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

Análise de Múltiplas INTELIGêNCIAS ARTIFICIAIS 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 Inteligências Artificiais (IAs) sobre o perfil dos compradores de uma loja de esportes (no caso a loja JHC) 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 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).

A JHC, empresa estabelecida no ramo de artigos esportivos e calçados desde sua fundação em 1993. 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.

A equipe é composta por caixas, gerentes, vendedores e colaboradores responsáveis pelo cadastro de produtos. No entanto, a empresa enfrenta dificuldades em registrar os produtos que interessam aos clientes. Frequentemente, os clientes solicitam produtos que não estão disponíveis na loja, o que representa um desafio significativo para a gestão.

A empresa utiliza um sistema ERP abrangente que engloba o cadastro de produtos, lançamento de notas fiscais, gestão de estoque, cadastro de clientes, e operações de frente de caixa. Além disso, o sistema cobre toda a parte financeira, incluindo o fluxo de caixa. A empresa também integra seu sistema com serviços de crediário terceirizado e realiza vendas online, enviando seus produtos para plataformas de e-commerce.

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 preferências de compra dos clientes 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 compreensões sobre o perfil e as preferências dos clientes.

Utilizar a inteligência artificial (IA) para analisar o perfil dos compradores de uma loja de esportes e prever o interesse em novos produtos oferece várias vantagens significativas. A IA possui a capacidade de aprender e melhorar continuamente a partir de grandes volumes de dados, identificando padrões complexos e tendências sutis. Ela pode integrar diversas fontes de dados, realizar análises em tempo real e fornecer informações mais precisas e acionáveis aos gestores de negócios (GOMES, 2023).

O objetivo principal deste estudo é realizar a análise dos resultados obtidos por meio de múltiplas 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.

Para verificar se os objetivos específicos foram alcançados, serão adotadas diversas abordagens. Em relação ao desenvolvimento de um sistema funcional e prático para clientes e vendedores, pretende-se monitorar de perto a adesão dos usuários, observando se estão utilizando as funcionalidades de solicitação de produtos. Além disso, planeja-se coletar feedback para avaliar sua opinião sobre a usabilidade e eficácia do sistema. No que diz respeito às novas estratégias de marketing, os resultados serão posteriormente analisados em conjunto com a supervisora. Para medir o aumento nas vendas, serão realizadas análises periódicas em colaboração com ela. Quanto à redução do tempo despendido pelos vendedores em tarefas administrativas, também será realizada uma análise com a supervisora, avaliando os ganhos de eficiência alcançados.

# 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 IA pode auxiliar especificamente no campo do marketing, destacando os benefícios dessa tecnologia neste setor. Já na seção 2.1.2, exploraremos como a IA 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 IA assumiu um papel significativo em várias áreas, incluindo o marketing, transformando fundamentalmente a maneira como as empresas se comunicam com os consumidores e comercializam seus produtos. Essa tecnologia não só automatiza processos complexos, como também proporciona novas oportunidades para personalização e segmentação de mercado, melhorando assim a eficiência e a eficácia das estratégias de marketing adotadas pelas empresas. (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 (TOMÁS, 2020). Com o aumento da disponibilidade de dados do consumidor online e em sistemas de Big Data, a 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).

A IA melhora a eficácia das agências de publicidade ao analisar dados em larga escala para identificar padrões e tendências, dificilmente detectáveis manualmente. Isso possibilita uma compreensão mais profunda do comportamento do consumidor, resultando em campanhas publicitárias direcionadas e personalizadas (RASLAN; SANTOS; XAVIER, 2023).

Um método que podemos utilizar de IA no marketing digital é o Machine Learning. Ele representa um avanço significativo na análise de dados, automatizando a criação de modelos analíticos. Como parte da IA, o Machine Learning permite que sistemas aprendam com os dados disponíveis, identifiquem padrões e tomem decisões sem necessidade de intervenção humana constante. Esse campo evoluiu com as novas tecnologias de computação, permitindo análises mais complexas e precisas do que nunca (PEREIRA; FARINA; FLORIAN, 2022) .

