



RECOMENDATECH: uma aplicação de ciência de dados aplicada a sistemas de recomendação

Felipe Las Casas dos Reis¹; 0000-0002-0669-0562

Gustavo Silva Guarnieri ¹; 0000-0002-8490-0465

Marco Antônio Ventura Silva¹; 0000-0001-5853-1398

Rafael Emerick Reis¹; 0000-0003-1285-2721

Venicio Siqueira Filho¹; 0000-0002-8744-5023

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
felipelascasas7@gmail.com

Resumo: Este estudo investiga o impacto de sistemas de recomendação aplicados com ciência de dados. A partir de uma ampla revisão bibliográfica, foram analisados diversos conhecimentos relacionados a este campo de pesquisa. A análise contribui para a compreensão dos benefícios e desafios da aplicação da ciência de dados em recomendações de livros, explorando possibilidades de uso em contextos empresariais. As metodologias *PjBL*, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* foram destacadas como formas de melhorar a eficiência e transparência dos sistemas de recomendação por meio da inovação tecnológica. Os resultados indicam que a aplicação da ciência de dados em sistemas de recomendação oferece inúmeros benefícios, como personalização e melhoria da experiência do usuário. No entanto, desafios como a falta de transparência e a complexidade dos algoritmos foram destacados. As metodologias *PjBL*, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* mostraram-se eficazes na abordagem desses desafios, proporcionando *frameworks* estruturados para a inovação tecnológica. A discussão sugere que a integração de metodologias ágeis e inovadoras pode melhorar significativamente a eficiência e transparência dos sistemas de recomendação, levando a sistemas mais robustos e adaptáveis em contextos empresariais.

Palavras-chave: Ciência de dados. sistema de recomendação. aprendizagem baseada em projetos. inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de recomendação têm se tornado cada vez mais prevalentes em diversas indústrias. Com o avanço da ciência de dados, essas ferramentas evoluíram significativamente, proporcionando experiências personalizadas aos usuários. Este estudo visa empregar ciência de dados na criação de um sistema de recomendação para um sistema de recomendação de livros. Este sistema captará informações dos usuários para oferecer sugestões alinhadas com seus perfis.

A ciência de dados extrai insights de conjuntos de dados complexos, combinando teorias e técnicas de matemática, estatística e inteligência artificial. Dados, conforme



definido por Carvalho e Lorena (2016), são observações da realidade, enquanto a informação surge da ordenação e análise desses dados para sintetizar algo novo. Com base em tal premissa, foi desenvolvido um sistema de recomendação inteligente para ajudar na escolha de um próximo livro. Utilizando algoritmos avançados de análise de dados, o sistema sugere filmes de acordo com os interesses e perfil de cada usuário.

Os objetivos deste estudo são Desenvolver um sistema de recomendação de livros utilizando técnicas de ciência de dados; Analisar os benefícios e desafios da aplicação de algoritmos de recomendação neste contexto; Avaliar a eficácia de metodologias como *PjBL*, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* na melhoria da eficiência e transparência do sistema de recomendação; Contribuir para o avanço do conhecimento no campo da ciência de dados aplicada à recomendação de livros, fornecendo perspectivas importantes para profissionais da indústria editorial, bibliotecários e desenvolvedores de sistemas interessados em explorar o potencial dessas ferramentas.

A justificativa para esta pesquisa baseia-se na crescente demanda por sistemas de recomendação personalizados, que não só melhoram a experiência do usuário, mas também potencializam o engajamento e a satisfação dos clientes em plataformas. A inovação tecnológica e a aplicação de métodos ágeis e inovadores são essenciais para desenvolver sistemas mais eficientes e transparentes, capazes de lidar com a complexidade e a dinâmica dos dados dos usuários.

Este estudo visa investigar o impacto desses sistemas quando aplicados com técnicas de ciência de dados, analisando seus benefícios e desafios. Além disso, serão exploradas metodologias como *PjBL*, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* para avaliar como a inovação tecnológica pode melhorar a eficiência e transparência desses sistemas.

MÉTODOS

No presente trabalho, serão utilizadas diversas metodologias para garantir a eficácia do projeto. A *Project-Based Learning* (PjBL) permitirá aplicar teorias na resolução de



problemas práticos, enquanto o *Scrum* trará agilidade com ciclos iterativos de tarefas. O *Growth Hacking*, focado em experimentação e dados, será aplicado para adaptar o projeto ao mercado competitivo, priorizando estratégias eficientes de *marketing*. Além disso, o *Business Model Canvas* auxiliará no planejamento estratégico, facilitando a visualização e organização dos elementos essenciais do sistema de recomendação, promovendo uma abordagem integrada e alinhada aos objetivos de negócio.

