

## OTIMIZAÇÃO DE PREÇOS BASEADA EM IA NO COMÉRCIO ELETRÔNICO: AUMENTANDO A COMPETITIVIDADE E A LUCRATIVIDADE

 <https://doi.org/10.56238/rcsv15n3-008>

Data de submissão: 14/02/2025

Data de aprovação: 14/03/2025

Rafael Carvalho Turatti

### RESUMO

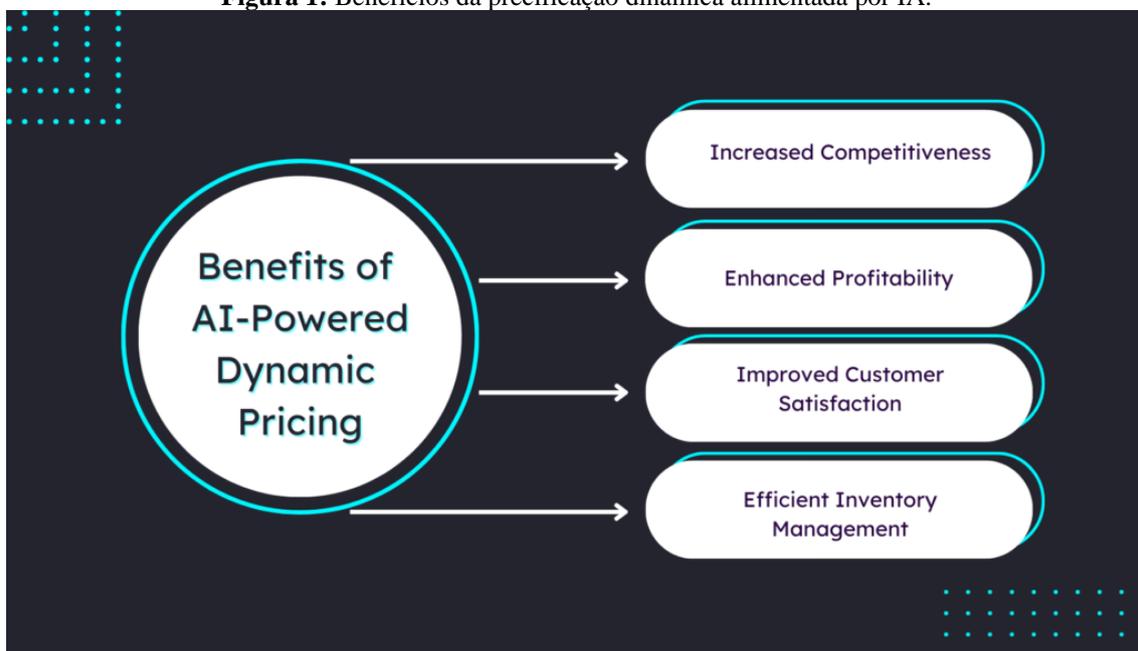
A otimização de preços é essencial para o sucesso do e-commerce, especialmente em mercados altamente competitivos. A inteligência artificial (IA) e o aprendizado de máquina (ML) revolucionaram as estratégias de preços, permitindo a análise de grandes volumes de dados e a implementação de preços dinâmicos que se ajustam em tempo real com base em fatores como concorrência, demanda e comportamento do consumidor. A personalização é um dos principais benefícios dos preços baseados em IA, permitindo a segmentação de clientes e ofertas personalizadas para diferentes perfis de consumidores. Além disso, a IA facilita a análise competitiva monitorando continuamente os preços de mercado para ajustes estratégicos. Isso é particularmente útil em setores saturados, onde pequenas variações de preço podem afetar significativamente a aquisição e retenção de clientes. Estudos recentes demonstram as aplicações práticas dessas tecnologias. Cheng e Zhang (2024) desenvolveram um modelo de precificação inteligente para comércio eletrônico internacional, enquanto Nathalie et al. (2024) exploraram o impacto da IA na eficiência operacional e na tomada de decisões estratégicas. Outros estudos destacam como a IA melhora o envolvimento do consumidor e personaliza as interações. Apesar dos benefícios, desafios como infraestrutura robusta, preocupações éticas (discriminação de preços) e privacidade de dados exigem atenção. As empresas devem garantir transparência e conformidade regulatória para evitar impactos negativos. A otimização de preços baseada em IA representa uma vantagem competitiva significativa, impulsionando a lucratividade e aprimorando a experiência do consumidor. No entanto, sua adoção deve equilibrar inovação e responsabilidade ética para garantir um impacto positivo e sustentável no comércio eletrônico.

