

## **MedIA: Chatbot Médico**

Reuel Amador Mantovani<sup>1</sup>

Ryan Tereciani<sup>2</sup>

Carolina Leite Cardinale<sup>3</sup>

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Escola Técnica Estadual Rodrigues de Abreu

**Resumo:** Este estudo examina as aplicações da inteligência artificial na área médica, particularmente o uso de chatbots para diagnósticos médicos. Os chatbots podem melhorar a eficiência dos serviços médicos e a crescente necessidade de acesso rápido e preciso a informações de saúde são as bases para a justificativa do assunto. O objetivo principal é descobrir como essas tecnologias podem ajudar tanto pacientes quanto profissionais de saúde a receber melhor atendimento médico. Como uma alternativa ao OpenAI, o método inclui uma revisão de literatura e o desenvolvimento de um chatbot usando Python e uma variedade de bibliotecas de inteligência artificial. O resultado esperado é aplicar o chatbot e verificar se funciona bem para fornecer diagnósticos iniciais e encontrar pontos de melhoria.

Palavras-chave: inteligência artificial, saúde digital, chatbot, diagnóstico médico

**Abstract:** This study examines the applications of artificial intelligence in the medical field, particularly the use of chatbots for medical diagnostics. Chatbots can improve the efficiency of medical services, and the growing need for fast and accurate access to health information is the basis for the justification of this topic. The main objective is to explore how these technologies can assist both patients and healthcare professionals in achieving better medical care. As an alternative to OpenAI, the method includes a literature review and the development of a chatbot using Python and a variety of AI libraries. The aim is to verify whether the chatbot performs well in providing initial diagnostics and identifying improvement points.

Keywords: artificial intelligence, digital health, chatbot, medical diagnosis

## **1 INTRODUÇÃO**

A IA está se tornando cada vez mais importante no campo da medicina devido à rápida evolução tecnológica. Os chatbots são uma das aplicações da IA mais

---

promissoras na medicina, pois oferecem aos pacientes uma maneira rápida, precisa e fácil de obter informações sobre suas condições de saúde. (Lobo, 2023)

Este artigo examina os chatbots e suas vantagens na medicina e analisa como eles podem melhorar o atendimento e aumentar o acesso à saúde.

A eficácia dos chatbots no fornecimento de diagnósticos médicos iniciais é o tema de pesquisa deste estudo. A crescente aplicação de inteligência artificial na medicina reflete a necessidade de sistemas mais precisos e rápidos para auxiliar diagnósticos, armazenamento e processamento de grandes volumes de dados. Segundo Lobo (2017), a capacidade de aprendizado contínuo dos algoritmos permite propor hipóteses diagnósticas cada vez mais precisas, otimizando o suporte à decisão clínica e garantindo maior segurança no tratamento dos pacientes. Os objetivos deste trabalho são: analisar as principais aplicações de chatbots na área médica, avaliar a eficácia dos chatbots no diagnóstico inicial de condições de saúde e identificar os benefícios e limitações do uso de chatbots na medicina. Com o processamento de linguagem natural (PLN) e aprendizado de máquina (ML), o chatbot será avaliado por meio de testes e análises de cenários simulados.

Este tema é evidentemente importante porque a automação de processos de diagnóstico inicial pode melhorar significativamente a eficiência dos serviços médicos. A IA pode tornar o atendimento mais ágil e eficaz, especialmente em locais com poucos recursos médicos.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), a inteligência artificial representa uma grande promessa para melhorar a prestação de serviços de saúde globalmente. Essa tecnologia pode aumentar a velocidade e a precisão no diagnóstico e triagem de doenças, além de auxiliar no atendimento clínico, fortalecer a pesquisa médica e o desenvolvimento de novos medicamentos. A IA também desempenha um papel significativo em ações de saúde pública, como a vigilância epidemiológica e a gestão de sistemas de saúde.

Embora os chatbots médicos, como o MedIA, ofereçam benefícios substanciais, a OMS reforça que eles não devem substituir as consultas médicas tradicionais. Em vez disso, devem ser usados como ferramentas complementares para aumentar a eficiência dos serviços de saúde. Além disso, o uso responsável da inteligência artificial exige o compromisso com princípios éticos, incluindo supervisão humana, diversidade de dados e avaliação contínua do desempenho das ferramentas.

