RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

OS DESAFIOS E CONTRIBUTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SÉCULO XXI E OS SEUS REFLEXOS NA MELHORIA DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS ANGOLANAS

THE CHALLENGES AND CONTRIBUTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE 21ST CENTURY AND ITS IMPACT ON IMPROVING THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN ANGOLAN SCHOOLS

LOS DESAFÍOS Y APORTES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SIGLO XXI Y SUS REFLEJOS EN LA MEJORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LAS ESCUELAS ANGOLANAS

Mário Graça da Costa[1], Ana Alexandra Pereira Robalo[2], Orlando Chimaqui[3], Justino Milton Samahina Elavoco[4], Herculano Feliciano Cândido[5], Edina Hayzzer da Silva de Oliveira[6]

e646396
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i4.6396

PUBLICADO: 4/2025

RESUMO

O presente artigo explora os desafios e contributos da Inteligência Artificial (IA) no século XXI, com uma atenção especial voltada para o seu impacto no processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas. A IA tem o potencial de transformar o sistema educativo, promovendo metodologias inovadoras que podem personalizar a aprendizagem e atender às necessidades individuais dos alunos. Contudo, a implementação desta tecnologia enfrenta diversos obstáculos, como a falta de infraestruturas adequadas, a escassez de formação especializada para os professores e a resistência às mudanças por parte das instituições educativas. O estudo analisa também como a IA pode ser um instrumento valioso na automatização de processos administrativos, permitindo que os educadores se concentrem mais na interação com os alunos e na criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e produtivo. Foram discutidas as implicações éticas da utilização da IA na educação, incluindo questões de privacidade e a necessidade de garantir que os

[1] Doutor em Educação na linha de pesquisa em Administração, Organização e Gestão de Centros Educativos pela UNINI-MX. Mestre em Educação Especializado em Administração, Organização e Gestão de Centros Educativos pela UNIATLÂNTICO-Espanha, Pó-graduado em Administração Autarquica pelo Instituto de Cooperação Jurídica da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa-Portugal, Pós-graduado em Pedagogia e Gestão de Projectos-USJ, Pós-graduado em Estatística Descritiva com SPSS para docentes Universitários e Investigadores pela Rede de Formação de Professores da America Latina, Pó-graduado em Gestão Educacional pela UNIATLÂNTICO, Pó-graduado em Pedagogia e Didática pela Universidade Federal de Santa Maria. Formado em Empreendedorismo e Inovação pela Kairós – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Trabalho, Educação e Políticas Educacionais da Universidade Federal de Santa Maria – Brasil e pelo Instituto Politécnico de Setúba-Portugal através do Projecto ENVOLVER. Professor do Instituto Superior Politécnico Caála, Licenciado em Engenharia Informática e Computadores pelo ISP-HBO da UJES. Membro efectivo do Grupo de pesquisa Interdisciplinar em Educação e sua Influência no Processo de Ensino e Aprendizagem da UNINI-México, Membro efectivo do Conselho Científico do Centro de Investigação Pós-graduada SAMAYONGA, Investigador Internacional na área de Educação e membro efectivo da Ordem dos Engenheiros de Angola com Cédula Profissional n.3484., participa em vários eventos Internacionais sobre Inteligência Artificial pela PUC-São Paulo-Brasil, PUC- Goiás-Brasil, Sociedade Psicanalítica SUMMUS-Brasil.

2 Doutora em Ciência da Informação na especialidade de Sistemas e Tecnologia da Informação, Mestre em Novas Tecnologias aplicada a Educação, Professora e Vice-Presidente para os Assuntos Académicos, Vida Estudantil do Instituto Superior Politécnico Caála.

3 Docente e Coordenador do Curso de Ensino Primário do Departamento de Ensino, Investigação, Inovação e Produção em Ciências da Educação do Instituto Superior Politécnico Caála.

4 Docente do Departamento de Ensino, Investigação, Inovação e Produção em Ciências da Educação do Instituto Superior Politécnico Caála.

5 Docente do Departamento de Ensino, Investigação, Inovação e Produção em Ciências da Educação do Instituto Superior Politécnico Caála.

6 Graduada em Psicanálise Clínico e Educacional- Brasil e Secretaria da Sociedade de Psicanálise SUMMUs-Brasil.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

alunos tenham acesso equitativo às novas tecnologias. O tipo de pesquisa foi descritiva e exploratória, de natureza mista (Quali-Quantitativa) e contou com a participação de professores, estudantes universitários dos cursos de Educação do Instituto Superior Politécnico Caála, alguns directores escolares e alguns pesquisadores internacionais que, algumas vezes, utilizam a Inteligência Artificial nos seus processos pedagógicos. Para a recolha de dados utilizou-se um roteiro de entrevistas semiestruturado com perguntas fechadas de múltiplas escolhas. Análise e tratamento de dados foi feita atravez do *Software IBM SPSS Statistics* na versão 26.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Educação. Ensino Aprendizagem.

ABSTRACT
This paper explores the challenges and contributions of Artificial Intelligence (AI) in the 21st century, with a special focus on its impact on the teaching and learning process in Angolan schools. AI has the potential to transform the education system by promoting innovative methodologies that can personalize learning and meet the individual needs of students. However, the implementation of this technology faces several obstacles, such as the lack of adequate infrastructure, the scarcity of specialized training for teachers, and resistance to change on the part of educational institutions. The study also examines how AI can be a valuable tool in automating administrative processes, allowing educators to focus more on interacting with students and creating a more dynamic and productive learning environment. The ethical implications of using AI in education were discussed, including privacy issues and the need to ensure that students have equitable access to new technologies. The type of research was descriptive and exploratory, of a mixed nature (Quali-Quantitative) and included the participation of teachers, university students from the Education courses at the Instituto Superior Politécnico Caála, some school directors and some international researchers who, sometimes, use Artificial Intelligence in their pedagogical processes. A semi-structured interview script with closed multiple-choice questions was used for data collection. Data analysis and processing was performed using IBM SPSS Statistics software version 26.

