

IMPLICAÇÕES ÉTICAS DAS TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DIREITOS AUTORAIS, PRIVACIDADE, SEGURANÇA E REGULAÇÃO

Bruno Rodolfo

Faculdade de Educação e Comunicação, Universidade Católica de Moçambique, Nampula, Moçambique

RESUMO

O estudo aborda as implicações éticas associadas às tecnologias de inteligência artificial (IA), com foco nos desafios relacionados aos direitos autorais, privacidade, segurança e regulação. A pesquisa, conduzida por meio de uma revisão bibliográfica, utiliza como referencial teórico-metodológico obras acadêmicas, artigos científicos e documentos normativos para identificar os impactos éticos e as lacunas existentes na aplicação da IA em diversos contextos sociais. O trabalho fundamenta-se na análise crítica de fontes recolhidas em bases de dados reconhecidas, como Scopus, JusBrasil e Google Acadêmico, utilizando critérios de relevância e dualidade para selecionar o material. Os principais resultados destacam que os direitos autorais enfrentam desafios significativos devido ao uso de obras protegidas no treino de algoritmos e à indefinição sobre autoria em criações geradas por IA. Na questão da privacidade, a recolha e utilização massiva de dados pessoais expõem os indivíduos a riscos éticos e jurídicos, evidenciando a necessidade de normas que garantam o consentimento informado e a proteção de informações sensíveis. Relativamente à segurança, os riscos associados à propagação de desinformação, ataques cibernéticos e vieses algorítmicos demandam estratégias robustas para mitigar prejuízos sociais e institucionais. No campo regulatório, o estudo revela lacunas significativas na legislação existente, com ênfase na necessidade de diretrizes internacionais e harmonizadas para assegurar a ética no desenvolvimento e uso de IA. Conclui-se que a regulação ética da IA exige esforços coordenados entre governos, sector privado e sociedade civil, bem como a promoção de abordagens interdisciplinares para equilibrar inovação e responsabilidade. O estudo reforça a importância de uma governança inclusiva que priorize a proteção dos direitos humanos e a promoção de um desenvolvimento tecnológico sustentável.

PALAVRAS-CHAVE

direitos autorais, ética, inteligência artificial, privacidade, regulação

ETHICAL IMPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES: COPYRIGHT, PRIVACY, SECURITY, AND REGULATION

ABSTRACT

This study addresses the ethical implications associated with artificial intelligence (AI) technologies, focusing on challenges related to copyright, privacy, security, and regulation. The research, conducted through a literature review, uses academic works, scientific articles, and regulatory documents as a theoretical and methodological framework to identify the ethical impacts and gaps in the application of AI in various social contexts. The work is based on a critical analysis of sources collected from recognised databases, such as Scopus, JusBrasil and Google Scholar, using criteria of relevance and duality to select the material. The main results highlight

that copyright faces significant challenges due to the use of protected works in algorithm training and the lack of definition regarding authorship in AI-generated creations. On the issue of privacy, the massive collection and use of personal data exposes individuals to ethical and legal risks, highlighting the need for standards that guarantee informed consent and the protection of sensitive information. Regarding security, the risks associated with the spread of misinformation, cyberattacks and algorithmic biases require robust strategies to mitigate social and institutional damage. In the regulatory field, the study reveals significant gaps in existing legislation, emphasising the need for international and harmonised guidelines to ensure ethics in the development and use of AI. It concludes that the ethical regulation of AI requires coordinated efforts between governments, the private sector and civil society, as well as the promotion of interdisciplinary approaches to balance innovation and responsibility. The study reinforces the importance of inclusive governance that prioritises the protection of human rights and the promotion of sustainable technological development.

KEYWORDS

copyright, ethics, artificial intelligence, privacy, regulation

1. INTRODUÇÃO

Júnior et al. (2023) destacam que as tecnologias de inteligência artificial (IA) revolucionam diversos sectores, mas trazem consigo questões éticas profundas que demandam reflexão e regulação. No campo dos direitos autorais, a capacidade da IA de criar conteúdos originais levanta debates sobre a titularidade das produções e a proteção da propriedade intelectual. Por exemplo, algoritmos que geram textos, músicas e artes desafiam as normativas tradicionais, especialmente quando a autoria é atribuída a máquinas e não a humanos. Além disso, há dilemas envolvendo a utilização de obras preexistentes para treinar modelos de IA sem o devido reconhecimento ou compensação aos criadores originais.

A privacidade é outra dimensão crítica das implicações éticas das tecnologias de IA. Sistemas sofisticados recolhem e analisam grandes volumes de dados pessoais, frequentemente sem o consentimento claro dos indivíduos. Essa prática pode comprometer direitos fundamentais, como a autodeterminação informacional e o controle sobre os próprios dados. A utilização indevida de informações privadas por sistemas de IA não apenas expõe os utilizadores a riscos de segurança, como também gera desafios éticos para as organizações que desenvolvem e operam essas tecnologias (Júnior et al., 2023).

A segurança é igualmente central nesse debate, uma vez que sistemas de IA podem ser explorados para fins maliciosos, como ataques cibernéticos e disseminação de desinformação. A sofisticação das tecnologias de IA dificulta a deteção e a mitigação dessas ameaças, demandando estratégias robustas de prevenção e resposta. Além disso, algoritmos não transparentes ou enviesados podem perpetuar discriminações, intensificando desigualdades sociais e prejudicando populações vulneráveis (Fernandes et al., 2024).

A regulação emerge como um elemento essencial para equilibrar os benefícios e riscos da IA. Governos, organizações internacionais e entidades privadas enfrentam o desafio de criar normas que assegurem a ética no desenvolvimento e uso dessas tecnologias. Essa regulação deve ser suficientemente ágil para acompanhar a evolução tecnológica

e, ao mesmo tempo, robusta para garantir direitos fundamentais e a proteção dos cidadãos (Fernandes et al., 2024). O problema de pesquisa é o seguinte: quais são as consequências éticas das tecnologias de IA nos contextos de direitos autorais, privacidade, segurança e regulação, e como podem ser mitigados os seus efeitos negativos?

O objetivo geral da pesquisa foi analisar as implicações éticas das tecnologias de IA nos campos dos direitos autorais, privacidade, segurança e regulação, apresentando diretrizes para diminuir os seus efeitos negativos. Já os objetivos específicos foram: (a) identificar os principais desafios éticos relacionados à aplicação de IA nos contextos de direitos autorais, privacidade, segurança e regulação; (b) mapear a legislação e regulamentações que abordam as implicações éticas das tecnologias de IA; e (c) investigar propostas académicas e práticas inovadoras para a mitigação dos impactos éticos das tecnologias de IA.

A pesquisa é indispensável diante do aumento dessas ferramentas e do impacto transversal em diversas áreas sociais e económicas. Questões como direitos autorais, privacidade, segurança e regulação requerem análise aprofundada para assegurar que o progresso tecnológico seja acompanhado por responsabilidade ética e respeito pelos direitos fundamentais. Sendo assim, é fundamental compreender e propor soluções para os desafios éticos da IA para a criação de uma sociedade que aproveite os benefícios dessas tecnologias, minimizando os riscos e promovendo a equidade.

