2022.

THAI, Thuan; LAM, Hoang. **NET framework essentials**. " O'Reilly Media, Inc.", 2013.

TOBBIN, Raíssa Arantes; CARDIN, Valéria Silva Galdino. Tecnologias vestíveis e capitalismo de vigilância: do compartilhamento de dados sobre saúde e a proteção dos direitos da personalidade. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, v. 7, n. 1, p. 126-147, 2021.

TORRES, Douglas Rodrigues et al. Aplicabilidade e potencialidades no uso de ferramentas de Business Intelligence na Atenção Primária em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 6, p. 2065-2074, 2021.

TROELSEN, Andrew; JAPIKSE, Philip. **Pro C# 7: With. net and. net Core**. Apress, 2017.

UESUGI, Juliana Hiromi Emin et al. Aplicações da telemedicina no cenário da pandemia de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e29211124877-e29211124877, 2022.

VAN DEN WIJNGAART et al., 2018. Safety and outcome of endovascular treatment in prestroke-dependent patients: results from MR CLEAN registry. **Stroke**, v. 49, n. 10, p. 2406-2414, 2018.

VERAS, R. P. Gerenciamento de doença crônica: equívoco para o grupo etário dos idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 6, p. 929-934, 2012.

VERAS, R. P.; CALDAS, C. P.; CORDEIRO, H. A. Modelos de atenção à saúde do idoso: repensando o sentido da prevenção. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1189-1213, 2013.

VIEIRA, C. P. B. et al. Práticas do cuidador informal do idoso no domicílio. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 3, p. 570-579, 2021.

VOLKOV, ARTYOM S., AND MIKHAIL V. CHERNENKY. *Generalized Algorithm for Website Parsing*. 2024 6th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE). IEEE, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Ageing and health**. Disponível em: < <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> >. 2021. Acesso em: 04 ago. 2024.

WYKE, C. **Stylin' with CSS: A Designer's Guide**. 2. ed. Chicago. New Riders Press, 2015.

ZACOUR, JOSE EDUARDO DE MOURA CASTRO et al. Prontidão e Aceitação de Dispositivos Vestíveis Para Cuidados Com a Saúde. **XLVI Encontro da ANPAD**. p. 1-19, 2022.

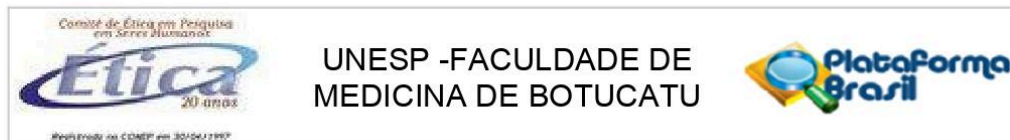
ZATARIN, Jonathan Kelsson; DE CILLOS SILVA, Vanessa; PIACENTE, Fabrício José. Análise da padronização do trabalho na área de certificação digital: um estudo de caso. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e309108394-e309108394, 2020.

ANEXOS

ANEXO I - CERTIFICADO DE REGISTRO DA PLATAFORMA DIGITAL DE EDUCAÇÃO CONTINUADA PARA CUIDADORES INFORMAIS DE IDOSOS

	 
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS	
Certificado de Registro de Programa de Computador	
Processo Nº: BR512024001525-6	
O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 15/02/2024, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.	
Título: Plataforma digital de educação continuada para cuidadores informais de idosos	
Data de publicação: 15/02/2024	
Data de criação: 09/01/2024	
Titular(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO	
Autor(es): ANA SILVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA; CESAR AUGUSTO OLIVEIRA JUNIOR; ATALIBA ALVES CORREA NETO; SIMONE RAMOS ALVARENGA COLTURATO	
Linguagem: HTML; JAVA SCRIPT; C#; CSS; .NET	
Campo de aplicação: ED-04; ED-06; SD-01	
Tipo de programa: CD-01; GI-01; TI-01	
Algoritmo hash: SHA-512	
Resumo digital hash: f0d2a95f722925ec4861c4a9b838e4119a3dd8c5c92f30071adabc51549beb95915c10cc0e4ccc9bd400a485ad07d72854c6fa5bca9a1d1d657746388773c79	
Expedido em: 21/05/2024	
Aprovado por: Carlos Alexandre Fernandes Silva Chefe da DIPTO	

ANEXO II - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

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: 4

CAAE: 53362021.4.0000.5411

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.753.936

Apresentação do Projeto:

Introdução Breve:

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.