KEYWORDS*: Artificial Intelligence. Education. Teaching Learning.*

RESUMEN
Este artículo explora los desafíos y contribuciones de la Inteligencia Artificial (IA) en el siglo XXI, con especial atención a su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las escuelas angoleñas. La IA tiene el potencial de transformar el sistema educativo, promoviendo metodologías innovadoras que pueden personalizar el aprendizaje y satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, la implementación de esta tecnología enfrenta varios obstáculos, como la falta de infraestructura adecuada, la escasez de capacitación especializada para docentes y la resistencia al cambio por parte de las instituciones educativas. El estudio también analiza cómo la IA puede ser una herramienta valiosa para automatizar procesos administrativos, permitiendo a los educadores centrarse más en interactuar con los estudiantes y crear un entorno de aprendizaje más dinámico y productivo. Se discutieron las implicaciones éticas del uso de la IA en la educación, incluidas las cuestiones de privacidad y la necesidad de garantizar que los estudiantes tengan un acceso equitativo a las nuevas tecnologías. El tipo de investigación fue descriptiva y exploratoria, de carácter mixto (Cual-Cuantitativa) y contó con la participación de docentes, estudiantes universitarios de carreras de Educación del Instituto Superior Politécnico Caála, algunos directores de escuelas y algunos investigadores internacionales que, en ocasiones, utilizan la Inteligencia Artificial en sus procesos pedagógicos. Para la recolección de datos se utilizó una guía de entrevista semiestructurada con preguntas cerradas de opción múltiple. El análisis y procesamiento de los datos se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics en su versión 26.

PALABRAS CLAVE*: Inteligencia artificial. Educación. Enseñanza Aprendizaje.*

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

INTRODUÇÃO

O mundo enfrenta diversos e novos desafios nas áreas políticas, económicas, educacionais, tecnológicas, sociais e ambientais. Entre esses desafios, destacam-se a radicalização religiosa, o deslocamento massivo de populações, ciberataques em escala global, além do terrorismo e do crime organizado que se utilizam das plataformas digitais (Silva Rola, 2022; Reis *et al.,* 2022).

De acordo com (Silva Rola, 2022), simultaneamente, emergiu a Internet das coisas (IoT), composta por dispositivos eletrónicos que coletam dados, como smartphones, relógios inteligentes e câmaras digitais. Esses dispositivos, equipados com uma variedade de sensores de monitoramento conectados às redes sociais, tornaram-se os principais meios de coleta de informações de vigilância, influenciando a maneira como a segurança é organizada. Isso ocorre por diversos fatores, incluindo a pegada digital gerada por cada pessoa.

Conforme mencionado por Esteves (2018), citado por Cutatela, Cassela e Tinoca (2025, p. 2), a profissão de docente e a formação de professores têm se tornado um dos principais tópicos de discussão em todo o mundo, especialmente em Angola. Isso se deve às características geopolíticas e políticas que têm sido adotadas no Ensino Superior. Essa situação gerou uma série de desafios relacionados às instituições, aos cursos oferecidos, aos alunos e professores, aos currículos e à própria profissão, com ênfase à adoção de tecnologias digitais e suas implicações na implementação da inteligência artificial (Cutatela; Cassela; Tinoca, 2025).

A preocupação com a substituição de postos de trabalho por máquinas no sector educacional, na indústria, na saúde etc., não é uma questão recente. Já durante a Primeira Revolução Industrial surgiram questionamentos sobre a viabilidade de mantermos os empregos Hortmann (2019). Expectativas parecidas emergiram com a popularização dos computadores pessoais nos anos 90 e, posteriormente, com a expansão da internet. De acordo com Hortmann (2019), as previsões anteriores não se materializaram. Pelo contrário, nas transições passadas, a mecanização não só proporcionou novas oportunidades, mas contribuiu para a formação de sociedades mais prósperas com quadros qualificados e melhores preparados (Cutatela, Cassela e Tinoca, 2025, p.2);

> Com a globalização, a era digital vai ganhando espaço, embora com frequentes mutações e oscilações nas políticas educacionais, principalmente, na maneira como são utilizadas as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), algumas a favor de práticas benéficas e outras a práticas danosas a sociedade, protagonizadas por pessoas singulares, por grupos coletivos e pelas constantes alterações da esfera social.

De acordo com Hortmann (2019), as três últimas revoluções industriais trouxeram inovações significativas nas áreas de eletrônica e informática, o que, por sua vez, acelerou o desenvolvimento dos sectores educacional e mineral. Isso se deve ao fato de que muitos componentes eletrónicos são produzidos a partir de minérios como silício, prata e ouro. Esse fenómeno resultou num avanço sem precedentes nas comunicações, possibilitando que um número crescente de pessoas tivesse acesso a computadores pessoais e, posteriormente, à Internet. Esses avanços contribuíram para a superação de diversas barreiras técnicas e temporais no intercâmbio de informações e o uso da IA.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

A inteligência artificial (IA) tem se tornado uma ferramenta importante em várias partes do mundo, e Angola não pode ser a é excepção. De acordo com Cutatela, Cassela e Tinoca (2025), embora o uso de IA no país ainda esteja em estágios iniciais, em comparação com nações mais desenvolvidas, há um crescente interesse e algumas iniciativas em andamento, especialmente no setor de educação. A seguir, apresentemos um estudo sobre o estado atual do uso de IA em Angola, com ênfase na educação. Uma das Inteligencias Artificiais que mais usamos no dia a dia nos computadores é a generativa, por causa das músicas, videos, conteúdos, textos etc.

Segundo Cutatela, Cassela; Tinoca (2025) afirmam, ao explorar os desafios e os contributos da inteligência artificial nas escolas angolanas, este tema não lança apenas luzes sobre as possibilidades de inovação e empreendedorismo, mas também traz uma reflexão crítica sobre o papel da tecnologia na educação e o seu impacto no desenvolvimento social e económico do país. Assim sendo, torna-se necessário investigar como a IA pode ser um catalisador para a melhoria do ensino e da aprendizagem, promovendo um futuro mais próspero e equitativo para as gerações vindouras.

A Inteligência Artificial (IA) refere-se à Ciência da computação, cujo objectivo é desenvolver grandes sistemas inteligentes e algoritmos para resolução de tarefas a um curto espaço de tempo, sem esforçar bastante a mente humana. Isso inclui raciocínio, aprendizagem, percepção, compreensão de linguagem natural e tomada de decisões. A IA é uma interseção de várias disciplinas, incluindo Matemática, Lógica, Neurociência, Psicologia e Ciência da Computação. Objetivo geral: Analisar os desafios e contribuições da Inteligência Artificial (IA) no século XXI e como estes influenciam a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas, propondo soluções que possam ser implementadas para maximizar os benefícios da IA na Educação. Objetivos específicos: Identificar os principais desafios da implementação da IA nas escolas angolanas; Propor estratégias de integração da IA nas práticas pedagógicas das escolas; Avaliar o impacto da IA na formação e capacitação de docentes.

