

**Eduardo Pereira de Carvalho**

**Wendson Santana Alves**

**CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA COM O INTUITO NO CONTROLE DE  
MEDICAÇÃO PARA TODOS OS PÚBLICOS.**

<sup>1</sup>Eduardo Pereira de Carvalho; Wendson Santana Alves. CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA COM O INTUITO NO CONTROLE DE MEDICAÇÃO PARA TODOS OS PÚBLICOS.

Artigo científico apresentado ao curso de Ciência da Computação do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ), como requisito final para a avaliação da disciplina de TCC II.

Orientador: Ricardo Roberto de Lima. João Pessoa, 2025.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Eduardo Pereira de Carvalho**

Graduando em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).

E-mail: [e.carvalho@cs.unipe.edu.br](mailto:e.carvalho@cs.unipe.edu.br)

### **Wendson Santana Alves**

Graduando em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).

E-mail: [wendson.alves@cs.unipe.edu.br](mailto:wendson.alves@cs.unipe.edu.br)

### **Ricardo Roberto de Lima**

Mestre em Ciência da Computação.

E-mail: [ricardo.roberto@unipe.edu.br](mailto:ricardo.roberto@unipe.edu.br)

<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>8</b>
3.1 GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTOS.....	8
3.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À SAÚDE.....	8
3.3 ACESSIBILIDADE DIGITAL.....	8
3.4 MHEALTH E SAÚDE DIGITAL.....	9
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>9</b>
4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	9
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	10
4.2 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS.....	11
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>11</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>12</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>13</b>

## RESUMO

O presente artigo descreve o projeto de um sistema de software com o objetivo de auxiliar no controle de medicação para diversos públicos, especialmente idosos e pacientes com doenças crônicas. A desorganização no gerenciamento de medicamentos pode levar a erros prejudiciais ao tratamento. A proposta visa desenvolver um aplicativo móvel que ofereça funcionalidades como lembretes personalizados, histórico de uso, verificação diária através de checkbox, busca inteligente com inteligência artificial (IA), verificação de interações medicamentosas e uma interface acessível. A metodologia adotada é aplicada e quantitativa, envolvendo o levantamento de necessidades dos usuários, definição de requisitos, escolha da tecnologia Flutter para desenvolvimento multiplataforma, implementação baseada em Design Centrado no Usuário, testes de usabilidade e análise dos resultados. A fundamentação teórica aborda o gerenciamento de medicamentos, a aplicação de IA na saúde, a importância da acessibilidade digital e o uso de *mHealth* e saúde digital para melhorar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida dos usuários. Resultados finais apresentam o design das telas de login (cadastro e entrada), controle de medicamentos e histórico de medicamentos. Espera-se que o sistema contribua para a redução de erros na administração de medicamentos e para a melhoria da adesão aos tratamentos.

**Palavras-chave:** Controle de Medicação; Inteligência Artificial; Acessibilidade Digital; *mHealth*; Flutter.

## **ABSTRACT**

*This article presents the development of a software system aimed at assisting medication management for various user groups, especially elderly individuals and patients with chronic diseases. Disorganization in medication management can lead to harmful treatment errors. The proposed solution is a mobile application offering features such as personalized reminders, usage history, daily verification via checkboxes, intelligent search powered by artificial intelligence (AI), medication interaction checks, and an accessible interface. The methodology is applied and quantitative, involving user needs assessment, requirements definition, selection of Flutter technology for cross-platform development, user-centered design implementation, usability testing, and results analysis. The theoretical framework covers medication management, AI applications in healthcare, the importance of digital accessibility, and the use of mHealth and digital health to improve treatment adherence and users' quality of life. Final results include screen designs for login (registration and sign-in), medication control, and medication history. The system aims to reduce medication administration errors and enhance treatment adherence.*

**Keywords:** *Medication Management; Artificial Intelligence; Digital Accessibility; mHealth; Flutter.*

# 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de software têm evoluído constantemente, buscando solucionar problemas cotidianos e aprimorar a qualidade de vida. O controle de medicação é uma necessidade comum, especialmente para idosos e pacientes com doenças crônicas. A falta de organização nesse processo pode comprometer o tratamento, resultando em esquecimento de doses ou uso inadequado de medicamentos.

