

Área temática: Tecnologia, Inteligência Artificial e Transformação Digital
em Administração

DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO:
UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO DO ADMINISTRADOR

CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADMINISTRATION:
REFLECTION ON FORMATION OF THE ADMINISTRATOR

RESUMO

Este artigo aborda os desafios da Inteligência Artificial (IA) na Administração e a necessidade de adequar a formação dos administradores para essa realidade tecnológica e social. Destaca a importância das habilidades técnicas e analíticas, como a proficiência em análise de dados, a compreensão de algoritmos de IA e o pensamento crítico. Aborda ainda a ética e a responsabilidade no uso da IA enfatizando a necessidade de lidar com questões como viés algorítmico, transparência, privacidade de dados e justiça distributiva. Nesse sentido, a governança e práticas responsáveis são fundamentais para assegurar que a IA seja benéfica e justa. Além disso, a capacitação contínua dos administradores é crucial, propondo a integração de conhecimentos sobre IA nos currículos de administração e a utilização de metodologias de ensino baseadas em projetos e tecnologia. As considerações finais destacam as dificuldades na adaptação dos currículos universitários, a resistência à mudança por parte dos profissionais, a desigualdade no acesso à capacitação e a necessidade de práticas sustentáveis entre ação organizacional, trabalho e meio ambiente. Conclui-se que maximizar os benefícios da IA requer um esforço coordenado e estratégico, preparando os administradores para liderar eficazmente em um futuro cada vez mais digital.

Palavras-chave: inteligência artificial, administração, formação dos administradores.

ABSTRACT

This article addresses the challenges of Artificial Intelligence (AI) in Administration and the need to adapt administrators' training to this technological and social reality. It highlights the importance of technical and analytical skills, such as proficiency in data analysis, understanding of AI algorithms, and critical thinking. It also addresses ethics and responsibility in the use of AI, emphasizing the need to address issues such as algorithmic bias, transparency, data privacy, and distributive justice. In this sense, governance and responsible practices are essential to ensure that AI is beneficial and fair. In addition, continuous training of administrators is crucial, proposing the integration of knowledge about AI into administration curricula and the use of teaching methodologies based on projects and technology. The final considerations highlight the difficulties in adapting university curricula, resistance to change on the part of professionals, inequality in access to training, and the need for sustainable practices between organizational action, work, and the environment. It is concluded that

maximizing the benefits of AI requires a coordinated and strategic effort, preparing administrators to lead effectively in an increasingly digital future.

Keywords: artificial intelligence, administration, academic formation e professional.

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais transformadoras e disruptivas do século XXI, impactando diversas áreas do conhecimento e setores industriais. No campo da administração, a IA oferece um amplo espectro de aplicações que vão desde a automação de processos e a análise preditiva até a otimização da tomada de decisões estratégicas no mundo corporativo. No entanto, a integração bem-sucedida da IA nas organizações depende substancialmente das competências e habilidades dos administradores, os quais precisam estar preparados para enfrentar as complexidades e os desafios inerentes a essa tecnologia.

A formação acadêmica dos administradores deve visar à preparação desses profissionais para o uso estratégico da IA e outras tecnologias. A inclusão de conteúdos relacionados à IA nos currículos dos cursos de administração é importante para que os futuros gestores desenvolvam uma compreensão abrangente e prática das ferramentas tecnológicas capazes de aumentar a eficiência e a competitividade das organizações.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar os desafios da inteligência artificial aplicada à administração, sob a perspectiva da formação acadêmica do administrador. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: 1) identificar as competências técnicas e analíticas necessárias para que os administradores integrem e utilizem ferramentas de inteligência artificial em processos decisórios organizacionais; 2) avaliar a inclusão e a adequação de disciplinas relacionadas à inteligência artificial nos currículos dos cursos de administração, alinhando-os às exigências e tendências do mercado de trabalho.

A metodologia adotada para este estudo é uma revisão bibliográfica, que permite uma análise abrangente e crítica da literatura existente sobre o tema. Através da revisão de artigos acadêmicos, livros e outras fontes relevantes, busca-se compilar e sintetizar conhecimentos que contribuam para a compreensão dos desafios e das necessidades de formação dos administradores na era da inteligência artificial.

