



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICHRISTUS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

DIEGO MOURA GOMES DA SILVA

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA EM
EMPRESAS**

FORTALEZA

2023

DIEGO MOURA GOMES DA SILVA

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA EM
EMPRESAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Administração do Centro Universitário Unichristus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração.

Orientador(a): Prof. Dr. Elnivan Moreira de Souza.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586i Silva, Diego Moura Gomes da.
A inteligência artificial na tomada de decisão estratégica em
empresas / Diego Moura Gomes da Silva. - 2023.
16 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Administração,
Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Elnivan Moreira de Souza.

1. Inteligência Artificial. 2. Tomada de Decisão Estratégica. 3.
Empresas. 4. Desafios e Benefícios. I. Título.

CDD 658

DIEGO MOURA GOMES DA SILVA

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA EM
EMPRESAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Administração do
Centro Universitário Christus, como requisito
parcial para obtenção do título de bacharel em
Administração.

Orientador(a): Prof. Dr. Elnivan Moreira de
Souza.

Aprovada em: 29 / 12 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elnivan Moreira de Souza (Unichristus)
Orientador

Profa. Me. Vanessa Pereira Pinheiro (Unichristus)
Membro da Banca

Prof. Dr. Felipe Gerhard (Unichristus)
Membro da Banca

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA EM EMPRESAS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STRATEGIC DECISION MAKING IN COMPANIES

Diego Moura Gomes da Silva¹
Prof. Dr. Elnivan Moreira de Souza²

RESUMO

Este ensaio teórico apresenta a crescente relevância da Inteligência Artificial (IA) na tomada de decisão estratégica em empresas, destacando seus benefícios e desafios. Abordamos a capacidade da IA em processar grandes volumes de dados, gerar insights relevantes, simular cenários, prever resultados, avaliar riscos e otimizar processos, contribuindo para decisões mais informadas, rápidas e precisas. No entanto, ressaltamos a importância de considerar os desafios e limitações da IA, como a qualidade e confiabilidade dos dados, a explicabilidade e transparência dos modelos e resultados, bem como os aspectos éticos, sociais e humanos envolvidos. Enfatizamos a necessidade de utilizar a IA de forma ética e responsável, considerando os impactos sociais e ambientais das decisões, garantindo a privacidade e segurança dos dados. Além disso, destacamos a importância de explorar a aplicação da IA em diferentes setores da empresa e como essa tecnologia pode ser utilizada para melhorar a comunicação e colaboração entre os agentes envolvidos no processo decisório. Em suma, este ensaio teórico oferece uma visão abrangente e atualizada sobre o uso da IA na tomada de decisão estratégica em empresas, ressaltando tanto os benefícios quanto os desafios associados a essa aplicação, e fornecendo direções claras para pesquisas futuras, enfatizando a importância de explorar a aplicação ética e responsável da IA, bem como seu potencial em diferentes setores empresariais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Tomada de Decisão Estratégica. Empresas. Desafios e Benefícios.

ABSTRACT

This theoretical essay presents the growing relevance of Artificial Intelligence (AI) in strategic decision making in companies, highlighting its benefits and challenges. We address the ability of AI to process large volumes of data, generate relevant insights, simulate scenarios, predict outcomes, evaluate risks and optimize processes, contributing to more informed, fast and accurate decisions. However, we emphasize the importance of considering the challenges and limitations of AI, such as the quality and reliability of data, the explainability and transparency of models and results, as well as the ethical, social and human aspects involved. We emphasize the need to use AI in an ethical and responsible way, considering the social and environmental impacts of decisions, ensuring the privacy and security of data. In addition, we highlight the importance of exploring the application of AI in different sectors of the company and how this technology can be used to improve communication and collaboration among the agents involved in the decision-making process. In summary, this theoretical essay offers a comprehensive and updated view on the use of AI in strategic decision making in companies, highlighting both the benefits and the challenges associated with this application, and providing clear directions for future research, emphasizing the importance of exploring the ethical and responsible application of AI, as well as its potential in different business sectors.

¹ Graduando do curso de Administração EaD Unichristus - mgsdiego@gmail.com.

² Professor de Graduação em Administração EaD da Unichristus, Doutor em Administração – elniva.souza@unichristus.edu.br.

Keywords: Artificial Intelligence. Strategic Decision Making. Companies. Challenges and Benefits.

1 INTRODUÇÃO

Inteligência Artificial (IA) é uma área da ciência da computação que busca criar sistemas que imitem o pensamento, a aprendizagem e a percepção humanos. Nos últimos anos, a IA tem progredido muito, devido ao desenvolvimento de novas técnicas, algoritmos e ferramentas, além do aumento da disponibilidade de dados e de capacidade computacional. A IA tem sido aplicada em vários domínios, como saúde, educação, segurança e entretenimento, trazendo benefícios e desafios para a sociedade.

A IA pode ser uma ferramenta poderosa para a administração de empresas, permitindo a análise de grandes volumes de dados e a geração de insights valiosos para a tomada de decisão estratégica (Kiron; Prentice; Ferguson, 2017). As empresas enfrentam problemas complexos e incertos que exigem decisões rápidas e eficazes. A IA pode ajudar na coleta, processamento e análise de dados, na extração de informações relevantes e na geração de soluções inovadoras. Além disso, a IA pode aprimorar a comunicação, a colaboração e a coordenação entre os diversos agentes envolvidos no processo decisório (Brynjolfsson; McAfee, 2017).

