



25 a 28
setembro
2024
Campus Central UEPG
Ponta Grossa | PR

Explorando as Interseções das Inteligências
Artificiais na Sociedade Atual

Realização:



Apoio:



COMTURPG



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÕES NAS ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO

Artificial Intelligence in Decision-Making in Organizations: A Case study

ÁREA TEMÁTICA: INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO

Giovanni Araújo de Oliveira, UEPG, Brasil, giow1513@gmail.com

Marilisa do Rocio Oliveira, UEPG, Brasil, marilisa@uepg.br

Resumo

Este artigo visa estudar o uso da Inteligência Artificial (IA) na tomada de decisões nas organizações. O objetivo geral é explorar como a IA tem sido aplicada nesse contexto, enquanto os objetivos específicos são levantar o histórico da IA nas organizações, identificar sua aplicabilidade, analisar essa aplicabilidade e descrever o papel humano ativo no processo de decisão. A fundamentação teórica abrange a evolução da IA, suas principais aplicações no mundo corporativo e o papel complementar entre humanos e máquinas nas decisões organizacionais. Um estudo de caso de uma empresa de Cortinas e Persianas, localizada em Ponta Grossa, é apresentado para ilustrar a implementação prática da IA em uma empresa de médio porte. A análise do caso revela os benefícios significativos, como redução de custos, aumento das vendas e melhoria na satisfação do cliente, bem como os desafios enfrentados, como a integração de sistemas e o treinamento da equipe. A conclusão enfatiza a importância de uma abordagem equilibrada que combine tecnologia e participação humana para maximizar os benefícios da IA na tomada de decisões organizacionais.

Abstract

This article aims to study the use of Artificial Intelligence (AI) in organizational decision-making. The general objective is to explore how AI has been applied in this context, while the specific objectives are to review the historical development of AI in organizations, identify its applicability, analyze this applicability, and describe the active human role in the decision-making process. The theoretical foundation covers the evolution of AI, its main applications in the corporate world, and the complementary role between humans and machines in organizational decisions. A case study of a Curtains and Blinds business, located in Ponta Grossa, is presented to illustrate the practical implementation of AI in a medium-sized

company. The case analysis reveals significant benefits such as cost reduction, increased sales, and improved customer satisfaction, as well as challenges faced, such as system integration and staff training. The conclusion emphasizes the importance of a balanced approach that combines technology and human participation to maximize the benefits of AI in organizational decision-making.

1. Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem transformado a forma como as organizações tomam decisões, oferecendo novas ferramentas e métodos para analisar dados, prever tendências e otimizar processos. Com a capacidade de analisar grandes volumes de dados rapidamente e identificar padrões que seriam imperceptíveis aos seres humanos, a IA proporciona uma nova perspectiva sobre a gestão empresarial e o processo decisório. (Russell & Norvig, 2016; Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

A evolução da IA ao longo das últimas décadas tem sido marcada por avanços significativos em algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais e processamento de linguagem natural. Esses avanços permitiram que a IA fosse aplicada em diversas áreas das organizações, desde a gestão de operações e finanças até marketing e recursos humanos. A capacidade de automatizar processos complexos e fornecer insights precisos torna a IA uma ferramenta valiosa para a tomada de decisões informadas (Mitchell, 1997; LeCun, Bengio & Hinton, 2015).

Este artigo tem como objetivo geral estudar o uso da IA na tomada de decisões nas organizações, com foco em entender seu impacto e identificar as melhores práticas para sua implementação. Os objetivos específicos incluem:

1. **Levantar históricos da IA nas organizações:** Investigar a evolução da IA e seu impacto nas práticas de gestão e decisão ao longo do tempo.
2. **Identificar a aplicabilidade da IA na tomada de decisões:** Explorar as diversas áreas em que a IA pode ser aplicada dentro das organizações e as tarefas específicas que pode melhorar ou automatizar.
3. **Analisar a aplicabilidade da IA nas decisões organizacionais:** Avaliar os resultados da implementação da IA em diferentes contextos organizacionais, considerando variáveis como eficiência, precisão e custo-benefício.
4. **Descrever o papel humano ativo no processo de decisão:** Examinar como os gestores e tomadores de decisão utilizam a IA como uma ferramenta, mantendo a supervisão e o controle sobre o processo decisório.