2. FUNDAMENTOS ÉTICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Para Xênia Barbosa (2020), os fundamentos éticos da IA são ancorados em reflexões filosóficas e princípios morais que visam orientar o desenvolvimento e a aplicação responsável dessas tecnologias. A emergência da IA como uma força disruptiva em múltiplos sectores revisita questões sobre como mitigar os seus impactos negativos enquanto se preservam os direitos fundamentais e valores universais. Nesse sentido, o estudo dos fundamentos éticos busca estabelecer uma base normativa capaz de regular o avanço tecnológico de maneira que ele beneficie a sociedade na totalidade.

Um dos pilares éticos centrais no debate sobre IA é a transparência. Esse princípio refere-se à necessidade de que os processos decisórios realizados por algoritmos sejam compreensíveis e verificáveis tanto para os especialistas quanto para os utilizadores comuns. A falta de clareza em sistemas de IA, muitas vezes apelidada “caixa-preta”, não apenas limita a prestação de contas dos desenvolvedores, mas também compromete a confiança pública. Assim, a transparência emerge como um valor ético indispensável para garantir que os sistemas de IA sejam confiáveis e acessíveis (Silva, 2023).

A equidade é outro princípio fundamental na ética da IA, destacando a necessidade de que os sistemas sejam projetados e utilizados sem discriminação. Algoritmos refletem frequentemente os vieses presentes nos dados utilizados para treiná-los, o que pode perpetuar desigualdades sociais ou criar formas de injustiça. A busca pela equidade envolve não apenas a mitigação de vieses nos modelos de IA, mas também a inclusão de uma diversidade de perspectivas no desenvolvimento dessas tecnologias, garantindo que elas atendam às necessidades de diferentes grupos sociais (X. Barbosa, 2020).

O princípio da responsabilidade é essencial para assegurar que os impactos sociais e éticos da IA sejam devidamente considerados. Isso implica que tanto os desenvolvedores quanto os utilizadores de sistemas de IA devem ser responsabilizados por suas decisões e ações. A responsabilidade ética demanda a criação de estruturas normativas que atribuam claramente papéis e deveres, especialmente em casos de decisões automatizadas que resultem em danos ou consequências negativas para indivíduos, ou comunidades (Silva, 2023).

Além desses princípios, o debate ético sobre IA é amplamente influenciado por correntes filosóficas, como o utilitarismo, que busca maximizar o bem-estar coletivo, e a deontologia, que enfatiza a conformidade com regras e deveres morais. Enquanto o utilitarismo pode justificar o uso de IA para benefícios sociais amplos, mesmo que haja prejuízo para alguns indivíduos, a deontologia defende que certos direitos não podem ser violados, independentemente dos benefícios gerais. Essas perspectivas ajudam a moldar as diretrizes éticas que orientam o uso de IA (Duque et al., 2023).

A ética da virtude também contribui significativamente para esse campo, propondo que os desenvolvedores e utilizadores de IA cultivem virtudes como prudência, empatia e justiça nas suas práticas. Essa abordagem enfatiza a importância do caráter moral e da intenção por trás do uso das tecnologias, colocando a responsabilidade individual no centro do debate ético. A ética da virtude oferece, assim, um contraponto às abordagens mais estruturadas, destacando a relevância das qualidades humanas no contexto tecnológico (Duque et al., 2023).

Outro aspeto crucial no debate ético é a necessidade de equilíbrio entre inovação e precaução. Embora as tecnologias de IA prometam avanços significativos, elas também trazem incertezas e riscos que exigem uma abordagem ética cuidadosa. O princípio da precaução defende que, na ausência de certeza científica sobre os impactos potenciais de uma tecnologia, devem prevalecer medidas para evitar danos significativos, mesmo que isso retarde o progresso (Moreira & Ribeiro, 2023).

Os fundamentos éticos da IA também se relacionam com questões de justiça distributiva, que trata da distribuição equitativa dos benefícios e riscos das tecnologias. Esse debate ganha relevância à medida que os avanços da IA podem exacerbar desigualdades existentes, especialmente em contextos de acesso desigual a essas tecnologias. Garantir uma distribuição justa dos recursos e oportunidades gerados pela IA é, portanto, uma preocupação central para a ética aplicada (Moreira & Ribeiro, 2023).

Além disso, o respeito pela autonomia individual é um princípio ético que demanda atenção no contexto da IA. Tecnologias que tomam decisões ou influenciam escolhas humanas podem comprometer a liberdade individual, especialmente quando operam sem o consentimento ou o conhecimento dos utilizadores. Proteger a autonomia requer que os sistemas sejam projetados de forma que respeitem a capacidade dos indivíduos de tomar decisões informadas e independentes (Fernandes et al., 2024).

Segundo Kaufman (2022), o debate sobre os fundamentos éticos da IA reflete a necessidade de construir um arcabouço moral robusto que guie o desenvolvimento dessas tecnologias. A articulação entre transparência, equidade, responsabilidade e os diversos valores filosóficos proporciona uma base sólida para enfrentar os desafios éticos que

emergem com a adoção crescente da IA. Somente com essa abordagem multidimensional será possível assegurar que as tecnologias de IA sejam alinhadas aos melhores interesses da humanidade, promovendo avanços enquanto respeitam os princípios éticos universais.

3. DIREITOS AUTORAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

As implicações éticas no uso de obras protegidas por direitos autorais para o treino de modelos de IA emergem como um tema central na interseção entre tecnologia e propriedade intelectual. A crescente utilização de conteúdos protegidos para alimentar algoritmos de aprendizado profundo suscita questionamentos sobre o respeito pelos direitos dos criadores originais e sobre os limites da legalidade no acesso e uso de tais materiais. Este debate ganha maior complexidade diante da natureza transformativa das tecnologias de IA, que frequentemente produzem obras derivadas, ampliando os desafios éticos e jurídicos associados (Barros, 2024).

Uma das principais preocupações éticas é a utilização de obras protegidas sem o devido consentimento ou compensação aos autores originais. Os modelos de IA, especialmente aqueles baseados em aprendizado supervisionado, requerem vastos conjuntos de dados, frequentemente obtidos de fontes públicas ou privadas sem uma análise detalhada sobre o *status* de direitos autorais. Essa prática não apenas viola os direitos dos criadores, mas também ameaça o incentivo à produção cultural e artística, que depende, na maioria, do reconhecimento e remuneração justa pelo uso das suas obras (Barros, 2024).

Outro aspecto relevante é a dificuldade em delimitar a autoria e a propriedade intelectual de criações geradas por algoritmos. Quando sistemas de IA produzem obras artísticas, músicas ou textos, surge a questão sobre quem, ou o que, deve ser reconhecido como autor. Essa problemática desafia os conceitos tradicionais de autoria, que se baseiam na criatividade humana e na intenção deliberada, enquanto a IA opera por meio de cálculos e combinações de dados preexistentes, sem intencionalidade (Assis, 2023).