Neste trabalho, o tema da IA será abordado com base nas decisões estratégicas em empresas. Decisão estratégica é aquela que envolve a escolha de um curso de ação que afeta a posição competitiva da empresa no longo prazo, considerando as oportunidades e ameaças do ambiente externo, bem como as forças e fraquezas internas da empresa. A IA pode contribuir para melhorar o processo de tomada de decisão estratégica, ao fornecer suporte à análise, à avaliação, à escolha e à implementação das alternativas disponíveis de forma rápida e precisa.

Apesar dos avanços e das possibilidades da IA, ainda existem desafios e limitações para o seu uso efetivo na tomada de decisão estratégica em empresas. Alguns dos desafios enfrentados pela inteligência artificial na tomada de decisão estratégica são a qualidade e a confiabilidade dos dados, a explicabilidade e a transparência dos modelos e dos resultados, a ética e a responsabilidade dos agentes, a integração e a compatibilidade dos sistemas, e a aceitação e a confiança dos usuários (Floridi *et al.*, 2018; Davenport; Ronanki, 2019). Esses desafios exigem uma abordagem interdisciplinar, que considere os aspectos técnicos, organizacionais, sociais e humanos envolvidos na aplicação da IA na tomada de decisão estratégica em empresas. Diante disso, surge a seguinte questão de pesquisa: Como a inteligência artificial pode melhorar o processo de tomada de decisão estratégica em empresas?

O objetivo geral deste trabalho é analisar o papel da inteligência artificial para melhorar o processo de tomada de decisão estratégica nas empresas. Os objetivos específicos buscam: (I) identificar as principais técnicas, ferramentas e aplicações da IA na tomada de decisão estratégica em empresas; (II) avaliar os benefícios, os desafios e as limitações da IA na tomada de decisão estratégica em empresas; e (III) propor recomendações e boas práticas para o uso efetivo da IA na tomada de decisão estratégica em empresas.

Atribuímos como justificativa para a realização desta pesquisa que a IA é uma tecnologia emergente e relevante, que pode trazer vantagens competitivas e diferenciais para as empresas, ao melhorar o processo de tomada de decisão estratégica. A pesquisa pode contribuir para o avanço do conhecimento sobre o tema, bem como para a orientação de gestores, profissionais e pesquisadores interessados em aplicar a IA na tomada de decisão estratégica em empresas.

Proporcionar e fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre o uso da IA na tomada de decisão estratégica em empresas têm atribuído relevância para esta pesquisa, considerando os aspectos técnicos, organizacionais, sociais e humanos envolvidos. A pesquisa

pode também apontar as oportunidades, os desafios e as limitações da IA na tomada de decisão estratégica em empresas, assim como proporcionar formas de entendimento para superá-los ou mitigá-los.

A pesquisa visa ter abrangência em três tipos de contribuições: prática, teórica e metodológica. A contribuição prática é que a pesquisa pode oferecer recomendações e boas práticas para o uso efetivo da IA na tomada de decisão estratégica em empresas, baseadas em evidências e em casos de sucesso, sendo essa contribuição a de maior enfoque a ser apresentada neste trabalho. A contribuição teórica é que a pesquisa pode ampliar e aprofundar o conhecimento sobre o tema, ao integrar diferentes perspectivas e abordagens sobre a IA e a tomada de decisão estratégica em empresas. A contribuição metodológica é que a pesquisa pode utilizar uma revisão sistemática da literatura, que é um método rigoroso e transparente para identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as fontes relevantes sobre o tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico aborda a evolução da Inteligência Artificial (IA) e sua relevância na tomada de decisão estratégica em empresas. Os tópicos incluem a definição e evolução da IA, técnicas e ferramentas utilizadas, estudos de caso, benefícios e desafios, e os aspectos éticos, sociais e humanos envolvidos. Essa abordagem visa fornecer uma compreensão abrangente e atualizada sobre o uso da IA na tomada de decisão estratégica.

2.1 Evolução da Inteligência Artificial

A inteligência artificial (IA) é definida como “a capacidade de uma máquina de realizar tarefas que exigiriam inteligência humana para serem realizadas” (Turing [1950], 2009). Ela permite que sistemas interajam com o ambiente, aprendam com experiências passadas, se adaptem a mudanças e executem tarefas de forma eficiente. Para alcançar esses objetivos, a IA utiliza diversas tecnologias complementares, como Processamento de Linguagem Natural (NLP), reconhecimento de fala e aprendizado de máquina. Essas tecnologias permitem que as máquinas entendam e processem informações em linguagem humana, reconheçam padrões e tomem decisões com base em dados (Russell; Norvig, 2016).

O termo “inteligência artificial” foi cunhado em 1956 por John McCarthy, em uma conferência na Universidade de Dartmouth, nos Estados Unidos. Nessa ocasião, ele reuniu vários pesquisadores que compartilhavam o interesse em criar máquinas que pudessem raciocinar como os humanos. Desde então, a IA passou por várias fases de desenvolvimento, alternando períodos de avanços e retrocessos. Alguns dos marcos históricos da IA foram: o programa Logic Theorist, que provou teoremas matemáticos em 1956; o programa Eliza, que simulou uma conversa psicológica em 1966; o programa Deep Blue, que derrotou o campeão mundial de xadrez em 1997; o programa Watson, que venceu o jogo de perguntas e respostas Jeopardy em 2011; e o programa AlphaGo, que superou o campeão mundial de Go em 2016 (Russell; Norvig, 2016).

