|  |  |
| --- | --- |
| CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC (RES\_024\_2022) | |
| (x) Pré-projeto ( ) Projeto | Ano/Semestre: 2024/1 |
| Eixo: Gestão de Sistemas de Informação e da Tecnologia da Informação | (x) Aplicado     ( ) Inovação |

Análise de Múltiplas IAs Sobre o Perfil dos Compradores de Uma Loja de Esportes

Juliano Humberto Chiarelli

Danton Cavalcanti Franco Junior – Orientador

Arildes Salete Girardi Chiarelli – Supervisora

# Contextualização

A análise de múltiplas IAs sobre o perfil dos compradores de uma loja de esportes surge como uma resposta à necessidade premente enfrentada pela empresa em questão. A dificuldade em compreender os interesses e preferências dos clientes, aliada à desorganização dos dados armazenados em planilhas, tem sido um obstáculo significativo. Esta situação não apenas compromete a eficácia das estratégias de marketing, mas também consome recursos preciosos da equipe, que se vê obrigada a dedicar tempo considerável à análise manual desses registros (ANTUNES, 2023).

A motivação para este estudo nasce da percepção clara da empresa de que a adoção de tecnologias avançadas, como as Inteligências Artificiais (IAs), pode representar uma solução eficaz para os desafios enfrentados. A busca por uma abordagem mais precisa e automatizada na compreensão dos padrões de compra dos clientes se tornou uma prioridade estratégica, impulsionando a investigação detalhada e a avaliação das potencialidades oferecidas por essas ferramentas tecnológicas (PEREIRA, 2021).

Assim, esta contextualização busca não apenas delinear os problemas enfrentados pela empresa, mas também estabelecer a relevância e a urgência da análise proposta. Ao compreender as origens e motivações deste estudo, espera-se que o leitor seja instigado a acompanhar a investigação dos resultados e das possíveis soluções apresentadas

A JHC, empresa estabelecida no ramo de artigos esportivos e calçados desde sua fundação em 1993, busca constantemente por soluções tecnológicas que possam otimizar seus processos internos. Apesar de sua longa trajetória no mercado, a empresa mantém o foco na modernização e na melhoria contínua de suas operações. Com duas lojas localizadas em cidades distantes, a JHC enfrenta desafios logísticos e operacionais que demandam soluções eficientes e inovadoras.

O organograma da empresa reflete uma estrutura organizacional hierárquica, com departamentos distintos dedicados a diferentes funções. A equipe é composta por caixas, gerentes, vendedores e colaboradores responsáveis pelo cadastro de produtos. No entanto, é importante destacar que o processo de registro e gestão de produtos tem sido um ponto de desafio para a empresa.

Atualmente, durante o processo de venda, os vendedores enfrentam obstáculos ao lidar com solicitações de produtos não disponíveis em estoque. Essas demandas são registradas manualmente em papel e posteriormente inseridas em uma planilha online hospedada no Google Drive. No entanto, essa abordagem manual tem se mostrado problemática, resultando em planilhas desorganizadas devido à grande quantidade de pessoas envolvidas na sua edição e à falta de um padrão consistente de registro.

Como consequência, a busca por informações específicas sobre os interesses dos clientes torna-se uma tarefa árdua e demorada, resultando em oportunidades de vendas perdidas e em um desperdício significativo de tempo. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de uma solução tecnológica que simplifique e otimize o processo de registro e gestão de produtos, permitindo aos vendedores acesso rápido e fácil a informações relevantes sobre as preferências dos clientes.

A utilização da ferramenta de planilha do Google tem se mostrado inadequada e pouco prática para as necessidades específicas da JHC. O principal problema reside na incompatibilidade entre a funcionalidade oferecida pela planilha e as demandas do processo de registro e gestão de produtos da empresa. A natureza genérica da ferramenta não atende de forma eficiente às exigências de organização e padronização necessárias para a identificação precisa das preferências dos clientes.

Diante dessa problemática, a formulação do problema a ser investigado neste estudo se concentra na seguinte questão: como implementar uma solução tecnológica mais adequada e eficaz para o registro de produtos na JHC, de modo a otimizar o processo de vendas e melhorar a precisão do marketing direcionado aos clientes?

A análise dos problemas existentes revela a necessidade premente de uma abordagem mais eficiente e especializada para lidar com as demandas específicas da empresa. Nesse sentido, este trabalho se propõe a investigar e desenvolver uma solução que permita superar as limitações da ferramenta atual e proporcionar insights valiosos sobre o perfil e as preferências dos clientes.