Além disso, há um debate crescente sobre a natureza das obras geradas por IA como produções originais ou meras reproduções derivadas de conteúdos protegidos. Muitos algoritmos utilizam elementos estilísticos ou materiais explícitos de obras existentes, levantando questões sobre até que ponto essas criações podem ser consideradas genuinamente inovadoras. Esse dilema ético se agrava à medida que tais produções começam a competir diretamente com criadores humanos em termos de mercado e reconhecimento (Assis, 2023).

A legislação atual de direitos autorais, em muitos casos, é suficiente para lidar com os desafios impostos pela IA. Embora alguns países tenham adaptado as suas normativas para incluir provisões específicas sobre a questão, a maioria ainda opera sob estruturas legais que não contemplam a criação autónoma por sistemas tecnológicos. Essa lacuna normativa favorece práticas eticamente questionáveis e cria incertezas para os desenvolvedores, utilizadores e detentores de direitos autorais (Vicente & Flores, 2021).

Uma abordagem ética para mitigar esses desafios exige a criação de diretrizes que estabeleçam parâmetros claros para o uso de obras protegidas no treino de modelos de IA. Tais diretrizes devem equilibrar o direito dos criadores ao controle sobre as suas obras

com a necessidade de acesso a dados para o avanço tecnológico. Nesse contexto, o conceito de “licenciamento justo” e a remuneração proporcional podem oferecer soluções viáveis, promovendo um ambiente de cooperação entre criadores humanos e tecnologias de IA (Preuss et al., 2020).

Outro ponto importante é a necessidade de conscientização sobre os impactos sociais e culturais do uso de obras protegidas por direitos autorais na IA. O acesso indiscriminado a esses materiais sem o devido reconhecimento pode levar à desvalorização do trabalho criativo e artístico, impactando negativamente a diversidade cultural e a sustentabilidade de profissões criativas. A ética aplicada deve, portanto, considerar não apenas os direitos legais, mas também os valores culturais associados ao respeito pela originalidade e pelo esforço humano (Oliveira et al., 2023).

A transparência nos processos de desenvolvimento e operação dos modelos de IA também desempenha um papel crucial na mitigação de conflitos éticos. Os desenvolvedores devem garantir que os sistemas sejam projetados para respeitar os direitos autorais, implementando mecanismos para rastrear e monitorar o uso de materiais protegidos. Essa prática não apenas reforça a conformidade ética, mas também fortalece a confiança pública nas tecnologias de IA (Preuss et al., 2020).

A colaboração entre governos, indústria e sociedade civil é indispensável para criar soluções eficazes que alinhem os avanços tecnológicos aos princípios éticos. O estabelecimento de fóruns de discussão e a promoção de pesquisas interdisciplinares podem facilitar o desenvolvimento de normas mais abrangentes e adaptáveis às transformações tecnológicas, assegurando que os direitos autorais sejam respeitados no contexto da IA (Vicente & Flores, 2021).

De acordo com Aguiar (2023), os desafios éticos relacionados com os direitos autorais e a IA demandam uma abordagem integrativa que combine inovação tecnológica com responsabilidade social e legal. O respeito pelos direitos dos criadores e a promoção de uma ética robusta são essenciais para garantir que o progresso da IA ocorra de maneira equitativa e sustentável, preservando os valores fundamentais da criatividade e da justiça.

4. PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS

Como bem define Boulay (2023), a recolha, o armazenamento e a utilização de dados pessoais por sistemas de IA suscitam importantes reflexões éticas, especialmente no que concerne o respeito à privacidade e ao consentimento informado. Esses sistemas dependem intensivamente de dados para operar de maneira eficiente e personalizada, mas tal dependência traz consigo riscos significativos de invasão de privacidade, uso inadequado de informações e desequilíbrio nas relações entre indivíduos e entidades que utilizam essas tecnologias. A análise ética desse cenário é essencial para garantir que o avanço tecnológico não ocorra em detrimento de direitos fundamentais.

A privacidade é um direito humano básico, reconhecido por legislação em diversas jurisdições, mas que enfrenta desafios sem precedentes no contexto da IA. Os sistemas de IA recolhem dados de maneira massiva, automatizada e contínua, muitas vezes sem o conhecimento claro dos utilizadores. Essa prática compromete a capacidade dos indivíduos de controlar as suas informações pessoais, gerando um ambiente em que a

privacidade é facilmente negligenciada em favor de interesses comerciais ou de eficiência tecnológica (Boulay, 2023).

O consentimento informado emerge como um princípio ético fundamental na relação entre utilizadores e sistemas de IA. Para que o uso de dados seja eticamente aceitável, os indivíduos devem ser plenamente informados sobre quais informações estão a ser recolhidas, como serão utilizadas e que riscos estão envolvidos. Contudo, muitas políticas de privacidade são escritas de maneira complexa e pouco acessível, dificultando a compreensão por parte dos utilizadores e comprometendo a validade do consentimento obtido (S. Santos et al., 2024).

Além disso, o armazenamento de dados pessoais apresenta riscos inerentes à segurança e à integridade dessas informações. Dados armazenados em grandes bases são alvos atrativos para ataques cibernéticos, vazamentos e usos não autorizados. O impacto ético de falhas na proteção de dados é significativo, pois pode expor informações sensíveis de indivíduos, resultando em prejuízos financeiros, sociais e emocionais. Assim, a responsabilidade ética dos desenvolvedores e operadores de IA inclui a implementação de medidas robustas de segurança (Carvalho, 2021).

O uso de dados pessoais por sistemas de IA também pode resultar em discriminação e exclusão, especialmente quando algoritmos processam informações de maneira enviesada. O treino de sistemas com conjuntos de dados desbalanceados ou desatualizados pode perpetuar preconceitos sociais, afetando negativamente determinados grupos populacionais. Esse problema ético destaca a necessidade de práticas rigorosas de curadoria e validação de dados, além da inclusão de diversas perspectivas no “design” dos sistemas (Carvalho, 2021).

Outro aspeto ético crítico é a possibilidade de a recolha indiscriminada de dados comprometer a autonomia. A personalização excessiva de serviços baseada em informações pessoais pode manipular escolhas e comportamentos, limitando a capacidade de decisão livre. Tal situação exige um equilíbrio cuidadoso entre personalização e respeito à liberdade de escolha, garantindo que os sistemas de IA operem de forma transparente e justa (Cruz et al., 2023).

A legislação desempenha um papel central na regulação ética do uso de dados por sistemas de IA. Iniciativas como o Regulamento Geral de Proteção de Dados na União Europeia estabelecem padrões claros para a recolha e uso responsável de informações pessoais. No entanto, a aplicação dessas normas ainda enfrenta desafios práticos, especialmente em contextos globais, onde diferentes jurisdições possuem abordagens distintas para a proteção de dados (Cruz et al., 2023).

O debate ético também inclui a questão da anonimização dos dados. Embora essa prática seja frequentemente apresentada como solução para proteger a privacidade, estudos demonstram que técnicas de reidentificação podem comprometer a sua eficácia. Isso evidencia a necessidade de abordagens mais sofisticadas e inovadoras para garantir que dados pessoais sejam protegidos, mesmo em cenários de uso extensivo por sistemas de IA (Maranhão et al., 2021).

