

**SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO AVANÇADOS PARA SAÚDE
PREVENTIVA: SISTEMA INTELIGENTE DE RECOMENDAÇÃO DE
HÁBITOS SAUDÁVEIS BASEADO EM PERFIL DO USUÁRIO E HISTÓRICO
MÉDICO**

**ADVANCED RECOMMENDATION SYSTEMS FOR PREVENTIVE HEALTH:
SMART HEALTHY HABITS RECOMMENDATION SYSTEM BASED ON
USER PROFILE AND MEDICAL HISTORY**

Rafael Costa Silva, Nelson Robson da Silva

Centro Universitário do Sul de Minas , Varginha, MG,

rafael.silva27@alunos.unis.edu.br

nelson.silva@professor.unis.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A demanda por cuidados preventivos com a saúde tem crescido, impulsionando a Engenharia de Software a desenvolver soluções inteligentes para monitoramento e orientação. Nesse cenário, os Sistemas de Recomendação (SR) baseados em Inteligência Artificial surgem como ferramentas estratégicas. No entanto, embora existam diversas aplicações de bem-estar, identifica-se uma lacuna significativa: a maioria foca em aspectos genéricos (como atividade física ou calorias) e não integra efetivamente o histórico médico do paciente (como condições crônicas, pré-disposições ou resultados de exames) para gerar sugestões verdadeiramente personalizadas.

Diante desta lacuna, este trabalho define o seguinte **problema de pesquisa**: Qual é a viabilidade técnica de desenvolver, no âmbito de um protótipo, um Sistema de Recomendação capaz de integrar dados do histórico médico do paciente para oferecer sugestões de hábitos preventivos realmente personalizadas?

O **objetivo geral** é, portanto, analisar o impacto da integração desses dados clínicos em um SR, desenvolvendo um protótipo funcional para demonstrar o aumento na personalização e relevância das sugestões de saúde preventiva. O projeto justifica-se por sua contribuição social (ao promover o autocuidado), acadêmica (ao explorar a lacuna de integração de dados clínicos) e por seu potencial em democratizar o acesso à orientação de saúde personalizada, reduzindo custos de longo prazo no sistema de saúde.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica deste projeto se baseia em quatro pilares. O primeiro é o contexto da **Saúde 4.0 (e-Health)**, que marca a transição de um modelo de saúde reativo para um modelo proativo, focado na prevenção de doenças crônicas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013). O segundo pilar são os **Fundamentos de Sistemas de Recomendação**, definidos como ferramentas que auxiliam na tomada de decisão filtrando informações (ADOMAVICIUS; TUZHILIN, 2005; RICCI et al., 2015). O terceiro pilar detalha as **Técnicas de Recomendação**, com foco na **Filtragem Baseada em Conteúdo** (que "combina" atributos do usuário e do item) e na **Filtragem Colaborativa** (baseada em perfis similares). Por fim, o quarto pilar analisa **Trabalhos Correlatos** (DE CROON et al., 2021; WIESNER; PFEIFER, 2014), que, ao revisados, confirmam a lacuna de pesquisa: a escassez de sistemas que utilizam o histórico médico estruturado como *input* principal para recomendações preventivas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa será conduzida como uma **Investigação Aplicada**, inspirada na abordagem de *Design Science Research*, cujo foco é a construção de um artefato tecnológico (o protótipo) para resolver um problema prático. O objeto de estudo é um protótipo de SR desenvolvido na linguagem **Python**, utilizando as bibliotecas **Pandas** e **Numpy** para manipulação de dados.

O algoritmo implementado será o de **Filtragem Baseada em Conteúdo**, escolhido por sua adequação ao problema, permitindo relacionar os atributos do perfil do usuário (ex: "pré-diabetes") aos metadados dos hábitos recomendados (ex: "baixo índice glicêmico").

Por questões éticas e de privacidade (LGPD), a coleta de dados consistirá na **geração de dados simulados** (*mock data*). Serão criadas "Personas" (perfis de usuários fictícios detalhados, com diferentes históricos médicos) e uma "Base de Hábitos" (itens a serem recomendados, com metadados clínicos). A validação da proposta será feita por um **estudo de caso simulado**, com análise qualitativa e comparativa de resultados.

4 RESULTADOS ESPERADOS

O resultado esperado é a **confirmação da hipótese** de pesquisa: a incorporação de dados estruturados do histórico médico permitirá ao protótipo gerar sugestões com um nível significativamente maior de personalização e relevância clínica, em comparação com sistemas baseados apenas em dados demográficos.

Espera-se validar isso através da análise comparativa: no Cenário 1 (sem histórico médico), um usuário "hipertenso" receberia uma sugestão genérica (ex: "Beba água"). No Cenário 2 (com histórico), o mesmo usuário receberia uma sugestão específica e clinicamente relevante (ex: "Monitore sua pressão arterial e reduza o consumo de sódio"). A comprovação dessa diferença demonstrará a viabilidade técnica e o impacto positivo da abordagem proposta, respondendo ao problema de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ADOMAVICIUS, G.; TUZHILIN, A. Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, v. 17, n. 6, p. 734-749, jun. 2005.

DE CROON, R. *et al.* Recommender systems for health promotion: A systematic review. **Digital Health**, v. 7, p. 1-21, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020**. Geneva: WHO, 2013.

RICCI, F.; ROKACH, L.; SHAPIRA, B. (ed.). **Recommender systems handbook**. 2. ed. New York: Springer, 2015.

WIESNER, M.; PFEIFER, D. Health recommender systems: concepts, requirements, technical basics and challenges. **International journal of environmental research and public health**, v. 11, n. 3, p. 2967-2991, 2014.