A inteligência artificial (IA) emerge como uma das tecnologias mais transformadoras do Século XXI, prometendo revolucionar diversas esferas da vida humana. Desde a automação de processos industriais, até a personalização de experiências no quotidiano, a IA tem o potencial de alterar profundamente o modo como interagimos com o mundo. No contexto educacional, as suas aplicações são vastas e variadas, oferecendo novas oportunidades para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. As escolas angolanas, em particular, enfrentam desafios significativos relacionados à qualidade do ensino, acessibilidade e recursos pedagógicos, gestores escolares e professores capacitados, produtores e não reprodutores. Nesse cenário, a integração da inteligência artificial pode representar um divisor de águas, contribuindo para a superação de barreiras históricas e promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo. Entretanto, a adoção da IA no sistema educacional angolano não está isenta de desafios. Questões como infraestruturas tecnológicas, a formação de professores, a adequação dos currículos e a resistência à mudança, são barreiras que precisam ser consideradas e enfrentadas. Além disso, é importante garantir que as

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

soluções de IA sejam acessíveis e adaptáveis à realidade local, evitando a ampliação das desigualdades existentes.

Com o uso da Inteligência Artificial nas escolas angolanas, poder-se-á criar o fomento à investigação ou pesquisa, facilitando a abertura de várias linhas de pesquisa nas universidades, teremos profissionais bem preparados com exigências do futuro, no que concerne à obtenção de competências do uso de tecnologias de informação e comunicação, teremos igualmente a promoção de um ensino mais inclusivo para adaptar-se às necessidades de alunos com necessidades educativas especiais, melhoria da eficácia das metodologias de ensino, elevando o nível de educação no país, formação de alunos como futuros profissionais melhor preparados para viverem numa sociedade cada vez mais digital e promovendo a inclusão no cenário global. Como problema de investigação, tem-se: Quais são os principais desafios e oportunidades que a Inteligência Artificial apresenta para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas, e como podem ser superados para garantir uma integração eficaz dessa tecnologia na educação?

EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MUNDO SEGUNDO ALGUNS ESTUDOS PRÉVIOS

Em 1950 – 1960, a inteligência Artificial surgiu como disciplina académica, onde os primeiros programas a serem desenvolvidos e utilizados foram "Logic Theorist" (1955) e o "General Problem Solver" (1957). A pesquisa inicial focou em resolução de problemas e raciocínio lógico.

Em 1970 – 1980 foram desenvolvidos os primeiros projectos de sistemas especializados para resolver problemas nas áreas de Medicina e Engenharias. Durante esta época, os primeiros sistemas de Inteligência Artificial, começaram a ser utilizados em contextos industriais.

Em 1990, a Inteligência Artificial começou a ganhar notoriedade, sobretudo com o advento de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais. O jogo de xadrez tornou-se um marco com a vitória do computador Deep Blue sobre o campeão mundial Garry Kasparov (1997).

Nos Anos 2000 - 2010: Avanços significativos em poder computacional e a disponibilidade de grandes conjuntos de dados impulsionaram o desenvolvimento de IA. Aplicações de reconhecimento de voz e imagem começaram a ser amplamente adotadas.

De 2010 até a presente data, a Inteligência Artificial, tem se tornado uma parte integrante de diversas tecnologias, com destaque para a aprendizagem aprofundada (deep learning) e a Inteligência Artificial generativa. Aplicações práticas em assistentes virtuais, automação de processos, análise preditiva, e muito mais. Para tal, note-se três tipos mais destacados de Inteligência Artificial no contexto educacional. (:)

A Inteligência Artificial Fraca, concebida para desenvolver tarefas específicas, a exemplo dos assistentes virtuais como Siri e Alexa, sistemas de recomendação e chatbots que na educação, podem ser usados para personalizar a aprendizagem e oferecer suporte aos alunos.

Inteligência Artificial Forte ou generativa, refere-se a sistemas que possuem a capacidade de entender, aprender e aplicar inteligência de maneira semelhante a um ser humano, pois embora

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ainda seja um conceito teórico, a sua implementação teria implicações profundas em muitas áreas, incluindo a educação.

Inteligência Artificial Autónoma, baseada em sistemas que podem tomar decisões e realizar tarefas sem intervenção humana, que na educação, podem incluir os chamados sistemas de tutoria inteligente que se adaptam ao nível de conhecimento do aluno.

ESTADO ACTUAL DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ANGOLA, COM MAIOR REALCE NO SECTOR DE EDUCAÇÃO

De acordo com Silva e Janes (2023), Angola, um país em desenvolvimento, com uma população maioritariamente jovem, enfrenta vários desafios no Sector educacional, incluindo a falta de infraestrutura, capacitação insuficiente de professores, resistência a mudanças, desigualdade de acesso à educação, desconhecimento sobre o potencial da Inteligência Artificial, escassez de recursos e um currículo que muitas vezes não é adaptado às necessidades do mercado de trabalho. A Inteligência Artificial pode oferecer soluções inovadoras para melhorar a qualidade da educação e facilitar o acesso à aprendizagem.

A implementação da Inteligência Artificial nas escolas do ensino primário, secundário e em universidades em Angola, pode trazer benefícios significativos, mas é fundamental que essas iniciativas sejam acompanhadas de políticas públicas adequadas, investimentos em infraestrutura e formação de todos os atores intervenientes no Sector Educacional ao nível nacional. Somente assim, será possível superar os desafios e garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e equitativa, conforme plasmado na Constituição Angolana (CRA, 2010) e na Lei de Base do Sistema de Educação e Ensino.

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS QUE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PODE PROPORCIONAR ÀS ESCOLAS DO ENSINO PRIMÁRIO, SECUNDÁRIO E UNIVERSIDADES EM ANGOLA

A Inteligência Artificial tem o potencial de transformar a educação, em várias partes do mundo, incluindo Angola. As contribuições e desafios da IA nas escolas do Ensino Primário em Angola podem ser analisadas em diferentes aspectos, como destaca Silva e Janes (2023);

- ✓ Personalização da Aprendizagem, onde se pode adaptar o conteúdo educacional ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno, permitindo que eles avancem conforme as suas necessidades individuais.
- ✓ Acesso aos recursos educativos para facilitar o uso de materiais educacionais de qualidade, como vídeos, jogos e aplicativos interativos, que podem ser utilizados mesmo em regiões remotas.
- ✓ Dar suporte ao Professor, para ajudar na elaboração de planos de aulas, correção de tarefas e identificação de áreas onde os alunos tenham dificuldades, permitindo um foco mais direcionado no ensino.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

- ✓ Proporcionar uma avaliação contínua, fornecendo feedback instantâneo sobre o desempenho dos alunos, permitindo que professores e alunos identifiquem rapidamente áreas que precisam de mais atenção.
- ✓ Oferecer soluções para alunos com necessidades especiais, como softwares de leitura ou tradução automática, tornando o aprendizado mais inclusivo.
- ✓ Criação de experiências de aprendizagem ramificadas, tornando o processo educativo mais atraente e motivador para os alunos.