As questões éticas em torno da privacidade e da proteção de dados requerem uma abordagem multidisciplinar, que combine tecnologia, direito e filosofia. É essencial que

desenvolvedores, legisladores e especialistas em ética trabalhem em conjunto para criar soluções que priorizem os direitos dos indivíduos e promovam a transparência e a prestação de contas no uso de IA. Somente dessa forma será possível alcançar um equilíbrio entre inovação e respeito à dignidade humana (Maranhão et al., 2021).

5. SEGURANÇA E INTEGRIDADE TECNOLÓGICA

A segurança e a integridade tecnológica de sistemas de IA são questões centrais no debate ético contemporâneo, considerando o impacto crescente dessas tecnologias em diversas esferas sociais e económicas. A robustez de tais sistemas é constantemente desafiada por vulnerabilidades que podem comprometer a sua funcionalidade e confiabilidade, além de gerar sérias implicações para os direitos humanos e a estabilidade institucional. A análise ética desses riscos é indispensável para a criação de diretrizes que assegurem o uso responsável e seguro da IA (Bezerra et al., 2024).

A propagação de desinformação é uma das vulnerabilidades mais discutidas no contexto da segurança de sistemas baseados em IA. Algoritmos podem ser utilizados para criar e disseminar conteúdos falsos em larga escala, desde imagens manipuladas até notícias fraudulentas, com potencial de influenciar comportamentos e decisões sociais. O impacto ético dessa prática é significativo, pois compromete a confiança em fontes de informação, promove polarizações sociais e ameaça processos democráticos, como eleições (Bezerra et al., 2024).

Os ataques cibernéticos representam outro risco crucial associado à IA. Sistemas inteligentes são alvos valiosos para invasores, que podem explorar falhas de segurança para obter dados sensíveis, comprometer infraestruturas críticas ou manipular operações automatizadas. Esses ataques não apenas resultam em perdas financeiras e operacionais, mas também colocam em risco a segurança de indivíduos e comunidades, exigindo uma abordagem ética rigorosa para mitigar tais ameaças (S. Santos et al., 2024)

A manipulação de decisões automatizadas é uma preocupação crescente no campo da ética aplicada à IA. Sistemas utilizados em sectores sensíveis, como saúde, justiça e finanças, podem ser explorados para fins maliciosos ou operarem com vieses não intencionais, afetando diretamente vidas humanas. A falta de transparência em muitos desses sistemas agrava o problema, dificultando a identificação de falhas e a responsabilização pelos danos causados (Aguar, 2023).

Além disso, a utilização de IA para fins de vigilância levanta preocupações éticas significativas. Sistemas de reconhecimento facial e monitoramento em massa podem ser explorados para restringir liberdades civis, controlar populações e suprimir dissidências políticas. Essas práticas desafiam princípios éticos fundamentais, como a autonomia individual e o direito à privacidade, e demandam regulamentações claras para evitar abusos (Dantas et al., 2024).

A integridade tecnológica também enfrenta desafios relacionados ao desenvolvimento de sistemas autónomos que tomam decisões críticas. A falha ou o comportamento inesperado de tais sistemas pode ter consequências graves, como acidentes em veículos autónomos ou erros em operações militares baseadas em IA. A implementação de mecanismos

de supervisão humana e redundância tecnológica é essencial para mitigar esses riscos, reforçando a responsabilidade ética no uso dessas tecnologias (Dantas et al., 2024).

Outro aspecto relevante é o impacto das falhas de segurança na confiança pública em sistemas de IA. A ocorrência de incidentes como vazamentos de dados ou decisões enviadas pode comprometer a adoção dessas tecnologias, limitando o seu potencial de gerar benefícios sociais. Portanto, a ética aplicada à IA deve priorizar estratégias que promovam a transparência e a responsabilidade, assegurando a confiabilidade desses sistemas perante a sociedade (Antunes, 2019).

A pesquisa sobre segurança em IA destaca a necessidade de colaboração interdisciplinar, envolvendo especialistas em tecnologia, ética, direito e políticas públicas. Essa abordagem integrada é fundamental para desenvolver normas que equilibrem a inovação com a proteção de direitos fundamentais, prevenindo abusos e promovendo o uso ético dessas tecnologias. Além disso, a inclusão de perspectivas diversas no “design” de sistemas pode contribuir para a identificação de vulnerabilidades e para a criação de soluções mais eficazes (Antunes, 2019).

As implicações éticas dos riscos associados à segurança tecnológica são amplas e exigem uma resposta proativa de todas as partes envolvidas. Governos, empresas e organizações da sociedade civil têm um papel crucial na definição de padrões globais para o desenvolvimento responsável de IA. Isso inclui o fortalecimento de legislação, a promoção de boas práticas e a criação de mecanismos de monitoramento e responsabilização (Kaufman, 2022).

Como bem definem Serra e Machado (2024), a segurança e a integridade tecnológica de sistemas de IA não são apenas questões técnicas, mas também éticas e sociais. A mitigação de vulnerabilidades, como desinformação, ataques cibernéticos e manipulação de decisões, requer um compromisso coletivo para garantir que o progresso tecnológico seja acompanhado de responsabilidade e respeito pelos direitos humanos. Somente dessa forma será possível construir um futuro em que a IA seja utilizada de forma segura, confiável e ética.

6. VIÉS ALGORÍTMICO E DISCRIMINAÇÃO

Os vieses algorítmicos presentes em sistemas de IA representam um dos desafios éticos mais significativos na aplicação dessas tecnologias. Esses vieses, muitas vezes inconscientes, são incorporados nos sistemas a partir de dados históricos ou das decisões humanas que orientam o treino e o “design” dos algoritmos. Como resultado, a IA pode replicar e amplificar desigualdades existentes, perpetuando padrões de discriminação que afetam principalmente grupos vulneráveis e marginalizados (Preuss et al., 2020).

Uma das principais causas dos vieses algorítmicos é a qualidade e representatividade dos dados utilizados no treino. Dados desbalanceados, que não refletem adequadamente a diversidade demográfica, cultural ou socioeconômica, podem levar a sistemas que favorecem determinados grupos em detrimento de outros. Esse problema é especialmente preocupante em aplicações sensíveis, como recrutamento de pessoal, concessão de crédito e decisões judiciais, onde a imparcialidade deveria ser um princípio fundamental (Oliveira et al., 2023).

Os impactos éticos decorrentes desses vieses são profundos, pois afetam diretamente a equidade e a justiça nos processos automatizados. Um exemplo recorrente é o uso de algoritmos para determinar a probabilidade de reincidência criminal. Em alguns casos, verificou-se a discriminação de indivíduos com base em raça ou etnia. Tais práticas reforçam estigmas sociais e agravam desigualdades já existentes, contradizendo os princípios de igualdade de oportunidades e dignidade humana (Dantas et al., 2024).