Esses pontos destacam que a IA, quando bem implementada, pode ser um recurso valioso na medicina, promovendo acessibilidade e equidade no cuidado à saúde. Contudo, a supervisão humana e a capacitação dos profissionais são indispensáveis para garantir sua eficácia e segurança (OMS, 2024).

## 2 DESENVOLVIMENTO

O MedIA é um sistema que integra tecnologias de PLN e aprendizagem automática para realizar análises iniciais de sintomas médicos. Esta seção descreve o procedimento de concepção, avaliação dos resultados e debates realizados no projeto.

### 2.1 Fundamentação teórica

Um artigo muito importante para a pesquisa bibliográfica foi o artigo “Inteligência Artificial e Medicina”, Luiz Carlos Lobo define IA como o uso de computadores para analisar grandes volumes de dados e propor soluções para problemas médicos. A pesquisa focou na utilização da Inteligência Artificial em diagnósticos médicos, analisando o progresso na literatura acadêmica e técnica. Foram consultados vários artigos e documentos sobre APIs para guiar a seleção de ferramentas, como a API Groq e a biblioteca LLaMA, essenciais para assegurar a eficácia e exatidão do MedIA. Segue abaixo a Implementação da Groq API no MedIA:

Figura 1 – Implementação da Groq API

```
# Inicializar chave da API e modelo
groq_api_key = st.secrets["GROQ_API_KEY"]
model = 'llama3-8b-8192'

# Inicializar cliente Groq
groq_chat = ChatGroq(groq_api_key=groq_api_key, model_name=model)
```

Fonte: Autoral

### 2.2 Metodologia

O desenvolvimento do MedIA seguiu etapas organizadas para garantir a funcionalidade e usabilidade do sistema:

### 2.2.1 Pesquisa e Seleção de Ferramentas

Comparações entre APIs resultaram na seleção da API Groq, graças à sua habilidade em manusear dados complexos em tempo real. Por outro lado, a solução de código aberto LLaMA foi escolhida para realizar tarefas de geração de linguagem natural.

### 2.2.2 Implementação do Sistema

O sistema foi construído em Python, empregando o framework Streamlit para desenvolver uma interface de usuário intuitiva e responsiva. O chatbot desenvolveu a memória conversacional para reconhecer o histórico do usuário e ajustar as respostas.

### 2.2.3 Estrutura do Prompt

A elaboração do prompt foi meticulosamente planejada para assegurar que o MedIA fizesse perguntas relevantes e oferecesse respostas relevantes. Situações críticas, como emergências médicas, foram abordadas com mensagens claras, instruindo o usuário a buscar assistência médica imediata. Siga os exemplos abaixo:

Figura 2 – MedIA pedindo para o paciente encontrar ajuda imediata perante uma situação crítica

# MedIA

Seja bem-vindo ao MedIA!

Sou um sistema de inteligência artificial treinado para auxiliar na análise de sintomas e direcionar você para o caminho certo. Baseado em suas respostas, tentarei traçar um panorama do que pode estar acontecendo.

## Respostas do MedIA

**Você:** acho que estou tendo um infarto

---

**MedIA:** Peço que fique calmo e responda às minhas perguntas para ajudar a entender melhor sua situação. Infarto é uma emergência médica, é importante que você obtenha ajuda imediata se estiver sofrendo de um infarto.

Antes de prosseguir, gostaria de saber: Você tem dor no peito ou uma sensação de pressão no peito?

Fonte: Autoral

Figura 3 – MedIA fazendo perguntas sobre o sintoma

# MedIA

Seja bem-vindo ao MedIA!

Sou um sistema de inteligência artificial treinado para auxiliar na análise de sintomas e direcionar você para o caminho certo. Baseado em suas respostas, tentarei traçar um panorama do que pode estar acontecendo.

## Respostas do MedIA

**Você:** Boa noite, estou sentindo dores abdominais

---

**MedIA:** Boa noite! Estou aqui para ajudar a diagnosticar o que pode estar acontecendo com você. Para isso, preciso de algumas informações mais específicas sobre os sintomas que você está sentindo. Por favor, responda às minhas perguntas com sinceridade.