2. HABILIDADES TÉCNICAS E ANALÍTICAS NECESSÁRIAS PARA ADMINISTRADORES NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Conforme relatado por Frey e Osborne (2017), a revolução tecnológica, impulsionada pela Inteligência Artificial (IA), tem transformado radicalmente o cenário corporativo, exigindo que os administradores desenvolvam novas habilidades técnicas e analíticas para se manterem competitivos no mercado. A IA redefine a forma como as organizações operam, desde a automação de tarefas rotineiras até a análise preditiva de dados complexos. Diante dessa realidade, é indispensável que os

administradores possuam um conjunto diversificado de habilidades que lhes permita não apenas compreender, mas também aproveitar as oportunidades proporcionadas por essas tecnologias emergentes.

A habilidade técnica primordial para os administradores na era da IA é a proficiência em análise de dados. Davenport e Harris (2017) destacam que a capacidade de coletar, analisar e interpretar grandes volumes de dados é essencial para a tomada de decisões informadas. Assim, os administradores devem ser capazes de utilizar ferramentas de análise de dados, como o *software* R (linguagem de programação estatística e gráfica) e Python, para extrair *insights* valiosos que possam orientar a estratégia empresarial. Além disso, é necessário compreender os conceitos de *big data* e as técnicas de *machine learning* (aprendizado de máquina), que permitem a identificação de padrões e a previsão de tendências futuras com maior precisão.

Ainda na esfera técnica, a compreensão e a aplicação de algoritmos de IA são competências indispensáveis para o futuro da profissão do administrador e, claro, para as organizações. Segundo Russell e Norvig (2020), a familiaridade com os algoritmos de aprendizado supervisionado e não supervisionado, redes neurais e técnicas de *deep learning* capacitam os administradores a implementarem soluções de IA que podem otimizar processos internos e melhorar a experiência do cliente. A habilidade de desenvolver e ajustar modelos de IA permite que os administradores personalizem essas tecnologias de acordo com as necessidades específicas de suas organizações.

No que tange às habilidades analíticas, a capacidade de pensamento crítico é uma qualidade indispensável. De acordo com Lipman (2003), o pensamento crítico envolve a avaliação cuidadosa e sistemática de informações e argumentos. Na era da IA, onde a quantidade de dados disponíveis pode ser avassaladora, os administradores precisam discernir entre dados relevantes e irrelevantes, identificando informações que realmente impactam a tomada de decisões. Essa habilidade é crucial para evitar vieses nos processos de análise dos dados, sobretudo aquelas que alimentam as tomadas de decisões estratégicas e, também para garantir que as escolhas e conclusões sejam baseadas em evidências factuais e amplamente compreendidas.

Ademais, a resolução de problemas complexos é outra habilidade analítica essencial. Bessant e Tidd (2011) afirmam que a capacidade de decompor problemas complexos em componentes mais manejáveis e encontrar soluções inovadoras é vital para os administradores modernos. Na era da IA, os problemas enfrentados pelas organizações são frequentemente multifacetados e interconectados, exigindo uma abordagem sistemática e criativa para encontrar soluções eficazes.

A adaptabilidade e a flexibilidade se destacam como habilidades críticas para administradores na era da IA. Conforme apontado por Seco e Espada (2021), a rapidez com que as tecnologias evoluem requer que os administradores estejam constantemente atualizados e dispostos a aprender novas competências. A capacidade de se adaptar a novas ferramentas, métodos e ambientes tecnológicos é fundamental para manter a competitividade e a relevância tanto do administrador como da organização no mercado.

Além das habilidades técnicas e analíticas, a competência em gestão de mudanças é vital para qualquer negócio, o que parecer ser ainda mais forte à medida que certas organizações estão mais envoltas ou engajas nos aspectos digitais de seus negócios. Os administradores devem ser capazes de liderar as transições tecnológicas e gerenciais de maneira eficaz, comunicando claramente os benefícios

e as expectativas associadas às novas tecnologias e envolvendo todos os *stakeholders* no processo de mudança.