A evolução da Inteligência Artificial, desde sua concepção reflete o contínuo progresso da tecnologia em imitar a inteligência humana em diversas aplicações. Esses avanços demonstram não apenas a capacidade das máquinas de raciocinar e aprender, mas também a crescente integração da IA em diferentes setores. Sua capacidade de processar grandes volumes de dados, gerar insights valiosos e otimizar processos decisórios tem se mostrado fundamental para enfrentar os desafios complexos do ambiente empresarial atual. Assim, a interseção entre a evolução da IA e sua aplicação na tomada de decisão estratégica destaca não apenas a inovação tecnológica, mas também a transformação dos processos de gestão e liderança,

impulsionando a busca por soluções mais eficazes e competitivas em um cenário empresarial cada vez mais dinâmico e exigente.

A tomada de decisão estratégica nas organizações consiste em fazer uma escolha importante para trazer mais resultados e melhorar a performance da empresa. Essas ações podem desdobrar em consequências para o futuro, tanto do negócio quanto dos colaboradores e clientes. A tomada de decisão envolve a escolha de um plano de ação e a avaliação de todas as alternativas possíveis, sempre buscando chegar à melhor solução para a questão analisada (Mintzberg; Ahlstrand; Lampel, 2006).

A relação entre a inteligência artificial e a tomada de decisão estratégica é cada vez mais estreita e relevante. Com o avanço da tecnologia, as empresas podem contar com a ajuda da IA para processar grandes quantidades de dados, gerar insights valiosos, simular cenários, prever resultados, avaliar riscos e otimizar processos. A IA pode auxiliar as empresas a tomarem decisões mais informadas, rápidas e precisas, além de reduzir custos, aumentar a produtividade e a competitividade (Brynjolfsson; McAfee, 2017).

No entanto, a aplicação da IA na tomada de decisão estratégica também traz alguns desafios e limitações. A IA ainda depende da qualidade e da confiabilidade dos dados que recebe, podendo apresentar erros ou vieses se os dados forem incompletos, inconsistentes ou tendenciosos. A IA também requer supervisão e controle humanos, pois pode tomar decisões que não estejam alinhadas com os valores, os objetivos ou a ética da empresa. Além disso, a IA pode gerar resistência ou desconfiança por parte dos colaboradores, dos clientes ou da sociedade, que podem temer a substituição, a invasão de privacidade ou a perda de autonomia (Kiron; Prentice; Ferguson, 2018).

Assim, a inteligência artificial tem se tornado cada vez mais presente na tomada de decisão estratégica nas organizações, proporcionando benefícios significativos, mas também apresentando desafios. Nesse sentido, é crucial que as empresas saibam explorar as capacidades da IA, ao mesmo tempo em que lidam com suas limitações, buscando constantemente equilibrar a racionalidade das máquinas com a humanidade das pessoas.

2.2 Técnicas de IA na tomada de decisão

A inteligência artificial (IA) oferece diversas técnicas e ferramentas que podem apoiar as organizações na tomada de decisão estratégica, considerando o tipo, o objetivo e o contexto da decisão. Segundo Russell e Norvig (2016), as técnicas de IA podem ser agrupadas em três categorias principais: aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e sistemas especialistas.

O aprendizado de máquina (ML) é uma técnica de IA que possibilita que os sistemas aprendam com dados, sem necessidade de programação explícita. O ML pode ser classificado em três tipos: supervisionado, não supervisionado e por reforço. No aprendizado supervisionado, os sistemas são treinados com dados etiquetados, ou seja, com a resposta esperada para cada entrada. O objetivo é encontrar uma função que associe as entradas às saídas desejadas. Alguns exemplos de algoritmos de aprendizado supervisionado são regressão, classificação e redes neurais artificiais. No aprendizado não supervisionado, os sistemas são treinados com dados não etiquetados, ou seja, sem a resposta esperada. O objetivo é encontrar padrões, agrupamentos ou associações nos dados. Alguns exemplos de algoritmos de aprendizado não supervisionado são análise de componentes principais, clusterização e regras de associação. No aprendizado por reforço, os sistemas são treinados por meio de tentativa e erro, recebendo recompensas ou punições por suas ações. O objetivo é encontrar a melhor política de ação para maximizar a recompensa acumulada. Alguns exemplos de algoritmos de aprendizado por reforço são *Q-learning*, *policy gradient* e *deep reinforcement learning* (Goodfellow; Bengio; Courville, 2016).

O processamento de linguagem natural (NLP) é uma técnica de IA que permite que os sistemas compreendam e gerem linguagem humana, seja escrita ou falada. O NLP pode ser dividido em dois tipos: compreensão e geração de linguagem natural. Na compreensão de linguagem natural, os sistemas são capazes de extrair informações, sentimentos, intenções e significados de textos ou áudios em linguagem natural. Algumas aplicações de compreensão de linguagem natural são análise de sentimentos, extração de entidades nomeadas, resumo de textos e reconhecimento de fala. Na geração de linguagem natural, os sistemas são capazes de produzir textos ou áudios coerentes, relevantes e informativos em linguagem natural. Algumas aplicações de geração de linguagem natural são tradução automática, geração de respostas, geração de relatórios e síntese de fala (Jurafsky; Martin, 2019).