Com a pesquisa de campo mostrou que há uma grande demanda por um sistema de recomendação de livros que possa ser personalizado com base nas preferências dos usuários. O uso de algoritmos de aprendizado de máquina para otimizar as recomendações, inspirado em sistemas como o da *Amazon Kindle*, é relevante, de acordo com a pesquisa bibliográfica.

O sistema está enfrentando concorrência de outras plataformas que usam sistemas de recomendação, como bibliotecas online e plataformas de leitura digital. Um gráfico comparativo mostra que os concorrentes se destacam na interface de usuário, na variedade de livros, nos recursos de recomendação e na participação da comunidade.

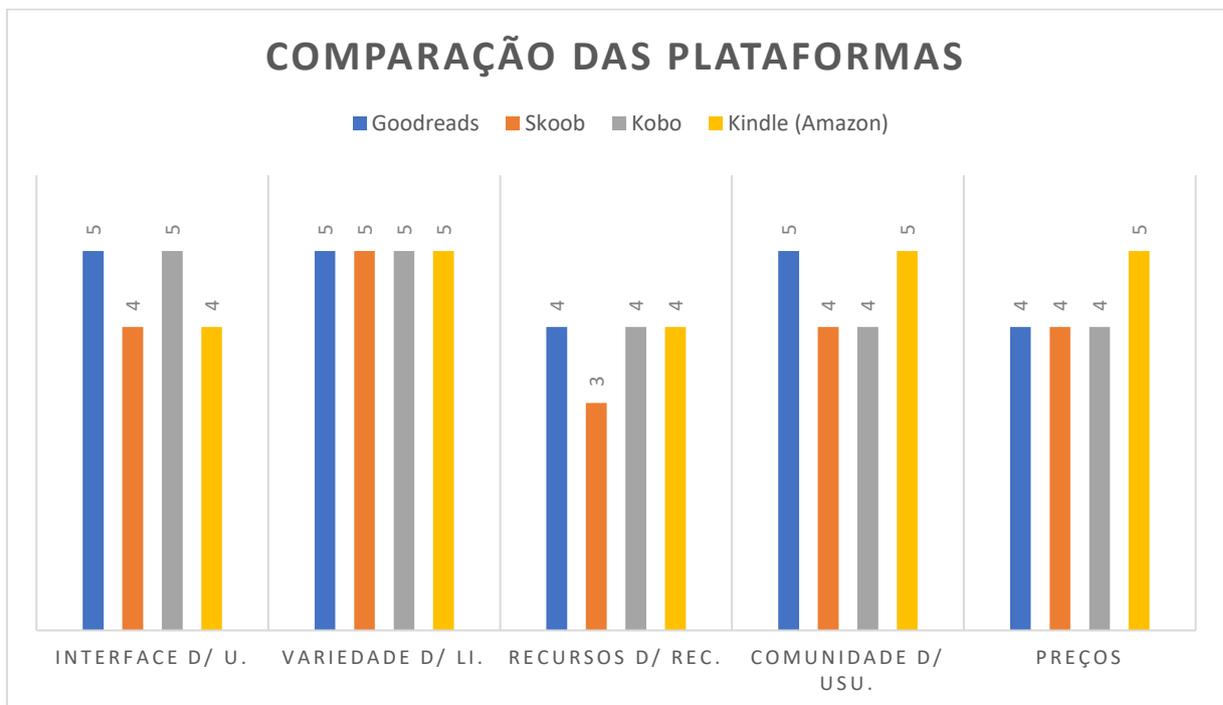


Gráfico 1 - Comparação entre os concorrentes

Fonte: Desenvolvido pela equipe (2024).



O principal diferencial do sistema é o uso de sofisticados algoritmos desenvolvidos em Python, que integram inteligência artificial e machine learning para fornecer recomendações altamente personalizadas, levando em consideração o comportamento, o histórico de uso e as preferências dos usuários. Além disso, a interface do sistema, construída com HTML, CSS e JavaScript.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