Para ilustrar esses pontos, este artigo apresenta um estudo de caso da empresa de Cortinas e Persianas, localizada em Ponta Grossa. A experiência dessa empresa com a implementação de soluções de IA oferece insights práticos sobre os benefícios e desafios da utilização dessa tecnologia no contexto real de uma empresa.

A fundamentação teórica deste estudo abrange a evolução da IA, suas principais aplicações no mundo corporativo e o papel complementar entre humanos e máquinas nas decisões organizacionais. A análise do estudo de caso revela como a IA pode ser integrada de forma eficaz nas operações de uma empresa, resultando em benefícios substanciais como redução de custos, aumento das vendas e melhoria na satisfação do cliente, ao mesmo tempo em que destaca a importância da supervisão e interpretação humanas no processo decisório.

Este artigo, portanto, contribui para a compreensão da aplicação prática da IA na tomada de decisões e oferece recomendações para organizações que buscam aproveitar essa tecnologia para melhorar suas operações e alcançar um sucesso sustentável.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Histórico da Inteligência Artificial nas Organizações

A IA começou a ganhar espaço nas organizações na década de 1950 com o estudo do matemático Alan Turing em seu trabalho *Computing Machinery and Intelligence* (1950) e com o desenvolvimento dos primeiros algoritmos de aprendizado de máquina. Nas décadas seguintes, avanços tecnológicos e computacionais permitiram o desenvolvimento de sistemas mais sofisticados, capazes de realizar tarefas complexas como reconhecimento de padrões, análise preditiva e automação de processos. Exemplos notáveis incluem os sistemas de suporte à decisão (DSS) dos anos 1970 e as modernas aplicações de aprendizado profundo (deep learning) e análise de big data (Russell & Norvig, 2016; Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

2.2 Aplicabilidade da IA na Tomada de Decisões

A IA pode ser aplicada em diversas áreas das organizações:

- **Financeiro:** A IA pode realizar análise de risco mais precisa, detectar fraudes com maior eficácia e otimizar estratégias de investimento. Ferramentas como algoritmos de negociação automatizada (trading algorithms) e sistemas de previsão financeira são exemplos dessa aplicabilidade (Ng & Jordan, 2015).
- **Recursos Humanos:** Em RH, a IA auxilia no recrutamento e seleção, utilizando análise preditiva para identificar candidatos com maior potencial. Também pode ajudar na análise de desempenho dos funcionários e na elaboração de estratégias de retenção de talentos (Kaplan & Haenlein, 2019).
- **Marketing:** A IA permite uma segmentação de mercado mais precisa e a personalização de campanhas de marketing com base em comportamentos e preferências dos consumidores. Ferramentas de análise de sentimentos e sistemas de recomendação são exemplos aplicáveis (Chaffey, 2019).
- **Operações:** Na gestão de operações, a IA é utilizada para otimizar a cadeia de suprimentos, prever necessidades de manutenção (manutenção preditiva) e melhorar a eficiência dos processos produtivos através de técnicas como a análise de processos e a automação robótica de processos (RPA) (Manyika et al., 2017).

2.3 Análise da Aplicabilidade da IA nas Decisões Organizacionais

A aplicabilidade da IA varia conforme a área e o nível de complexidade das decisões. Em finanças, por exemplo, a IA pode ajudar a prever flutuações de mercado com maior precisão. Em recursos humanos, pode auxiliar na seleção de candidatos ao identificar características que correlacionam com alto desempenho. A análise preditiva permite que as empresas antecipem demandas e ajustem suas operações de forma mais eficiente. Estudos de caso e análises comparativas serão utilizados para ilustrar os benefícios e desafios da implementação da IA (McAfee & Brynjolfsson, 2017; Davenport & Kirby, 2016)..