Silva, Andrade e Poveda (2024) identificaram que a prevenção de erros de medicação é uma das metas de segurança mais abordadas por aplicativos móveis, evidenciando que a implementação dessas tecnologias é fundamental para promover maior segurança aos pacientes.

Ferreira e Gomes Junior (2021) afirmam que a adoção de sistemas informatizados tende a ser maior entre os jovens, assim, diminuindo falhas humanas e garantindo maior segurança, especialmente para grupos como adolescentes e pacientes crônicos. A utilização de sistemas automatizados pode contribuir para a melhoria da adesão ao tratamento, minimizando riscos e proporcionando maior qualidade de vida aos usuários.

Ademais, o desenvolvimento dessas soluções acompanha as tendências da transformação digital. A aplicação de tecnologias inovadoras na área da saúde tem demonstrado impactos positivos na eficiência dos tratamentos e na qualidade do atendimento médico. Portanto, este estudo se justifica pela necessidade de explorar e aprimorar ferramentas que auxiliem na administração adequada de medicamentos, oferecendo uma abordagem eficaz para um problema recorrente na sociedade.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo de gerenciamento de medicamentos para o público geral, com o intuito de facilitar o controle de dosagens, horários e informações sobre medicamentos, promovendo a adesão ao tratamento e a segurança do usuário.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O projeto tem por finalidade demonstrar as características principais para a construção do aplicativo de controle de medicamentos, o que é evidenciado nos objetivos específicos.

- Projetar e implementar funcionalidades essenciais no aplicativo, como lembretes de horários, histórico de medicamentos, interações medicamentosas e personalização de alertas.
- Implementar o uso da IA para responder perguntas sobre um determinado medicamento.
- Realizar testes de usabilidade e eficácia do aplicativo do tipo quantitativo sobre o tempo médio de resposta da IA.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho será desenvolvido por meio de uma abordagem aplicada e quantitativa, com o objetivo de projetar, implementar e validar um aplicativo voltado para o gerenciamento de medicamentos, com foco na experiência do usuário, acessibilidade e uso de inteligência artificial (IA). A pesquisa será estruturada em sete etapas:

1. **Definição de Requisitos:** Definição dos requisitos funcionais (lembretes personalizados, histórico de uso, checkbox de verificação, busca inteligente com IA, verificação de interações medicamentosas e interface com acessibilidade).
2. **Escolha das Tecnologias:** O aplicativo foi desenvolvido utilizando o framework Flutter e a linguagem Dart. O Flutter facilita o desenvolvimento e auxilia na implementação das funcionalidades com suas bibliotecas nativas. Também foi utilizado Python juntamente das bibliotecas Flask para desenvolvimento da API e Ollama para importação do modelo de IA (llama3) escolhido para nosso objetivo. Essa escolha alinha-se ao que apontam Ferreira e Gomes Junior (2021), que asseguram que o uso de sistemas tecnológicos aumenta a adesão ao tratamento ao oferecer uma linguagem simples e visual atraente.
3. **Projeto e Implementação:** Desenvolvimento iterativo das funcionalidades, priorizando a busca de medicamentos com IA, marcação de uso via checkbox, alertas e notificações, histórico de medicamentos e acessibilidade da interface, com base em princípios de Design Centrado no Usuário.
4. **Testes de Usabilidade e Validação:** Avaliação do sistema para verificar a usabilidade, clareza dos lembretes, precisão da IA e impacto na adesão ao tratamento.

5. **Análise dos Resultados:** Análise dos dados obtidos nos testes para verificar a eficácia do sistema e sua adequação às necessidades do público-alvo.
6. **Fundamentação Teórica:** Revisão da literatura sobre gerenciamento de medicamentos, inteligência artificial aplicada à saúde, acessibilidade digital e *mHealth*.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 GERENCIAMENTO DE MEDICAMENTOS

A falta de controle adequado no uso de medicamentos pode gerar sérias consequências. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2003) ressalta que a não adesão ao tratamento compromete a eficácia terapêutica. "Aplicativos desenvolvidos que buscam envolver o paciente na medicação segura contribuem para a lembrança de ingestão da medicação" (Silva; Andrade; Poveda, 2024). Ademais, o uso de lembretes personalizados juntamente com alarme tem eficácia por causar a interação do usuário com o aplicativo, visto que, proporciona confiabilidade e segurança.