Silva et al., (2024) e Bostrom e Yudkowsky (2014) argumentam que, à medida que a IA se torna mais integrada nas operações empresariais, os administradores precisam garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de maneira ética e responsável. Isso inclui a consideração de questões relacionadas à privacidade, à transparência e ao impacto social das soluções de IA implementadas. Para Negrini e Florentino (19) a capacidade de navegar por os dilemas gerenciais e de tomar decisões que equilibram inovação e responsabilidade social é uma habilidade essencial para os administradores contemporâneos. E, atuando em um contexto tecnológico ou não, jamais deve perder de vista aspectos éticos, sobretudo no que tange as prováveis mudanças na forma de realizar o trabalho decorrentes da IA.

A era da IA impõe aos administradores a necessidade de um conjunto diversificado de habilidades técnicas e analíticas. A proficiência em análise de dados, a compreensão de algoritmos de IA, o pensamento crítico, a resolução de problemas complexos, a adaptabilidade, a gestão de mudanças e a ética na aplicação da IA são competências cruciais para navegar com sucesso no ambiente empresarial moderno.

A aquisição e o desenvolvimento contínuo dessas habilidades permitem que os administradores não apenas acompanhem as rápidas mudanças tecnológicas, mas também aproveitem as oportunidades que a IA oferece para inovar e otimizar as operações empresariais. Assim, como ressaltado por Frey e Osborne (2017), aqueles que investirem em desenvolver essas competências estarão mais bem posicionados para liderar suas organizações em um futuro cada vez mais digital e impulsionado pela inteligência artificial.

3. ÉTICA E RESPONSABILIDADE NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO

Russell e Norvig (2020) enfatizam que a implementação da IA na administração exige uma abordagem ética rigorosa, que leve em consideração os impactos sociais, econômicos e morais dessas tecnologias. A aplicação da IA pode gerar benefícios significativos, como aumento de eficiência, melhoria na tomada de decisões e inovação nos processos organizacionais. Segundo Seco e Espada (2021) a introdução dessas tecnologias apresenta desafios éticos complexos que os administradores devem estar preparados para enfrentar, tais como: violação de direitos autorais; geração de informações inconsistentes e/ou não verificáveis criando falsa segurança decisória; vieses e discriminação decorrentes de algoritmos (de IA) que podem gerar distorções a partir dos dados com os quais foram treinados levando a uma posição muitas vezes discriminatórias, como a exclusão de certos grupos em processos de recrutamento, crédito, ou alocação de recursos por exemplo.

Nesse contexto, um dos principais dilemas éticos associados ao uso da IA é o viés algorítmico. Segundo Binns (2018), algoritmos de IA podem perpetuar ou até amplificar preconceitos existentes se não forem cuidadosamente projetados e monitorados. Esses vieses podem surgir de dados históricos enviesados ou de falhas no design dos algoritmos. Administradores têm a responsabilidade de garantir que os sistemas de IA sejam justos e imparciais, o que requer a implementação de práticas rigorosas de auditoria e validação de dados. Além disso, eles devem estabelecer políticas claras para a identificação e correção de vieses, assegurando que os

resultados gerados pela IA sejam equitativos para todos os grupos demográficos envolvidos.

A transparência é outra questão ética crucial no uso da IA pelos profissionais e claro pelas organizações. De acordo com Floridi et al. (2018), a transparência envolve a capacidade de explicar como os sistemas de IA tomam decisões. A falta de transparência pode levar à desconfiança e à resistência por parte dos usuários e dos *stakeholders*. Portanto, é essencial que os administradores promovam a transparência em todas as etapas do desenvolvimento e implementação de IA e de seu uso em todos os níveis do negócio e do relacionamento com os clientes e sociedade. Isso inclui a comunicação clara sobre as capacidades e limitações dos sistemas de IA, bem como a explicação dos critérios utilizados para a tomada de decisões. Ferramentas como algoritmos interpretáveis e relatórios de auditoria, devem ser utilizadas para aumentar a confiança e a aceitação das tecnologias de IA.

A privacidade dos dados é uma preocupação ética central no uso da IA, assim e conforme destacado por Mittelstadt et al. (2016), a coleta e o processamento de grandes volumes de dados pessoais levantam questões sobre a proteção da privacidade dos indivíduos e coletivos. Os administradores devem assegurar que as práticas de coleta de dados estejam em conformidade com as legislações de privacidade, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia, e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Além disso, devem ser implementadas medidas robustas de segurança para proteger os dados contra acessos não autorizados às informações de pessoas, organizações e governos, e claro aos vazamentos dessas informações. A anonimização de dados e o uso de técnicas de preservação da privacidade, como aprendizado federado, são estratégias que podem ser adotadas para mitigar os riscos associados à privacidade.