3.4 O Papel Humano no Processo de Decisão

Apesar dos avanços, a presença humana continua sendo crucial na tomada de decisões. A IA fornece dados e insights, mas a interpretação desses dados e a aplicação em contextos específicos requerem julgamento humano. Além disso, questões éticas e morais, como a privacidade de dados e o impacto das decisões nas pessoas, precisam ser avaliadas por seres humanos. O papel do gestor é, portanto, essencial para assegurar que as decisões tomadas com o auxílio da IA sejam alinhadas com os valores e objetivos estratégicos da organização (Davenport & Ronanki, 2018).

3. Estudo de Caso: O Uso da IA em uma Empresa de Cortinas e Persianas em Ponta Grossa

3.1 Contexto da Empresa

A empresa estudada, localiza-se na cidade de Ponta Grossa, é uma fabricante e varejista de cortinas, persianas e acessórios personalizados para residências e escritórios. Com mais de 40 anos de mercado, a empresa tem enfrentado desafios relacionados à gestão de estoque, personalização de produtos e atendimento ao cliente. Para melhorar sua eficiência e competitividade, a empresa decidiu implementar soluções de Inteligência Artificial em suas operações.

3.2 Metodologia Aplicada

A metodologia aplicada neste estudo combina uma abordagem exploratória e descritiva para investigar o uso da Inteligência Artificial (IA) no processo decisório das organizações. O estudo se baseia em uma análise teórica abrangente, seguida por um estudo de caso prático na empresa de Cortinas e Persianas, localizada em Ponta Grossa. A seguir, são descritos os principais passos metodológicos adotados.

3.2.1 Revisão Bibliográfica

A primeira etapa do estudo consiste em uma revisão bibliográfica detalhada sobre a evolução da Inteligência Artificial (IA), suas aplicações no contexto organizacional e o papel da IA na tomada de decisões. A revisão incluiu fontes acadêmicas e estudos de caso relevantes, abrangendo trabalhos de autores renomados na área.

Russell & Norvig (2010), em sua obra seminal "Artificial Intelligence: A Modern Approach", fornecem uma visão abrangente dos fundamentos e avanços da IA abordando desde os conceitos básicos até as aplicações mais complexas da tecnologia. Este livro é considerado uma referência essencial para compreender a amplitude e profundidade da IA.

Goodfellow, Bengio & Courville (2016), em "Deep Learning", exploram as técnicas de aprendizado profundo que revolucionaram o campo da IA nos últimos anos. O livro detalha os avanços nas redes neurais e suas aplicações práticas, destacando como essas técnicas podem ser aplicadas em diversos setores organizacionais para melhorar a tomada de decisões.

Mitchell (1997), em "Machine Learning", oferece uma introdução abrangente aos algoritmos e métodos de aprendizado de máquina. Sua obra é fundamental para entender como os sistemas de IA podem aprender e se adaptar com base em dados, proporcionando insights valiosos para a automação e otimização dos processos decisórios nas organizações.

LeCun, Bengio & Hinton (2015), em seu artigo "Deep Learning" publicado na revista Nature, discutem os princípios e avanços do aprendizado profundo, enfatizando como essas tecnologias têm o potencial de transformar indústrias inteiras. Eles apresentam casos de uso e evidências empíricas que demonstram os benefícios tangíveis da IA em diferentes contextos empresariais.

A revisão bibliográfica permitiu o levantamento de um quadro teórico sólido, que fundamenta a análise prática do estudo de caso. Essas obras oferecem uma base teórica robusta sobre os fundamentos da IA e suas aplicações, fornecendo o contexto necessário para entender como a IA pode ser aplicada efetivamente na tomada de decisões organizacionais.

3.2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados para o estudo de caso da empresa de Cortinas e Persianas foi realizada através de múltiplas fontes de informação, incluindo:

- **Entrevistas com Gestores:** Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os principais gestores da empresa para obter insights sobre a implementação da IA, desafios enfrentados e resultados alcançados.
- **Análise de Documentos Internos:** Documentos internos da empresa, como relatórios de vendas, relatórios de satisfação do cliente, dados de gestão de estoque e registros financeiros, foram analisados para obter dados quantitativos precisos.
- **Observação Direta:** Foi realizada observação direta das operações da empresa para entender como a IA foi integrada nos processos diários e como os colaboradores interagem com as novas tecnologias.