#### 3.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À SAÚDE

A inteligência artificial (IA) tem transformado a área da saúde, sendo aplicada na análise de dados, diagnósticos e apoio à decisão. Neste projeto, a IA será utilizada para buscar medicamentos com base em nomes, sintomas ou descrições informais. Interfaces de programação de aplicações (APIs) de IA, como a OpenAI, possibilitam o uso de linguagem natural no sentido de assistência médica (ORACLE). Além disso, a IA fornece mais segurança sobre o tratamento por mostrar ao usuário o que aquele medicamento pode fazer, ou seja, reforça a efetividade do tratamento, o que causa o dobro de contribuição positiva.

#### 3.3 ACESSIBILIDADE DIGITAL

A Acessibilidade Digital visa eliminar barreiras na web, garantindo que sites e portais sejam projetados de forma que todas as pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de maneira eficaz com as páginas (BRASIL, 2023). Diante disso, a acessibilidade é imprescindível para estruturar uma aplicação, visto que, precisa-se ter facilidade de



usabilidade do usuário com a interface para que possa compreender o que está sendo mostrado.

### 3.4 MHEALTH E SAÚDE DIGITAL

Aplicativos voltados para a saúde, conhecidos como *mHealth*, têm sido utilizados com sucesso no acompanhamento de pacientes. Segundo Ferreira-Gomes *et al.* (2023) soluções que incluem lembretes e históricos aumentam a adesão ao tratamento e melhoram a qualidade de vida dos usuários idosos. Em razão disso, o uso de aplicações tecnológicas na área da saúde ajuda os usuários na busca e especificação de um determinado medicamento, o que possibilita uma melhora significativa no tratamento.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O método de pesquisa utilizado foi do tipo quantitativo com o objetivo de ter uma média de escala do tempo da resposta da IA, foram realizadas 4 perguntas iguais sobre o medicamento para conferir o tempo médio de resposta.

A Tabela 1 apresenta o tempo de resposta.

Tabela 1 - Tempo de resposta da IA

Nº Resposta	1	2	3	4
Tempo da Resposta em (segundos)	4.22	7.63	1.94	1.91

Tempo médio de resposta: 03 segundos e 92 milissegundos.

Gráfico 1 - Tempo de resposta da IA



#### 4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os testes de desempenho foram realizados pelo pesquisador em ambiente controlado, com o objetivo de calcular o tempo de resposta da Inteligência Artificial integrada ao aplicativo. O método adotado foi quantitativo, permitindo medir e comparar objetivamente os tempos de retorno da IA. Nesse procedimento, não houve participação de usuários finais; todas as solicitações foram feitas pelo próprio pesquisador para garantir padronização e repetibilidade das medições.

Foram enviadas quatro perguntas idênticas sobre um mesmo medicamento, a fim de verificar a consistência do tempo de resposta. Os valores obtidos da Tabela 1 variaram entre 1,91 s e 7,63 s, o que evidencia oscilação no desempenho da IA.

Com base nos tempos coletados, foi calculada uma média de 3,92 segundos. Embora um dos valores apresente tempo significativamente maior, possivelmente caracterizando um outlier, o conjunto dos resultados mostra que o sistema tende a responder abaixo de 4 segundos em condições normais.

A variação explicitada pode ser referenciada por fatores técnicos, tais como:

- Oscilação na solicitação da pergunta;
- Latência da conexão com o modelo de IA;

- Variações no ambiente de teste.

Portanto, até diante dessas inconsistências, o tempo médio mostra que a integração com a IA é evidenciada por um desempenho de tempo considerável.

## 4.2 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

Os resultados são imprescindíveis em razão de indicar que:

- A integração da IA pode ser realizada sem impedir o funcionamento do aplicativo;
- O tempo de resposta da IA é bom, visto que é rápido para auxiliar o usuário em dúvidas sobre determinado medicamento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um sistema para o controle de medicação com foco na acessibilidade e na utilização de inteligência artificial apresenta um potencial significativo para melhorar a adesão ao tratamento e a segurança dos pacientes. As etapas de levantamento de necessidades e testes de usabilidade serão cruciais para garantir que o aplicativo atenda às expectativas e dificuldades dos usuários. A utilização do Flutter como tecnologia de desenvolvimento permitirá a criação de uma solução robusta e disponível em diversas plataformas. Os resultados demonstram o progresso na criação do aplicativo como ferramenta útil na área da saúde.