Além disso, o viés algorítmico pode limitar o acesso de determinados grupos a oportunidades fundamentais, como emprego e educação. Sistemas de IA utilizados em processos seletivos, por exemplo, podem priorizar características demográficas específicas ou ignorar competências de candidatos provenientes de contextos marginalizados. Isso não apenas perpetua desigualdades, mas também exclui talentos que poderiam contribuir de forma significativa para as organizações e a sociedade (Serra & Machado, 2024).

A falta de transparência nos sistemas de IA é outro fator que agrava os efeitos do viés algorítmico. Muitas vezes, os algoritmos operam como “caixas-pretas”, dificultando identificar os critérios usados nas decisões automatizadas. Essa opacidade dificulta a responsabilização por decisões injustas ou discriminatórias, deixando os indivíduos afetados sem recursos para contestá-las. A ausência de mecanismos claros de auditoria e supervisão exacerba a falta de prestação de contas (Serra & Machado, 2024).

Segundo F. Santos et al. (2019), a correção dos vieses algorítmicos exige um esforço conjunto que combina tecnologia e ética. Desenvolvedores e engenheiros têm a responsabilidade de implementar práticas de “design” que minimizem os vieses nos sistemas de IA, como a validação constante dos dados e a inclusão de perspectivas diversificadas nos processos de desenvolvimento. Além disso, é necessário que as organizações promovam treinamentos éticos e técnicos para garantir que os profissionais envolvidos estejam capacitados a lidar com essas questões de maneira responsável.

O papel das políticas públicas e das regulações também é essencial nesse contexto. Governos e entidades reguladoras devem estabelecer normas claras para a avaliação e mitigação de vieses em sistemas de IA, incluindo a obrigatoriedade de testes de impacto e auditorias regulares. A criação de legislações específicas para proteger os direitos dos indivíduos contra discriminações algorítmicas é um passo crucial para promover a justiça e a igualdade em ambientes automatizados (F. Santos et al., 2019).

Outro aspecto importante é o engajamento da sociedade civil no monitoramento do uso ético da IA. Organizações de direitos humanos, acadêmicos e ativistas têm desempenhado um papel relevante na identificação de casos de discriminação algorítmica e na pressão por maior transparência e responsabilização. Esse envolvimento é vital para garantir que as tecnologias sejam desenvolvidas e aplicadas com foco na equidade e no bem-estar coletivo (F. Santos et al., 2019).

A abordagem ética dos vieses algorítmicos requer também um compromisso com a inclusão e a diversidade. Ao projetar sistemas que considerem as realidades de diferentes grupos sociais, é possível mitigar preconceitos e assegurar que os benefícios da IA sejam distribuídos de forma mais equitativa. A promoção de diversidade nas equipes que desenvolvem essas tecnologias é uma estratégia eficaz para reduzir desigualdades e ampliar a justiça nos resultados (Cruz et al., 2023).

Lemes e Lemos (2020) destacam que o viés algorítmico é um reflexo das limitações humanas transferidas para sistemas de IA, mas as suas consequências éticas são amplificadas em escala pela automação. O combate a esses vieses exige uma abordagem multidimensional que integre tecnologia, ética, legislação e engajamento social. Somente por meio de esforços coordenados será possível construir sistemas mais justos e inclusivos, garantindo que a IA seja uma ferramenta para a promoção da igualdade e do respeito aos direitos humanos.

7. ASPETOS REGULATÓRIOS E NORMATIVOS

Para Figueiredo et al. (2023), os aspetos regulatórios e normativos relacionados ao uso ético da IA estão no centro das discussões sobre o impacto dessas tecnologias na sociedade. À medida que a IA se torna mais integrada às atividades quotidianas e processos organizacionais, a necessidade de regulamentações que garantam padrões éticos e protejam direitos fundamentais torna-se cada vez mais evidente. No entanto, as estruturas legais existentes ainda enfrentam dificuldades para acompanhar o ritmo acelerado da inovação tecnológica, resultando em lacunas e desafios significativos.

As regulamentações internacionais para a IA são fragmentadas, refletindo diferentes abordagens culturais, políticas e económicas em torno da tecnologia. A União Europeia, com iniciativas como o Artificial Intelligence Act, lidera os esforços para criar um marco regulatório abrangente, priorizando a transparência, segurança e proteção de direitos humanos. Apesar desses avanços, muitas outras regiões do mundo carecem de legislação específica, o que permite o uso não regulamentado de IA e aumenta os riscos de violações éticas (Figueiredo et al., 2023).

Segundo Gorzoni (2021), uma das principais dificuldades na regulamentação da IA é a definição de critérios claros para a responsabilidade ética e jurídica. A complexidade técnica dos sistemas de IA, combinada com a sua capacidade de aprendizado autónoma levanta questões sobre quem deve ser responsabilizado por erros, decisões enviesadas ou danos causados por essas tecnologias. A ausência de normas padronizadas para atribuir responsabilidade gera incertezas tanto para desenvolvedores quanto para utilizadores.

Outro desafio significativo é o equilíbrio entre inovação e regulação. A criação de regras excessivamente rígidas pode inibir o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras, enquanto a falta de regulamentação pode levar a abusos e riscos éticos. Esse dilema exige que os legisladores adotem abordagens flexíveis e dinâmicas, capazes de se adaptar à rápida evolução da IA sem comprometer a segurança e os valores éticos fundamentais.

Como bem define Carlos Barbosa (2023), a proteção de dados pessoais é um tema central nos aspetos normativos da IA, especialmente no contexto de legislação como o Regulamento Geral de Proteção de Dados na Europa. Esse marco legal estabelece diretrizes rigorosas para a recolha e uso de informações pessoais, impondo restrições claras às práticas automatizadas que possam comprometer a privacidade. Contudo, a aplicação prática dessas normas enfrenta dificuldades, principalmente devido à complexidade técnica envolvida na avaliação do cumprimento dos regulamentos por sistemas de IA.

As regulamentações também devem abordar a questão dos vieses algorítmicos e da discriminação. A exigência de auditorias e testes de impacto ético para sistemas de IA é

um passo importante nesse sentido, mas ainda existem lacunas na implementação dessas práticas em escala global. A falta de harmonização entre diferentes quadros legais e a ausência de mecanismos claros para identificar e corrigir vieses dificultam o cumprimento dos padrões éticos estabelecidos (C. Barbosa, 2023).

Outro aspecto relevante é a governança internacional da IA. Embora organizações como a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura e o Fórum Económico Mundial tenham proposto diretrizes para o uso ético dessas tecnologias, a ausência de um consenso global limita a eficácia de tais iniciativas. As diferenças entre os interesses económicos e geopolíticos dos países criam barreiras para a formulação de normas universais que regulem a IA de maneira consistente e inclusiva (Pereira & Moura, 2023).

A transparência é um princípio fundamental que deve ser incorporado aos marcos regulatórios da IA. Sistemas de IA operam frequentemente como “caixas-pretas”, dificultando a compreensão das suas operações por parte dos utilizadores e reguladores. A exigência de que os desenvolvedores forneçam explicações claras sobre os processos decisórios e os dados utilizados é essencial para promover confiança e prestação de contas (Pereira & Moura, 2023).