3.2.3 Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados utilizando métodos qualitativos e quantitativos para fornecer uma visão abrangente do impacto da IA na empresa. A análise incluiu:

- **Análise Descritiva:** Dados quantitativos, como custos de armazenamento, taxa de conversão de vendas, tempo de resposta ao cliente e taxas de satisfação, foram analisados para identificar mudanças significativas antes e após a implementação da IA.
- **Análise Qualitativa:** As entrevistas e observações foram analisadas para identificar temas recorrentes, desafios enfrentados e percepções dos gestores sobre os benefícios e limitações da IA.

3.2.4 Validação dos Resultados

Para garantir a validade e confiabilidade dos resultados, foram adotadas as seguintes medidas:

- **Triangulação de Dados:** A triangulação de diferentes fontes de dados (entrevistas, documentos e observação) foi utilizada para corroborar as informações e reduzir possíveis vieses.
- **Feedback dos Gestores:** Os resultados preliminares foram compartilhados com os gestores da empresa para verificar a precisão das interpretações e obter feedback adicional.
- **Comparação com Literatura:** Os resultados foram comparados com a literatura existente para contextualizar os achados no cenário mais amplo de uso da IA em organizações.

3.2.5 Limitações do Estudo

Embora este estudo forneça insights valiosos sobre a aplicação da IA na tomada de decisões, é importante reconhecer suas limitações:

- **Generalização:** Os resultados são específicos para a empresa XYZ Cortinas e Persianas e podem não ser generalizáveis para todas as organizações ou setores.
- **Evolução Tecnológica:** A rápida evolução da IA pode significar que as práticas e tecnologias descritas podem mudar significativamente em um curto período de tempo.

3.2.6 Ética na Pesquisa

A pesquisa foi conduzida com respeito aos princípios éticos, garantindo a confidencialidade das informações fornecidas pelos participantes e obtendo consentimento informado de todos os envolvidos nas entrevistas e observações.

3.3 Implementação da IA

3.3.1 Gestão de Estoque

A empresa utilizou um sistema de IA para otimizar sua gestão de estoque. Através da análise preditiva, o sistema consegue prever a demanda por diferentes tipos de cortinas e persianas com base em dados históricos de vendas, tendências de mercado e fatores sazonais. Isso permite à empresa manter níveis de estoque ideais, reduzindo custos de armazenagem e evitando faltas de produtos.

Dados Antes da Implementação:

- Média mensal de itens em estoque: 10.000 unidades.
- Custo médio mensal de armazenagem: R\$ 50.000.
- Taxa de desperdício de material: 12% do estoque total.
- Incidência de faltas de produtos: 15% dos pedidos.

Dados Após a Implementação:

- Média mensal de itens em estoque: 7.000 unidades.
- Custo médio mensal de armazenagem: R\$ 35.000.
- Taxa de desperdício de material: 5% do estoque total.
- Incidência de faltas de produtos: 4% dos pedidos.

3.3.2 Personalização de Produtos

A personalização é um diferencial competitivo da empresa. A empresa implementou um algoritmo de aprendizado de máquina para analisar as preferências dos clientes e sugerir combinações de cores, tecidos e estilos que melhor atendam às suas necessidades. Esse sistema

também permite a criação de modelos 3D que os clientes podem visualizar antes de fazer o pedido, aumentando a satisfação e reduzindo a taxa de devolução de produtos.

Dados Antes da Implementação:

- Taxa de conversão de visitantes para clientes: 20%.
- Taxa de devolução de produtos: 10%.
- Tempo médio de personalização e produção: 10 dias.

Dados Após a Implementação:

- Taxa de conversão de visitantes para clientes: 35%.
- Taxa de devolução de produtos: 3%.
- Tempo médio de personalização e produção: 7 dias.