O objetivo principal deste estudo é realizar a análise dos resultados obtidos por meio de múltiplas Inteligências Artificiais (IAs). Os objetivos específicos incluem desenvolver um sistema funcional e prático que possa ser facilmente utilizado tanto por clientes quanto por vendedores; implementar estratégias de marketing mais precisas e direcionadas; e aumentar as vendas por meio da otimização do processo de registro e gestão de produtos. Além disso, busca-se também reduzir o tempo despendido pelos vendedores em tarefas administrativas relacionadas ao acompanhamento e análise de dados de vendas.

# Bases Teóricas

Nesta seção, serão detalhadas as bases teóricas utilizadas como fundamentação para o trabalho. Na subseção 2.1 e suas respectivas subseções, apresentaremos os temas que servirão de suporte para o desenvolvimento do projeto. Na subseção 2.2, ofereceremos um detalhamento dos trabalhos correlatos, que se relacionam e têm similaridade com o tema abordado neste trabalho, proporcionando uma visão ampla e contextualizada do assunto.

## Revisão Bibliográfica

Nesta subseção, serão apresentados os conceitos fundamentais que servirão como base para a elaboração do projeto. Na seção 2.1.1, abordaremos como a inteligência artificial pode auxiliar especificamente no campo do marketing, destacando os benefícios dessa tecnologia neste setor. Já na seção 2.1.2, exploraremos como a inteligência artificial pode contribuir para a otimização e eficiência das operações empresariais de forma mais ampla, abrangendo diversas áreas e processos organizacionais.

### Inteligência Artificial no Marketing Digital

Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) assumiu um papel significativo em várias áreas, incluindo o marketing, revolucionando a forma como as empresas se relacionam com os consumidores e promovem seus produtos. (ANTUNES, 2023).

Os tomadores de decisão do marketing frequentemente confiam em sua experiência e instinto ao lidar com grandes volumes de dados, gráficos estatísticos e opiniões. No entanto, essa abordagem pode tornar a tomada de decisão desafiadora devido à complexidade e variedade de circunstâncias envolvidas. Com o aumento da disponibilidade de dados do consumidor online e em sistemas de Big Data, a inteligência artificial (IA) emerge como um aliado crucial para o marketing. A IA baseia-se na análise de dados em quase todas as áreas de sua aplicação, oferecendo uma solução para lidar com a sobrecarga de informações e auxiliando na tomada de decisões mais informadas e precisas (TOMÁS, 2020).

Além disso, a inteligência artificial tem a capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar tendências de compra e comportamento do consumidor. Isso possibilita a criação de estratégias de vendas mais precisas e a identificação de oportunidades de vendas cruzadas. Compreendendo melhor as necessidades e comportamentos dos clientes, as empresas podem aumentar suas vendas de forma significativa (SANTANA, 2024).

A inteligência artificial pode ser empregada para melhorar a eficácia das campanhas de marketing digital, como na personalização de anúncios com base nas preferências dos clientes. Destaca-se também que a IA pode contribuir para o aprimoramento dessas campanhas, apresentando diversos exemplos de sua aplicação, incluindo a análise de sentimentos nas redes sociais e a personalização de anúncios (SILVA; BELLUZZO; VALENTE, 2023).

Destaca-se a importância de converter dados em ativos estratégicos para gerar valor para a empresa a longo prazo. Isso pode ser alcançado por meio de insights de mercado, que auxiliam na identificação de clientes que necessitam de maior atenção, na personalização da comunicação entre a empresa e o consumidor, ou na identificação de padrões contextuais (MEDEIRO *et al.*, 2022).

### Inteligência Artificial na Empresas

À medida que as empresas cresceram e se desenvolveram no mercado de trabalho ao longo dos anos, a tecnologia se tornou uma parte essencial de seus setores, incorporando sistemas automatizados. Com essa evolução, as empresas adaptaram suas estratégias empresariais para investir cada vez mais no uso de tecnologias, incluindo a aplicação da Inteligência Artificial (IA) (PEREIRA, 2021).