**Palavras-chave:** Precificação dinâmica. Inteligência artificial. Comportamento do consumidor. Análise competitiva. Preços personalizados.

## 1 INTRODUÇÃO

A otimização de preços é essencial para o sucesso do e-commerce, principalmente em um mercado altamente competitivo. À medida que as complexidades das vendas online crescem, as empresas devem adotar estratégias de preços flexíveis e inteligentes que possam responder rapidamente às flutuações do mercado. Nesse ambiente dinâmico, a inteligência artificial (IA) e o aprendizado de máquina (ML) tornaram-se ferramentas inestimáveis, permitindo a implementação de estratégias de preços que se ajustam com eficiência em tempo real, analisando grandes conjuntos de dados.

**Figura 1:** Benefícios da precificação dinâmica alimentada por IA.



Fonte: Pathmonk.

Por meio de modelos preditivos, a IA pode transformar as estratégias de preços identificando padrões de comportamento de compra, prevendo a demanda e ajustando os preços dinamicamente com base em fatores como condições de mercado, concorrência e comportamento do consumidor. Por exemplo, a IA pode rastrear flutuações de preços e tendências sazonais de produtos específicos, ajudando a prever os melhores momentos para modificar preços e manter a competitividade. Ao analisar o comportamento do consumidor, a IA também pode identificar preferências e padrões, permitindo preços personalizados que aumentam as taxas de conversão e a satisfação geral do cliente.

Outro elemento crítico da otimização de preços é a análise competitiva. A IA permite o monitoramento automático dos preços dos concorrentes, ajustando as estratégias de preços do comércio eletrônico de acordo para garantir que os produtos permaneçam competitivos. Isso é particularmente importante em mercados saturados, onde pequenas margens de diferenciação tornam o preço um fator fundamental para atrair e reter clientes.

A precificação dinâmica, que ajusta os preços com base em variáveis em tempo real, como demanda, comportamento do consumidor e atividade da concorrência, é uma das aplicações mais impactantes da IA na precificação. Modelos de aprendizado de máquina, incluindo regressão preditiva e aprendizado por reforço, são comumente usados para prever os resultados de diferentes estratégias de preços. A regressão preditiva utiliza dados históricos de compra e variáveis relacionadas para sugerir o preço ideal para maximizar as vendas. Por outro lado, os algoritmos de aprendizado por reforço adaptam continuamente os preços com base nas respostas do mercado para otimizar o desempenho.

Além disso, as técnicas de clustering e segmentação permitem que as empresas identifiquem grupos de consumidores com comportamentos semelhantes, permitindo preços personalizados adaptados a diferentes segmentos de clientes. Essa abordagem cria uma experiência de compra mais personalizada, melhorando as taxas de conversão e garantindo melhor custo-benefício para empresas e consumidores.

A otimização de preços baseada em IA oferece vários benefícios, incluindo lucratividade substancial, maximizando as margens sem reduzir a demanda. A precificação personalizada é outra vantagem, pois a IA pode criar estratégias de precificação que atendam a várias necessidades e contextos do consumidor. Além disso, a transparência dos dados é aprimorada pela análise preditiva, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões informadas. Os ajustes de preços em tempo real também ajudam as empresas a manter uma vantagem competitiva no mercado.