Metodologia Proposta:

Tipo de pesquisa: O projeto corresponde a uma pesquisa ação e será desenvolvida com base em método qualitativo e direcionados a cuidadores informais de idosos. Público alvo: Cuidadores informais de idosos da cidade de Itapeva- SP, que participam do ambulatório de geriatria do Centro de Referência de Idoso.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Telefone: (14)3880-1609

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

Continuação do Parecer: 5.753.936

Etapas do desenvolvimento da pesquisa:

Etapa 1 - Definição dos temas mais comuns na prática do cuidado ao idoso por meio de análise qualitativa. Para a elaboração dos temas de maior relevância na prática do cuidado, será realizado um levantamento com cuidadores informais de pacientes matriculados no Centro de Referência do Idoso de Itapeva SP. A pesquisa será qualitativa através de uma pergunta norteadora sobre quais são as necessidades e/ou dificuldades no cuidado diário realizado no domicílio e quais temas seriam importantes para a capacitação no cuidado com o idoso.

Etapa 2 - Construção de um projeto didático-pedagógico do curso virtual "Cuidador Informal de Idosos". O conteúdo do curso será customizado de acordo com os temas previamente levantados a partir da análise qualitativa dos dados, de maneira virtual e divididos em módulos. O conteúdo será customizado para linguagem digital, contendo texto, hipertexto, multimídia, hiperídia, imagens, vídeos e animações. A partir da elaboração do design instrucional do material didático, para inserção no ambiente virtual. A abordagem educacional acontecerá no ambiente virtual, além das formas de interatividade e construção do conhecimento por parte do aluno.

Etapa 3 - Disponibilização do curso aos cuidadores informais do município de Itapeva-SP e público em geral. O curso será oferecido na modalidade on-line para todos os alunos inscritos. Para os alunos residentes no município de Itapeva-SP, haverá a disponibilização de um computador para uso dos alunos que apresentem dificuldade no acesso à internet. O equipamento estará alocado no Salão de Eventos do Centro de Referência do Idoso de Itapeva SP, com agendamento prévio e horário marcado, de segunda a sexta-feira, seguindo todos os protocolos de segurança contra a COVID-19.

Etapa 4- Criação de website/app contendo informações rápidas sobre cuidados domiciliares. Website e ambiente de teleacompanhamento: O website e o ambiente de teleacompanhamento serão construídos utilizando-se das tecnologias consagradas do Web Standards, conjuntamente à linguagem de programação PHP e banco de dados MySQL. Serão inseridas informações reportadas pelos cuidadores na análise qualitativa. Terão apresentações visualmente agradáveis e de fácil e rápido entendimento, compreensão e busca. As informações aprofundadas serão encontradas no referido curso. Aplicativo disponível para plataformas Android e iOS: O aplicativo será responsivo, construído com as tecnologias consagradas do Web Standards. O banco de dados do aplicativo será o mesmo do website, já que os dois farão parte do mesmo ecossistema. As informações do aplicativo serão as mesmas contidas no website. As informações aprofundadas serão encontradas no referido curso.

Etapa 5 - Oferecimento de teleacompanhamento aos cuidadores informais para suporte integral

Endereço: Chácara Butignolli, s/n		CEP: 18.618-970
Bairro: Rubião Junior		
UF: SP	Município: BOTUCATU	
Telefone: (14)3880-1609	E-mail: cep@fmb.unesp.br	

Continuação do Parecer: 5.753.936

(tecnico e emocional) na rotina de cuidado ao idoso no domicilio. Toda a comunidade de cuidadores informais tera suporte tecnico multiprofissional (enfermagem, farmacia, psicologia, nutricao e fisioterapia) por meio do ambiente de teleacompanhamento, disponivel no website, com intuito de promover orientacoes e sanar duvidas referentes a pratica do cuidado ao idoso. As comunicacoes entre profissional da saude e paciente ou profissional da saude com outro profissional da saude serao feitas de forma online, seguindo a Lei Geral de Protecao de Dados.