Os sistemas especialistas são sistemas de IA que simulam o raciocínio de um especialista humano em um domínio específico. Eles são compostos por uma base de conhecimento, que armazena as regras, os fatos e as relações sobre o domínio, e por um mecanismo de inferência, que aplica as regras para resolver problemas ou tomar decisões. Os sistemas especialistas podem ser divididos em dois tipos: baseados em regras e baseados em casos. Nos sistemas baseados em regras, o conhecimento é representado por regras do tipo SE-ENTÃO, que são disparadas quando as condições são satisfeitas. Nos sistemas baseados em casos, o conhecimento é representado por casos anteriores, que são recuperados e adaptados para resolver novos problemas. Alguns exemplos de aplicações de sistemas especialistas são diagnóstico médico, planejamento financeiro, controle de processos e jogos de estratégia (Luger, 2009).

As aplicações bem-sucedidas da IA na tomada de decisão estratégica em empresas são inúmeras e abrangem diversos setores e áreas. A seguir, apresentamos alguns estudos de caso e exemplos de como a IA tem sido utilizada para auxiliar as empresas a tomarem decisões mais informadas, rápidas e precisas.

- A Bouygues Telecom, uma empresa de telecomunicações francesa, melhorou a experiência do cliente, otimizou a rede, aumentou a receita e reduziu os custos, ao projetar em conjunto com a IBM dados personalizados e arquitetura de IA na AWS. A empresa utilizou NLP para entender as necessidades e sentimentos dos clientes, e ML para prever a demanda.
- A Databox, uma ferramenta de IA para análises de negócios, permitiu que as empresas conectassem todos os seus dados em um só lugar, desenvolvessem e compartilhassem relatórios, ficassem de olho nas tendências e encontrassem novos insights. A ferramenta combinou IA e análises aprimoradas para fornecer recursos de gerenciamento de desempenho perspicazes. A ferramenta também ofereceu recursos de IA, como previsão de métricas, detecção de anomalias, correlações de dados e relatórios de IA generativos.
- A Neomed, uma empresa brasileira que forneceu soluções de IA para a área da saúde, utilizou NLP para extrair informações de prontuários eletrônicos, laudos médicos, prescrições e outros documentos em linguagem natural. A empresa também utilizou ML para gerar diagnósticos, prognósticos, tratamentos e alertas clínicos. A empresa teve casos de sucesso em diversas especialidades médicas, como cardiologia, oncologia, neurologia e infectologia.

2.3 Benefícios e desafios da IA na tomada de decisão

As decisões estratégicas são complexas, incertas e dinâmicas, pois envolvem a definição de objetivos, metas, planos e ações de longo prazo, que afetam a competitividade, a sustentabilidade e o desempenho das empresas, e dependem de fatores internos e externos que podem mudar ao longo do tempo (Mintzberg; Ahlstrand; Lampel, 2006; Thompson; Peteraf; Gamble; Strickland, 2019). A inteligência artificial (IA) é uma tecnologia que pode auxiliar as

organizações a tomarem decisões estratégicas mais eficazes e competitivas. A IA oferece vários benefícios para o processo decisório, como a capacidade de processar grandes quantidades de dados, gerar insights relevantes, simular cenários, prever resultados, avaliar riscos e otimizar processos. No entanto, a IA também traz alguns desafios e limitações como a qualidade e a confiabilidade dos dados e a explicabilidade e transparência dos modelos e dos resultados, que devem ser levados em conta e superados pelas organizações que querem aproveitar todo o seu potencial.

A IA possibilita uma maior agilidade, permitindo que as empresas ajam de forma mais rápida ao reduzir o tempo necessário para análise e implementação de ações, além de facilitar a adaptação às mudanças do ambiente, tornando as organizações mais ágeis e responsivas (Davenport; Ronanki, 2018). Contribui também para a precisão das decisões, minimizando erros e incertezas, e aumentando a confiabilidade das informações disponíveis, o que resulta em organizações mais consistentes e transparentes em suas operações (Marr, 2019). Além disso, a IA fomenta a inovação ao possibilitar que as empresas façam escolhas mais criativas e experimentais, estimulando a busca por novas oportunidades e tornando as organizações mais proativas e competitivas no mercado (Schwab, 2016). Esses benefícios combinados destacam o papel fundamental da IA como uma ferramenta estratégica para impulsionar o desempenho e a eficácia das decisões empresariais, promovendo uma abordagem mais ágil, precisa e inovadora na gestão e no planejamento estratégico das organizações.

Dentre os principais desafios aos quais a implementação da IA pode enfrentar aponta-se a qualidade dos dados, pois a IA depende da precisão e confiabilidade das informações recebidas, podendo gerar erros e vieses se os dados forem incompletos, inconsistentes ou tendenciosos. Nesse sentido, as empresas devem assegurar que os dados sejam coletados, armazenados, tratados e analisados de maneira adequada, seguindo padrões de qualidade e segurança (Provost; Fawcett, 2013). Além disso, a IA requer supervisão e controle humanos, uma vez que pode tomar decisões que não estejam alinhadas com os valores, objetivos ou ética das organizações. Com tudo, é essencial que as empresas estabeleçam limites claros e responsabilidades para a IA, bem como mecanismos de monitoramento e auditoria de suas ações (Bostrom, 2014). Outro desafio significativo é a resistência e desconfiança que a IA pode gerar entre colaboradores, clientes e a sociedade, que podem temer a substituição, invasão de privacidade ou perda de autonomia. Para lidar com essa questão, as organizações devem promover a conscientização e capacitação sobre a IA, além de incentivar a participação e colaboração dos stakeholders no processo de implementação e uso da tecnologia (Daugherty; Wilson, 2018). Esses desafios destacam a importância de abordar não apenas os aspectos técnicos da IA, mas também as questões éticas, sociais e humanas envolvidas na integração dessa tecnologia na tomada de decisão estratégica das organizações.