No entanto, a adoção dessas técnicas não é isenta de desafios. O manuseio e a análise de grandes conjuntos de dados exigem uma infraestrutura sólida, incluindo processos eficazes de limpeza e validação de dados. Embora o preço personalizado ofereça vantagens, existem preocupações éticas, como discriminação de preços, que podem surgir se os consumidores forem cobrados de forma diferente com base em seus comportamentos ou características pessoais. Como tal, as empresas devem garantir que essas ferramentas sejam usadas de forma ética e transparente para evitar práticas que possam ser percebidas como injustas pelos consumidores.

O estudo de Cheng e Zhang (2024) investiga o desenvolvimento de um modelo inteligente de precificação para comércio eletrônico transfronteiriço usando IA. Esta pesquisa criou um sistema de preços eficiente que integra vários fatores, como condições de mercado, estratégias competitivas, custos e comportamento do usuário. Ao aplicar algoritmos de aprendizado de máquina e análise de dados em tempo real, o sistema ajusta dinamicamente os preços dos produtos para refletir as complexidades dos mercados internacionais. O modelo também incorpora satisfação do usuário, transações de produtos e estimativas de preços para garantir a precisão e a sustentabilidade de suas previsões.

Um estudo de Nathalie et al. (2024) examina o papel da IA na otimização de processos de negócios digitais, principalmente no setor de comércio eletrônico. Ele explora como as tecnologias de IA podem aumentar a eficiência operacional, melhorar as experiências do cliente e auxiliar na tomada de decisões. A pesquisa também destaca o alinhamento da IA com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, com foco nos ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis). Por meio de um estudo de caso, o estudo analisa como uma empresa líder em comércio eletrônico integrou com sucesso a IA, usando aplicativos como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e análise preditiva. A pesquisa mostra melhorias significativas no gerenciamento de estoque, marketing personalizado, automação de atendimento ao cliente e preços dinâmicos.

Em um estudo de 2023 da Platt and Block, a IA é explorada por sua capacidade de otimizar as estratégias de engajamento do cliente (CE) no varejo, principalmente na moda. A pesquisa apresenta um modelo de otimização de IA projetado para um varejista de moda que melhora a previsão de demanda e a otimização de preços durante a liquidação do produto. O artigo enfatiza o papel da IA no aprimoramento das conexões com os clientes, impulsionando assim os esforços de EC. Os autores sugerem que esse modelo pode ser adaptado entre os setores para promover um sistema colaborativo de criação de valor entre empresas e consumidores.

O estudo de 2024 de Raji et al. investiga como a personalização baseada em IA transformou o comércio eletrônico e influenciou significativamente o comportamento do consumidor. Ao utilizar algoritmos avançados, a IA personaliza conteúdo, recomendações e experiências, o que, por sua vez, aumenta o envolvimento, a satisfação e a fidelidade do cliente. A pesquisa também explora como ferramentas como chatbots, assistentes virtuais e análises preditivas otimizam o gerenciamento de estoque e agilizam o processo de compra. No entanto, aborda desafios como preocupações com privacidade de dados e viés algorítmico, enfatizando a necessidade de uma abordagem equilibrada para a personalização.

A revisão sistemática de Hossen (2024) examina o impacto dos data warehouses alimentados por IA no comércio eletrônico, com foco na análise do comportamento do cliente e na eficiência operacional. A revisão sintetiza pesquisas de 70 artigos e destaca como os data warehouses de IA permitem análises preditivas em tempo real, melhorando o gerenciamento de estoque e a precificação dinâmica. O estudo também identifica desafios como problemas de privacidade de dados e altos custos de implementação, recomendando que as empresas adotem soluções escaláveis com governança de dados robusta e investimentos contínuos em tecnologia.