O progresso tecnológico tem conduzido o mundo empresarial a um período de mudanças significativas. A inteligência artificial (IA) tornou-se uma realidade para diferentes tipos de organizações em diversas áreas, principalmente devido à sua integração com redes sociais, Internet das Coisas (IoT) e análise de dados. Atualmente, é possível observar a presença da IA na gestão de uma variedade de tarefas rotineiras, como processamento de dados, otimização de processos e atendimento ao cliente, entre outras. Essa tecnologia não apenas proporciona agilidade às organizações, mas também é capaz de identificar variáveis que anteriormente passavam despercebidas, revelando dados importantes que poderiam facilmente escapar à percepção dos gestores (RODRIGUES; ANDRADE, 2021).

Eliminar gargalos humanos e organizacionais do caminho crítico tem um impacto significativo na natureza do modelo operacional da empresa. Com o advento da tecnologia e da inteligência artificial, o custo marginal de atender um usuário adicional em muitas redes digitais é praticamente zero, além do pequeno custo incremental da capacidade de computação, prontamente disponibilizada pelos provedores de serviços em nuvem. Como resultado, torna-se muito mais fácil escalar um modelo operacional digital, permitindo que as empresas ampliem suas operações de maneira eficiente e econômica. (OLIVEIRA REZENDE *et al*., 2021).

Além disso, a Inteligência Artificial também pode ser uma ferramenta valiosa na área de Recursos Humanos (RH), especialmente no processo de contratação de novos colaboradores. Com o uso da IA, o RH torna-se mais assertivo ao selecionar candidatos de acordo com os critérios estabelecidos pela empresa, o que contribui para a redução do turnover e dos custos com contratação. Essa abordagem não apenas torna o processo de recrutamento mais ágil e organizado, mas também permite que o RH dedique mais tempo ao gerenciamento eficaz dos colaboradores da empresa, promovendo relacionamentos mais produtivos e eficazes. (SOUSA; PASSARELLI; PUGLIESI, 2019).

Dessa forma, torna-se evidente que a utilização da inteligência artificial promove a otimização do tempo e a redução de custos, além de incrementar a produção e a acurácia dos resultados. No entanto, é importante destacar que ainda existe uma lacuna significativa no que diz respeito à substituição total das máquinas pelo ser humano. É fundamental reconhecer que há espaço para aprimoramentos e inovações no uso da IA, uma vez que sempre haverá um programador responsável por sua operação. Portanto, é crucial garantir a qualidade e a segurança dos dados, bem como implementar medidas para prevenir erros e garantir a indexação adequada do conteúdo. Somente assim, a inteligência artificial poderá desempenhar um papel transformador, gerando benefícios significativos para a sociedade como um todo. (ANDRADE; POSSATO; VIOLIN, 2022).

## Correlatos

A busca pelos trabalhos correlatos foi realizada no Google Scholar, utilizando critérios específicos para identificar conteúdos relacionados principalmente à inteligência artificial. O foco estava em estabelecer conexões entre a IA, marketing e sua aplicação nas empresas, visando compreender as tendências, avanços e aplicações dessa tecnologia emergente no contexto empresarial e de marketing.

No campo do marketing digital, destacam-se os trabalhos de Antunes (2023), Silva; Belluzzo; Valente (2023) e Medeiro *et al.* (2022). Esses estudos focam principalmente nos impactos da inteligência artificial no marketing, explorando suas potenciais vantagens e riscos associados, oferecendo insights valiosos sobre a interseção entre IA e estratégias de marketing.

No âmbito da inteligência artificial aplicada às empresas, os trabalhos de Pereira (2021), Oliveira Rezende et al. (2021) e Andrade; Possat; Violin (2022) se destacam. Esses estudos proporcionam uma visão abrangente sobre como a inteligência artificial pode ser útil nas organizações, enfatizando sua importância e potencial para impulsionar a eficiência operacional e a inovação empresarial.

Estudar inteligência artificial no marketing e nas empresas é essencial para entender a proposta e alcançar os objetivos deste trabalho. Essa abordagem integrada proporciona uma compreensão ampla de como aproveitar ao máximo os benefícios da IA e gerenciar seus riscos, contribuindo para o avanço do conhecimento e aplicação dessa tecnologia nas organizações.

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Assunto | Filtro | Referência |
| Inteligência Artificial no Marketing Digital | Inteligência Artificial no Marketing | Antunes (2023) |
| Inteligência Artificial no Marketing | Silva; Belluzzo; Valente (2023) |
| Inteligência Artificial no Marketing | Medeiro *et al.* (2022) |
| Inteligência Artificial nas Empresas | Inteligência Artificial nas Empresas | Pereira (2021) |
| Inteligência Artificial nas Empresas | Oliveira Rezende et al. (2021) |
| Inteligência Artificial nas Empresas | Andrade; Possat; Violin (2022) |

Fonte: elaborado pelo autor.