A IA é uma tecnologia que traz benefícios e desafios para a tomada de decisão estratégica nas organizações. É preciso, portanto, que as organizações saibam como aproveitar as vantagens da IA, mas também como lidar com as suas limitações, buscando sempre o equilíbrio entre a racionalidade das máquinas e a humanidade das pessoas.

2.4 Aspectos éticos, sociais e humanos da IA

A IA também envolve questões éticas, sociais e humanas que devem ser consideradas e respeitadas, visando o bem-estar coletivo e individual. Os aspectos éticos da IA na tomada de decisão estratégica se referem aos princípios e valores que devem orientar o uso e o desenvolvimento dessa tecnologia, de forma a garantir que ela seja justa, transparente, responsável e sustentável.

A ética na IA busca evitar ou minimizar os possíveis danos ou prejuízos que a IA possa causar às pessoas, às organizações ou ao meio ambiente, bem como promover os

benefícios e as oportunidades que a IA possa trazer. Alguns dos temas éticos relacionados à IA na tomada de decisão estratégica são: privacidade, segurança, confiabilidade, imparcialidade, diversidade, inclusão, equidade, justiça e sustentabilidade (Floridi *et al.*, 2018).

Abordando a questão da diversidade, um tema ético crucial relacionado à Inteligência Artificial (IA) onde é possível causar danos e prejuízos ao se perpetuar vieses existentes nos dados utilizados para treinar os modelos, resultando decisões discriminatórias ou injustas. Para mitigar esses prejuízos, é fundamental adotar medidas proativas, como a diversificação das equipes responsáveis pelo desenvolvimento e supervisão dos sistemas de IA, a implementação de processos de revisão e auditoria para identificar e corrigir vieses nos algoritmos, e a transparência na divulgação dos critérios e processos utilizados pela IA na tomada de decisão. É essencial promover a educação e conscientização sobre a importância da diversidade e inclusão no desenvolvimento e uso da IA garantindo que a tecnologia seja empregada de forma ética e responsável, respeitando a pluralidade de perspectivas e experiências.

Os aspectos sociais da IA na tomada de decisão estratégica se referem aos impactos e às consequências que essa tecnologia tem sobre a sociedade e seus grupos, como famílias, comunidades, organizações, instituições e nações. A IA pode afetar positiva ou negativamente a qualidade de vida, a saúde, a educação, a cultura, a economia, a política e a democracia das pessoas. Alguns dos temas sociais relacionados à IA na tomada de decisão estratégica são: emprego, renda, educação, saúde, cultura, participação, representação, direitos e deveres (Brynjolfsson; McAfee, 2014).

A exemplo, na saúde, a IA pode melhorar o diagnóstico e tratamento de doenças, aumentando a eficiência e precisão dos procedimentos médicos, também pode levantar questões éticas sobre a privacidade dos dados dos pacientes. Na educação, a IA pode personalizar o ensino e facilitar a aprendizagem, mas há preocupações sobre a substituição de professores e a desigualdade no acesso à tecnologia. No segmento econômico, a IA pode aumentar a produtividade e criar novas oportunidades de emprego, mas também pode levar à automação de postos de trabalho e desigualdade salarial. É essencial considerar esses impactos ao implementar a IA de forma ética e responsável.

Os aspectos humanos da IA se referem às implicações e às interações que essa tecnologia tem sobre os indivíduos e suas características, como personalidade, emoções, valores, crenças, motivações e aspirações. Alguns dos temas humanos relacionados à IA na tomada de decisão estratégica são: autoconhecimento, autoestima, autoconfiança, autocontrole, autoexpressão, autorrealização, bem-estar e sentido de vida (Turkle, 2017).

A inteligência artificial é uma tecnologia que tem aspectos éticos, sociais e humanos que devem ser levados em conta na tomada de decisão estratégica nas organizações. É preciso, portanto, que as organizações adotem medidas e práticas que respeitem e valorizem esses aspectos, buscando o equilíbrio entre a racionalidade das máquinas e a humanidade das pessoas.

2.5 Recomendações para o uso ético e eficiente da IA

Para garantir o uso eficaz e ético da Inteligência Artificial (IA) na tomada de decisão estratégica, é fundamental seguir algumas recomendações e boas práticas. As organizações devem estabelecer de forma clara os objetivos e critérios que guiam as decisões estratégicas, identificando os dados e informações necessários para alcançá-los. É essencial compreender que a IA deve ser utilizada como um suporte ao processo decisório humano, complementando-o e não o substituindo, conforme destacado por Davenport e Harris (2017).

Além disso, a escolha das técnicas e ferramentas de IA adequadas é crucial. As organizações devem selecionar aquelas que melhor se adequam ao tipo, objetivo e contexto da decisão estratégica, considerando as vantagens e limitações de cada técnica e ferramenta, bem

como sua compatibilidade com os dados disponíveis, conforme apontado por Russell e Norvig (2016). A avaliação do impacto ético da IA na tomada de decisão estratégica é outro ponto fundamental. As organizações devem analisar os possíveis efeitos éticos, considerando os valores e princípios que devem orientar o uso e desenvolvimento da tecnologia, adotando medidas para minimizar danos e promover benefícios, conforme ressaltado por Floridi *et al.* (2018).