Mas um dos principais desafios é a formação de professores altamente qualificados, directores escolares, pessoal administrativo e a criação de infraestruturas adequadas (Costa *et al.,* 2024). A implementação da Inteligência Artificial nas escolas do ensino primário, secundário e universidades em Angola, pode trazer benefícios significativos, mas é fundamental que essas iniciativas sejam acompanhadas de políticas públicas adequadas, investimentos em infraestrutura e formação de professores. Somente assim será possível superar os desafios e garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e equitativa (Gomes e Nascimento, 2021).

IMPACTO DA IA NA METODOLOGIA DE ENSINO

A Inteligência Artificial está transformando a educação de maneira significativa, impactando nas metodologias de ensino e promovendo novas abordagens pedagógicas.

A Inteligência Artificial (IA) está provocando uma transformação significativa nas metodologias de ensino, alterando não apenas a forma como os conteúdos são apresentados, mas também como os alunos interagem com a aprendizagem. Essa mudança é impulsionada pela capacidade da Inteligência Artificial de personalizar a educação, automatizar processos e fornecer análises de desempenho em tempo real.

Personalização da Aprendizagem

Uma das principais contribuições da IA para a educação é a personalização da aprendizagem. Sistemas baseados em IA podem coletar dados sobre o desempenho dos alunos, suas preferências e estilos de aprendizado. Com essas informações, é possível adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais de cada aluno, promovendo uma aprendizagem mais eficaz. Plataformas de aprendizagem adaptativas, como a Knewton e a DreamBox, utilizam algoritmos de IA para ajustar o nível de dificuldade dos exercícios, oferecendo um suporte mais alinhado às capacidades do estudante (Woolf, 2010).

Automação de Processos

A IA também facilita a automação de diversos processos administrativos e pedagógicos. Tarefas como correção de provas, gerenciamento de notas e até mesmo a organização de turmas podem ser realizados por sistemas inteligentes, permitindo que os educadores se concentrem mais na interação com os alunos. Ferramentas como o Gradescope têm sido adotadas por instituições

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

para automatizar a correção de exames, resultando em uma economia significativa de tempo e recursos (Baker, 2011).

Análise de Dados e Avaliação

Com a análise de dados, a IA permite que os educadores identifiquem tendências de aprendizado e áreas que necessitam de atenção. Através de plataformas de Learning Analytics, é possível monitorar o progresso dos alunos de forma contínua e realizar intervenções precoces quando necessário. Essa abordagem baseada em dados não apenas melhora a eficiência do ensino, mas também ajuda a identificar lacunas no aprendizado e a fomentar a inclusão (Siemens, 2013).

Acesso à Educação

A Inteligência Artificial também tem o potencial de democratizar o acesso à educação. Com o uso de chatbots e tutores virtuais, alunos em regiões remotas ou com dificuldades de acesso a professores qualificados podem obter suporte educacional. Esses recursos tecnológicos podem oferecer orientação e esclarecimento de dúvidas 24 horas por dia, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais inclusivo (Luckin *et al.,* 2016).

Desafios e Considerações Éticas

Apesar dos benefícios, a implementação da IA na educação não está isenta de desafios. Questões éticas, como privacidade de dados e viés algorítmico, emergem à medida que as instituições adotam essas tecnologias. É essencial que educadores e desenvolvedores trabalhem juntos para garantir que as soluções de IA sejam justas e transparentes, promovendo um ambiente de aprendizado seguro e equitativo (O'Neil, 2016).

MUDANÇAS NAS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS TRADICIONAIS

De acordo com Costa *et al.,* (2024) tradicionalmente, a educação estava centrada no professor, com foco em aulas expositivas e memorização de conteúdos. Com a introdução da IA, essas abordagens estão se tornando cada vez mais dinâmicas. Ferramentas de IA podem personalizar o aprendizado, adaptando o conteúdo às necessidades e ritmos individuais dos alunos. Isso permite que os educadores se tornem facilitadores da aprendizagem, focando mais em guiar os alunos nas suas jornadas de aprendizado do que simplesmente transmitir informações. A IA também pode fornecer feedback em tempo real, ajudando os alunos a identificarem as suas dificuldades e a superá-las de forma mais eficaz.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E COLABORAÇÃO ENTRE ALUNOS

A Inteligência Artificial, promove a aprendizagem baseada em projetos ao oferecer plataformas que facilitam a colaboração entre alunos. As ferramentas de Inteligência Artificial, podem conectar estudantes de diferentes partes do mundo, permitindo que trabalhem juntos em projetos

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

comuns, trocando ideias e soluções usando as metodologias activas (Oliveira, 2020). Isso não apenas enriquece a experiência de aprendizado, mas também incentiva habilidades sociais e de comunicação. A Inteligência Artificial, pode auxiliar na organização de tarefas, na distribuição de responsabilidades e na gestão de tempo, tornando o trabalho em grupo mais eficiente e produtivo. Eis os exemplos para maior compreensão:

Exemplo 1: Projeto "Cidades do Futuro"

Contexto: Uma turma de alunos do ensino médio, em uma disciplina de Ciências Sociais e Tecnologia.

Objetivo: Os alunos precisam criar um modelo de cidade sustentável do futuro, incorporando tecnologias emergentes e práticas de sustentabilidade.

Passos do Projeto:

1. **Pesquisa e Colaboração:**
   - ✓ Os alunos dividem-se em grupos e cada grupo pesquisa diferentes aspectos relacionados à sustentabilidade, como energia renovável, transporte sustentável, gestão de resíduos e espaços verdes.
   - ✓ Utilizam uma plataforma de colaboração online (como Google Docs ou Trello) para compartilhar informações e ideias.
2. **Uso de IA:**
   - ✓ Os alunos utilizam ferramentas de IA para simular o impacto ambiental das suas soluções. Por exemplo, podem empregar softwares que utilizam IA para prever a eficiência de diferentes fontes de energia ou para analisar dados sobre poluição em áreas urbanas.
   - ✓ A IA também pode ser utilizada para gerar gráficos e visualizações de dados que ajudem a apresentar seus achados de forma mais clara.
3. **Apresentação:**
   - ✓ Cada grupo apresenta o seu modelo de cidade, destacando como as soluções propostas contribuem para uma cidade sustentável. Utilizam ferramentas de apresentação que podem integrar IA para criar apresentações dinâmicas e envolventes, como animações automáticas ou chatbots que interagem com o público.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

4. **Feedback e Reflexão:**

   - ✓ Após as apresentações, os alunos recebem feedback dos colegas e professores, promovendo uma reflexão sobre o processo e os resultados.