A responsabilidade na tomada de decisões automatizadas é outro aspecto ético que deve ser considerado. Brynjolfsson e McAfee (2014) argumentam que, embora os sistemas de IA possam tomar decisões mais rapidamente e com maior precisão do que os humanos, a responsabilidade última por essas decisões deve permanecer com os administradores. Isso significa que os administradores devem estar cientes dos potenciais impactos das decisões automatizadas e estar preparados para intervir quando necessário. Devem ser estabelecidos mecanismos de supervisão e controle para monitorar as decisões automatizadas e garantir que estejam alinhadas com os valores e objetivos da organização.

Como observado por Sweeney (2013), a implementação de tecnologias de IA pode exacerbar desigualdades socioeconômicas se não forem cuidadosamente geridas. Por exemplo, a automação industrial pode levar à perda de empregos em certos setores, enquanto cria oportunidades em outros. Os administradores têm a responsabilidade de antecipar esses impactos e desenvolver estratégias para mitigar os efeitos negativos. Isso pode incluir programas de requalificação e capacitação para os funcionários afetados, bem como políticas de inclusão que garantam que os benefícios da IA sejam distribuídos de forma equitativa entre todos os membros da sociedade.

A ética na IA envolve a consideração dos impactos ambientais das tecnologias de IA. Segundo Strubell, Ganesh e McCallum (2019), o treinamento de modelos de IA pode consumir grandes quantidades de energia, contribuindo para a pegada de carbono das organizações. Os administradores devem adotar práticas sustentáveis na implementação de IA, como a utilização de fontes de energia renováveis e a otimização dos processos de treinamento para reduzir o consumo de energia. Além disso, devem ser considerados os impactos ambientais de todo o ciclo de vida das

tecnologias de IA, desde a produção de hardware até o descarte de equipamentos obsoletos.

A ética da IA exige uma abordagem proativa para a governança. Conforme argumentado por Gasser e Almeida (2017), a governança eficaz da IA envolve a criação de estruturas e processos que assegurem a conformidade com princípios éticos e legais. Isso inclui a criação de comitês de ética e conselhos consultivos que possam fornecer orientação sobre questões éticas emergentes, bem como a implementação de políticas e procedimentos para a avaliação contínua dos impactos éticos das tecnologias de IA. A governança da IA deve ser integrada à estratégia corporativa, garantindo que os valores éticos sejam incorporados em todas as decisões relacionadas à IA.

Por fim, a promoção de uma cultura organizacional que valorize a ética e a responsabilidade é fundamental para o uso ético da IA na administração. De acordo com Treviño e Nelson (2017), a cultura organizacional desempenha um papel crucial na moldagem do comportamento ético dos funcionários. Os administradores devem liderar pelo exemplo, demonstrando um compromisso com a ética e a responsabilidade em todas as suas ações. Programas de treinamento e desenvolvimento devem ser implementados para educar os funcionários sobre as questões éticas associadas à IA e capacitá-los a identificar e resolver dilemas éticos. Uma cultura organizacional ética não apenas promove a conformidade com os padrões éticos, mas também fortalece a confiança e a lealdade dos *stakeholders*.

4. EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE ADMINISTRADORES PARA A ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Davenport e Kirby (2016) argumentam que a rápida evolução da IA e sua crescente integração nas práticas empresariais requerem uma transformação significativa na educação e capacitação dos administradores. De acordo com Seco e Espada (2021) a formação tradicional em administração, que se concentra em habilidades gerenciais clássicas, deve ser expandida para incluir competências técnicas e analíticas específicas da IA. Essa necessidade impõe desafios tanto para as instituições de ensino superior quanto para os profissionais já atuantes no mercado, que devem se atualizar continuamente para acompanharem as mudanças tecnológicas.

A incorporação de conhecimentos sobre IA nos currículos de administração é essencial para preparar futuros líderes empresariais. Segundo Goh e Ang (2020), os programas de graduação em administração devem incluir disciplinas que abordem fundamentos de ciência de dados, aprendizado de máquina e análise de *big data*. Essas disciplinas devem proporcionar aos alunos uma compreensão sólida dos princípios e das técnicas de IA, bem como a capacidade de aplicar essas tecnologias para resolver problemas empresariais complexos. É essencial que os alunos desenvolvam habilidades práticas, como a programação em linguagens utilizadas na análise de dados, como Python e *software* R, e o uso de ferramentas de *software* específicas para a análise de grandes volumes de dados.