Garantir a qualidade e confiabilidade dos dados é essencial para o bom funcionamento dos sistemas de IA. As organizações devem assegurar que os dados sejam de qualidade, seguindo padrões de segurança, acurácia e eficácia, verificando sua origem, veracidade, consistência, completude e representatividade, e corrigindo possíveis erros ou vieses, conforme destacado por Provost e Fawcett (2013).

Assegurar a transparência e explicabilidade da IA é outro aspecto crucial. Os sistemas de IA devem ser transparentes e explicáveis, garantindo que seus processos, resultados e decisões sejam compreensíveis e rastreáveis pelos usuários, desenvolvedores e afetados, conforme apontado por Bostrom (2014).

Promover a participação e colaboração na IA é essencial. As organizações devem envolver os diversos atores relacionados à decisão estratégica, estimulando o diálogo, a troca de informações, a co-criação e a co-responsabilização entre usuários, desenvolvedores, gestores, colaboradores, clientes e sociedade na aplicação da IA, conforme sugerido por Daugherty e Wilson (2018).

3 DESAFIOS E CONSIDERAÇÕES

A adoção da inteligência artificial (IA) na tomada de decisão estratégica em empresas tem se tornado cada vez mais comum, visando aprimorar a performance e os resultados do negócio. No entanto, essa adoção também traz consigo desafios e limitações que demandam consideração cuidadosa.

Um dos desafios primordiais que as organizações enfrentam ao incorporar a inteligência artificial (IA) na tomada de decisão estratégica é a seleção criteriosa das técnicas e ferramentas apropriadas. Essa escolha demanda uma análise minuciosa das vantagens e limitações de cada técnica e ferramenta, bem como sua adequação aos dados e informações disponíveis. Conforme destacado por Russell e Norvig (2016), a variedade de técnicas e ferramentas disponíveis, como algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais, lógica *fuzzy* e sistemas especialistas, demanda uma escolha embasada nas necessidades e objetivos específicos de cada organização.

A inteligência artificial oferece um leque de técnicas que permitem às empresas aprimorarem sua capacidade de tomada de decisão estratégica. Os algoritmos de aprendizado de máquina possibilitam que os sistemas sejam treinados com dados, sem a necessidade de programação explícita, permitindo a identificação de padrões e previsões. As redes neurais, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, são amplamente utilizadas em tarefas de reconhecimento de padrões, como imagens e fala. Já a lógica *fuzzy*, ao lidar com incertezas nos dados por meio de conjuntos *fuzzy*, é essencial em sistemas de controle e diagnóstico. Por fim, os sistemas especialistas, ao simular o raciocínio de especialistas humanos em domínios específicos, fornecem uma abordagem estruturada para diagnóstico, planejamento e controle, contribuindo para a eficácia das decisões empresariais (Goodfellow; Bengio; Courville, 2016; Russel; Norvig, 2016).

Cada técnica de IA tem suas próprias vantagens e limitações, e a escolha deve ser baseada nas necessidades e objetivos específicos da organização. É importante avaliar cuidadosamente as opções disponíveis e selecionar a técnica mais adequada para a tarefa em questão. A seleção apropriada é crucial para assegurar a efetividade da tomada de decisão

estratégica. Além disso, a consideração do impacto ético da IA na tomada de decisão estratégica é essencial, uma vez que a tecnologia pode gerar decisões que não estejam alinhadas com os valores e a ética da empresa. Portanto, a supervisão e controle humanos são necessários para garantir a ética e responsabilidade das decisões. Estabelecer diretrizes éticas claras para o uso da IA é fundamental para assegurar sua utilização responsável e em conformidade com os valores e princípios da empresa.

A qualidade e confiabilidade dos dados utilizados pelos sistemas de IA são desafios cruciais para a tomada de decisão estratégica. A precisão das decisões está diretamente ligada à qualidade das informações fornecidas, sendo fundamental que as organizações verifiquem a origem, veracidade, consistência, completude e representatividade dos dados. É essencial também evitar ou corrigir possíveis erros ou vieses nos dados, uma vez que tais problemas podem impactar negativamente a precisão das decisões baseadas em IA. Para assegurar a confiabilidade dos dados, as organizações devem adotar práticas rigorosas de gerenciamento de dados, incluindo coleta, armazenamento, tratamento e análise adequados, seguindo padrões de qualidade e segurança. Dessa forma, é possível garantir que as decisões estratégicas apoiadas em IA sejam embasadas em dados confiáveis e de alta qualidade, contribuindo para o sucesso das operações empresariais (Floridi *et al.*, 2018; Kiron; Prentice; Ferguson, 2018).

Ao implementar a inteligência artificial na tomada de decisão estratégica, é crucial adotar uma abordagem equilibrada que reconheça tanto os benefícios quanto as limitações dessa tecnologia. Isso implica em promover práticas éticas e responsáveis, considerando os impactos éticos e sociais das decisões apoiadas pela IA. Para garantir uma implementação bem-sucedida, é essencial realizar a avaliação do impacto ético da IA, levando em conta os possíveis danos e benefícios que essa tecnologia pode trazer para as pessoas, organizações e meio ambiente. Além disso, é fundamental assegurar a privacidade e segurança dos dados utilizados pela IA, evitando assim violações de privacidade e outros problemas relacionados. A transparência e explicabilidade dos processos de IA também são essenciais, garantindo que os resultados e decisões gerados sejam compreensíveis e rastreáveis por usuários, desenvolvedores e demais envolvidos. A supervisão e controle humano são necessários para garantir que as decisões tomadas pela IA estejam alinhadas com os valores, objetivos e ética da empresa, evitando possíveis desvios éticos (Floridi *et al.*, 2018; Kiron; Prentice; Ferguson, 2018).