# Justificativa

Este trabalho tem como objetivo auxiliar a JHC por meio da aplicação de inteligência artificial, focando principalmente na área de marketing. Para alcançar esse propósito, o trabalho se fundamenta nos assuntos abordados na subseção 2.1 e nos trabalhos correlatos apresentados na subseção 2.2.

A implementação da inteligência artificial no marketing pode proporcionar uma significativa otimização de desempenho, possibilitando a análise e interpretação de dados em tempo real para decisões mais assertivas. Além disso, a IA permite uma personalização mais eficaz do conteúdo, adaptando-o às preferências e comportamentos individuais dos consumidores. Outro benefício é a capacidade de segmentação avançada do público-alvo, permitindo campanhas mais direcionadas e eficientes. Essas vantagens contribuem para a redução de custos operacionais e, por meio do marketing preditivo, possibilitam antecipar tendências e comportamentos do mercado, proporcionando uma vantagem competitiva para a empresa (ANTUNES, 2023).

A inteligência artificial oferece diversas oportunidades para aprimorar as estratégias de marketing, permitindo às empresas entenderem melhor seus clientes, personalizar suas experiências e otimizar suas campanhas (SILVA; BELLUZZO; VALENTE, 2023). Empresas que não adotarem a IA podem perder competitividade no mercado, enquanto as que a utilizam ganham diferencial competitivo e economizam recursos com maior assertividade em suas ações (MEDEIRO *et al.*, 2022).

A IA já impulsionou mais de 20% dos ganhos de empresas fora do setor tecnológico. Portanto, é viável para qualquer organização obter significativo retorno com a IA, desde que sua aplicação seja eficaz e contínua (RODRIGUES; ANDRADE, 2021). Observa-se que a otimização de tempo versus redução de custos, assim como o aumento na produção versus acurácia de resultados, é proporcionada pela inteligência artificial (ANDRADE; POSSATO; VIOLIN, 2022).

Com base no exposto, torna-se evidente a relevância deste trabalho para o campo de aplicação, representando uma contribuição significativa para a JHC, especialmente na área de marketing. A implementação da inteligência artificial busca tornar as estratégias de marketing mais assertivas e eficientes, economizando tempo dos colaboradores. Assim, outras empresas e pesquisadores podem se inspirar neste estudo para compreender os benefícios que podem ser alcançados com a inteligência artificial.

O projeto em questão demonstra aderência ao eixo "Gestão de Sistemas de Informação e da Tecnologia da Informação" ao focar na aplicação da inteligência artificial para otimizar os processos de marketing da JHC. Ao identificar demandas, propor soluções tecnológicas alinhadas aos objetivos organizacionais e implementar mudanças para melhorar a eficiência e eficácia dos sistemas de informação da empresa, contribui diretamente para a gestão e governança de sistemas de informação. Além disso, a abordagem adotada envolve planejamento, acompanhamento e avaliação de projetos de tecnologia da informação, promovendo melhorias contínuas e garantindo o alinhamento dos sistemas de informação aos objetivos estratégicos da organização. Assim, reflete a aplicação prática dos conceitos, métodos, técnicas e ferramentas pertinentes ao gerenciamento de sistemas de informação e tecnologia da informação, conforme os conteúdos e competências derivadas do eixo escolhido.

# METODOLOGIA

a) Entrevistas com Colaboradores: Realizar entrevistas com vendedores e gerentes da empresa para compreender quais dados são considerados importantes para o negócio. Utilizar entrevistas semiestruturadas, questionários e anotações para coleta de informações.

b) Integração de Tecnologias: Investigar e definir como integrar as tecnologias selecionadas, incluindo Java, banco de dados MySQL, APIs de inteligência artificial e Spring Boot. Utilizar pesquisa bibliográfica, documentação oficial das tecnologias, prototipagem e simulações.

c) Levantamento de Requisitos: Identificar e documentar os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, incluindo funcionalidades, interfaces, desempenho, segurança e usabilidade. Utilizar entrevistas adicionais e documentação de requisitos para coleta e especificação de requisitos.

d) Desenvolvimento da Aplicação: Desenvolver a aplicação em Java para coletar dados dos clientes e integrar as APIs de inteligência artificial. Utilizar desenvolvimento iterativo, programação orientada a objetos, integração contínua e ferramentas de desenvolvimento Java.