3.3.3 Atendimento ao Cliente

A empresa implementou um chatbot com IA para melhorar o atendimento ao cliente. Esse chatbot é capaz de responder a perguntas frequentes, agendar visitas para medições e até auxiliar no processo de escolha de produtos. O sistema aprende continuamente com as interações, aprimorando suas respostas e oferecendo um atendimento mais eficiente e personalizado.

Dados Antes da Implementação:

- Tempo médio de resposta a clientes: 24 horas.
- Taxa de satisfação do cliente: 70%.
- Volume de atendimentos mensais: 500 interações.

Dados Após a Implementação:

- Tempo médio de resposta a clientes: 5 minutos.
- Taxa de satisfação do cliente: 90%.
- Volume de atendimentos mensais: 1.200 interações.

3.4 Resultados e Benefícios

3.3.1 Redução de Custos

A implementação do sistema de IA na gestão de estoque resultou em uma redução significativa dos custos de armazenagem e desperdício de materiais. A previsão precisa da demanda permitiu à empresa alinhar seus pedidos de produção com as necessidades reais do mercado, economizando aproximadamente R\$ 15.000 por mês em custos de armazenamento e reduzindo o desperdício de materiais em mais de 50%.

3.3.2 Aumento das Vendas

A personalização aprimorada de produtos, facilitada pelo algoritmo de aprendizado de máquina, aumentou a taxa de conversão de visitantes para clientes em 75%. A capacidade de visualizar os produtos em 3D antes da compra reduziu as incertezas dos clientes, resultando em um aumento nas vendas e na satisfação dos clientes. A taxa de devolução de produtos diminuiu de 10% para 3%, refletindo uma melhor correspondência entre as expectativas dos clientes e o produto final.

3.3.3 Melhoria na Satisfação do Cliente

O chatbot com IA melhorou o tempo de resposta e a qualidade do atendimento ao cliente, elevando a taxa de satisfação do cliente de 70% para 90%. Clientes relataram uma experiência de compra mais agradável e eficiente, o que se refletiu em avaliações positivas e maior fidelização. O volume de atendimentos mensais mais que dobrou, demonstrando a capacidade da IA de escalar o atendimento sem comprometer a qualidade.

3.4 Desafios e Lições Aprendidas

3.4.1 Integração de Sistemas

Um dos principais desafios enfrentados pela empresa foi a integração dos sistemas de IA com os sistemas legados de gestão empresarial. Foi necessário um período de adaptação e ajustes para garantir que todos os dados fossem devidamente sincronizados e que os novos sistemas funcionassem sem problemas.

3.4.2 Treinamento da Equipe

A implementação de soluções de IA exigiu um treinamento extensivo da equipe para que todos os colaboradores pudessem aproveitar ao máximo as novas ferramentas. A resistência inicial foi superada com demonstrações práticas dos benefícios e resultados alcançados.

4. Recomendações

O uso da IA nas organizações apresenta benefícios significativos, incluindo aumento da eficiência, redução de custos e melhor qualidade nas decisões. No entanto, desafios como a dependência excessiva da tecnologia, a necessidade de infraestrutura robusta e a importância de manter a relevância do fator humano são aspectos que precisam ser cuidadosamente geridos. A integração bem-sucedida da IA requer uma abordagem equilibrada que valorize tanto a tecnologia quanto a participação humana. A Inteligência Artificial tem o potencial de revolucionar a tomada de decisões nas organizações, mas seu sucesso depende de uma implementação equilibrada que valorize tanto a tecnologia quanto a participação humana. A integração efetiva da IA pode levar a uma nova era de gestão empresarial, onde decisões mais informadas e precisas são possíveis, mantendo-se a responsabilidade e o julgamento ético dos seres humanos.

5. Conclusão

A experiência da empresa de Cortinas e Persianas demonstra que a Inteligência Artificial (IA) pode transformar o processo decisório nas organizações, trazendo benefícios significativos em eficiência, redução de custos e melhoria da satisfação do cliente. A implementação bem-sucedida da IA na gestão de estoque, personalização de produtos e atendimento ao cliente resultou em melhorias substanciais, como a redução de custos de armazenagem e desperdício, aumento da taxa de conversão de visitantes para clientes e maior satisfação dos clientes.