4 CASOS DE SUCESSO E FRACASSO DA IA NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

A utilização da IA na tomada de decisão estratégica pode ser ilustrada por exemplos práticos e casos de sucesso e de fracasso de empresas que adotaram essa tecnologia, mostrando os benefícios e as limitações da tecnologia na prática. Esses exemplos e casos serão apresentados a seguir.

Um exemplo prático de sucesso da IA na tomada de decisão estratégica é o caso da Netflix, uma empresa de streaming de filmes e séries, que utiliza a IA para prever as preferências dos seus usuários, recomendar conteúdo personalizados, otimizar a qualidade de transmissão, e criar produções originais baseadas em dados. A Netflix utiliza técnicas como aprendizado de máquina, redes neurais, filtragem colaborativa, entre outras, para analisar o perfil, o histórico, o comportamento e o feedback dos seus mais de 200 milhões de assinantes, e oferecer soluções que aumentem a satisfação, a retenção e a receita da empresa.

A Netflix também utiliza a IA para simular cenários e testar hipóteses, que auxiliam na tomada de decisão estratégica sobre o seu catálogo, o seu mercado, o seu preço, entre outros. A Netflix é considerada uma das empresas mais inovadoras e bem-sucedidas do mundo, graças ao uso inteligente e estratégico da IA.

O caso da Amazon é um exemplo de como o uso da inteligência artificial pode gerar resultados indesejados e prejudiciais, se não for bem planejado, testado e monitorado. Em 2018, a empresa queria usar a inteligência artificial para agilizar e otimizar o processo de recrutamento de novos funcionários, mas acabou criando um sistema que discriminava as mulheres, violando os princípios de igualdade e diversidade.

O principal motivo do fracasso do sistema foi a escolha inadequada dos dados usados para treinar o algoritmo. A Amazon usou os currículos dos candidatos dos últimos 10 anos, que eram majoritariamente masculinos, pois a empresa tem uma predominância de homens em cargos técnicos. Assim, o algoritmo aprendeu que os candidatos ideais eram aqueles que tinham características associadas aos homens, como formação em certas áreas, experiência em certas empresas e participação em certos clubes. O algoritmo também penalizava os currículos que continham palavras como “mulher”, “feminino” ou “feminista”. Dessa forma, o sistema excluía as mulheres das oportunidades de trabalho, mesmo que elas tivessem qualificações adequadas.

A decisão estratégica da Amazon de usar a inteligência artificial no recrutamento foi baseada na ideia de que a tecnologia poderia tornar o processo mais rápido, eficiente e imparcial, reduzindo os custos e os erros humanos. No entanto, a empresa não levou em conta que a inteligência artificial não é neutra, mas sim um reflexo dos dados e dos critérios que são usados para construí-la. Além disso, a empresa não fez uma avaliação rigorosa e contínua do sistema, para verificar se ele estava funcionando conforme o esperado e se ele estava respeitando os valores e as normas da empresa e da sociedade.

O caso da Amazon mostra que o uso da inteligência artificial requer cuidado, responsabilidade e transparência, para evitar que a tecnologia cause danos ou injustiças. A inteligência artificial pode ser uma ferramenta útil e poderosa, mas também pode ser uma fonte de problemas e riscos, se não for bem projetada, implementada e controlada.

Do ponto de vista das teorias de estratégia, a abordagem ética e responsável da implementação da Inteligência Artificial (IA) pode ser relacionada com a teoria da Visão Baseada em Recursos (Resource-Based View - RBV). Conforme a RBV, os recursos e capacidades internas de uma organização, como a ética e a transparência em suas práticas, podem ser fontes de vantagem competitiva sustentável. Ao considerar os impactos éticos e sociais da IA, as organizações podem fortalecer sua posição no mercado e construir uma reputação positiva perante os stakeholders (Barney, 1991).

A garantia da privacidade e segurança dos dados, juntamente com a transparência e explicabilidade dos processos de IA, pode ser analisada à luz da teoria da Estratégia Competitiva de Porter, a proteção dos dados e a transparência nas operações podem ser consideradas como elementos-chave para a criação de valor e diferenciação no mercado, contribuindo para a sustentabilidade e longevidade da empresa (Porter, 1985).

Por fim, a necessidade de supervisão e controle humano na tomada de decisões geradas pela IA pode ser relacionada com a teoria da Agência, que destaca a importância de alinhar os interesses dos agentes (como os algoritmos de IA) com os interesses da organização. A presença de supervisão humana pode garantir que as decisões tomadas pela IA estejam alinhadas com os objetivos e valores da empresa, evitando possíveis conflitos de agência (Eisenhardt, 1989).

Essas teorias de estratégia oferecem insights valiosos sobre como a implementação ética e responsável da IA pode impactar a competitividade, a criação de valor e a governança das organizações, destacando a importância de considerar não apenas os aspectos técnicos, mas também os aspectos éticos, sociais e humanos envolvidos nesse processo.

