

FarmacoCheck: Uma Ferramenta para Identificação de Interações Medicamentosas e Suporte à Prescrição Segura

Caio Alberto Nunes Marques
Organização

Pau dos Ferros, Brasil
caio.marques@alunos.ufersa.edu.br

Carlos Daniel Freire Fernandes
UFERSA

Pau dos Ferros, Brasil
carlos.fernandes89521@alunos.ufersa.edu.br

Josimara Silva de Lima
UFERSA

Pau dos Ferros, Brasil
josimara.lima@alunos.ufersa.edu.br

Leandra Lauana Izidio Ferreira
UFERSA

Pau dos Ferros, Brasil
leandra.ferreira@alunos.ufersa.edu.br

Silvio Martins Santos
UFERSA

Pau dos Ferros, Brasil
silvio.santos@alunos.ufersa.edu.br

Resumo—O uso de múltiplos medicamentos por pacientes, especialmente aqueles com condições crônicas, é cada vez mais comum, mas aumenta o risco de interações prejudiciais entre os remédios. Esse cenário representa um desafio para médicos, que precisam avaliar rapidamente se um novo medicamento pode causar efeitos negativos quando combinado com os já utilizados pelo paciente. Este problema é relevante, pois interações entre vários medicamentos podem comprometer a eficácia do tratamento e colocar em risco a saúde do paciente.

Este trabalho propõe uma aplicação com uma base de dados acessível que permite a consulta de possíveis interações entre medicamentos. A contribuição principal é fornecer uma ferramenta prática e intuitiva que auxilia os profissionais de saúde na tomada de decisões mais seguras, minimizando os riscos para o paciente. Os resultados indicam que o uso da aplicação pode melhorar a segurança dos tratamentos, otimizando a escolha de medicamentos e reduzindo os efeitos adversos associados a combinações inadequadas.

Index Terms—Interações Medicamentosas, Polifarmácia, Tecnologia em Saúde

I. INTRODUÇÃO

O uso simultâneo de vários medicamentos, conhecido como polifarmácia, é uma prática comum, especialmente entre pacientes idosos ou com condições de saúde crônicas. Embora essa abordagem seja muitas vezes necessária, ela aumenta o risco de interações entre vários medicamentos que podem causar efeitos adversos, prejudicar a eficácia dos tratamentos e até comprometer a saúde e a segurança dos pacientes. Esses riscos representam um desafio significativo para médicos e profissionais de saúde, que precisam avaliar rapidamente se um novo medicamento pode ser combinado de forma segura com aqueles que o paciente já utiliza. Apesar da disponibilidade de informações sobre interações entre medicamentos em manuais, sites e aplicativos, a consulta a essas fontes nem sempre é prática ou eficiente durante o atendimento. Muitos profissionais lidam com a dificuldade de acessar dados confiáveis de forma rápida e objetiva, o que pode levar

a decisões menos informadas. Assim, há uma necessidade crescente de ferramentas que ofereçam informações claras e acessíveis sobre interações medicamentosas, contribuindo para uma prescrição mais segura.

Neste contexto, este artigo apresenta uma aplicação desenvolvida para apoiar os profissionais de saúde na identificação de interações entre medicamentos potencialmente prejudiciais. A ferramenta funciona como uma base de dados de fácil consulta, permitindo avaliar possíveis riscos antes de prescrever novos medicamentos. O objetivo principal é promover mais segurança no tratamento, reduzindo os impactos das interações negativas e auxiliando na escolha de abordagens terapêuticas mais adequadas para cada paciente.

II. METODOLOGIA

Este artigo tem como objetivo facilitar o acesso às informações críticas relacionadas a medicamentos e suas interações através do software FamacoCheck, promovendo a segurança e a eficiência no atendimento à saúde. Nossa aplicação é projetada para atender profissionais de saúde, com foco especial nos médicos que atuam diretamente com a prescrição de medicamentos. Esta solução foi concebida para ser uma ferramenta intuitiva, eficiente e abrangente, capaz de: Disponibilizar informações confiáveis sobre medicamentos, Apoiar a identificação de interações medicamentosas que possam comprometer a segurança do paciente, Facilitar o acesso remoto às bases de dados em qualquer lugar, a qualquer hora.

