

## DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA FACILITAR O ACESSO A INFORMAÇÕES SOBRE MEDICAMENTOS EM TIJUCAS/SC

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION TO FACILITATE ACCESS TO MEDICATION INFORMATION IN TIJUCAS/SC

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA FACILITAR EL ACCESO A INFORMACIÓN SOBRE MEDICAMENTOS EN TIJUCAS/SC

Luciano Figueiredo Coelho<sup>1</sup>  
Jaime Elias Vieira<sup>2</sup>  
Telma Alessandra Correa da Silva<sup>3</sup>  
Wender Cris de Souza Firmino<sup>4</sup>  
Vlademir Jean Machado<sup>5</sup>  
Wildson Caio Felipe<sup>6</sup>

**RESUMO:** Objetivos: Este estudo visa desenvolver um aplicativo móvel para disponibilizar informações e facilitar o acesso a dados sobre medicamentos em Tijucas/SC. Métodos: Foi empregado uma abordagem qualitativa em um estudo de caso exploratório, utilizando o modelo Cascata para o desenvolvimento do aplicativo. Resultados: O aplicativo possibilitou a seleção de bairros, pesquisa e acesso a informações detalhadas sobre medicamentos, promovendo uma comunicação mais eficiente com as farmácias e contribuindo para a adesão ao tratamento. Conclusão: Os resultados indicam que o aplicativo é eficaz para melhorar o acesso a informações sobre medicamentos, destacando a relevância de soluções tecnológicas na área da saúde pública.

**Palavras-chave:** Aplicativos Móveis. Medicamentos. Sistema Único de Saúde.

**ABSTRACT:** Objectives: This study aims to develop a mobile application to provide information and facilitate access to data about medications in Tijucas/SC, Brazil. Methods: A qualitative approach and an exploratory case study were employed, using the Waterfall model for the development of the application. Results: The application enabled the selection of neighborhoods, search, and access to detailed information about medications, promoting more efficient communication with pharmacies and contributing to treatment adherence. Conclusion: The results indicate that the application is effective in improving access to information about medications, highlighting the relevance of technological solutions in the field of public health.

**Keywords:** Mobile Applications. Medications. Unified Health System.

**RESUMEN:** Este estudio tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil para proporcionar información y facilitar el acceso a datos sobre medicamentos en Tijucas/SC, Brasil. Se empleó un enfoque cualitativo y un estudio de caso exploratorio, utilizando el modelo Waterfall para el desarrollo de la aplicación. La aplicación permitió la selección de barrios, la búsqueda y el acceso a información detallada sobre medicamentos, promoviendo una comunicación más eficiente con las farmacias y contribuyendo a la adherencia al tratamiento. Los resultados indican que la aplicación es efectiva para mejorar el acceso a información sobre medicamentos, destacando la relevancia de las soluciones tecnológicas en el campo de la salud pública.

**Palabras clave:** Aplicaciones Móviles. Medicamentos. Sistema Único de Salud.

<sup>1</sup>Mestre em Informática em Saúde UFSC.

<sup>2</sup>Mestre em Tecnologias Educacionais IFSC.

<sup>3</sup>Mestre em Saúde Ambiental FMU.

<sup>4</sup>Mestrando em Tecnologia da Informação e Comunicação UFSC.

<sup>5</sup>Mestrando em Informática em Saúde UFSC.

<sup>6</sup>Especialista em Big Data e Ciência de Dados Faculdade Senac Palhoça.

## INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a humanidade tem enfrentado o desafio constante de mitigar o sofrimento causado por doenças. Neste contexto, a informação se revela como um direito essencial para o paciente, um ponto enfatizado pelo Conselho Federal de Farmácia do Brasil, importante para o uso seguro de medicamentos (Mourão; Nascimento, 2021). A compreensão adequada dos tratamentos, a aderência às instruções médicas e o conhecimento dos riscos e benefícios associados são aspectos fundamentais na jornada de recuperação dos pacientes.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), instituído pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pela Lei nº 8.080/90, destaca os medicamentos como componentes essenciais para a promoção da saúde, assegurando sua disponibilidade gratuita à população. Este compromisso foi reafirmado pela Resolução nº 719, de 17 de agosto de 2023, do Conselho Nacional de Saúde, durante sua 345ª Reunião Ordinária, sublinhando a importância do acesso universal a medicamentos (JUNIOR, W., 2023). Esta resolução ressalta a equidade e o direito à vida como fundamentos da política de saúde, reforçando a responsabilidade do governo em fornecer serviços de saúde eficientes e acessíveis.