A capacitação de agentes reguladores também é um fator crítico no sucesso das normas para IA. Muitos reguladores ainda não possuem o conhecimento técnico necessário para avaliar adequadamente os sistemas inteligentes e garantir o cumprimento das leis. O investimento em formação especializada e na cooperação interdisciplinar é indispensável para superar esse obstáculo (Pereira & Moura, 2023).

De acordo com Moraes et al. (2023), a regulação ética da IA exige esforços coordenados entre governos, organizações internacionais, empresas e a sociedade civil. A criação de marcos normativos robustos, que equilibrem inovação e responsabilidade, é essencial para mitigar os riscos éticos e assegurar que a IA seja utilizada de maneira que beneficie a humanidade. No entanto, o sucesso dessas iniciativas depende de abordagens inclusivas, dinâmicas e adaptáveis às rápidas transformações tecnológicas que caracterizam o campo da IA.

8. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA DO ESTUDO

A metodologia adotada para este estudo foi de natureza bibliográfica aprofundada, com o propósito de analisar as implicações éticas das tecnologias de IA, especialmente no que se refere aos direitos autorais, à privacidade, à segurança e à regulação. A escolha dessa abordagem permitiu o acesso a uma diversidade de materiais académicos, como artigos científicos, livros especializados, dissertações, teses e documentos normativos, todos voltados à compreensão dos impactos éticos decorrentes da aplicação da IA em múltiplos contextos sociais e institucionais. Essa estratégia metodológica viabilizou uma análise crítica fundamentada, capaz de evidenciar tanto as contribuições quanto os desafios impostos por essas tecnologias em relação à proteção de direitos fundamentais e à necessidade de regulação adequada.

A primeira etapa metodológica consistiu na definição criteriosa dos parâmetros para seleção das fontes bibliográficas. Foram priorizados materiais publicados nos últimos

10 anos, disponíveis em periódicos indexados e com ênfase em produções que abor- dassem, de maneira teórica ou empírica, as dimensões éticas das tecnologias de IA. Também foram incorporadas no *corpus* obras de referência em ética digital, segurança da informação, direito digital e políticas públicas relacionadas à governança tecnológi- ca. A seleção levou em conta a atualidade das publicações, a relevância temática frente aos objetivos da pesquisa e a credibilidade acadêmica dos autores e das instituições envolvidas. A etapa inicial de recolha resultou num total de 84 documentos analisados, dos quais foram selecionados 30 estudos que apresentavam maior alinhamento com os eixos centrais da investigação.

A busca pelos materiais foi realizada em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como Scopus, JusBrasil e Google Acadêmico, utilizando palavras-chave como “ética na IA”, “direitos autorais em IA”, “privacidade de dados”, “segurança algorítmica” e “re- gulação de IA”, em diversas combinações com operadores booleanos. Após a etapa de triagem preliminar, foi feita uma leitura exploratória dos documentos selecionados para avaliar a sua pertinência relativamente aos objetivos da pesquisa. A seguir, procedeu- -se a uma leitura analítica e aprofundada dos 30 estudos escolhidos, os quais foram organizados em quatro eixos temáticos principais: implicações éticas sobre os direitos autorais em criações produzidas por IA, riscos à privacidade diante da coleta massiva de dados, desafios para a segurança informacional e os dilemas regulatórios em âmbito nacional e internacional.

A análise dos dados foi conduzida qualitativamente, com base na técnica de análi- se de conteúdo, conforme os princípios metodológicos propostos por Creswell (2014), o que permitiu identificar padrões conceituais, tensões teóricas, lacunas normativas e convergências entre os autores. As questões norteadoras da análise incluíram: como as tecnologias de IA desafiam os modelos atuais de proteção autoral? De que modo a privacidade dos indivíduos é impactada pelo uso intensivo de dados pessoais? Quais os principais riscos de segurança associados à IA e como mitigá-los? Que modelos regu- latórios são mais eficazes para garantir o uso ético e responsável da IA? Para assegurar a validade e a confiabilidade das interpretações obtidas, foram utilizadas estratégias de triangulação de fontes, com o cruzamento das informações presentes nos documentos selecionados, além da revisão por pares, o que conferiu consistência à análise e robustez aos resultados apresentados.

9. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados obtidos pelos autores sobre os desafios éticos da IA revela lacunas significativas em direitos autorais, privacidade, segurança e regulação. Segundo Barros (2024), a utilização de obras protegidas por direitos autorais no treino de modelos de IA sem o devido consentimento dos criadores originais compromete tanto a proprieda- de intelectual quanto o incentivo à produção criativa. Essa prática evidencia a necessidade de um arcabouço normativo mais robusto que regule o uso de conteúdos protegidos, espe- cialmente num cenário onde a produção de obras derivadas por IA se torna mais comum.

Do ponto de vista da privacidade, Boulay (2023) destaca a coleta massiva e, muitas vezes, não consentida de dados pessoais por sistemas de IA, o que levanta preocupações

éticas relacionadas à autonomia dos indivíduos. A ausência de transparência em políticas de privacidade e o uso de linguagem complexa dificultam o entendimento dos utilizadores, limitando a validade do consentimento informado e exacerbando os riscos associados à proteção de dados sensíveis.

A segurança tecnológica é outro aspeto crítico. Bezerra et al. (2024) apontam que a vulnerabilidade dos sistemas de IA a ataques cibernéticos compromete não apenas dados confidenciais, mas também infraestruturas essenciais, como redes elétricas e sistemas de transporte. Esses riscos tornam urgente a implementação de diretrizes éticas que priorizem a proteção e integridade tecnológica como pilares da governança em IA.

O viés algorítmico também surge como uma preocupação central. Conforme Oliveira et al. (2023), a falta de representatividade nos conjuntos de dados utilizados no treino de algoritmos perpetua desigualdades sociais e discrimina grupos marginalizados. Esse problema é amplificado pela ausência de práticas padronizadas para monitorar e corrigir vieses em aplicações de IA, especialmente em sectores sensíveis como justiça e saúde.

Outro desafio identificado é a fragmentação dos esforços regulatórios internacionais. Figueiredo et al. (2023) observam que, embora iniciativas como o Regulamento de Inteligência Artificial da União Europeia sejam um passo importante, a ausência de uma abordagem globalmente harmonizada limita a eficácia dessas medidas. Essa disparidade regulatória cria incertezas jurídicas e dificulta a responsabilização num cenário de aplicação transnacional de tecnologias de IA.

As propostas de diretrizes éticas sugeridas pelos autores convergem para a necessidade de uma maior transparência nos processos de IA. Para Pereira e Moura (2023), a explicitação dos critérios utilizados pelos algoritmos nas suas decisões é indispensável para construir confiança pública e garantir que essas tecnologias operem de forma justa e responsável. Isso inclui o desenvolvimento de mecanismos que permitam a auditabilidade e a explicação acessível de decisões automatizadas.

No campo dos direitos autorais, Preuss et al. (2020) defendem o estabelecimento de licenças específicas para o uso de obras protegidas no treino de modelos de IA. Essas licenças devem equilibrar os interesses dos criadores com a necessidade de acesso a dados, promovendo uma relação colaborativa entre inovação tecnológica e respeito pelos direitos intelectuais.