Nosso foco é atender às necessidades dos profissionais que trabalham no âmbito do sistema público de saúde, com especial atenção aos medicamentos disponibilizados nas unidades básicas de saúde (UBS). Esses medicamentos são amplamente distribuídos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e terão suas interações catalogadas e organizadas para consultas fáceis e rápidas. Nosso objetivo é garantir que informações essenciais

ais estejam ao alcance dos profissionais de saúde que mais precisam.

Além disso, o FamacoCheck também visa promover a conscientização sobre o uso racional de medicamentos. Isso inclui informações detalhadas sobre contraindicações e efeitos colaterais, contribuindo para a redução de erros de medicação e aumentando a segurança no tratamento dos pacientes. Este aspecto é particularmente importante em cenários onde a sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde pode levar a equívocos na prescrição ou administração de medicamentos.

Para garantir um sistema robusto, eficiente e moderno, escolhemos as seguintes tecnologias: PHP (versão 8.4.1) Linguagem principal utilizada para o desenvolvimento backend, garantindo desempenho e suporte a recursos avançados; Laravel (versão 11.34.2) Framework PHP que oferece um ecossistema completo para o desenvolvimento ágil e organizado; MySQL: Banco de dados relacional utilizado na camada de persistência, garantindo confiabilidade e escalabilidade no armazenamento de dados. Essas tecnologias permitem a criação de uma solução de alta qualidade, com suporte a atualizações futuras.

O sistema contempla dois tipos principais de perfis administrativos e um perfil de consulta, Admins: Responsáveis por inserir e atualizar informações sobre medicamentos e suas interações; Super Admins: Além das funções de Admin, têm controle total sobre o sistema, gerenciam o acesso e permissões dos demais usuários, garantindo a segurança e a organização; Profissionais de Saúde (Usuários de Consulta): Médicos e outros profissionais de saúde podem acessar o sistema para consultar informações detalhadas sobre medicamentos e verificar interações medicamentosas relevantes para seus pacientes. Esse modelo de permissões garante que cada usuário tenha acesso apenas às funcionalidades necessárias para sua função. Esse modelo de permissões garante que cada usuário tenha acesso apenas às funcionalidades necessárias para sua função. Essa segmentação não apenas aumenta a segurança do sistema, mas também melhora a experiência do usuário, ao reduzir a complexidade e o volume de informações exibidas. A Figura 1 apresenta o diagrama de classes do sistema.