Apesar desses importantes avanços, desafios significativos ainda persistem (LEAL et al., 2020). A falta de clareza nas informações fornecidas aos pacientes e os obstáculos na dispensação de medicamentos, conforme observado por Santos (2018), podem resultar em não adesão ao tratamento, automedicação e uso inadequado de fármacos. A falta de informação é uma barreira significativa que pode comprometer a eficácia dos tratamentos e a segurança dos pacientes.

Este estudo aborda os desafios mencionados através do desenvolvimento de um aplicativo móvel para os usuários do SUS em Tijucas/SC. O objetivo do aplicativo é permitir a consulta de disponibilidade e informações sobre medicamentos, além de auxiliar na localização de farmácias públicas que ofereçam serviços de dispensação. Inspirado em exemplos bem-sucedidos de aplicativos de saúde móvel em países desenvolvidos, como os Estados Unidos e a Alemanha, o projeto visa adaptar essas soluções ao contexto brasileiro e às especificidades do SUS. Modelos como o GoodRx nos EUA e o MedApp na Alemanha demonstram a eficácia das soluções digitais em facilitar a comparação de preços, o gerenciamento de doses e o esclarecimento de informações sobre medicamentos.

O aplicativo desenvolvido para Tijucas/SC pretende oferecer funcionalidades adaptadas às necessidades locais, proporcionando uma ferramenta prática e útil para os usuários do SUS. O foco está em melhorar a adesão ao tratamento, auxiliar na gestão eficiente dos medicamentos

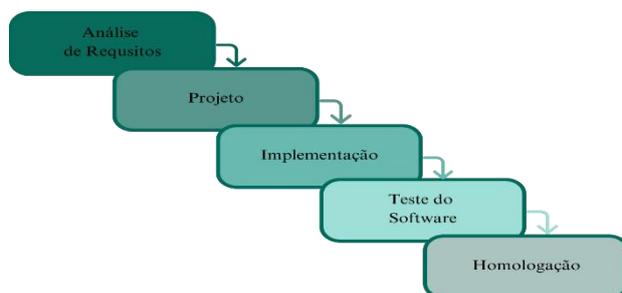
e fornecer informações sobre interações medicamentosas e possíveis efeitos colaterais. A pesquisa realizada em Tijucas/SC, em parceria com a Faculdade Senac Palhoça e com a colaboração de profissionais farmacêuticos locais, foi fundamental para o desenvolvimento do projeto. Este trabalho visa implementar uma solução tecnológica que melhore a experiência dos usuários do sistema de saúde e fortaleça o SUS.

## MÉTODOS

No curso deste estudo, adotamos uma abordagem qualitativa aplicada, concentrada na concepção de um aplicativo móvel direcionado para a assistência farmacêutica em Tijucas/SC. A metodologia escolhida foi um estudo de caso exploratório, integrando a legislação local e a Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME).

O desenvolvimento do aplicativo seguiu o modelo Cascata, caracterizado por etapas sequenciais e bem definidas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Etapas em cascata aplicadas ao desenvolvimento do aplicativo.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Na análise de requisitos do aplicativo, adotamos a técnica de análise documental, explorando as bases de dados do Google Scholar e PubMed. As palavras-chave utilizadas na pesquisa incluíram termos como "assistência farmacêutica", "uso racional de medicamentos" e "aplicativos para saúde". Esse método mostrou-se valioso para obter dados antes das entrevistas com usuários, proporcionando uma base de informações atualizadas e pertinentes. A análise envolveu a interpretação de documentos, textos e outras fontes, permitindo a identificação de padrões e informações relevantes, fundamentais para estabelecer as funcionalidades do sistema, conforme delineado por Helena Macedo Reis et al. (2020).