Exemplificando a aplicação de machine learning, a qualificação de leads (potenciais clientes) torna-se mais precisa e eficiente. Utilizando análise de dados, essa tecnologia identifica padrões que indicam quais leads têm maior potencial de se tornarem clientes qualificados (SQLs). Isso permite construir perfis ideais de clientes (ICP) e atualizar continuamente esses perfis com base em novas vendas, melhorando as previsões futuras. Um exemplo prático dessa aplicação é a Lista Inteligente de Leads do RD Station Marketing, que automatiza a qualificação ao comparar dados dos leads com comportamentos de compra anteriores, estimando suas chances de conversão e valor potencial de compra (MACHINE LEARNING, 2024).

Outro exemplo que podemos usar é o uso de NLP (Processamento de Linguagem Natural) e NLG (Geração de Linguagem Natural) no contexto do marketing digital. O NLP permite que empresas utilizem algoritmos para interpretar e decodificar textos, como comentários em redes sociais, classificando-os como positivos ou negativos. Esse monitoramento em tempo real possibilita decisões rápidas e ações imediatas pelos times responsáveis. Já a NLG é aplicada na geração automática de linguagem e narrativas a partir da análise de dados. Ela pode produzir resumos e respostas automáticas, transformando dados em texto que pode ser convertido em linguagem falada ou escrita. (MARCIO, 2021).

A IA também 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).

A importância de converter dados em ativos estratégicos para gerar valor para a empresa a longo prazo é evidente. Isso pode ser alcançado por meio de análises 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 IA (PEREIRA, 2021).

O progresso tecnológico tem conduzido o mundo empresarial a um período de mudanças significativas. 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).

Uma técnica que pode ser utilizada para o processamento de dados é o aprendizado supervisionado. Esse método de aprendizado de máquina usa dados rotulados para treinar um modelo, permitindo prever resultados para novos dados desconhecidos. O processo envolve coleta e preparação de dados, divisão em conjuntos de treinamento e teste, escolha e treinamento de um modelo adequado, como regressão linear, árvores de decisão ou redes neurais, avaliação do modelo com métricas como exatidão e precisão, ajustes se necessário, e finalmente, a implantação para previsões em novos dados. (REIS, 2023).

Para otimização de processos, na indústria redes neurais artificiais oferecem uma ferramenta poderosa. Inspiradas nas capacidades do cérebro humano, esses modelos computacionais são capazes de aprender a partir de dados e executar tarefas complexas como classificação, regressão, reconhecimento de padrões e previsão. Na prática industrial, as redes neurais artificiais são particularmente úteis no diagnóstico técnico de sistemas, sendo capazes de capturar relações complexas entre as variáveis de processo e identificar com precisão as causas de falhas. Um exemplo notável dessa aplicação é o sistema desenvolvido pela Siemens, que utiliza redes neurais artificiais para monitorar e diagnosticar falhas em turbinas a gás, resultando em melhorias significativas na eficiência operacional e na redução dos custos de manutenção. (PERDIGÃO *et al.,* 2023)

Uma alternativa para as empresas é o uso de chatbots, que melhoram a interação com consumidores, aumentam vendas e qualidade de atendimento, oferecem inovação e produtividade, e proporcionam atendimento personalizado. São uma alternativa econômica para pequenas e médias empresas, otimizando o suporte ao responder perguntas frequentes de forma simples e clara. (SILVA, 2019)

É possível utilizar chatbots com NLP para proporcionar interações mais naturais e eficientes. O NLP permite que máquinas compreendam e respondam às solicitações dos clientes de maneira semelhante à humana, analisando o texto ou fala do usuário para identificar a intenção por trás da comunicação. Esses chatbots seguem um processo que inclui pré-processamento dos dados, análise morfológica e contextual, reconhecimento de intenção e entidades relevantes, além de considerar o histórico da sessão para oferecer respostas adequadas e personalizadas. Essa tecnologia não apenas melhora a experiência do cliente, proporcionando respostas rápidas e precisas, mas também aumenta a eficiência operacional ao reduzir o tempo de espera e garantir um suporte mais eficaz e personalizado (AYRES, 2023).

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 IA, 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. (REZENDE *et al*., 2021).

Além disso, a IA 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 (taxa de rotatividade de colaboradores da empresa) 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, 2019).