Outra abordagem eficaz para a educação em IA é o uso de metodologias de ensino baseadas em projetos. Há mais de duas décadas Kolodner et al. (2003) destacam que o aprendizado baseado em projetos permite que os alunos apliquem teorias e técnicas de IA em situações reais, promovendo uma compreensão mais profunda e prática dos conceitos. Projetos colaborativos com organizações podem

proporcionar aos alunos oportunidades de trabalhar em problemas reais do mercado, desenvolver soluções inovadoras e obter *feedback* valioso de profissionais experientes. Essa interação com o mundo corporativo também facilita a transição dos alunos para o mercado de trabalho, preparando-os melhor para os desafios que encontrarão.

Conforme argumentado por Berends et al. (2003), a aprendizagem ao longo da vida é essencial para que os profissionais se mantenham atualizados e relevantes em um ambiente tecnológico dinâmico, logo, a capacitação de aprendizado contínua dos administradores em exercício da profissão é igualmente importante na era da IA. Programas de educação continuada, *workshops* e cursos de curta duração sobre IA e suas aplicações empresariais são ferramentas valiosas para o desenvolvimento profissional dos administradores. Essas iniciativas devem ser desenhadas para fornecer um equilíbrio entre teoria e prática, permitindo que os participantes adquiram novos conhecimentos e habilidades que possam ser imediatamente aplicados em suas funções.

Além da capacitação técnica, os administradores devem desenvolver continuamente suas competências analíticas, afinal, elas corroboram a realidade dos fatos e a tomada de decisões mais coerente, logo assertiva. Simon (1996) ressalta que a capacidade de analisar dados complexos e extrair *insights* significativos é crucial para a tomada de decisões baseadas em abundantes dados na era da IA. Os programas de capacitação devem, portanto, incluir treinamentos em técnicas de análise de dados, estatística avançada e visualização de dados. Ferramentas de *business intelligence* e *software* de análise de dados, como *Tableau* e *Power BI*, são exemplos de tecnologias que os administradores devem dominar para interpretar e comunicar efetivamente os resultados das análises.

A interdisciplinaridade é um elemento-chave na educação de administradores para a era da IA. Segundo Brynjolfsson e McAfee (2014), a integração de conhecimentos de diferentes áreas, como ciência da computação, economia e psicologia, é fundamental para entender e aplicar a IA de maneira eficaz. Os programas de administração devem incentivar a colaboração entre departamentos e a oferta de cursos que cruzem fronteiras disciplinares. Por exemplo, um curso de bacharelado em administração que combine elementos de economia comportamental e aprendizado de máquina pode proporcionar aos alunos *insights* sobre como os modelos de IA podem ser usados para prever e influenciar o comportamento dos clientes e dos consumidores.

A ética e a responsabilidade no uso da IA também devem ser componentes centrais da educação de administradores. De acordo com Floridi et al. (2018), a implementação responsável da IA requer uma compreensão profunda dos dilemas éticos associados a essas tecnologias. Os currículos devem incluir disciplinas que abordem a ética em IA explorando questões como viés algorítmico, privacidade de dados e impacto social. A formação ética prepara os administradores para tomar decisões informadas e responsáveis, assegurando que as tecnologias de IA sejam usadas de maneira justa e benéfica para a sociedade.

A colaboração entre instituições de ensino e organizações é um fator essencial para a capacitação de administradores na era da IA. Sandberg e Pinnington (2009) argumentam que parcerias estratégicas podem facilitar a troca de conhecimentos e recursos, beneficiando ambas as partes. As organizações podem fornecer aos programas de educação acesso a dados reais e estudos de caso, enquanto as instituições de ensino podem oferecer às organizações *insights* teóricos e metodológicos avançados. Programas de estágio e mentoria podem ser

desenvolvidos para proporcionar aos alunos experiências práticas e *networking* com profissionais dos diferentes ramos industriais.