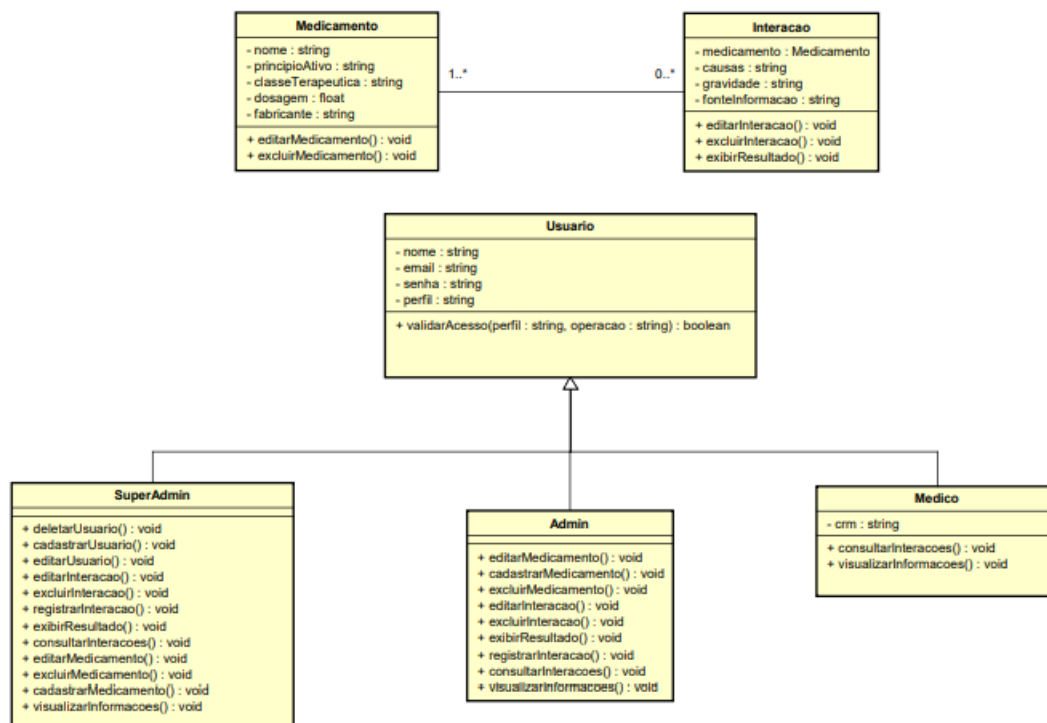


Figura 1. Diagrama de Classes

III. DISCUSSÕES

No artigo [3] enfatiza a necessidade de uma abordagem cuidadosa na administração de medicamentos, especialmente em contextos de polifarmácia, e sugere que os profissionais da saúde conheçam esses mecanismos para prevenir reações adversas. neste trabalho também é citado que alguns grupos de pacientes estão mais expostos ao risco de interações medicamentosas, isso inclui os idosos, que devido à degeneração do corpo, excesso de medicamentos prescritos, tempo prolongado de tratamento e à prática da automedicação que podem levar a reações adversas. outro grupo são os portadores de doenças crônicas, pacientes com condições como cardiopatias, hepatopatias e nefropatias são mais suscetíveis a interações adversas. Outro exemplo é o grupo de usuários de dispositivos para infusão de medicamentos intravenosos ou de sonda enteral: Esses pacientes também estão em maior risco devido à complexidade do tratamento e à possibilidade de interações medicamentosas.

Em [2] as interações medicamentosas podem impactar o tratamento de pacientes em UTIs de várias maneiras significativas, por exemplo: Aumento da Toxicidade, que ocorre quando um medicamento altera o efeito de outro, o que pode ser particularmente perigoso em pacientes críticos que já estão em situações de saúde delicadas; outro exemplo: Redução da Eficácia Terapêutica, onde interações podem também levar à diminuição do efeito terapêutico de um ou mais medicamentos, onde isso acaba comprometendo a eficácia do tratamento e prolongando a internação hospitalar. Devido às complicações geradas por interações medicamentosas, os pacientes podem necessitar de um tempo de internação mais prolongado, o que resulta em custos adicionais para o sistema de saúde e para os pacientes. Alguns pacientes em UTIs frequentemente estão sob polifarmácia, o que exige um monitoramento rigoroso das interações medicamentosas para garantir a segurança e a eficácia do tratamento.

No trabalho [1] os sistemas de acesso aberto das bases Drugs.com, UCLA School of Health e CVC Caremark apresentaram sensibilidade e especificidade superiores a 70%. Nenhum dos sistemas de acesso aberto detectou as combinações de medicamentos ciprofibrato + estatinas e metformina + sitagliptina, que podem levar a riscos como miopatia, rabdomiólise e hipoglicemia, respectivamente. Aproximadamente 37,5% dos sistemas de acesso aberto não identificaram a interação entre ácido acetilsalicílico e hidroclorotiazida, potencialmente causadora de nefrotoxicidade. O estudo destaca a importância do julgamento clínico e da revisão periódica do plano terapêutico para garantir a segurança do paciente, especialmente em contextos ambulatoriais.

O FamacoCheck é mais do que uma ferramenta técnica; é um aliado no cuidado com a saúde, que busca empoderar os profissionais, melhorar a qualidade do atendimento e salvar vidas. Acreditamos que, com o avanço da tecnologia, é possível transformar desafios complexos em soluções simples e eficientes, beneficiando tanto os profissionais de saúde quanto os pacientes.