No recrutamento, algoritmos de aprendizado de máquina (Machine Learning) são empregados para analisar grandes volumes de currículos e identificar padrões que correspondem aos requisitos das vagas. Esses algoritmos podem ser supervisionados, onde aprendem a partir de exemplos rotulados, ou não supervisionados, onde descobrem padrões por conta própria. Além disso, o aprendizado por reforço, onde o sistema melhora suas decisões com base em feedback positivo ou negativo, também pode ser utilizado. No contexto de seleção, o Deep Learning, um subtipo de aprendizado de máquina que utiliza redes neurais artificiais, é aplicado para analisar dados complexos e interligados, como respostas a entrevistas virtuais, expressões faciais e até mesmo entonação de voz, proporcionando uma análise mais profunda e precisa dos candidatos. (SOUSA, 2019).

No Brasil, temos uma plataforma chamada Gupy, pioneira em recrutamento inteligente com IA desde 2015. Com uma base de dados de mais de 2 milhões de candidatos, a Gupy está presente em cerca de 8 países. Utilizando IA, a plataforma seleciona candidatos com base em potencial e compatibilidade, aumentando a eficiência do recrutamento. A Telefônica, por exemplo, aumentou em 76% o número de candidatos às vagas e reduziu em 60% o tempo de análise de dados ao usar a Gupy (SOUSA, 2019).

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 IA 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 IA. 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, foram escolhidos trabalhos que oferecem tanto uma visão geral quanto situações aplicadas diretamente. O trabalho de Silva, Belluzzo e Valente (2023) se destaca por proporcionar uma boa visão geral da IA no marketing. O trabalho de Raslan, Santos e Xavier (2023) é notável por mostrar diversas aplicações da IA dentro do marketing, além de explorar outras áreas dentro do marketing onde essa tecnologia pode ser aplicada. Por fim, o trabalho de Pereira, Farina e Florian (2022) foi selecionado por demonstrar o machine learning, uma técnica de IA, aplicado ao marketing.

No campo da IA nas empresas, foram escolhidos trabalhos que oferecem tanto uma visão geral quanto aplicações específicas. O trabalho de Rezende et al. (2021) traz uma visão geral da IA nas empresas. O trabalho de Perdigão et al. (2023) foca mais diretamente na indústria, apresentando funções e aplicações da IA e destacando o que pode ser otimizado por meio dessa tecnologia. Por fim, o trabalho de Sousa (2019) foi selecionado por demonstrar a IA aplicada em uma área muito importante nas empresas, que é o RH, mostrando aplicações e técnicas de como utilizar essa tecnologia para melhorar a gestão de recursos humanos.

Estudar IA 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 | Silva; Belluzzo; Valente (2023) |
| Machine Learning no Marketing | Pereira; Farina; Florian (2022) |
| Inteligência Artificial no Marketing | Raslan; Santos; Xavier (2023) |
| Inteligência Artificial nas Empresas | Inteligência Artificial nas Empresas | Rezende et al. (2021) |
| Inteligência Artificial na Industria | Perdigão et al. (2023) |
| Inteligência Artificial nas Empresas | Sousa (2019) |

Fonte: elaborado pelo autor.

# Justificativa

Este trabalho tem como objetivo auxiliar a JHC por meio da aplicação de IA, 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 IA 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 IA 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 IA (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 IA 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 IA.

Para desenvolver, se planeja utilizar técnicas avançadas como Machine Learning e NLP. Será coletado e analisado intenções de compra dos clientes para segmentá-los através de clustering e prever seus interesses em novos produtos usando modelos supervisionados. Além disso, será implementado sistemas de recomendação baseados nas preferências individuais dos clientes para personalizar ofertas, visando melhorar sua experiência e aumentar a eficácia das estratégias de marketing digital.

O projeto em questão demonstra aderência ao eixo "Gestão de Sistemas de Informação e da Tecnologia da Informação" ao focar na aplicação da IA 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. 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

Para a execução deste trabalho, será adotada uma metodologia detalhada que contempla diversas etapas fundamentais. Cada etapa é projetada para assegurar uma coleta de dados eficiente, integração tecnológica adequada, e uma análise precisa dos resultados. Abaixo, são descritos os passos que serão seguidos:

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 IA 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;