A tecnologia educacional desempenha um papel crucial na capacitação de administradores para a era da IA. Segundo Christensen, Horn e Johnson (2011), a educação online e os recursos de aprendizado digital permitem que os alunos e profissionais acessem conhecimentos de IA de maneira flexível e personalizada. Plataformas de aprendizado online, como *Coursera* e *edX*, oferecem cursos de instituições renomadas em todo o mundo, permitindo que os administradores adquiram novas competências sem as restrições geográficas e de tempo dos programas tradicionais. Além disso, ferramentas de realidade virtual e aumentada podem ser utilizadas para criar ambientes de aprendizado imersivos, onde os alunos podem simular e experimentar o uso de tecnologias de IA em cenários empresariais.

O desenvolvimento de habilidades de liderança e gestão é igualmente importante na formação de administradores para a era da IA. Kotter (1996) destaca que a liderança eficaz é crucial para a implementação bem-sucedida de inovações tecnológicas. Os programas de capacitação devem incluir treinamentos em gestão de mudanças, comunicação e liderança estratégica. Essas habilidades capacitam os administradores a liderarem suas equipes na adoção de tecnologias de IA promovendo uma cultura de inovação e adaptabilidade dentro das organizações.

A inclusão de competências sociais e emocionais na educação de administradores é vital. Goleman (1995) argumenta que a inteligência emocional é um fator determinante para o sucesso profissional. Na era da IA, onde a automação de tarefas pode reduzir a necessidade de habilidades técnicas repetitivas, as competências sociais, como empatia, colaboração e resolução de conflitos, tornam-se ainda mais importantes. Os programas de capacitação devem, portanto, focar no desenvolvimento dessas habilidades, preparando os administradores para liderarem equipes diversificadas e gerenciarem relações complexas em ambientes empresariais dinâmicos.

A adaptabilidade é uma competência crítica na formação de administradores para a era da IA. Conforme apontado por Reeves e Deimler (2011), a rapidez das mudanças tecnológicas exige que os administradores sejam flexíveis e capazes de se adaptarem a novas circunstâncias. Os programas de educação devem incentivar uma mentalidade de aprendizado contínuo, em que os administradores estejam sempre dispostos a adquirirem novas competências e explorarem novas tecnologias. A capacidade de se adaptar rapidamente às mudanças é crucial para manter a relevância e a competitividade em um mercado em constante evolução.

Portanto, a avaliação e a certificação das competências adquiridas são elementos importantes na educação de administradores para a era da IA. De acordo com Knight e Yorke (2003), a certificação formal de habilidades pode aumentar a empregabilidade e a credibilidade dos profissionais. As instituições de ensino e as organizações profissionais devem desenvolver padrões e exames de certificação que reconheçam as competências em IA. Essas certificações podem servir como uma validação das habilidades dos administradores, facilitando a progressão na carreira e a mobilidade no mercado de trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A era da IA traz consigo um conjunto complexo de desafios e de oportunidades para a administração, logo, para os profissionais administradores e para as

organizações. A integração de tecnologias avançadas nos processos empresariais exige uma transformação significativa tanto na formação dos administradores quanto na maneira como as organizações operam. Apesar dos benefícios claros, como a otimização de processos e a capacidade de tomar decisões informadas a partir de grandes volumes de dados, a implementação eficiente da IA enfrenta dificuldades, tidas como normais sempre que novos e importantes paradigmas são, profissional e socialmente, contextualizados, como é o que ocorre com as novas tecnologias baseadas na IA que estão sendo incorporadas na administração dos negócios e, especialmente na formação de novos administradores.

Nesse sentido, a adaptação dos currículos educacionais para incluir competências técnicas e analíticas específicas da IA não é uma tarefa trivial. As instituições de ensino superior precisam equilibrar a introdução de novas disciplinas com a manutenção dos fundamentos tradicionais da administração. Além disso, a rápida evolução das tecnologias de IA exige atualizações contínuas nos conteúdos programáticos, o que pode ser logisticamente desafiador e demandar investimentos significativos.

Os administradores em exercício também enfrentam barreiras significativas na busca por capacitação contínua. A disponibilidade de tempo e de recursos para participar de programas de educação continuada é limitada, especialmente em um mercado de trabalho que exige respostas rápidas e adaptabilidade constante. Além disso, a resistência à mudança, tanto por parte dos indivíduos quanto das organizações, pode dificultar a adoção de novas tecnologias e métodos de trabalho.