No âmbito do projeto, empregamos a técnica de projeto de baixo nível para definir os componentes do sistema. Para representar visualmente o aplicativo, utilizamos a Linguagem de Modelagem Unificada (UML). As informações sobre medicamentos foram coletadas por meio

da importação de dados de fontes confiáveis, incluindo um arquivo CSV produzido com dados da REMUNE e do site da Secretaria Municipal de Saúde de Tijuca (2023), além das bulas da ANVISA (2023). Esses dados foram compilados e integrados ao banco de dados do aplicativo, o Cloud Firestore da plataforma Firebase, escolhido por sua escalabilidade NoSQL, integração com outras ferramentas do Firebase e recursos avançados, como destacado por Weber e Cantarelli (s.d.).

A implementação adotou o padrão Model-View-ViewModel (MVVM), utilizando o Flutter e a linguagem Dart. O processo de codificação ocorreu no software Visual Studio Code (VSCode), escolhido como a principal ferramenta para o desenvolvimento do código-fonte.

Os testes unitários garantiram a qualidade do código-fonte, além de confirmarem a integridade da conexão estabelecida com o banco de dados. Na fase final, a homologação do aplicativo incluiu sua instalação e análise de funcionamento em um dispositivo smartphone Android, o que permitiu validar a eficácia e a confiabilidade da solução desenvolvida, assegurando seu desempenho em um ambiente real de uso.

## RESULTADOS

A análise inicial do aplicativo identificou os requisitos funcionais e não funcionais 4825 apresentados no Quadro 1. Estes requisitos desempenharam um importante papel ao nortear a etapa de projeto, estabelecendo as diretrizes essenciais para o desenvolvimento da aplicação.

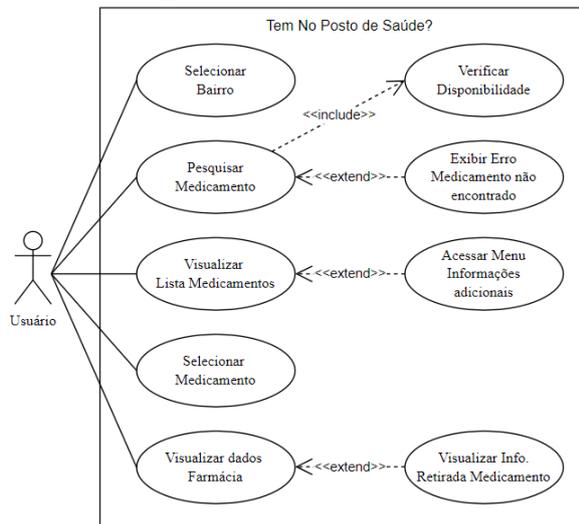
Quadro 1 – Requisitos funcionais e não funcionais.

ID	Requisito Funcional	ID	Requisito Não Funcional
RF1	Selecionar bairro	RNF1	Usabilidade
RF2	Pesquisar medicamentos	RNF2	Desempenho
RF3	Inserir nome do medicamento	RNF3	Disponibilidade
RF4	Exibir resultados da pesquisa	RNF4	Confiabilidade
RF5	Visualizar informações adicionais	RNF5	Compatibilidade
RF6	Fornecer contatos das farmácias	RNF6	Escalabilidade
RF7	Retornar à tela de pesquisa		
RF8	Orientar sobre retirada do medicamento		
RF9	Opção de voltar à tela inicial		

Fonte: Elaborado pelo Autor. (2023).

A representação visual do aplicativo foi realizada por meio do diagrama UML de caso de uso, como evidenciado na Figura 2. Este diagrama esclarece como os usuários interagem com o sistema e avalia se a aplicação atende integralmente aos requisitos previamente elencados.

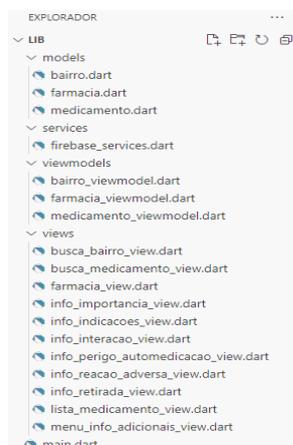
Figura 2 – Diagrama UML caso de uso.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Após a análise dos requisitos e uma compreensão aprofundada do projeto, o aplicativo foi implementado seguindo a estrutura orientada pelo padrão MVVM. Ao fazer uso do padrão MVVM, o código responsável pela lógica de apresentação e manipulação de dados é isolado no 4826 ViewModel. Esse isolamento não apenas simplifica o código na camada de Visão, tornando-o mais claro e de fácil compreensão, mas também viabiliza testes unitários específicos para a lógica de apresentação, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Estrutura MVVM aplicada ao desenvolvimento.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A fase de implementação foi concluída com a execução de testes unitários, apresentados no quadro 2. Essa abordagem estruturada permitiu que o desenvolvimento do aplicativo seguisse diretrizes claras, garantindo a eficácia e a confiabilidade da solução.