Exemplo 2: Projeto "Histórias do Mundo"

Contexto: Uma turma de alunos do ensino Primário, em uma Disciplina de Língua Portuguesa e História.

Objetivo: Os alunos devem criar uma antologia de histórias curtas que representem diferentes culturas ao redor do mundo.

Passos do Projeto:

1. **Pesquisa Cultural:**

   - ✓ Os alunos se organizam em grupos e escolhem diferentes culturas ou países para pesquisar. Cada grupo deve estudar tradições, mitos e folclores dessas culturas.
   - ✓ Utilizam ferramentas de pesquisa online e assistentes de IA para encontrar informações, como resumos de histórias, características culturais e vocabulário típico.

2. **Criação das Histórias:**

   - ✓ Com base nas pesquisas, cada grupo escreve uma história curta representativa da cultura escolhida. A IA pode ser utilizada como um assistente de escrita, ajudando os alunos a gerarem ideias, melhorar o vocabulário e corrigir gramática.
   - ✓ Os alunos podem usar um software de IA que sugere enredos ou diálogos, ajudando a desenvolver a narrativa.

3. **Ilustração e Formatação:**

   - ✓ Os alunos ilustram suas histórias, podendo utilizar ferramentas de design gráfico que incorporam IA para criar imagens ou gráficos que representem suas narrativas.

4. **Publicação e Compartilhamento:**

   - ✓ As histórias são compiladas em uma antologia digital que é compartilhada com a escola e a comunidade. Os alunos podem usar plataformas de publicação assistidas por IA que ajudam a formatar o livro e a criar uma versão interativa.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

5. **Reflexão e Aprendizado:**

   - ✓ Após a conclusão do projeto, os alunos discutem o que aprenderam sobre as diferentes culturas, a importância da diversidade e como a colaboração enriqueceu o resultado final.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

A aprendizagem baseada em problemas com o uso de metodologias activas é uma abordagem que envolve os alunos na resolução de questões reais, estimulando o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento (Oliveira, 2020 e Costa *et al.,*2024). A Inteligência Artificial, pode oferecer cenários e simulações complexas que desafiam os alunos a pensar de forma crítica e a encontrar soluções inovadoras. Além disso, ferramentas de IA podem analisar o desempenho dos alunos em tarefas de aprendizagem baseada em problemas, fornecendo insights sobre as suas habilidades em áreas que precisam de mais atenção. Isso não só melhora a compreensão do conteúdo, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios do mundo real.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia educacional que enfatiza o aprendizado por meio da resolução de desafios reais e relevantes. Originada na década de 1960, na escola de medicina de McMaster, localizada em Hamilton, Ontário, Canadá, essa abordagem foi criada com a finalidade de capacitar os estudantes a desenvolverem habilidades de raciocínio crítico e a aplicarem o conhecimento de forma prática (Borochovicius e Tassoni, 2021). Na ABP, os alunos enfrentam problemas sem soluções evidentes, o que estimula a pesquisa, a colaboração e a construção ativa do saber. De acordo com Borochovicius e Tassoni (2021), a aprendizagem baseada em problemas deve reverse nas seguintes características:

- ✓ Aprendizagem Ativa: Os alunos assumem um papel activo no seu processo de ensino e aprendizagem, buscando informações e soluções para os problemas apresentados.
- ✓ Trabalho em Grupo: A ABP geralmente é realizada em grupos, promovendo a colaboração e a troca de ideias entre os estudantes.
- ✓ Contextualização: Os problemas são frequentemente baseados em situações do mundo real, o que ajuda os alunos a verem a relevância do que estão aprendendo.
- ✓ Desenvolvimento de Habilidades: Além do conhecimento técnico, a ABP ajuda os alunos a desenvolverem habilidades como comunicação, pensamento crítico e solução de problemas.

Exemplo 1: Educação em Saúde

Um grupo de estudantes de medicina é apresentado a um cenário onde uma comunidade está enfrentando um surto de uma doença infecciosa. Os alunos devem investigar as possíveis causas do surto, coletar dados sobre os sintomas, analisar fatores sociais e ambientais, e propor um plano de intervenção. Durante o processo, eles devem consultar literatura médica, envolver-se com a comunidade e discutir suas descobertas em grupo. Essa experiência não apenas ensina sobre a doença, mas também desenvolve habilidades de pesquisa, trabalho em equipe e comunicação.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Exemplo 2: Engenharia Ambiental

Estudantes de engenharia ambiental são desafiados a resolver um problema de poluição em um rio local. Eles devem identificar as fontes de poluição, realizar testes de qualidade da água, e propor soluções viáveis que envolvam tanto aspectos técnicos quanto considerações sociais e econômicas. Os alunos trabalham juntos para desenvolver um projeto que inclua medidas de mitigação e um plano de comunicação com a comunidade. Essa atividade permite que eles apliquem teorias de engenharia em um contexto prático, além de considerar o impacto social e ambiental de suas soluções.

DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO SÉCULO XXI

As habilidades do século XXI, como pensamento crítico, criatividade, colaboração e comunicação, são essenciais num mundo em constante mudança. A Inteligência Artificial, pode ser uma aliada imprescindível no desenvolvimento dessas habilidades, proporcionando experiências de aprendizado mais interativas e envolventes. Por exemplo, plataformas de aprendizado baseadas em Inteligência Artificial, podem incentivar a criatividade através de jogos e simulações, enquanto ferramentas de análise de dados podem ajudar os alunos a desenvolverem um pensamento crítico mais apurado ao interpretarem informações complexas. Além disso, a personalização do aprendizado, viabilizada pela Inteligência Artificial, permite que os alunos explorem as suas paixões e interesses, fomentando a motivação e a criatividade.

IMPLICAÇÕES SOCIAIS DA AUTOMAÇÃO E DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O uso de Inteligência Artificial na educação também levanta questões sobre a automação e as suas implicações sociais. À medida que as ferramentas de Inteligência Artificial se tornam mais prevalentes, há uma preocupação crescente sobre a substituição de funções humanas, incluindo a de professores. Embora a automação possa otimizar processos e personalizar o aprendizado, é vital que a interação humana permaneça no centro da educação. O papel dos educadores vai além da transmissão de conhecimento; eles são fundamentais para o desenvolvimento social e emocional dos alunos. Portanto, a Inteligência Artificial, deve ser vista como uma ferramenta que complementa, e não substitui, a experiência educacional humana.

