

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA IDENTIFICAÇÃO E PREVENÇÃO DE INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM TEMPO REAL: UMA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE

Edna Marta Mendes da Silva¹; Ediran Ericles Pontes dos Anjos²; Clóvis Coutinho da Motta Neto²; João Pedro Sartor de Azevedo Conceição²; Luiz Eduardo Fonseca de Britto²; Marina Irma Pinheiro de Souza²; Yasmin Yngrid Mendes de Brito; Ricardo Ney Cobucci³ (Dr.)

RESUMO

O desenvolvimento de tecnologias para a identificação e prevenção de interações medicamentosas (IM) em tempo real pode aumentar a segurança do paciente. O software Interafarma com registro de software aprovado, BR512024003427-7, foi projetado para integrar bases de dados farmacológicos amplamente reconhecidas, como Micromedex e Lexicomp, a sistemas de prontuários eletrônicos, e foi desenvolvida para ser utilizada em dispositivos móveis e computadores. O software permite a análise de prescrições médicas, a classificação das interações medicamentosas por gravidade e fornece recomendações específicas para os profissionais de saúde. Os testes realizados indicaram uma taxa de acerto superior a 90% na identificação de interações relevantes, o que pode levar a uma redução significativa nos erros associados a IM graves. A interface intuitiva do Interafarma facilita seu uso por profissionais de saúde e estudantes, contribuindo para a melhoria da segurança do paciente e otimização do aprendizado na área clínica.

PALAVRAS-CHAVE

Interações medicamentosas, tecnologia em saúde, prevenção de erros médicos.

INTRODUÇÃO

As interações medicamentosas são eventos adversos que ocorrem quando dois ou mais medicamentos administrados simultaneamente interferem entre si de maneira indesejável. Esses eventos podem causar danos graves ao paciente, desde reações adversas até falhas terapêuticas. Identificar e prevenir essas

interações é um desafio constante para os profissionais de saúde, especialmente em contextos clínicos dinâmicos, como hospitais e centros de pesquisa.

Com o avanço das tecnologias digitais e o uso crescente de prontuários eletrônicos (PEPs), novas soluções estão sendo desenvolvidas para melhorar a segurança do paciente. Uma dessas soluções é o uso de software de suporte à decisão clínica, capaz de identificar interações medicamentosas em tempo real, durante a prescrição médica. Este estudo foca no desenvolvimento de um software inovador que visa melhorar a prática clínica, ajudando os profissionais a evitarem erros na prescrição de medicamentos e a aprimorar os cuidados ao paciente.

MÉTODO

O desenvolvimento do software foi realizado em várias fases, com ênfase na criação de uma plataforma intuitiva e eficiente, integrada com bases de dados farmacológicas e sistemas de prontuários eletrônicos. As etapas principais foram:

- **Análise de Requisitos e Planejamento:** Inicialmente, foi realizada uma análise das necessidades dos profissionais de saúde em relação à gestão de interações medicamentosas. O objetivo foi compreender os principais erros na aplicação e identificar as lacunas nas tecnologias existentes.
- **Desenvolvimento da Plataforma:** O software foi projetado para ser multiplataforma, permitindo o uso tanto em dispositivos móveis quanto em computadores. Foi desenvolvido em linguagens de programação como Python, JavaScript e PHP, e integrado com frameworks para análise e previsão de interações medicamentosas. Bases de dados como Micromedex e Lexicomp foram incorporadas ao sistema para fornecer informações científicas atualizadas sobre medicamentos.
- **Classificação de Interações e Sistema de Alertas:** O software utiliza algoritmos de aprendizado de máquina para classificar as interações medicamentosas por gravidade e fornecer alertas automáticos aos profissionais de saúde durante a prescrição. As interações são classificadas em três níveis: grave, moderado e leve, com base nos dados disponíveis nas bases científicas integradas.
- **Testes de Validação:** O software foi testado com um conjunto de prescrições médicas. A taxa de acerto na identificação de interações

medicamentosas foi comparada com a revisão manual realizada por profissionais especializados. A interface do usuário será testada com diferentes perfis de usuários, desde estudantes até profissionais experientes, para avaliar a facilidade de uso e a eficiência do sistema.

- Ajustes Finais e Implementação: Com base nos resultados dos testes, o software passará por ajustes para melhorar a precisão dos alertas e a integração com os sistemas de prontuário eletrônico. A versão final será disponibilizada para hospitais e centros de pesquisa para implementação em larga escala.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes realizados com o software apresentaram resultados promissores. O sistema obteve uma taxa de acerto superior a 90% na identificação de interações medicamentosas relevantes, tanto em prescrições simuladas quanto em cenários clínicos reais. A principal vantagem do software é sua capacidade de alertar os profissionais de saúde sobre erros em tempo real, permitindo correções antes da administração dos medicamentos aos pacientes.

O software também demonstrou eficiência na personalização das recomendações, ajustando os alertas conforme o perfil do paciente, como alergias e condições pré-existentes. Esse recurso aprimora a precisão das notificações, fornecendo alertas mais relevantes e específicos para cada caso clínico. Em cenários complexos, como pacientes com múltiplas comorbidades ou em tratamento polifarmacológico, essa funcionalidade é essencial, pois permite que os profissionais foquem apenas nas interações e riscos que realmente impactam o paciente.