A governança inclusiva e interdisciplinar é essencial para lidar com os desafios éticos da IA. De acordo com Lemes e Lemos (2020), a diversidade nos grupos que desenvolvem e regulam essas tecnologias pode contribuir significativamente para a mitigação de vieses e para a construção de sistemas mais equitativos. Essa abordagem requer a participação ativa de especialistas de diferentes áreas, além de representações de comunidades impactadas pelas decisões automatizadas.

Além disso, Moraes et al. (2023) destacam a importância da capacitação de agentes reguladores. A complexidade técnica das tecnologias de IA demanda que legisladores e fiscalizadores tenham um entendimento profundo das questões éticas e operacionais envolvidas. Investimentos em educação interdisciplinar são, portanto, indispensáveis para garantir uma governança efetiva.

No que diz respeito à segurança, Antunes (2019) sugere que a implementação de redundâncias tecnológicas e de supervisão humana pode reduzir os riscos associados a falhas ou manipulações de sistemas autônomos. Essa estratégia é especialmente relevante para aplicações críticas, como veículos autônomos e operações militares, onde os impactos de erros podem ser catastróficos.

O respeito pela autonomia individual também foi amplamente discutido. Cruz et al. (2023) argumentam que a personalização excessiva de serviços por IA pode limitar a liberdade de escolha dos utilizadores, gerando um ambiente de manipulação comportamental. Para mitigar esse risco, os sistemas devem ser projetados de maneira a garantir que os indivíduos mantenham controle sobre as suas decisões e dados.

Os resultados dos estudos analisados também apontam para a necessidade de uma maior harmonização entre regulações nacionais e internacionais. Vicente e Flores (2021) enfatizam que a ausência de normas globais para a IA permite a perpetuação de práticas desiguais e eticamente questionáveis. Iniciativas multilaterais, coordenadas por organismos como a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, são cruciais para preencher essas lacunas.

Do ponto de vista teórico, Duque et al. (2023) reforçam a relevância de abordagens filosóficas, como o utilitarismo e a ética da virtude, para guiar a construção de diretrizes éticas. Enquanto o utilitarismo prioriza o bem-estar coletivo, a ética da virtude destaca a necessidade de prudência e empatia por parte dos desenvolvedores e utilizadores de IA, promovendo um equilíbrio entre inovação e responsabilidade moral.

Por fim, Kaufman (2022) sintetiza a importância de um arcabouço ético robusto e multidimensional para assegurar que os avanços da IA beneficiem a humanidade como um todo. A integração de princípios como transparência, equidade, responsabilidade e justiça distributiva nos marcos regulatórios é essencial para enfrentar os desafios éticos emergentes, promovendo um progresso tecnológico sustentável e alinhado aos valores universais.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implicações éticas das tecnologias de IA representam um campo de estudo indispensável no cenário contemporâneo, dada a influência crescente dessas ferramentas em múltiplas dimensões da sociedade. A análise dos impactos relacionados aos direitos autorais, à privacidade, à segurança e à regulação revela um panorama complexo, no qual o avanço tecnológico deve ser equilibrado com a proteção de valores fundamentais, como a equidade, a justiça e a dignidade humana. Essa dualidade exige a formulação de estratégias integradas que promovam a inovação de maneira responsável e ética.

Os desafios associados aos direitos autorais refletem a necessidade de estabelecer diretrizes que contemplem as novas formas de criação e uso de conteúdos gerados por IA. A ausência de normas claras para a atribuição de autoria e a proteção de obras utilizadas no treino de algoritmos compromete tanto os criadores quanto os desenvolvedores, demonstrando a urgência de um arcabouço jurídico que concilie os interesses de todos os envolvidos. Tal regulação deve ser acompanhada por mecanismos que assegurem transparência e justiça nos processos tecnológicos.

No contexto da privacidade e da proteção de dados, as tecnologias de IA introduzem riscos significativos, como a recolha massiva e o uso indevido de informações pessoais. Esses desafios evidenciam a necessidade de regulamentações mais robustas, que garantam o respeito à privacidade dos indivíduos e estabeleçam critérios claros para o consentimento informado. A implementação de normas eficazes nesse campo é crucial para mitigar abusos e proteger os direitos dos utilizadores, promovendo uma relação de confiança entre a sociedade e as inovações tecnológicas.

A questão da segurança e da integridade tecnológica reflete o potencial das IA tanto para benefícios quanto para ameaças. A propagação de desinformação, os ataques cibernéticos e os vieses algorítmicos exemplificam os riscos éticos que demandam atenção contínua. Esses problemas reforçam a importância de incorporar práticas de “design” ético e medidas de supervisão rigorosas, além de envolver legisladores, desenvolvedores e especialistas na criação de soluções que garantam a confiabilidade das tecnologias.

Por fim, a regulação emerge como um componente essencial para alinhar o progresso tecnológico com padrões éticos globais. Apesar dos esforços regionais e internacionais, ainda existem lacunas significativas que precisam ser preenchidas por meio de colaborações interdisciplinares e globais. A abordagem ética das tecnologias de IA, especialmente em aspetos relacionados a direitos autorais, privacidade, segurança e regulação, não é apenas uma questão técnica, mas um compromisso com o desenvolvimento sustentável e equitativo, assegurando que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos e acessíveis.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, J. J. B. (2023). Inteligência artificial e tecnologias digitais na educação: Oportunidades e desafios. *Open Minds International Journal*, 4(2), 183–188. <https://doi.org/10.47180/omij.v4i2.215>
- Antunes, H. S. (2019). Inteligência artificial e responsabilidade civil: Enquadramento. *Revista de Direito da Responsabilidade*, (1), 139–154.
- Assis, A. C. M. L. (2023). A inteligência artificial na educação: A utilização constitucionalmente adequada. *Anais do Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra*, 8(1), 123–135.
- Barbosa, C. R. A. C. (2023). Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: Revisão sistemática da literatura. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, 4(5), e453103. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3103>
- Barbosa, X. de C. (2020). Breve introdução à história da inteligência artificial. *Jamaxi*, 4(1), 90–97.
- Barros, A. (2024). Da máquina à emoção: Percepções do uso da inteligência artificial no desenvolvimento da inteligência emocional em ambientes educacionais. *Revista Tópicos*, 2(10), 1–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12525363>
- Bezerra, F. A. S., Farias, J. M. de, & Sousa, R. C. S. de. (2024). Ecologias digitais de aprendizagem na era da inteligência artificial: Multimodalidade, multiletramentos, tecnologia e ética. *Revista Linguagem em Foco*, 16(2), 10–29.
- Boulay, B. (2023). Inteligência artificial na educação e ética. *RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning*, 6(1), e202301. <https://doi.org/10.34627/redvol6iss1e202303>