Por fim, Zhuk e Yatskyi (2024) exploram como a IA e o aprendizado de máquina aprimoram as estratégias de marketing de comércio eletrônico. Os métodos tradicionais de marketing geralmente

não fornecem experiências personalizadas ou se adaptam às mudanças no comportamento do consumidor, mas a IA oferece uma solução. A pesquisa mostra que IA e ML no marketing de comércio eletrônico melhoram o gerenciamento de relacionamento com o cliente, a eficiência operacional e as estratégias de publicidade direcionada. Ao analisar os dados do cliente, a IA ajuda a executar campanhas personalizadas e otimizar ofertas de produtos, dando às empresas uma vantagem competitiva no mercado.

Em conclusão, a otimização de preços é um aspecto fundamental do sucesso do comércio eletrônico, principalmente em um mercado digital altamente competitivo e em rápida evolução. A integração de inteligência artificial e aprendizado de máquina revolucionou as estratégias de preços, permitindo que as empresas analisem grandes quantidades de dados, prevejam tendências de mercado e implementem modelos dinâmicos de preços que aumentam a competitividade e a lucratividade. Por meio da modelagem preditiva, a IA pode identificar padrões de comportamento do consumidor, prever flutuações de demanda e otimizar preços em tempo real com base em variáveis como preços da concorrência, sazonalidade e níveis de estoque.

Uma das vantagens mais significativas da otimização de preços orientada por IA é sua capacidade de aprimorar a personalização. Ao alavancar técnicas de agrupamento e segmentação, as empresas podem adaptar estratégias de preços a diferentes segmentos de consumidores, melhorando a satisfação do cliente e as taxas de conversão. Além disso, a IA facilita a análise competitiva monitorando continuamente as condições do mercado e ajustando os preços de acordo. Isso é particularmente valioso em mercados saturados, onde pequenos ajustes de preços podem afetar significativamente a capacidade de uma empresa de atrair e reter clientes.

Apesar de seus inúmeros benefícios, a adoção da otimização de preços baseada em IA não é isenta de desafios. A implementação efetiva dessas estratégias requer uma infraestrutura de dados robusta capaz de lidar com coleta, limpeza e validação de dados em larga escala. Preocupações éticas, particularmente aquelas relacionadas à discriminação de preços, privacidade de dados e viés algorítmico, também devem ser abordadas para manter a confiança do consumidor e a conformidade regulatória. As empresas devem garantir transparência em suas estratégias de preços para evitar práticas desleais que possam prejudicar sua reputação e relacionamento com os clientes.

Em última análise, a otimização de preços baseada em IA representa uma vantagem competitiva crucial no comércio eletrônico moderno. Ao aproveitar o poder da IA e do aprendizado de máquina, as empresas podem obter maior precisão nas decisões de preços, melhorar as experiências do cliente e impulsionar a lucratividade a longo prazo. No entanto, para capitalizar totalmente esses benefícios, as organizações devem enfrentar os desafios associados com cuidado, garantindo a implementação ética e a adaptação tecnológica contínua. À medida que a IA continua avançando, seu papel na otimização

de preços só aumentará, moldando o futuro do comércio eletrônico e redefinindo como as empresas interagem com os consumidores na economia digital.