Quadro 2 – Testes unitários desenvolvidos para o aplicativo.

Teste Unitário	Descrição
Teste de Conexão com a Base de Dados	Este teste verifica a capacidade do aplicativo de estabelecer uma conexão eficaz com a base de dados.
Teste de Seleção de Bairro	Este teste avalia a funcionalidade que permite ao usuário escolher um bairro específico.
Teste de Pesquisa de Medicamento	Este teste foca na funcionalidade de pesquisa de medicamentos, verificando se os resultados são pertinentes e correspondem precisamente à consulta realizada pelo usuário.
Teste de Seleção de Medicamento	Este teste avalia a eficiência do aplicativo em permitir que o usuário selecione um medicamento específico.
Teste de Seleção da Opção de Como Retirar o Medicamento	Este teste verifica se o aplicativo fornece orientações claras e completas sobre as opções disponíveis para a retirada do medicamento.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A fase de homologação do aplicativo foi conduzida por meio da instalação em um dispositivo Android, conforme figura 4, seguida pela análise de seu desempenho. Esse procedimento possibilitou uma avaliação abrangente da experiência do usuário durante a instalação do aplicativo, identificando possíveis obstáculos ou questões que poderiam ter impacto adverso na implementação bem-sucedida do sistema.

4827

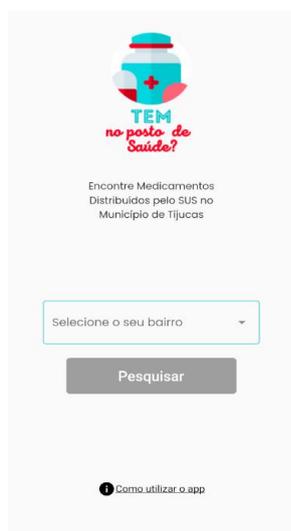
Figura 4 – Print screen tela de armazenamento do aplicativo após a implantação em um dispositivo Android.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Após instalar e explorar o aplicativo, percebeu-se que sua interface é intuitiva desde a tela inicial. Nesse estágio, o usuário pode facilmente selecionar o bairro de interesse para verificar a disponibilidade do medicamento desejado, conforme ilustrado na Figura 5. A interface, que incorpora uma lista suspensa para ajustar os resultados exibidos na tela, oferece uma experiência personalizada e de fácil utilização.

Figura 5 – Print screen tela para seleção de bairro.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

4828

Após a escolha do bairro, o usuário tem acesso à funcionalidade de pesquisa de medicamentos, demonstrado na figura 6. Nesta etapa, é possível selecionar o fármaco a partir de uma lista ou inserir o nome genérico ou a fórmula, seguido pelo acionamento do botão "Acessar" para realizar a busca.

Figura 6 – Print screen tela para seleção de medicamento.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A pesquisa resulta em uma lista dos medicamentos disponíveis nas farmácias do SUS do município, conforme ilustrado na Figura 7. Na página, são exibidos o nome do medicamento pesquisado e o bairro selecionado, destacando a transparência e precisão das informações fornecidas.

Figura 7 – Print screen tela para visualizar medicamentos.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

4829

Selecionando o nome de um medicamento, o usuário é direcionado para uma página com a lista de farmácias que oferecem o serviço de dispensação, como visto na Figura 8, incluindo um alerta para confirmar a disponibilidade física do remédio.

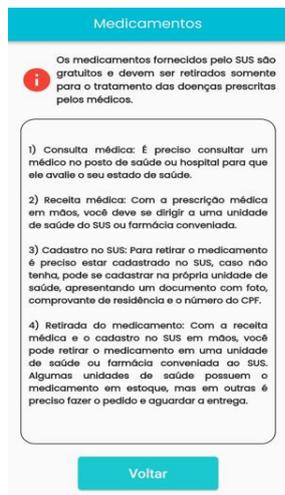
Figura 8 – Print screen tela para visualizar farmácias.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

O aplicativo também disponibiliza informações sobre os procedimentos e documentos necessários para a retirada do produto na seção "Como faço para retirar este medicamento?", facilitando o acesso aos fármacos, conforme figura 9.