De forma geral, os aspectos éticos e sociais da Inteligência Artificial na educação, exigem uma abordagem cuidadosa e reflexiva. A proteção da privacidade e segurança dos dados, a promoção da inclusão digital e a consideração das implicações sociais da automação são essenciais para criar um ambiente educacional que seja seguro, justo e benéfico para todos os alunos.

FUTURO DA EDUCAÇÃO COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial está se tornando uma força transformadora na educação, moldando o futuro do ensino e da aprendizagem.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

TENDÊNCIAS E PREVISÕES PARA O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS ESCOLAS

De acordo com Bezerra *et al.,* (2024) a Inteligência Artificial, permitirá uma personalização do ensino, a criação de experiências de aprendizagem adaptativas, onde os conteúdos e métodos de ensino são ajustados conforme as necessidades individuais de cada aluno. Sistemas de tutoria inteligentes podem identificar áreas de dificuldade e sugerir materiais e exercícios específicos, promovendo um aprendizado mais eficaz.

A aplicação da Inteligência Artificial, possibilitará a automatização das tarefas administrativas, podendo ajudar a reduzir a carga administrativa sobre professores e directores escolares, automatizando tarefas como correção de provas, agendamento de aulas e gerenciamento de dados dos alunos. Isso permitirá que os educadores se concentrem mais no processo de ensino e na interação com os alunos.

Com a coleta e análise de grandes volumes de dados, a Inteligência Artificial pode proporcionar insights valiosos sobre o desempenho dos alunos, análise de dados educacionais e a eficácia de métodos de ensino. Isso possibilita a identificação de padrões e tendências, ajudando a tomar decisões informadas sobre intervenções pedagógicas (Bezerra *et al.,* 2024).

A Inteligência Artificial pode facilitar o acesso à educação para estudantes com deficiência, oferecendo recursos como leitura de textos em voz alta, legendas automáticas e tradução em tempo real. Isso promoverá um ambiente educacional mais inclusivo, beneficiando todos os alunos.

A IA pode enriquecer os modelos de ensino híbrido, integrando o aprendizado online, ensino conectado em tempo record e presencial. As plataformas de aprendizagem adaptativa e ambientes virtuais de aprendizagem podem ser usados para complementar o ensino tradicional, oferecendo flexibilidade e recursos diversificados.

O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS PREPARADOS PARA O MERCADO DE TRABALHO

A Inteligência Artificial ajuda a ensinar habilidades cruciais para o mercado de trabalho do futuro, como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade. Por meio de simulações e ambientes de aprendizado imersivos, os alunos podem praticar essas habilidades em cenários reais.

Com a crescente demanda de profissionais de tecnologia, a Inteligência Artificial pode ser utilizada para ensinar programação, análise de dados e outras competências técnicas. Cursos e programas podem ser desenvolvidos com o apoio de Inteligência Artificial, garantindo que os alunos estejam prontos para as exigências do mercado.

A Inteligência Artificial promove uma cultura de aprendizagem contínua, onde os alunos são incentivados a actualizar as suas habilidades ao longo da vida. Por meio de plataformas que oferecem cursos personalizados, os indivíduos podem se adaptar rapidamente às mudanças nas demandas do mercado de trabalho.

A Inteligência Artificial pode facilitar parcerias entre escolas e empresas, permitindo que os alunos participem de estágios, projetos e mentorias que os conectem diretamente ao mundo

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

profissional. Isso ajuda a alinhar a educação com as necessidades do mercado, formando cidadãos mais bem preparados.

A utilização da Inteligência Artificial na orientação vocacional, pode auxiliar os alunos a escolherem carreiras que se alinhem com as suas habilidades e interesses. As ferramentas baseadas em Inteligência Artificial podem oferecer feedback sobre currículos e simulações de entrevistas, aumentando as oportunidades de sucesso na busca por emprego.

No entanto, a integração da Inteligência Artificial na educação, não apenas revolucionará o processo de ensino e aprendizagem, mas também desempenhará um papel crucial na preparação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios do mercado de trabalho do futuro. A personalização, a automação e o foco no desenvolvimento de habilidades são apenas algumas das mudanças que estão por vir, prometendo um futuro educacional mais dinâmico e inclusivo. Desta forma, e sem sobra de dúvidas, a implementação da Inteligência Artificial (IA) nas escolas angolanas, pode transformar o sistema educacional, tornando-o mais eficiente e inclusivo. Para isso, é essencial considerar algumas recomendações fundamentais:

POLÍTICAS PÚBLICAS E INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

É necessário que o governo angolano desenvolva políticas públicas específicas que visem integrar a Inteligência Artificial no sistema educacional, pois, essas políticas devem incluir diretrizes claras sobre como a tecnologia pode ser utilizada para melhorar o ensino e a aprendizagem Cutatela (2022). Outrossim, a criação de um quadro regulatório que aborde questões éticas e de privacidade relacionadas ao uso da Inteligência Artificial nas escolas, é essencial para garantir a proteção dos dados dos estudantes (Oliveira, 2023).

O investimento significativo em infraestrutura de tecnologia, como Internet de alta velocidade e equipamentos adequados, são fundamentais para que as escolas possam implementar soluções de Inteligência Artificial de forma eficaz, pois, destinar recursos financeiros para a aquisição de softwares educacionais baseados em Inteligência Artificial, podem personalizar a aprendizagem e atender às necessidades individuais dos alunos, Costa e Santos e Campos (2024).

Outra situação bastante importante, é a implementação de programas de formação contínua para professores, capacitando-os a utilizar ferramentas de Inteligência Artificial nas práticas pedagógicas. Essa formação deve incluir o uso de plataformas digitais, análise de dados e desenvolvimento de conteúdos personalizados.

É bastante benéfico, focar em iniciativas que promovam a inclusão digital, garantindo que todos os alunos tenham acesso à tecnologia, independentemente da sua localização geográfica ou condição socioeconómica.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

PARCERIAS ENTRE GOVERNO, INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS E EMPRESAS DE TECNOLOGIA

Estabelecer parcerias entre o governo, escolas secundárias e Universidades e empresas de tecnologia para desenvolver soluções educacionais adaptadas às necessidades angolanas, o que pode resultar em inovações que melhoram a qualidade do ensino. De acordo com Costa e Santos e Campos (2024), criar fóruns ou comités que reúnam representantes de todas as partes interessadas, permitindo a troca de ideias e experiências sobre a implementação da Inteligência Artificial na educação. Nisto, urge a necessidade de incentivar a criação de projetos pilotos nas escolas que possam utilizar a Inteligência Artificial por um período de três anos, para abordar desafios específicos, como a melhoria do desempenho académico ou a gestão administrativa. Esses projetos podem servir como modelos para uma implementação em larga escala das escolas angolanas.