Com isso, o software pode contribuir para uma gestão mais eficaz da terapia medicamentosa, promovendo maior segurança, minimizando erros e melhorando a tomada de decisões no ambiente clínico. A interface intuitiva pode ser outro ponto positivo, ao permitir que profissionais de diferentes níveis de experiência, desde estudantes de medicina até médicos e farmacêuticos experientes, utilizem o sistema sem dificuldades. A interface gráfica foi projetada para ser simples e de fácil navegação, minimizando o risco de erros durante o uso.

Figura.1- Interface inicial do software, mostrando uma tela de alertas de interações medicamentosas.

The screenshot displays the initial interface of the INTERAFARMA software. At the top, a green header bar contains the title "INTERAFARMA" and the subtitle "Descubra e analise interações medicamentosas para melhorar a segurança do tratamento." Below this, the main section is titled "Verificar Interação entre Medicamentos". It features two input fields: "Medicamento 1" with the text "digoxina" and "Medicamento 2" with the text "verapamil". Below the input fields are two green buttons: "Verificar Interação" and "Modo Escuro". The results section, titled "Resultados", shows a warning: "Interação encontrada: O Verapamil pode aumentar os níveis de Digoxina, levando à toxicidade. Severidade: Grave. Manejo: Monitorar os níveis de Digoxina e ajustar a dose." Below the results is a section titled "Histórico de Consultas" with two entries: "Aspirina e Warfarina - Consultado em: 17/09/2024, 15:12:17" and "Simvastatina e Claritromicina - Consultado em: 17/09/2024, 15:34:12". At the bottom, a green footer bar contains the copyright notice "© 2024 INTERAFARMA. Todos os direitos reservados."

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados, como a necessidade de ajustes nos algoritmos de aprendizado de máquina para reduzir os falsos positivos e a integração com sistemas de prontuários eletrônicos em hospitais que não possuem tecnologia atualizada. Esses pontos, embora desafiadores, são essenciais para aprimorar ainda mais o desempenho do software e garantir que ele seja plenamente utilizado em diferentes contextos clínicos. O desenvolvimento contínuo e a atualização das funcionalidades do sistema, junto com maior compatibilidade com as tecnologias existentes nos hospitais, serão fundamentais para expandir sua adoção e maximizar os benefícios para a segurança do paciente e a eficiência dos profissionais de saúde.

Em resumo, o software tem um grande potencial para transformar a gestão de interações medicamentosas, mas ainda exige melhorias para se tornar uma ferramenta mais robusta e universal.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento de um software para a identificação e prevenção de interações medicamentosas em tempo real representa um avanço significativo na segurança do paciente. Com uma taxa de acerto superior a 90%, o software demonstrou eficácia na redução de erros médicos e no aumento da adesão às diretrizes clínicas. A plataforma também se destaca pela facilidade de uso, o que facilita sua implementação em ambientes clínicos e acadêmicos. A integração com prontuários eletrônicos é fundamental para garantir uma decisão clínica mais informada e precisa, especialmente em contextos de alta complexidade, como hospitais e centros de pesquisa. Embora ajustes finais ainda sejam necessários, o software tem o potencial de transformar a prática clínica, oferecendo uma solução eficaz para a prevenção de eventos adversos e o fortalecimento da segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

- Bates, DW, & Gawande, AA (2015). Melhorando a segurança no ambiente cirúrgico: O papel da tecnologia e dos fatores humanos. *JAMA*, 313(4), 317-318.
- Bates, DW, et al. (2020). O impacto dos sistemas de suporte à decisão clínica na segurança de medicamentos: uma revisão da literatura. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 77(24), 1844-1854.
- FDA. (2022). Sistemas de suporte à decisão clínica (CDSS): Avançando a segurança da medicação por meio da tecnologia. Administração de Alimentos e Medicamentos dos EUA.
- Meyer, MT, et al. (2019). Avaliação de software de interação medicamentosa na prática clínica: uma revisão sistemática. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 44(3), 447-454.
- Rothschild, JM, et al. (2020). O papel da prescrição eletrônica na prevenção de eventos adversos a medicamentos. *Journal of the American Medical Association*, 323(19), 1914-1916.
- Truven Health Analytics. Micromedex Solutions. [Acesso em: 2024]. Disponível em: <https://www.micromedexsolutions.com>
- Sutton, A. Evaluation of Micromedex database for drug-drug interaction information: comprehensive review. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 2019.

Vidal, CA, et al. (2021). Impacto das ferramentas de suporte à decisão clínica nas práticas de prescrição: Uma revisão sistemática e meta-análise. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 28(5), 1014-1023.

Wolters Kluwer Health. Lexicomp Online. [Acesso em: 2024]. Disponível em:

<https://www.lexicomp.com>Wilbur, K. Lexicomp: a comprehensive online drug information resource. *Journal of Hospital Medicine*, 2020.