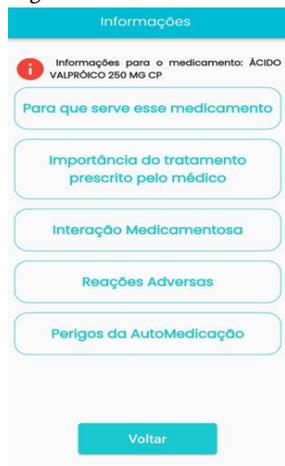
Figura 9 – Print screen tela para informar como retirar o medicamento.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Além disso, a funcionalidade "+ Informações" oferece detalhes adicionais sobre o medicamento, incluindo indicações de uso, importância do tratamento, possíveis interações medicamentosas, reações adversas e riscos da automedicação, ilustrada na Figura 10. 4830

Figura 10 – Print screen tela de menu para mais informações sobre o medicamento.

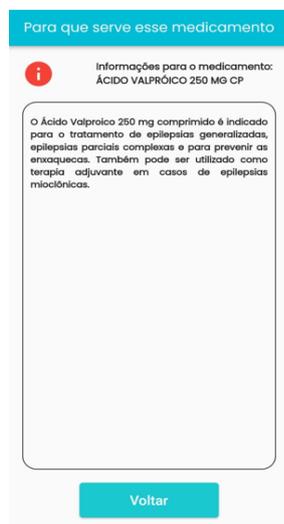


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Ao optar pela opção "Para que serve esse medicamento", o usuário terá acesso a uma mensagem exibida no topo da página, apresentando o nome do remédio para o qual está buscando informações sobre as indicações de uso. Essa tela, apresentada na figura 11, oferece uma

orientação direta sobre o propósito do medicamento, permitindo que o usuário compreenda suas aplicações e benefícios potenciais, de maneira clara e objetiva.

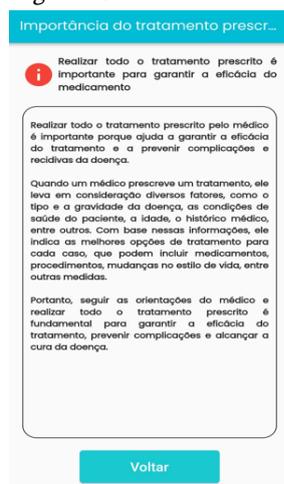
Figura 11 – Print screen tela sobre as indicações de uso do medicamento.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Ao escolher a alternativa "Importância do tratamento prescrito pelo médico", o usuário terá a chance de compreender a importância de seguir de maneira precisa as instruções recomendadas para o processo terapêutico, ilustrado na figura 12. Essa abordagem visa conscientizar o paciente sobre a relevância da aderência ao tratamento orientado por profissionais de saúde, contribuindo para a obtenção de resultados eficazes em prol de seu bem-estar. 4831

Figura 12 – Print screen tela sobre a importância do tratamento prescrito.

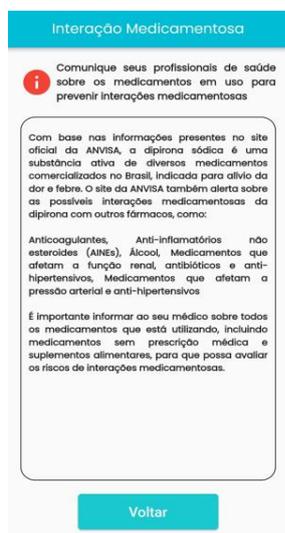


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

O aplicativo também disponibiliza informações sobre possíveis interações medicamentosas por meio do menu "Interação Medicamentosa". Nessa seção, demonstrada na figura 13, o propósito

é permitir que o paciente compreenda os riscos associados à combinação de medicamentos, visando uma administração segura e a minimização de potenciais problemas de saúde decorrentes de interações negativas entre fármacos.