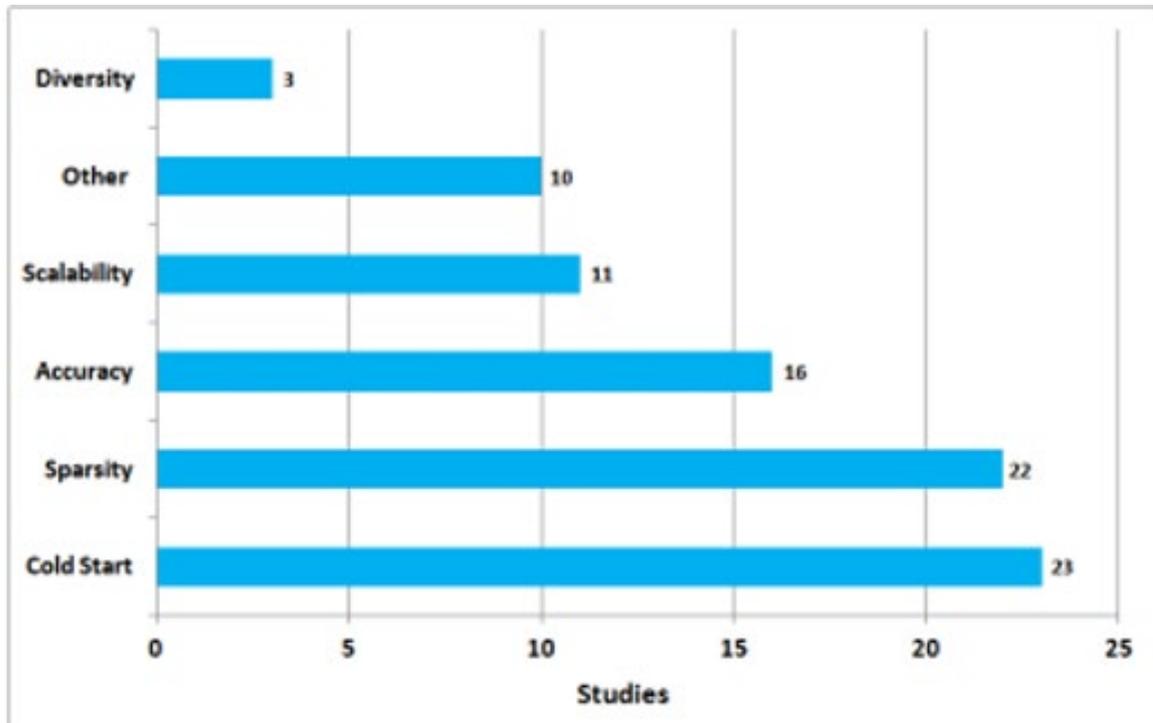
A análise dos sistemas de recomendação revelou uma série de desafios e problemas enfrentados por essas ferramentas. De acordo com Çano e Morisio (2019), alguns dos principais problemas encontrados são os seguintes:

1. **Dados Esparsos:** Refere-se à falta de informações suficientes sobre as preferências dos usuários ou sobre os itens a serem recomendados, o que pode limitar a precisão das recomendações.
2. **Itens Sinônimos:** Quando existem itens com características semelhantes, pode haver dificuldade em distinguir entre eles, levando a recomendações imprecisas ou redundantes.
3. **Diversidade:** A falta de diversidade nas recomendações pode resultar em uma experiência limitada para o usuário, sem considerar uma ampla gama de preferências.
4. **O Problema da Ovelha Cinza:** Refere-se a situações em que os itens não se enquadram claramente em nenhuma categoria ou perfil de usuário, dificultando a recomendação precisa.
5. **Cold Start:** Este problema surge quando um novo usuário se junta ao sistema e não há informações suficientes disponíveis para fazer recomendações personalizadas, o que pode resultar em uma experiência inicial insatisfatória.

A compreensão desses problemas é essencial para o desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de recomendação mais eficazes, que possam superar esses obstáculos e proporcionar uma experiência mais satisfatória aos usuários.



Figura 1 - Problemas mais abordados



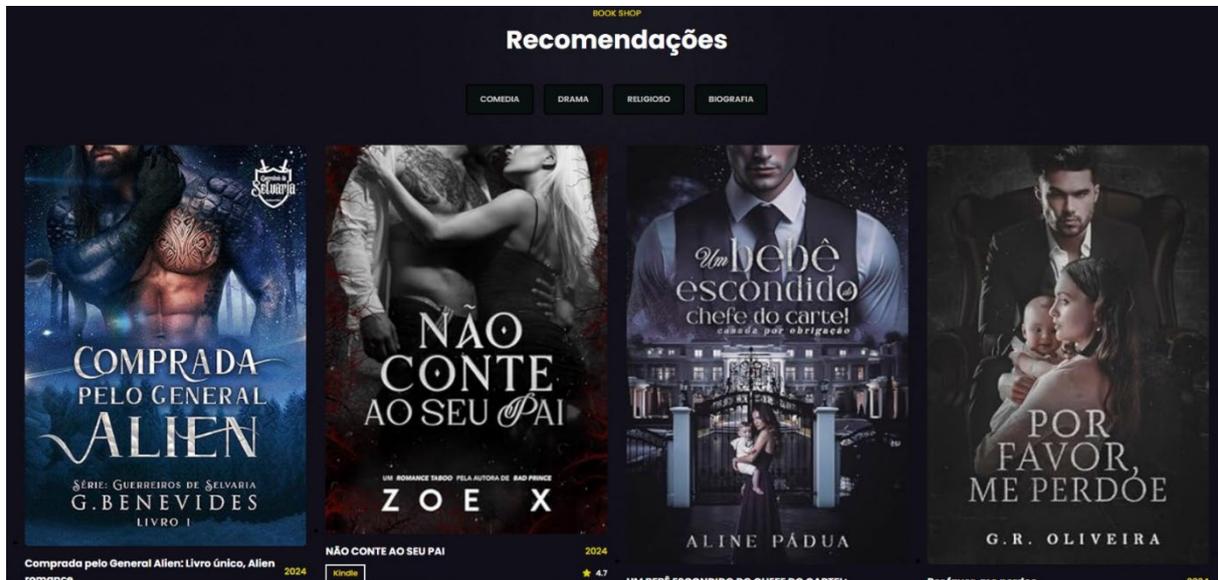
Fonte: Correia (2019)