Etapa 6 - Integracao do website/app com o curso completo desenvolvido e oferecido de maneira gratuita aos cuidadores informais. Para que os sistemas (website-app-ava) possam interagir harmonicamente, sera criado mecanismo de integracao entre eles, utilizando-se das tecnologias.

Metodologia de Analise de Dados:

Sera realizado um levantamento com cuidadores informais de pacientes matriculados no Centro de Referencia do Idoso de Itapeva SP. A pesquisa sera qualitativa (analise de discurso de Bardin) atraves de uma pergunta norteadora e utilizando uma entrevista semiestruturada, que serao gravadas e transcritas, para levantamento de temas para o Curso de Capacitacao de Cuidadores Informais de Idosos.

Criterio de Inclusao:

Cuidadores informais do Centro de Referencia do Idoso de Itapeva SP, que aceitem participar da pesquisa e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apendice 1), com mais de 18 anos e que cuidam de idosos ha mais de 6 meses.

Criterio de Exclusao:

Cuidadores formais.

Objetivo da Pesquisa:

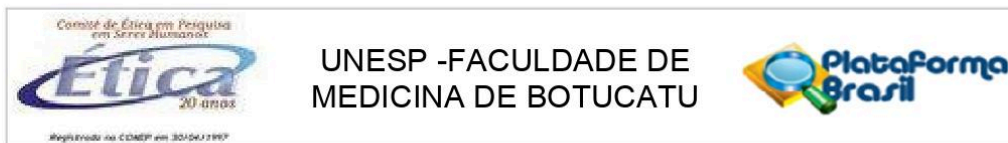
Objetivo Primario:

Compreender por meio de analise qualitativa as necessidades dos cuidadores informais de idosos para oferecer educacao em saude em ambientes virtuais de ensino.

Objetivo Secundario:

Objetivos especificos Identificar o conhecimento previo dos cuidadores informais sobre assuntos relacionados a pratica de cuidar em saude; Construir um projeto didatico-pedagogico voltado ao curso "Cuidador Informal de Idosos" para a educacao nao presencial; Elaborar o conteudo didatico a ser abordado no curso; Construir a programacao visual adequada ao publico-alvo; Customizar o ambiente virtual de ensino (AVE) escolhido; Disponibilizar o ambiente virtual aos cuidadores

Endereço: Chácara Butignolli, s/n	CEP: 18.618-970
Bairro: Rubião Junior	
UF: SP	Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1609	E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 5.753.936

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.

Critério de Inclusão:

Cuidadores informais do Centro de Referência do Idoso de Itapeva SP, que aceitem participar da pesquisa e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apendice 1), com mais de 18 anos e que cuidam de idosos há mais de 6 meses.

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).

Cronograma de execução na PB: 01/09/2022 a 30/09/2025

A emenda tem por objetivo a inclusão de mais dois membros da pesquisa

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora já apresentou todos os documentos obrigatórios para a aprovação do projeto em 07/11/2022

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

Continuação do Parecer: 5.753.936

A pesquisadora solicita a inclusão de mais dois membros à pesquisa.

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO da EMENDA apresentada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, realizada em 07/11/2022, a EMENDA apresentada encontra-se APROVADA.

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_2022849_E1.pdf	22/09/2022 16:33:59		Aceito
Outros	carta_resposta_2_simone_colturato.pdf	04/01/2022 09:18:48	SIMONE RAMOS 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	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: 5.753.936

Cronograma	cronograma_atual.pdf	09/12/2021 16:20:51	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 Avaliação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 11 de Novembro 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
--	---