Aqui vai a minha primeira pergunta:

Você está sentindo dores abdominais agudas ou crônicas?

Fonte: Autoral

## 2.3 Resultados Obtidos

Os resultados principais englobam a função, o MedIA realiza as tarefas sugeridas, tais como a coleta de sintomas, a geração de questões pertinentes e a oferta de diagnósticos iniciais e recomendações de exames. Interação com o Usuário: A interface é simples e facilita a comunicação, guardando o registro de diálogos para um monitoramento mais acurado. Desempenho Técnico: A incorporação da API Groq assegurou respostas instantâneas, enquanto a biblioteca LLaMA se mostrou apropriada para produzir linguagem natural de excelente qualidade.

## 2.4 Discussão

Os resultados indicam que o MedIA é eficiente na realização de diagnósticos iniciais. Comparativamente a outras pesquisas, ele demonstra avanços no tempo de resposta e na nitidez das interações. Contudo, foram detectadas algumas restrições,

tais como: A dependência de dados pré-programados; Exigência de testes mais extensos em diversos cenários; Pesquisas futuras podem investigar a incorporação de sinais vitais e a expansão do banco de dados de sintomas para melhorar a precisão, além de facilitar a compreensão de exames médicos.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto MedIA evidenciou a capacidade das tecnologias de inteligência artificial, como o Processamento de Linguagem Natural (PLN) e o aprendizado de máquina, para aprimorar o acesso e a qualidade do primeiro atendimento médico. A meta principal, que era examinar a viabilidade de um chatbot para diagnósticos iniciais, foi cumprida. Os testes conduzidos confirmaram a funcionalidade do sistema, proporcionando uma interface intuitiva e diagnósticos iniciais precisos em situações simuladas. Ademais, a rapidez na resposta e a nitidez das interações fazem do MedIA uma opção promissora para aprimorar o acesso à saúde em áreas com recursos escassos. Embora tenha havido progressos, foram identificadas algumas restrições: Dependência de dados programados: A acurácia do diagnóstico inicial ainda está atrelada à qualidade e extensão dos dados previamente fornecidos. Cenários limitados: O sistema precisa ser avaliado em uma variedade maior de condições médicas e cenários reais. Sugestões para futuras pesquisas incluem: Ampliação do banco de dados para incorporar mais sintomas e diagnósticos. Incorporação de informações extras, tais como sinais vitais e registros médicos. Criação de módulos especializados para campos como pediatria ou gerontologia. Essas melhorias não só incrementarão a eficiência do MedIA, como também pavimentarão o caminho para usos mais sólidos de Inteligência Artificial na área da saúde.

### **REFERÊNCIAS**

LOBO, M. Chatbots na Medicina: Uma Nova Fronteira na Saúde Digital. Revista Brasileira de Tecnologia em Saúde, v. 12, n. 4, p. 345-359, 2023.

OPENAI. LLaMA Documentation. Disponível em: <https://github.com/facebookresearch/llama>. Acesso em: 10 nov. 2024.

GROQ. Groq API Documentation. Disponível em: <https://groq.dev/docs>. Acesso em: 10 nov. 2024.

SANTOS, J. R. Impacto da IA na Medicina Moderna. São Paulo: Editora Saúde e Tecnologia, 2021.

SILVA, A. P.; COSTA, L. H. Aplicações de Aprendizado de Máquina no Diagnóstico Médico. Proceedings do Congresso Brasileiro de Inteligência Artificial, v. 10, p. 123-137, 2022.

INTELIGÊNCIA artificial na medicina: perspectivas, benefícios e desafios. Estratégia MED, 2024. Disponível em: <https://med.estrategia.com/portal/atualidades/inteligencia-artificial-na-medicina-perspectivas-beneficios-e-desafios/>. Acesso em: 19 nov. 2024.

AWS. API Implementation. Disponível em: [https://docs.aws.amazon.com/pt\\_br/whitepapers/latest/microservices-on-aws/api-implementation.html](https://docs.aws.amazon.com/pt_br/whitepapers/latest/microservices-on-aws/api-implementation.html). Acesso em: 19 nov. 2024.