Além disso, a análise revelou que a aplicação da ciência de dados em sistemas de recomendação oferece inúmeros benefícios, como personalização e melhoria da experiência do usuário. No entanto, desafios como a falta de transparência e a complexidade dos algoritmos foram destacados. As metodologias *PjBL*, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* mostraram-se eficazes na abordagem desses desafios, proporcionando *frameworks* estruturados para a inovação tecnológica.

Os resultados indicam que a integração de metodologias ágeis e inovadoras pode melhorar significativamente a eficiência e transparência dos sistemas de recomendação. Em comparação com estudos anteriores, nosso trabalho destaca a importância de uma abordagem multidisciplinar, combinando ciência de dados com práticas de gestão de projetos. Isso pode levar a sistemas mais robustos e adaptáveis em contextos empresariais.



Figura 2 - Protótipo de tela



Fonte: Correia (2019)

CONCLUSÕES

Este estudo explorou a aplicação da ciência de dados no desenvolvimento de sistemas de recomendação de livros, destacando a importância dessas tecnologias para personalizar sugestões de leitura. As metodologias PjBL, *Canvas*, *Scrum* e *Growth Hacking* foram eficazes na estruturação do projeto, proporcionando um *framework* sólido para inovação.

Os desafios comuns, como dados esparsos, itens sinônimos, falta de diversidade, problema da ovelha cinza e *cold start*, foram enfrentados com técnicas avançadas de inteligência artificial e aprendizado de máquina, resultando em recomendações mais precisas e personalizadas. A integração dessas tecnologias aprimorou a experiência do usuário, promovendo uma leitura mais satisfatória.

Este trabalho contribui para o avanço da ciência de dados aplicada a sistemas de recomendação de livros, oferecendo *insights* valiosos para profissionais da indústria editorial, bibliotecários e desenvolvedores. As práticas metodológicas apresentadas podem servir de base para futuros desenvolvimentos e pesquisas, incentivando a criação de sistemas de recomendação cada vez mais inteligentes e eficazes.



AGRADECIMENTOS

Todos os integrantes da equipe agradecem ao apoio incondicional de seus familiares.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. Fernandes; MOURA, D. Guimarães de. 2013. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. Boletim Técnico Do Senac, 39(2), 48-67. Disponível em: <https://doi.org/10.26849/bts.v39i2.349>. Acesso em: 24 fev. 2024.

ÇANO, Erion; MORISIO, Maurizio. 2019. Sistemas Híbridos de Recomendação: uma revisão Sistemática da Literatura. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1901.03888>. Acesso em: 17 mai. 2024.

CARVALHO, André C. P. L. F de; LORENA, Ana C. Introdução à Computação - Hardware, Software e Dados. Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788521633167. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633167/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CRUZ, B. A. D. da; AMATO, L. Growth Hacking: A Estratégia Inovadora de Marketing para Fazer Crescer uma Empresa. Aquila, v. 1, n. 28, p. 43-60, 11 abr. 2023. Acesso em: 24 fev. 2024.

CRUZ, B. A. D. da; AMATO, L. Growth Hacking: A Estratégia Inovadora de Marketing para Fazer Crescer uma Empresa. Aquila, v. 1, n. 28, p. 43-60, 11 abr. 2023. Acesso em: 24 fev. 2024.

VEIGA, Leiza Arnt G.; et al. 2022. Project Based Learning (Pjbl) do Módulo II – Acolhimento na Atenção Primária: Relato de Experiência. Congresso Brasileiro De Ciências E Saberes Multidisciplinares, (1), 1–6. Disponível em: <https://conferenciasunifoa.emnuvens.com.br/tc/article/view/183>. Acesso em: 25 fev. 2024.