É também importante investir em pesquisa e desenvolvimento no campo da tecnologia educacional, promovendo a criação de soluções inovadoras que atendam às demandas do sistema escolar angolano, para facilitar o acesso a bolsas de pesquisa e incentivos para universidades e institutos de pesquisa que se dediquem ao estudo do impacto da IA na educação. Outra situação muito importante, é promover campanhas de sensibilização sobre os benefícios da Inteligência Artificial na educação, junto à comunidade escolar e à sociedade em geral. O envolvimento dos pais e da comunidade é fundamental para o sucesso da implementação de novas tecnologias. No entanto, a implementação da Inteligência Artificial nas escolas angolanas requer um esforço conjunto que envolva políticas públicas robustas, investimentos adequados e a colaboração entre diversos sectores. Com um planeamento estratégico e uma abordagem colaborativa, é possível transformar a educação em Angola, preparando os alunos para os desafios do futuro.

MÉTODO

A metodologia é um componente essencial de qualquer pesquisa, pois define como o estudo será conduzido e quais métodos serão utilizados para colectar e analisar os dados. A escolha da abordagem metodológica alinha-se aos objetivos da pesquisa. Neste estudo, optámos por uma abordagem mista, que combina métodos qualitativos e quantitativos. Essa combinação permitiu uma compreensão mais abrangente do fenómeno em estudo, integrando a profundidade das informações qualitativas com a generalização proporcionada pelos dados quantitativos. A abordagem qualitativa ajudou a explorar perceções e experiências dos participantes, enquanto a abordagem quantitativa proporcionou dados mensuráveis descritos, analisados estatisticamente e apresentados em gráficos, tabelas e percentagem e frequência.

Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa foi descritiva e exploratória. A pesquisa descritiva buscou caracterizar o uso da Inteligência Artificial nos estudantes finalistas do Curso de formação de professores, com realce para os de Licenciatura em Ensino Primário, Ensino de História e Psicologia do Instituto

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Superior Politécnico Caála em Angola, coletando informações sobre como essa tecnologia está a ser implementada e percebida. A pesquisa exploratória permitiu um entendimento inicial sobre a relação entre a Inteligência Artificial e os processos educativos, utilizando, estudos de caso e entrevistas para identificar temas emergentes e variáveis relevantes.

População e Amostra

A população-alvo deste estudo incluiu professores, estudantes universitários, alguns directores escolares e alguns pesquisadores internacionais que, algumas vezes, utilizam a Inteligência Artificial nos seus processos pedagógicos. A amostra foi selecionada utilizando um método de amostragem intencional, onde foram escolhidos participantes que tenham experiência direta com o uso da Inteligência Artificial nas escolas. A amostra foi de 75 participantes, garantindo diversidade em termos de níveis académicos, género, disciplinas e contextos educacionais. Como instrumentos de coleta de dados, utilizou-se um roteiro de entrevistas semiestruturado com perguntas fechadas de múltiplas escolhas, para coletar dados quantitativos sobre o uso da Inteligência Artificial para todo o público-alvo, abordando aspectos como frequência de uso, experiências e opiniões sobre a integração da IA no ambiente escolar, tipos de ferramentas utilizadas e percepções sobre eficácia. Foi feito também uma análise de documentos, artigos, teses, monografias, tccs e relatórios que tratam do uso da IA nas escolas, a fim de compreender políticas, diretrizes e práticas adotadas pelas instituições. O Estudo foi desenvolvido em 8 meses, a colecta de dados ocorreu num prazo de três meses: janeiro, fevereiro e março de 2025, na Matriz-Caála e no Polo Universitário do Bailundo.

Antes de iniciar a coleta, foi obtido o consentimento livre dos participantes, garantindo que todos estejam cientes dos objetivos da pesquisa, da utilização dos dados e dos seus direitos.

Análise de Dados

Os dados foram analisados em duas etapas que são:

Análise Qualitativa: Os dados coletados por meio das entrevistas foram analisados utilizando a análise de conteúdo e a análise temática. Isso envolveu a codificação das transcrições, a identificação de temas recorrentes e a interpretação dos significados subjacentes.

Análise Quantitativa: Os dados foram analisados utilizando métodos estatísticos descritivos e inferenciais, com auxílio de softwares como SPSS na versão 25. Isso permitiu a identificação de padrões, correlações e a validação de hipóteses, contribuindo para uma compreensão mais robusta do uso da Inteligência Artificial nas escolas. Essa metodologia integrada garantiu uma análise abrangente e aprofundada do fenómeno em estudo, possibilitando a geração de resultados significativos e aplicáveis.

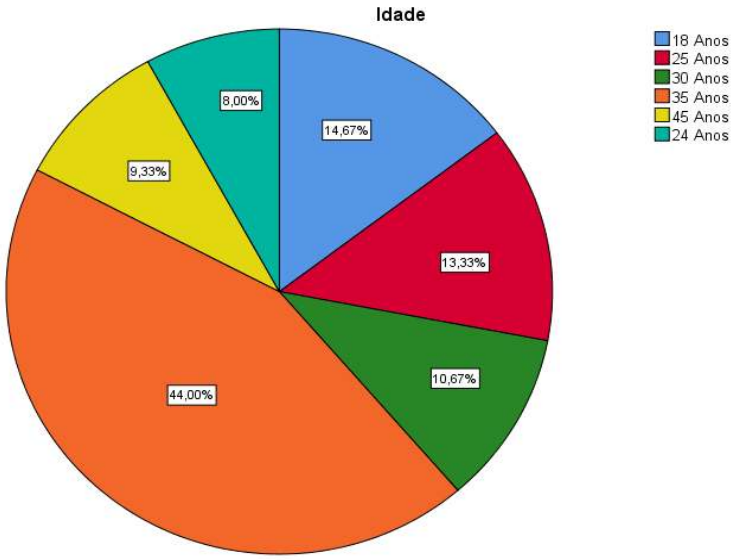
Resultados e Discussões

As tabelas e figuras a seguir apresentam, por meio de estatística descritiva, percentagens e frequências, os principais resultados obtidos do questionamento feito aos estudantes finalistas dos