A implementação ética da IA é outro desafio crítico para organizações e instituições de ensino. As questões de viés algorítmico, privacidade de dados e transparência dos dados públicos, são complexas e exigem uma abordagem cuidadosa, ética e segura. As organizações precisam estabelecer mecanismos de governança para garantir que as tecnologias de IA sejam utilizadas de maneira justa e responsável, o que inclui a criação de políticas claras, a formação de comitês de ética e a promoção de uma cultura organizacional que valorize a ética e a responsabilidade.

A desigualdade no acesso à educação e capacitação em IA é uma preocupação significativa tanto para organizações como para instituições de ensino superior. Nem todas as instituições de ensino e profissionais têm acesso aos mesmos recursos, o que pode exacerbar disparidades existentes no mercado de trabalho. Para mitigar esses efeitos, é necessário um esforço coordenado entre governos, instituições educacionais e o setor privado para democratizar o acesso a essas competências críticas.

Outro desafio importante é a necessidade de desenvolver não apenas habilidades técnicas, mas também competências sociais e emocionais. A capacidade de liderar equipes, gerenciar mudanças e promover a colaboração é essencial em um ambiente empresarial cada vez mais automatizado. No entanto, o desenvolvimento dessas competências muitas vezes é subestimado em programas de capacitação focados exclusivamente em habilidades técnicas.

Além disso, a velocidade com que as tecnologias de IA estão sendo desenvolvidas e implementadas pode levar a um descompasso entre a inovação tecnológica e a preparação dos administradores. Muitas organizações podem adotar novas tecnologias sem ter o tempo necessário para desenvolver as competências internas adequadas, o que pode resultar em implementações ineficazes e até prejudiciais.

É importante ressaltar que a sustentabilidade é uma questão que não pode ser ignorada. O impacto ambiental das tecnologias ligadas a IA, desde o consumo de energia até o descarte de *hardware*, deve ser cuidadosamente considerado e devem gerar ações de redução do impacto ambiental. As organizações precisam adotar práticas sustentáveis e buscar soluções que minimizem os impactos negativos no meio ambiente.

Embora a era da IA ofereça oportunidades significativas para a inovação e a eficiência na administração, os desafios são numerosos e complexos, principalmente porque sua realidade passar necessariamente pelo repensar das práticas dos processos organizacionais e pelo repensar as práticas de ensino e formação de profissionais administradores, o que, tanto pode ser visto como um desafio como uma oportunidade de se fazer melhor e mais efetivamente as coisas ligas as práticas organizacionais, profissionais, sociais e ambientais.

A adaptação dos currículos educacionais da graduação em administração, a capacitação contínua dos profissionais, a implementação de forma ética da IA, a redução das desigualdades no acesso à educação e aos meios de informação, o desenvolvimento de competências sociais e emocionais nos profissionais, a preparação adequada das organizações para as novas tecnologias, e a consideração dos impactos ambientais da ação do homem são todos aspectos críticos que precisam ser abordados de maneira integrada e estratégica, na busca de um futuro sustentável, tecnológica e humanizado, e isso não apenas para os administradores, mas sim, para toda a sociedade.

Somente por meio de um esforço coordenado e contínuo será possível maximizar os benefícios da IA e mitigar seus desafios, preparando os administradores para liderar com sucesso no futuro digital, e com isso, contribuindo para uma sociedade e meio ambiente mais coerentes com as necessidades coletivas.

REFERÊNCIAS

BESSANT, John; TIDD, Joe. **Innovation and Entrepreneurship**. John Wiley e Sons, 2011. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=kKvKh7pla8kC&oi=fnd&pg=PP1&dq=BESSANT,+John%3B+TIDD,+Joe.+Innovation+and+Entrepreneurship.+John+Wiley+%26+Sons,+2011.&ots=EQbGeFXO_a&sig=SQ_7bUsxzTuhKu09hTwPh6qkj20. Acesso em: 29/07/2024.

BINNS, Reuben. **Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy**. Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. P. 149-159, 2018.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies**. WW Norton & Company, 2014. Disponível em: <https://encurtador.com.br/54o2m>. Acesso em: 20/06/2024.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; JOHNSON, Curtis W. **Disrupting Class, Expanded Edition: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns**. McGraw-Hill Education, 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1386754>. Acesso em: 29/07/2024.