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) especificação: formalização das funcionalidades da aplicação por meio da especificação detalhada de requisitos funcionais e não funcionais, utilizando casos de uso e diagramas da Unified Modeling Language (UML). Inclusão de uma matriz de rastreabilidade para relacionar requisitos e casos de uso, utilizando a ferramenta Draw.io para a construção dos diagramas e documentação de requisitos;

g) implementação: desenvolver a aplicação em Java para coletar dados dos clientes e integrar as APIs de IA. A implementação será separada em duas etapas: primeiro, desenvolver o "coletor" de dados dos clientes, permitindo o início imediato da coleta desses dados; em seguida, desenvolver a parte que envia os dados coletados para as APIs de IA. Utilizar desenvolvimento iterativo, programação orientada a objetos, integração contínua, monitoramento em tempo real, logs de aplicação, APIs de IA e ferramentas de desenvolvimento Java;

h) análise de resultados: analisar e comparar os resultados gerados pelas APIs de IA e disponibilizá-los para a empresa utilizar em estratégias de marketing. Utilizar análise de dados, visualização de dados e relatórios;

i) avaliação de impactos: avaliar e documentar os impactos positivos e negativos gerados pela implementação da solução de IA 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.

AYRES, Julia. NLP Chatbot: o que são e por que sua empresa precisa de um? **Infobip**, 2023. Disponível em: https://www.infobip.com/pt/blog/nlp-chatbot#o-que--nlp-processamento-de-linguagem-natural-0. Acesso em: 07 jun. 2024.

GOMES, Gustavo. Inteligência artificial para prospecção de clientes: 4 formas de usar!. **Agendor Blog,** 2023. Disponível em: https://www.agendor.com.br/blog/inteligencia-artificial-prospeccao-de-clientes/. Acesso em: 07 jun. 2024.

MACHINE LEARNING: o que é, para que serve, como funciona e como aplicá-lo ao Marketing Digital. **Resultados Digitais**, 2024. Disponível em: https://www.rdstation.com/blog/marketing/machine-learning/. Acesso em: 07 jun. 2024.

MARCIO, Roberto. COMO O USO DA NLP E NLG PODEM IMPULSIONAR SEU NEGÓCIO. **Info4**, 28 jun. 2021. Disponível em: https://blog.info4.com.br/2021/06/28/como-o-uso-da-nlp-e-nlg-podem-impulsionar-seu-negocio/. Acesso em: 07 jun. 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.

PERDIGÃO, Iago Luiz *et al.* O PAPEL DA IA NA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS. **Revistaft**, vol. 27, edição 127, 2023. ISSN 1678-0817. Disponível em: https://revistaft.com.br/o-papel-da-ia-na-otimizacao-de-processos-industriais/#:~:text=A%20intelig%C3%AAncia%20artificial%20(IA)%20%C3%A9,pela%20melhoria%20cont%C3%ADnua%20e%20rentabilidade. DOI: 10.5281/zenodo.10048052. Acesso em: 07 jun. 2024.

PEREIRA, Fernando H.; FARINA, Renata M.; FLORIAN, Fabiana. MACHINE LEARNING APLICADO AO MARKETING DIGITAL. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, *[S. l.]*, v. 3, n. 6, p. e361618, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i6.1618. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1618. Acesso em: 07 jun. 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.

REIS, Fábio dos. O que é Machine Learning – Uma introdução ao Aprendizado de Máquina. **Boson Treinamentos em Ciência e Tecnologia**, 2023. Disponível em: https://www.bosontreinamentos.com.br/inteligencia-artificial/o-que-e-machine-learning-uma-introducao-ao-aprendizado-de-maquina/. Acesso em: 07 jun. 2024.

REZENDE, Andriel Oliveira 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.

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.

RASLAN, Eliane Soares Schneider; SANTOS, Eduarda da Rocha; XAVIER, Vinícius Soares. Inteligência Artificial como ferramenta Publicitária: automação, concorrência, tarefas e insights sobre o mercado. **Aurora: revista de arte, mídia e política**, v. 16, n. 48, p. 57-75, 2023. E-ISSN 1982-6672. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/aurora/article/view/63084/43965. DOI: https://doi.org/10.23925/1982-6672.2023v16i48p57-75. Acesso em: 07 jun. 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.

SILVA, Matheus Alves de Almeida Batista da. **Desenvolvimento e aprimoramento de um chatbot para FAQ’s**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC), Botucatu, 2019.

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.