5 CONCLUSÃO

O ensaio teórico apresentado tem como tema principal os benefícios da inteligência artificial na tomada de decisão estratégica em empresas. O trabalho destaca que a IA pode auxiliar as organizações a tomarem decisões mais eficazes e competitivas, oferecendo vários benefícios para o processo decisório, como a capacidade de processar grandes quantidades de dados, gerar insights relevantes, simular cenários, prever resultados, avaliar riscos e otimizar processos.

Primeiramente, é importante ressaltar que a IA não é uma solução mágica para todos os problemas de tomada de decisão em empresas. Embora essa tecnologia possa ser muito útil para processar grandes volumes de dados e gerar insights valiosos, é preciso lembrar que a tomada de decisão estratégica envolve muitos outros fatores, como a intuição, a experiência e o julgamento humano. Portanto, é importante que as empresas utilizem a IA de forma complementar, em vez de substituir completamente o papel dos gestores e tomadores de decisão.

O trabalho também destaca que a IA traz alguns desafios e limitações, como a qualidade e a confiabilidade dos dados e a explicabilidade e transparência dos modelos e dos resultados, que devem ser levados em conta e superados pelas organizações que querem aproveitar todo o seu potencial. Além disso, o trabalho aborda os aspectos éticos, sociais e humanos da IA na tomada de decisão estratégica, ressaltando a importância de considerar os valores, os objetivos e a ética da empresa ao utilizar a IA nesse processo.

A importância do argumento apresentado no trabalho é inovadora e positiva, pois destaca a relevância da IA na tomada de decisão estratégica em empresas e como essa tecnologia pode trazer benefícios significativos para as organizações. O trabalho também aborda os desafios e limitações da IA, o que é importante para que as empresas possam lidar com esses aspectos e aproveitar todo o potencial da tecnologia.

Além disso, é importante destacar que a aplicação da IA na tomada de decisão estratégica em empresas deve ser feita de forma ética e responsável. Isso significa que as organizações devem considerar os impactos sociais e ambientais de suas decisões, bem como garantir a transparência e a explicabilidade dos modelos e resultados gerados pela IA. Também é importante que as empresas garantam a privacidade e a segurança dos dados utilizados pela IA, a fim de evitar violações de privacidade e outros problemas relacionados.

Por fim, é importante destacar que a IA pode ser uma ferramenta poderosa para a inovação e a competitividade das empresas. Ao utilizar essa tecnologia de forma estratégica, as organizações podem identificar novas oportunidades de negócios, otimizar seus processos e melhorar a qualidade de seus produtos e serviços. No entanto, para aproveitar todo o potencial da IA, é preciso investir em capacitação e treinamento para os colaboradores, bem como em infraestrutura e tecnologia adequadas para suportar a aplicação da IA na tomada de decisão estratégica em empresas.

Sugestões para pesquisas futuras incluem a investigação de como a IA pode ser aplicada em diferentes setores da empresa, como marketing, vendas e produção, e como a IA pode ser utilizada para melhorar a comunicação e colaboração entre os agentes envolvidos no processo decisório. Além disso, é importante continuar a explorar os aspectos éticos, sociais e humanos da IA na tomada de decisão estratégica, a fim de garantir que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e ética.

Em resumo, o ensaio teórico destaca a importância da IA na tomada de decisão estratégica em empresas, bem como os desafios e limitações que devem ser considerados. Sugere-se que pesquisas futuras explorem a aplicação da IA em diferentes setores da empresa e como essa tecnologia pode ser utilizada de forma ética e responsável.

REFERÊNCIAS

- BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, Thousand Oaks, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BOSTROM, N. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. London: Oxford University Press, 2014.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. The business of artificial intelligence. **Harvard Business Review**, Boston, v. 95, n. 1, p. 53-62, 2017.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies**. New York: Norton & Company, 2014.
- DAUGHERTY, P. R.; WILSON, H. J. **Human+ machine: Reimagining work in the age of AI**. Boston: Harvard Business Press, 2018.
- DAVENPORT, T.; HARRIS, J. **Competing on analytics: Updated, with a new introduction - The new science of winning**. Boston: Harvard Business Press, 2017.
- DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. Artificial Intelligence for the Real World. **Harvard Business Review**, Boston, v. 97, n. 1, p. 108-116, 2019.
- EISENHARDT, K. M. Agency theory: An assessment and review. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 14, n. 1, p. 57-74, 1989.
- FLORIDI, L. *et al.* AI4People – An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. **Minds and Machines**, Berlin, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Boston: MIT press, 2016.
- KIRON, D.; PRENTICE, P. K.; FERGUSON, R. B. The impact of AI on business models: What's coming next? **MIT Sloan Management Review**, Boston, v. 58, n. 3, p. 17-20, 2017.
- LUGER, George F. **Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving**. 6 ed. Boston: Pearson Education, 2009.
- MARR, B. **Artificial intelligence in practice: how 50 successful companies used AI and machine learning to solve problems**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2019.
- MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- PORTER, M. E. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance**. New York: Free Press, 1985.
- PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Amsterdam: Elsevier, 2016.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution**. New York: Crown Business, 2017.

JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. **Speech and Language Processing**. 3rd ed. Redwood: Stanford University Press, 2019.

THOMPSON, A. A.; PETERAF, M. A.; GAMBLE, J. E.; STRICKLAND, A. J. **Crafting & Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage**. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

TURING, A. M. **Computing machinery and intelligence**. Amsterdam: Springer, 2009,

TURKLE, S. How computers change the way we think. *In*: BERMAN, P. S. **Law and Society Approaches to Cyberspace**. Oxfordshire: Routledge, 2017. p. 3-7.