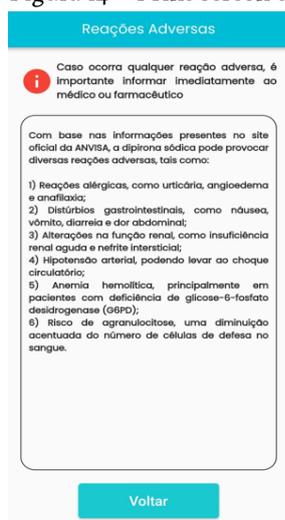
Figura 13 – Print screen tela sobre possíveis interações medicamentosas.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A opção "Reações adversas" é igualmente relevante, enfatizando a importância de relatar prontamente ao médico ou farmacêutico quaisquer desconfortos ao administrar o medicamento prescrito. Nessa seção, o aplicativo oferece informações sobre as possíveis reações que podem ocorrer durante o uso do fármaco, conforme ilustrado na Figura 14. 4832

Figura 14 – Print screen tela sobre possíveis reações adversas.

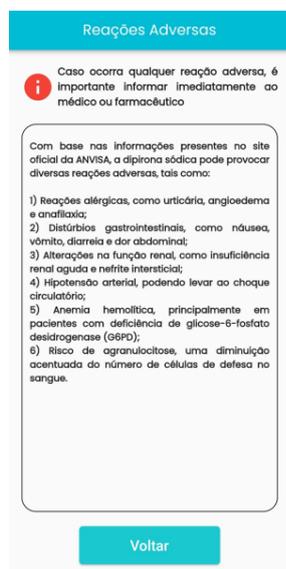


Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Finalmente, conforme apresentado na figura 15, o menu disponibiliza a opção "Perigos da Automedicação", que fornece informações sobre os riscos que os pacientes enfrentam ao

administrar medicamentos sem prescrição médica, com ênfase especial em grupos mais vulneráveis, como pessoas com doenças crônicas, idosos, crianças, gestantes e mulheres em fase de amamentação.

Figura 15 – Print screen tela sobre os perigos da automedicação.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A análise do aplicativo revelou a efetiva implementação de todos os requisitos propostos no estudo. O sistema demonstrou competência ao permitir a seleção de bairros, realizar a busca por medicamentos, apresentar resultados relevantes, fornecer informações detalhadas sobre os fármacos, facilitar a comunicação com farmácias e oferecer orientações para a retirada de medicamentos. Estas funcionalidades asseguram uma experiência completa para o usuário, refletindo os objetivos delineados.

## DISCUSSÃO

A distribuição de medicamentos no Sistema Único de Saúde (SUS) é fundamental para a saúde pública, garantindo acesso adequado e administração precisa dos remédios, elementos essenciais para tratamentos eficazes e o bem-estar da população. No SUS, a dispensação de medicamentos é um pilar significativo, visando prover tratamentos farmacológicos de maneira equitativa e gratuita.

Entretanto, a mera disponibilidade de medicamentos nos postos de saúde não assegura automaticamente a eficácia do tratamento. A adesão dos pacientes às terapias prescritas

representa um desafio contínuo na saúde pública, influenciado por fatores como a complexidade do regime terapêutico, efeitos colaterais e compreensão limitada das orientações. A falta de adesão pode comprometer a eficácia do tratamento e resultar no agravamento das condições de saúde. Nesse contexto, informações transparentes e confiáveis sobre indicações, dosagens, interações e efeitos adversos tornam-se essenciais.

A análise de aplicativos móveis existentes revela que aqueles mais adotados têm origem em países como Estados Unidos, Alemanha e Portugal, enquanto os aplicativos brasileiros frequentemente enfrentam obstáculos como incompatibilidade e desatualização de informações. O aplicativo concebido neste estudo foi projetado para enfrentar essas dificuldades, oferecendo informações sobre a disponibilidade de medicamentos e orientações sobre o uso seguro.

O desenvolvimento do aplicativo seguiu o modelo em cascata, atingindo êxito nos objetivos predefinidos. No entanto, sugere-se considerar abordagens mais flexíveis, como o modelo ágil, em futuras implementações. A escolha do sistema operacional Android e da arquitetura MVVM foi respaldada por sua ampla adoção e aplicabilidade em diferentes contextos de projetos.

Embora testes de usabilidade não tenham sido incluídos neste estudo, destaca-se a importância de incorporá-los em futuras versões para obter feedback dos usuários finais. A ausência de critérios padronizados de avaliação para aplicativos de saúde aponta para uma área de melhoria, enfatizando a necessidade de evolução contínua no desenvolvimento dessas soluções. 4834

Adicionalmente, vale considerar o aprimoramento do sistema por meio da integração via API (Interface de Programação de Aplicativos) com as farmácias municipais. Essa integração não apenas possibilitaria informar sobre a disponibilidade do medicamento, mas também permitiria verificar se ele está pronto para ser retirado. Dada a originalidade da proposta apresentada neste estudo, o foco se concentrou na concepção do aplicativo.