## REFERÊNCIAS

- Cheng, J., & Zhang, J. (2024). Modelo inteligente de precificação para comércio eletrônico transfronteiriço baseado em inteligência artificial. *2024 IEEE 7ª Conferência Eurasiana sobre Inovação Educacional (ECEI)*, 258-261. <https://doi.org/10.1109/ECEI60433.2024.10510821>.
- Hossen, K. (2024). Operações de comércio eletrônico com data warehouses alimentados por IA: um estudo de caso sobre análise de comportamento do cliente. *Revista Acadêmica sobre Educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática*. <https://doi.org/10.69593/ajsteme.v4i03.96>.
- Nathalie, J., Jacqueline, G., Yusuf, N., & Ming, L. (2024). Otimizando processos de negócios digitais por meio de inteligência artificial: um estudo de caso em sistemas de comércio eletrônico. *Revista ADI de Inovação Recente (AJRI)*. <https://doi.org/10.34306/ajri.v6i1.1120>.
- Platt, S., & Bloco, M. (2023). Adotar um modelo dinâmico de otimização de preços de IA para incentivar o envolvimento do cliente de varejo. *Jornal de IA, Robótica e Automação do Local de Trabalho*. <https://doi.org/10.69554/nyxg2446>.
- Raji, M., Olodo, H., Oke, T., Addy, W., Ofodile, O., & Oyewole, A. (2024). E-commerce e comportamento do consumidor: uma revisão da personalização baseada em IA e tendências de mercado. *Pesquisa e Revisões Avançadas do GSC*. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.3.0090>.
- Zhuk, A., & Yatskyi, O. (2024). O uso de inteligência artificial e aprendizado de máquina no marketing de comércio eletrônico-. *Auditoria de Tecnologia e Reservas de Produção*. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.305280>.
- Delci, C. A. M. (2025). A EFICÁCIA DO LAST PLANNER SYSTEM (LPS) NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA. *Revista Sistemática*, 15(2), 133–139. <https://doi.org/10.56238/rcsv15n2-009>
- SANTOS, Hugo; PESSOA, Eliomar Gotardi. Impactos da digitalização na eficiência e qualidade dos serviços públicos: A comprehensive analysis. *LUMENETVIRTUS*, [S.l.], v.15, n.40, p.44094414, 2024. DOI: 10.56238/levv15n40024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/452>. Acesso em: 25 jan. 2025.
- Freitas, G.B., Rabelo, E.M., & Pessoa, E.G. (2023). Projeto modular com reaproveitamento de container marítimo. *Brazilian Journal of Development*, 9(10), 283 0328339. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n10057>
- Freitas, G.B., Rabelo, E.M., & Pessoa, E.G. (2023). Projeto modular com reaproveitamento de container marítimo. *Brazilian Journal of Development*, 9(10), 283 0328339. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n10057>
- Pessoa, E.G., Feitosa, L.M., e Pádua, V.P., & Pereira, A.G. (2023). Estudos de recalques primários em um aterro executado sobre argila mole do Sarapuí. *Brazilian Journal of Development*, 9(10), 28352–28375. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n10059>
- PESSOA, E.G.; FEITOSA, L.M.; PEREIRA, A.G.; EPADUA, V.P. Efeitos de espécies de alga na eficiência de coagulação, Al residual e propriedade dos flocos no tratamento de água superficiais. *Brazilian Journal of Health Review*, [S.l.], v.6, n.5, p.2481424826, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n5523. Disponível

em:<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63890>. Acesso em: 25 jan. 2025.

SANTOS, Hugo; PESSOA, Eliomar Gotardi. Impactos da digitalização na eficiência e qualidade dos serviços públicos: A comprehensive analysis. *LUMENETVIRTUS*, [S.l.], v.15, n.40, p.44094414, 2024. DOI: 10.56238/levv15n40024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/452>. Acesso em: 25 jan. 2025.

Filho, W. L. R. (2025). O papel da arquitetura Zero Trust na segurança cibernética moderna: integração com IAM e tecnologias emergentes. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 11(1), e76836. <https://doi.org/10.34117/bjdv11n1-060>

Oliveira, C. E. C. de. (2025). Gentrificação, revitalização urbana e equidade social: desafios e soluções. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 11(2), e77293. <https://doi.org/10.34117/bjdv11n2-010>

Filho, W. L. R. (2025). O PAPEL DA IA NO APRIMORAMENTO DOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE IDENTIDADE E ACESSO. *Sete Revistas Internacionais de Multidisciplinaridade*, 1(2). <https://doi.org/10.56238/isevmjv1n2-011>