Pontos positivos:

Os pontos positivos de uma aplicação são importantes, visto que, validam o desempenho. O projeto apresenta:

- Interface fácil de ser implementada;
- Atribuição do CRUD integrada nos processos;
- IA estruturada com resposta em tempo real.

Pontos negativos:

Os pontos negativos têm a sua validade por sugerir melhorias ao sistema. Este trabalho tem como pontos negativos:

- Dificuldade na integração do alarme;
- Problema na conexão com o modelo Ollama em razão de ter uma implementação diferente;
- A IA só funciona localmente com a finalidade de prototipagem.

Trabalhos futuros:

Os trabalhos futuros são uma nova etapa, o que propõem colocar a aplicação em outro nível. Dessa forma, os trabalhos futuros são:

- Ter a possibilidade de implantar essa aplicação no setor hospitalar;
- Uso da IA sem ser de forma local.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Acessibilidade Digital.** Governo Digital. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acesibilidade-e-usuario/acesibilidade-digital>.

Acesso em: 23 abr. 2025.

GOOGLE. **Flutter: Build apps for any screen.** Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

ORACLE. **O que é Processamento de Linguagem Natural (NLP)?** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/natural-language-processing/> Acesso em: 01 nov. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action.** Genebra: OMS, 2003. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/who-adherence-long-term-therapies-evidence-action-2003> Acesso em: 01 nov. 2025.

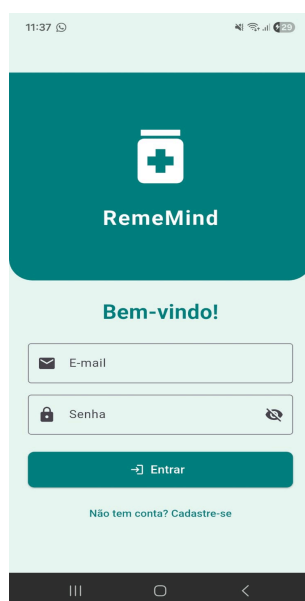
FERREIRA, D. P.; GOMES JUNIOR, S. C. dos S. Aplicativos móveis desenvolvidos para crianças e adolescentes que vivem com doenças crônicas: uma revisão integrativa. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 25, e200648, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.200648>. Acesso em: 22 out. 2025.

FERREIRA-GOMES, Manoelise Linhares et al. Aplicativos móveis direcionados aos idosos para autogerenciamento do cuidado: revisão de escopo. **Revista Cuidarte**, Bucaramanga, v. 14, n. 1, e12, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2594>. Acesso em: 01 nov. 2025.

SILVA, L. de L. T.; ANDRADE, A. Y. T. de; POVEDA, V. de B. Aplicativos móveis para segurança do paciente: revisão de escopo. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 33, e20230178, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2023-0178pt>. Acesso em: 01 nov. 2025.

## APÊNDICE

- **Tela de Login de Entrada:** Apresenta uma saudação ao usuário, campos para e-mail e senha, além do logotipo e nome do aplicativo para reforçar a identidade visual do sistema (Figura 1).

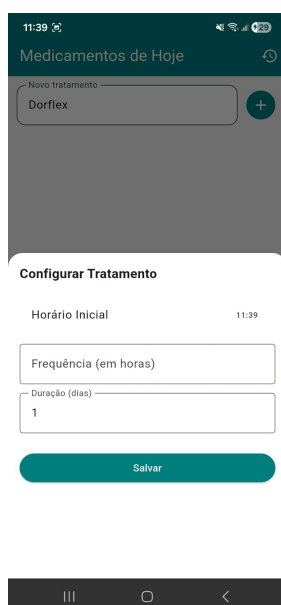


- **Tela de Login de Cadastro:** Permite o cadastro de novos usuários, solicitando nome, e-mail e senha. Inclui botões para alternar entre as opções de login e cadastro (Figura 2).