A elaboração da arquitetura de integração via APIs, o estabelecimento de um versionamento semântico e a implementação desses recursos são considerados aspectos a serem explorados em trabalhos futuros. Essa abordagem pode expandir ainda mais a funcionalidade do aplicativo, promovendo uma integração mais abrangente com as farmácias locais e melhorando a experiência do usuário.

## CONCLUSÃO

Este estudo resultou no desenvolvimento de um aplicativo móvel inovador para o Sistema Único de Saúde (SUS) em Tijucas, Santa Catarina, abordando de maneira efetiva desafios como a carência de acesso à informação sobre medicamentos e a promoção do seu uso racional. O aplicativo visa ser uma ferramenta valiosa, proporcionando funcionalidades que simplificam o acesso a informações essenciais sobre medicamentos e aos serviços de dispensação disponíveis em farmácias locais.

Apesar dos resultados promissores, este estudo apresenta algumas limitações. Inicialmente, o escopo do projeto foi delimitado a uma região específica, o que pode restringir a generalização dos resultados. Além disso, a eficácia do aplicativo em promover mudanças comportamentais a longo prazo em relação ao uso de medicamentos ainda não foi completamente avaliada.

Em futuros trabalhos, seria vantajoso ampliar a abrangência do aplicativo para outras regiões e avaliar sua eficácia em diferentes contextos dentro do sistema de saúde brasileiro. Além disso, estudos subsequentes seriam valiosos para mensurar o impacto do aplicativo na melhoria do uso racional de medicamentos ao longo do tempo. A integração contínua de feedbacks dos usuários na atualização e aprimoramento do aplicativo também representa uma área importante para futuras pesquisas, garantindo que o aplicativo continue a atender às necessidades em constante evolução dos usuários do SUS.

4835

O aplicativo desenvolvido representa um avanço significativo na aprimoração da assistência farmacêutica no SUS e na promoção de informações sobre medicamentos. Entretanto, a continuidade da pesquisa e do desenvolvimento nessa área é essencial para ampliar seu impacto e eficácia, contribuindo para um sistema de saúde mais eficiente e responsivo às necessidades da população..

## REFERÊNCIAS

ANVISA. **Bulas e rótulos**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/bulas-e-rotulos>. Acesso em: 30 nov. 2023.

JUNIOR, W. **Resolução Nº 719, de 17 de agosto de 2023**. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes-cns/3120-resolucao-n-719-de-17-de-agosto-de-2023>. Acesso em: 30 nov. 2023.

LEAL, E. C. et al. **Desafios do acesso a medicamentos no Brasil**. [S.l.]: Edições Livres, 2020.

MOURÃO, A.; NASCIMENTO, M. **Segurança do paciente: medicação sem danos – o papel do farmacêutico.** [S.l.]: International Pharmaceutical Federation, 2021.

REIS, H. M. et al. **Pensamento computacional como estratégia para elicitação de requisitos em documentos.** Interface Tecnológica, v. 17, n. 2, p. 116-129, 18 dez. 2020.

SANTOS, G. de O. **A Importância da Atenção Primária à Saúde na Prevenção da Sífilis Congênita.** 2018. 36 p. Monografia (Graduação em Enfermagem) - Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/13906/1/Monografia%20-%20Geiza%20%28ENF%29%20OK.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2023.

TIJUCAS. **Secretaria Municipal de Saúde de Tijucas. Downloads.** Disponível em: <https://www.saudetijucas.sc.gov.br/downloads>. Acesso em: 30 nov. 2023.

WEBER, É. R.; CANTARELLI, G. S. **Agendei: proposta de desenvolvimento de uma aplicação móvel para realização de oferta de serviços e controle de agendamentos online.** Disponível em: [https://tfgonline.lapinf.ufn.edu.br/media/midias/TFG\\_2\\_-\\_EricoWeber.pdf](https://tfgonline.lapinf.ufn.edu.br/media/midias/TFG_2_-_EricoWeber.pdf). Acesso em: 30 nov. 2023.