- Carvalho, A. C. P. L. (2021). Inteligência artificial: Riscos, benefícios e uso responsável. *Estudos Avançados*, 35(101), 21–36. <https://doi.org/10.1590/S0103-4014.2021.35101.003>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE.
- Cruz, K. R., Toledo, R. da S., Oliveira, A. S. de, Almeida, J. K. da S. T., Moreira, A. M., & Gandin, L. R. A. (2023). IA na sala de aula: Como a inteligência artificial está redefinindo os métodos de ensino. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, 7, 19–25.
- Dantas, D. A., Castro, T. D. L., Souza, J. F. R. D., Diniz, B. C., Corduva, G. G. D., Tanaka, T. D. L., Silva, A. L. S. D., Araújo, T. G. D., Leite, K. R. V., & Brito, A. L. N. (2024). Inteligência artificial na tomada de decisão clínica: Impactos, ética e eficiência. In M. R. da Silva, L. U. Machado, C. C. Cazeiro, & P. C. B. Bellotto (Eds.), *Assistência integral à saúde: Desafios e vulnerabilidade da assistência* (pp. 36–48). Científica digital. <https://doi.org/10.37885/240616885>
- Duque, R. D. C. S., Maravalhas, A. L. G., Nascimento, J. L. A. do, Santos, A. A. dos, Monteiro, R. R., Nascimento, I. J. B. M. F. do, Oliveira, E. A. R. de, Assunção, L. L. R. de, Plácido, I. T. M., Barbosa, V. P., Sousa, M. A. M. A., & Reis, D. S. (2023). Inteligência artificial e a transformação do ensino superior: Um olhar para o futuro. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 28(9), 1–6.
- Fernandes, A. B., Narciso, R., Braga, A. da S., Cardoso, A. de S., Lima, E. S. da C., Vilalva, E. A. de M. M., Rezende, G. U. de M., Júnior, H. G. M., Silva, L. V. da, & Lima, S. do S. A. (2024). A ética no uso de inteligência artificial na educação: Implicações para professores e estudantes. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(3), 346–361. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13056>
- Figueiredo, L. de O., Zem Lopes, A. M., Validorio, V. C., & Mussio, S. C. (2023). Desafios e impactos do uso da inteligência artificial na educação. *Educação Online*, 18(44), e18234408. <https://doi.org/10.36556/eol.v18i44.1506>
- Gorzoni, P. (2021). Inteligência artificial: Riscos para direitos humanos e possíveis ações. *Revista Direitos Humanos*, (1), 1–18.
- Júnior, J. F. C., Lima, P. P. de, Oliveira, L. C. F. de, Freitas, M. de L., Moraes, L. S., Lopes, L. C. L., Meneses, A. R., & Lima, U. F. de. (2023). As competências do professor na educação 4.0: O papel das inteligências artificiais na formação docente. *Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais*, 7(13), 2–19. <https://doi.org/10.55470/rechso.00090>
- Kaufman, D. (2022). *Desmistificando a inteligência artificial*. Autêntica Editora.
- Lemes, M. M., & Lemos, A. N. L. E. (2020). O uso da inteligência artificial na saúde pela administração pública brasileira. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, 9(3), 166–182. <https://doi.org/10.17566/ciads.v9i3.684>
- Maranhão, J. S. A., Florêncio, J. A., & Almada, M. (2021). Inteligência artificial aplicada ao direito e o direito da inteligência artificial. *Suprema: Revista de Estudos Constitucionais*, 1, 154–180.
- Moraes, J. J. de, Barbosa, M. C. M. de A., Vieira, P. H. C., Costa, A. C. M. de S. F. da, Romeiro, E. T., Terebinto, D. V., Vale, M. de C., Almeida, M. O. de, Pinto, S. P. T., & Zbierski, M. de L. (2023). Impacto da tecnologia de inteligência artificial na medicina diagnóstica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(7), 1303–1214. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10699>
- Moreira, J. R., & Ribeiro, J. B. P. (2023). Letramento e competência informacional e as relações éticas na gestão da informação e do conhecimento no contexto da inteligência artificial. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, 17, e023047. <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2023.v17.e023047>
- Oliveira, L. A. de, dos Santos, A. M., Martins, R. C. G., & Oliveira, E. L. de. (2023). Inteligência artificial na educação: Uma revisão integrativa da literatura. *Peer Review*, 5(24), 248–268. <https://doi.org/10.53660/1369.prw2905>

- Pereira, I. S. D., & Moura, S. A. (2023). O uso crítico da inteligência artificial generativa (IAG) na educação. In *Anais do XV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica / VIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação* (pp. 1–2). Essentia Editora.
- Preuss, E., Barone, D., & Henriques, R. (2020). Uso de técnicas de inteligência artificial num sistema de mesa tangível. In *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola* (pp. 439–448). SBC.
- Santos, F. D. dos, Jr., Barone, D. C., Wives, L. K., & Kuhn, I. (2019). Inteligência artificial e educação especial: Desafios éticos. In *Anais do VIII Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação* (pp. 13–15). SBC.
- Santos, S. M. A. V., Guimarães, C. D., dos Santos Filho, E. B., Gomes, L. F., de Castilho, L. P., da Silva, M. V. M., de Oliveira, R. F., & Narciso, R. (2024). Inteligência artificial na educação. *Revista Contemporânea*, 4(1), 1850–1870. <https://doi.org/10.56083/RCV4N1-101>
- Serra, A. L. B., & Machado, H. P. V. (2024). A inserção da tecnologia de inteligência artificial na administração pública: Uma revisão integrativa de literatura. *Administración Pública y Sociedad*, (17), 92–124.
- Silva, V. L. (2023). *Ética e responsabilidade na era da inteligência artificial: Aprendizagem digital no chat GPT*. <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riiu/8334>
- Vicente, P. N., & Flores, A. M. M. (2021). Inteligência artificial e jornalismo: Temas emergentes (2015–2020). In J. C. Correia & I. Amaral (Eds.), *De que falamos quando dizemos jornalismo?* (pp. 175–194). Editora LabCom.

NOTA BIOGRÁFICA

Bruno Couto de A. Rodolfo está integrado na carreira de especialista na Autoridade Tributária de Moçambique, onde exerce funções de gestor do projeto de modernização tecnológica da instituição (E-Tributação). É doutorando em Ciências de Comunicação pela Universidade Católica de Moçambique, mestre em Sistemas de Informação pela Universidade Eduardo Mondlane e possui formação superior em Informática de Gestão. Com experiência consolidada em gestão de sistemas tecnológicos no sector público e privado, atua na integração de soluções digitais com foco em segurança cibernética, automação de processos e inteligência artificial aplicadas à administração fiscal e outros sectores públicos. Seus interesses de pesquisa incluem a aplicação de tecnologias emergentes para aumentar a eficiência e a transparência na gestão tributária. Participou de diversas iniciativas voltadas à transformação digital no sector público, bem como de eventos científicos, e publicou artigos em jornadas científicas e congressos nacionais e internacionais sobre tecnologia e inteligência artificial.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9071-3410>

Email: cecybruna@gmail.com

Morada: Faculdade de Educação e Comunicação Av. 25 de Setembro, 512 C.P. 681, Nampula

Submetido: 05/12/2024 | Aceite: 12/05/2025



Este trabalho encontra-se publicado com a Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0.