e) Testes da Aplicação: Realizar testes unitários, de integração e de sistema para validar a funcionalidade, desempenho, segurança e usabilidade da aplicação. Utilizar frameworks de teste, ferramentas de automação de teste e técnicas de teste

f) Implementação e Coleta de Dados: Implementar a aplicação, iniciar a coleta de dados dos clientes e enviar os dados para as APIs de inteligência artificial. Utilizar monitoramento em tempo real, logs de aplicação, APIs de inteligência artificial e análise de dados.

g) Análise de Resultados: Analisar e comparar os resultados gerados pelas APIs de inteligência artificial e disponibilizá-los para a empresa utilizar em estratégias de marketing. Utilizar análise de dados, visualização de dados e relatórios.

h) Avaliação de Impactos: Avaliar e documentar os impactos positivos e negativos gerados pela implementação da solução de inteligência artificial no marketing da empresa. Utilizar entrevistas com colaboradores, análise de métricas de negócio e estudos de caso.

Referências

ANDRADE, Jienifer L. G. R.; POSSATTO, Tainá G.; VIOLIN, R. O.. **A IMPORTÂNCIA DA IA NAS EMPRESAS**. In: pesquisas em temas multidisciplinares. RFB Editora, 2022. Disponível em: https://www.rfbeditora.com/\_files/ugd/baca0d\_e202bf31337d4d0c9b9a49c8a576012d.pdf#page=38. Acesso em: 25 mar. 2024.

ANTUNES, Diogo P S. **O Impacto da Inteligência Artificial no Marketing Digital**. Revista Técnica de Tendências em Comunicação Empresarial, n.3, p. 1-9, 2023. Disponível em: https://parc.ipp.pt/index.php/trendshub/article/download/5085/2750. Acesso em: 04 mar. 2024.

MEDEIRO JR, Alberto de *et al.* **OS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS ESTRATÉGIAS DE MARKETING**. Revista Fatec Zona Sul, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ed. 36, p. 1-24, outubro de 2022. Disponível em: https://revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/574/415. Acesso em: 12 mar. 2024.

OLIVEIRA REZENDE, Andriel et al. **Inteligência Artificial nas Empresas**. 2021. Pesquisa. p. 1-9. Disponível em: http://ibict.unifeob.edu.br:8080/jspui/bitstream/prefix/2408/1/ARTIGO.ADM.M8.G5.pdf. Acesso em: 15 de mar. 2024.

PEREIRA, Keith A. B.. **Um estudo sobre o uso da inteligência artificial nas empresas.** 2021. 26 f. Monografia - Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/5989/2/TCC\_KeithAnnyPereira.pdf. Acesso em: 13 mar. 2024.

RODRIGUES, B.; ANDRADE, A. O potencial da inteligência artificial para o desenvolvimento e competitividade das empresas: uma scoping review. **Gestão e Desenvolvimento**, n. 29, p. 381-422, 28 maio 2021.

SANTANA, Isis T. S.. Desafios e impactos da inteligência artificial no comércio eletrônico: uma análise multidimensional. **Ets Scientia**, v.2, n.2, p. 1-24, 2024. e-ISSN 2965-4548. Disponível em: https://esabere.com/index.php/etscientia/article/view/105/72. Acesso em: 02 mar. 2024.

SILVA, Ewerton B.; BELLUZZO, Regina C. B.; VALENTE, Vânia C. P. N.. **Inteligência Artificial para Marketing Digital:** Ferramentas, Riscos e Estratégias. 2023. 19 p. Tese - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru. Disponível em: https://editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/article/view/793/438. Acesso em: 5 de mar. de 2024.

SOUSA, Daniel M. M.. **A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PESSOAS**. Revista Edufatec: Educação, Tecnologia e Gestão, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2019. ISSN: 2595-5942. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/4968/1/A%20INTELIG%c3%8aNCIA%20ARTIFICIAL%20NO%20RECRUTAMENTO%20E%20SELE%c3%87%c3%83O%20DE...janeiro-julho%202019.pdf. Acesso em: 20 de mar. 2024.

TOMÁS, Daniel F. A.. **Inteligência Artificial:** o Próximo Passo para uma Revolução no Marketing Digital. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado em Informática e Gestão) - ISCTE Business School, Lisboa. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/21089/1/master\_daniel\_agostinho\_tomas.pdf. Acesso em: 03 mar. 2024.