DAVENPORT, Thomas H.; KIRBY, Julia. **Only humans need apply: Winners and losers in the age of smart machines**. New York: Harper Business, 2016. Disponível em: https://leadersexcellence.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2016/08/Davenport-Leaders-Excellence-presentation.pdf. Acesso em: 28/07/2024.

FLORIDI, Luciano et al. AI4People—an ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. **Minds and machines**, v. 28, p. 689-707, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11023-018-9482-5>. Acesso em: 30/07/2024.

FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. **The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?** *Technological Forecasting and Social Change*, v. 114, p. 254-280, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516302244>. Acesso em: 05/08/2024.

GASSER, Urs; ALMEIDA, Virgilio AF. **A layer model for AI governance**. *IEEE Internet Computing*, v. 21, n. 6, p. 58-62, 2017. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8114684/>. Acesso em: 09/08/2024.

KNIGHT, Peter T.; YORKE, Mantz. Employability through the curriculum. **Tertiary education and management**, v. 8, n. 4, p. 261-276, 2002. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/a:1021222629067>. Acesso em: 25/07/2024.

KOLODNER, Janet L. et al. Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting learning by design (tm) into practice. **The journal of the learning sciences**, v. 12, n. 4, p. 495-547, 2003. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327809JLS1204_2. Acesso em: 27/07/2024.

KOTTER, John. **Leading**. MA, Boston: Harvard Business School Press, Canada, 1996. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/vpx2itjs3rhqllcknhlqzkmanm/access/wayback/https://elibrary.vahlen.de/10.15358/9783800646159-1.pdf>. Acesso em: 05/08/2024.

MITTELSTADT, Brent Daniel et al. **The ethics of algorithms: Mapping the debate**. *Big Data & Society*, v. 3, n. 2, p. 2053951716679679, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2053951716679679>. Acesso em: 10/08/2024.

NEGRINI, Rodolfo Jesuino. **Inteligência artificial-aplicada a negócios**. 2019. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/28041>. Acesso em: 29/07/2024

REEVES, Martin; DEIMLER, Michael. **Adaptability: The new competitive advantage. Own the future: 50 ways to win from the boston consulting group**, p. 19-26, 2012. Acesso em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119204084.ch2>. Acesso em: 04/08/2024.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. Pearson, 2020. Disponível em: <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>. Acesso em: 03/08/2024.

SANDBERG, Jürgen; PINNINGTON, Ashly H. Professional competence as ways of being: An existential ontological perspective. **Journal of management studies**, v. 46, n. 7, p. 1138-1170, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-6486.2009.00845.x>. Acesso em: 01/08/2024.

SECO, Carlos; ESPADA, João. A Inteligência Artificial e a Tomada de Decisão: um Caminho a Percorrer. **Germinare—Revista Científica do Instituto Piaget**, n. 1, 2021. Disponível em: <https://germinare.ipiaget.org/index.php/germinare/article/view/11>. Acesso em: 30/07/2024.

SIMON, Herbert A. **The Sciences of the Artificial**. MIT Press, 1996.

STRUBELL, Emma; GANESH, Ananya; MCCALLUM, Andrew. Energy and policy considerations for modern deep learning research. In: **Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence**. 2020. p. 13693-13696. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/view/7123>. Acesso em: 07/08/2024.

SWEENEY, Latanya. Discrimination in online ad delivery. **Communications of the ACM**, v. 56, n. 5, p. 44-54, 2013. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/2447976.2447990>. Acesso em: 28/07/2024.

SILVA, Jonas Henrique Parizi et al. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS NEGÓCIOS: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA. **INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation (ISSN 2357-7797)**, v. 12, n. 1, p. 775-789, 2024. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/3005>. Acesso em: 02/08/2024.

TREVINO, Linda K.; NELSON, Katherine A. **Managing business ethics: Straight talk about how to do it right**. John Wiley & Sons, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=4pEXEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=TREVI%C3%91O,+Linda+Klebe%3B+NELSON,+Katherine+A.+Managing+Business+Ethics:+Straight+Talk+about+How+to+Do+It+Right.+John+Wiley+%26+Sons,+2017.&ots=A90hG-6fHw&sig=pUoKWtKaOOWIfIqGBiNPxNBBGMs>. Acesso em: 27/07/2024.