IV. CONCLUSÃO

A crescente complexidade dos tratamentos médicos, marcada pelo uso simultâneo de diversos medicamentos, apresenta um desafio significativo para a saúde pública e a prática clínica. Este trabalho apresentou o FamacoCheck, uma aplicação inovadora projetada para auxiliar profissionais de saúde na identificação de interações medicamentosas, contribuindo para a segurança e eficácia das terapias prescritas. A ferramenta se destaca por sua interface intuitiva, sua base de dados confiável e sua abordagem prática, tornando-se um recurso essencial no enfrentamento dos riscos associados à polifarmácia. O FamacoCheck demonstrou ser particularmente eficaz ao abordar uma lacuna crítica nos sistemas de saúde, especialmente no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Ao centralizar informações sobre interações medicamentosas de forma acessível e estruturada, o sistema capacita médicos e outros profissionais da área a tomar decisões rápidas e fundamentadas, mesmo em situações de alta pressão, como emergências ou atendimentos em unidades básicas de saúde. Além disso, a aplicação promove uma cultura de uso racional de medicamentos, mitigando riscos como toxicidade, redução de eficácia terapêutica e aumento de custos hospitalares devido a internações prolongadas. O impacto do FamacoCheck se estende além da prática clínica. Ele contribui para a redução de custos no sistema de saúde, ao minimizar complicações derivadas de interações medicamentosas adversas e melhorar a qualidade do atendimento. Em um cenário onde a sobrecarga de trabalho e a escassez de recursos são desafios constantes, ferramentas como esta podem transformar a maneira como os serviços de saúde operam, priorizando a segurança e a eficiência. Além disso, o projeto destaca a importância de combinar avanços tecnológicos com a prática médica, utilizando frameworks modernos como Laravel e bancos de dados robustos como MySQL para garantir desempenho e escalabilidade. Essa abordagem garante que o sistema esteja preparado para suportar atualizações futuras e se adaptar a mudanças nas demandas do setor de saúde.

V. TRABALHOS FUTUROS

Apesar dos avanços alcançados, o FamacoCheck pode ser ampliado e aprimorado para atender a uma gama ainda maior de necessidades. O próximo passo lógico é permitir sua integração com sistemas de prontuário eletrônico e plataformas hospitalares, automatizando a identificação de interações medicamentosas com base no histórico médico do paciente e eliminando a necessidade de entrada manual de dados. Além disso, a expansão da aplicação para cenários internacionais também se apresenta como uma possibilidade promissora. Isso envolveria a adaptação da base de dados para incluir medicamentos e regulamentações específicas de diferentes países, a tradução da interface para múltiplos idiomas e a incorporação de diretrizes locais de prescrição. Outra linha de evolução do sistema inclui o aprimoramento da base de dados com algoritmos de aprendizado de máquina, permitindo a identificação de padrões em interações medicamentosas, a previsão de riscos não catalogados e a sugestão de alternativas

terapêuticas baseadas no perfil individual de cada paciente. Para ampliar o alcance da ferramenta, uma versão voltada para pacientes também poderia ser desenvolvida. Essa versão incluiria uma interface simplificada que permitisse a consulta de interações medicamentosas de uso comum, promovendo a educação em saúde e a prática do autocuidado de forma segura. Além disso, funcionalidades de monitoramento em tempo real e atualizações automáticas poderiam ser incorporadas, permitindo alertar os profissionais de saúde sobre novas interações medicamentosas registradas na literatura médica, garantindo que o sistema permaneça sempre atualizado. O acréscimo de ferramentas de análise de dados também seria um avanço significativo, fornecendo insights detalhados sobre o perfil das interações medicamentosas mais comuns em diferentes regiões e auxiliando gestores de saúde na tomada de decisões estratégicas. Por fim, estudos de caso e avaliações em campo com profissionais de saúde em cenários variados, como unidades básicas de saúde, hospitais de alta complexidade e UTIs, poderiam ser realizados para avaliar a eficácia da ferramenta e identificar oportunidades de refinamento. Elementos de gamificação poderiam ser incorporados para capacitar profissionais de saúde sobre o uso racional de medicamentos e a identificação de interações medicamentosas, utilizando o FamacoCheck como uma plataforma de aprendizado interativa.

REFERÊNCIAS

- [1] BEZERRA, S. R. A., TREVISAN, D. D., LIMA, M. H. D. M., AND SECOLI, S. R. Sensibilidade e especificidade de sistemas open access para detecção de interações medicamentosas potenciais. *Medicina (Ribeirão Preto)* 54, 3 (2021).
- [2] DE ALMEIDA, U. D., SOEIRO, C. L. D. S., RESQUE, R. L., GOMES, M. R. F., COSTA, É. R. G., FUJISHIMA, M. A. T., DO NASCIMENTO, A. A., FERREIRA, J. V., DE SOUZA DANTAS, D., ET AL. Interações medicamentosas e consequentes intervenções farmacêuticas na unidade de terapia intensiva de um hospital privado em macapá, amapá. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia* 6, 2 (2018), 29–37.
- [3] SECOLI, S. R. Interações medicamentosas: fundamentos para a prática clínica da enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 35 (2001), 28–34.