Entretanto, a integração da IA também apresentou desafios, como a necessidade de adaptar e ajustar sistemas legados e a importância do treinamento da equipe para superar a resistência inicial. Esses desafios destacam a importância de um planejamento cuidadoso e do investimento em capacitação e mudança cultural.

Apesar das capacidades avançadas da IA, a presença humana continua sendo essencial para interpretar e aplicar os insights fornecidos pela tecnologia. A supervisão humana garante que as decisões estejam alinhadas com os objetivos estratégicos e valores éticos da organização, abordando questões como privacidade de dados e impacto das decisões nas pessoas.

As lições aprendidas com a empresa são valiosas para outras organizações que consideram a adoção da IA. O sucesso depende de uma abordagem integrada que valorize tanto a tecnologia quanto o fator humano, estando preparadas para enfrentar desafios de integração e capacitação, e garantindo que a IA seja guiada por princípios éticos e estratégias bem definidas.

A rápida evolução da IA oferece oportunidades futuras significativas, mas as empresas devem adotar uma abordagem proativa e estratégica, investindo em pesquisa, desenvolvimento e capacitação para maximizar os benefícios e minimizar os riscos. Em suma, a IA é uma ferramenta poderosa para a tomada de decisões, mas seu verdadeiro potencial será alcançado quando implementada de forma integrada e harmoniosa com as habilidades e valores humanos. Este estudo de caso exemplifica como pequenas e médias empresas podem aproveitar a IA para melhorar suas operações e alcançar um sucesso sustentável.

6.Referências

- **CHAFFEY, D.** Digital Marketing: Strategy, Implementation, and Practice. Pearson, 2019. Disponível em: <https://www.pearson.com/store/p/digital-marketing-strategy-implementation-and-practice/P100000327011> . Acesso em: 18 jun. 2024.
- **DAVENPORT, T. H.; KIRBY, J.** Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines. HarperBusiness, 2016. Disponível em: <https://www.harpercollins.com/products/only-humans-need-apply-thomas-davenport-julia-kirby> . Acesso em: 17 jun. 2024.
- **DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R.** Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, v. 96, n. 1, p. 108-116, 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- **GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A.** Deep Learning. MIT Press, 2016. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.org>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- **KAPLAN, A.; HAENLEIN, M.** Siri, Siri, in my Hand: Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence. Business Horizons, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318301393>. Acesso em: 16 jun. 2024.
- **LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G.** Deep Learning. Nature, v. 521, n. 7553, p. 436-444, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature14539>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- **MANYIKA, J. et al.** Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? McKinsey Global Institute, 2017. Disponível em:

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashx> .
Acesso em: 21 jun. 2024.

- **MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E.** Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W. W. Norton & Company, 2017. Disponível em: <https://books.wwnorton.com/books/detail.aspx?ID=4294992948> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- **MITCHELL, T. M.** Machine Learning. McGraw-Hill Education, 1997. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~tom/mlbook.html> . Acesso em: 20 jun. 2024.
- **NG, A. Y.; JORDAN, M. I.** On Discriminative vs. Generative Classifiers: A Comparison of Logistic Regression and Naive Bayes. In Advances in Neural Information Processing Systems, p. 841-848, 2015. Disponível em: <https://papers.nips.cc/paper/2001/file/7e2a89f7a2e19addaf102e1f1e0075c2-Paper.pdf> . Acesso em: 22 jun. 2024.
- **RUSSELL, S.; NORVIG, P.** Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson, 2016. Disponível em: <https://www.pearson.com/store/p/artificial-intelligence-a-modern-approach/P100000573916> . Acesso em: 25 jun. 2024.
- **TURING, A. M.** Computing Machinery and Intelligence. Mind, Oxford, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950. Disponível em: <https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238> . Acesso em: 24 jun. 2024.