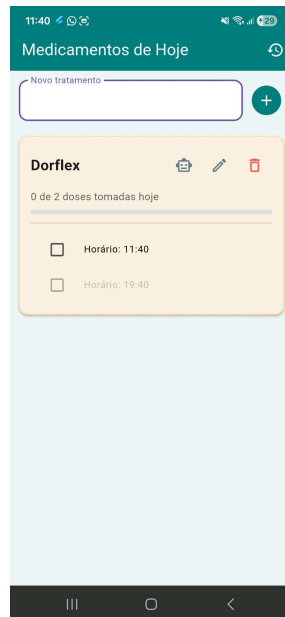
The screenshot shows the 'RemeMind' app interface for creating a new account. At the top, there is a teal header with a white medical cross icon and the text 'RemeMind'. Below this, the title 'Crie sua conta' is displayed. The form consists of three input fields: 'Nome' (Name), 'E-mail', and 'Senha' (Password), each with a corresponding icon (person, envelope, and lock respectively). A teal button labeled 'Cadastrar' (Register) is positioned below the fields. At the bottom, there is a link that says 'Já tem conta? Entrar' (Already have an account? Log in). The status bar at the top shows the time as 11:38 and various system icons.

- **Tela de Cadastro de Medicamento:** Tela com o objetivo de cadastro de medicamentos com campos de horário, frequência e duração (Figura 3).

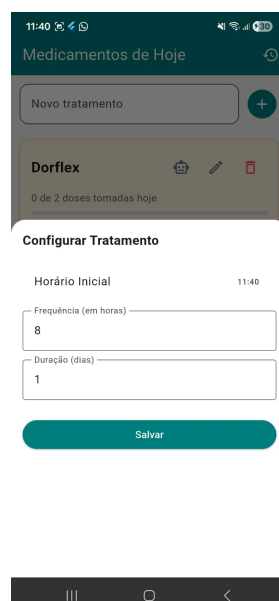


The screenshot displays the 'Medicamentos de Hoje' (Today's Medications) screen. At the top, the title 'Medicamentos de Hoje' is shown. Below it, there is a section for adding a new medication, labeled 'Novo tratamento' (New treatment), with a text input field containing 'Dorflex' and a green plus button. The main section is titled 'Configurar Tratamento' (Configure Treatment). It includes a 'Horário Inicial' (Initial Time) field showing '11:39', a 'Frequência (em horas)' (Frequency in hours) field, and a 'Duração (dias)' (Duration in days) field showing '1'. A teal 'Salvar' (Save) button is at the bottom. The status bar at the top shows the time as 11:39 and various system icons.

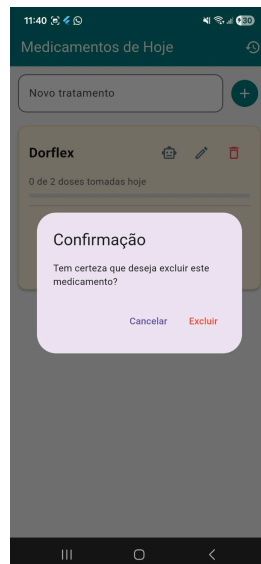
- **Tela de Controle de Medicamentos:** Destinada à inserção de novos medicamentos e definição de horários de uso. Dessa forma, integra um *checkbox* para confirmação do uso, integração com IA para esclarecimento de dúvidas sobre medicamentos e um ícone para deletar medicamentos (Figura 4).



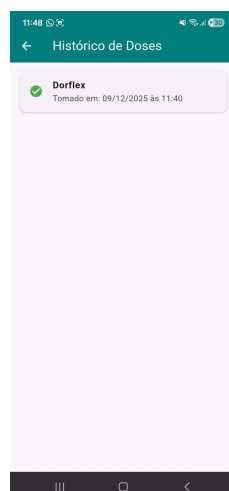
- **Tela de Edição de Medicamento:** Tela com o objetivo de edição de medicamentos com campos de horário, frequência e duração (Figura 5).



- **Tela de alerta de exclusão:** Exibe um alerta se o usuário tem a certeza sobre deletar o medicamento (Figura 6).



- **Tela de Histórico de Medicamentos:** Exibe o registro de dias e horários em que os medicamentos foram utilizados, auxiliando o usuário a recordar seu histórico de uso (Figura 7).





- **Tela de Integração com IA:** Integração com a IA Ollama com a disposição das respostas em stream, além disso, o usuário tem a opção de parada da geração de resposta. (Figura 8).