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

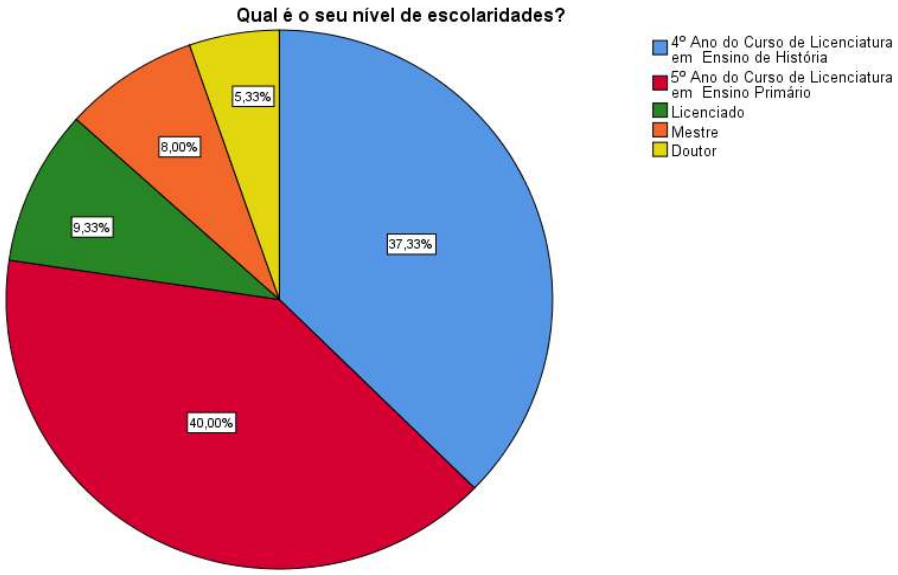
cursos de graduação em Ciências da Educação do Instituto Superior Politécnico Caála, com realce no Ensino de História e Ensino Primário em Angola. Os dados incluem também as opiniões de diretores, professores e alguns pesquisadores que participaram dos questionários.

Figura 1



A relevância da contribuição de adultos responsáveis e maduros na pesquisa científica é de suma importância. A figura nº 1 ilustra as faixas etárias dos participantes do estudo, mostrando que 14,67% têm 18 anos, 13,33% têm 25 anos, 10,67% têm 30 anos, 44% têm 35 anos, 9,33% têm 45 anos e 8% têm 24 anos, totalizando 100%.

Figura 2

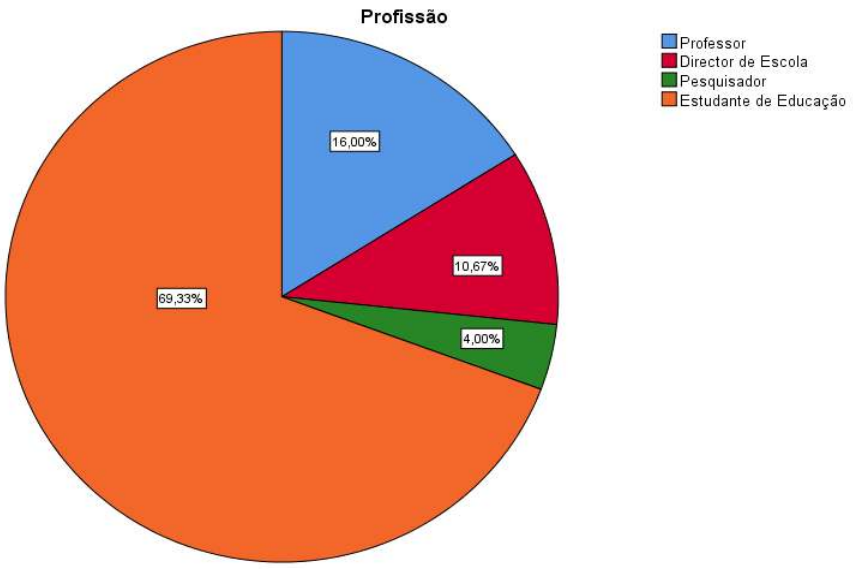


RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

No que diz respeito ao nível de escolaridade dos participantes do estudo sobre "Os desafios e contributos da Inteligência Artificial no Século XXI e seus impactos na melhoria do processo de Ensino e Aprendizagem nas escolas angolanas", os dados revelam uma diversidade interessante. A pesquisa indica que 37,33% dos participantes estão atualmente matriculados no 4º Ano de Licenciatura em Ensino de História. Além disso, 40% dos respondentes estão envolvidos no Ensino Primário, enquanto 9,33% já possuem o diploma de Licenciatura. A amostra também inclui 8% de Mestres e 5,33% de Doutores.

Esses resultados refletem uma ampla gama de formações acadêmicas entre os participantes, o que pode enriquecer as discussões sobre o papel da Inteligência Artificial na educação. A presença de estudantes em diferentes níveis de escolaridade sugere que a pesquisa está sendo realizada por uma comunidade acadêmica diversificada, composta por aqueles que estão na fase inicial de sua formação, bem como por profissionais já estabelecidos na área educacional. Essa variedade pode trazer perspectivas únicas sobre como a Inteligência Artificial pode ser integrada de maneira eficaz no contexto das escolas angolanas, considerando as diferentes experiências e conhecimentos dos participantes. Assim, o estudo não apenas investiga os desafios e contribuições da tecnologia, mas também se beneficia da pluralidade de vozes que compõem seu corpo de participantes.

Figura 3



Dos entrevistados, 16% são professores, 10,67% são diretores de escolas, 4% pesquisadores da área de Educação e 69,33%, são estudantes universitários dos cursos de Educação afectos ao Instituto Superior Politécnico Caála.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Tabela 1

Você já ouviu falar sobre Inteligência Artificial?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sim já	39	52,0	52,0	52,0
	Nunca ouvi falar	31	41,3	41,3	93,3
	Possivelmente já	5	6,7	6,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

No questionamento sobre se já ouviram falar de Inteligência Artificial, 39 pessoas, equivalentes a 52%, responderam que sim. Por outro lado, 31 pessoas, o que representa 41,3%, afirmaram que nunca ouviram falar sobre o tema, enquanto 5 pessoas, ou 6,7%, disseram que, possivelmente, já ouviram. No total, 75 indivíduos participaram da pesquisa, totalizando 100%. Logo, tornasse imprescindível realizar palestras e outras formações sobre o assunto em questão.

Tabela 2

Como Classificas os seus conhecimentos sobre a Inteligência Artificial?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Baixo	13	17,3	17,3	17,3
	Muito baixo	38	50,7	50,7	68,0
	Médio	7	9,3	9,3	77,3
	Conhecimento excelente	16	21,3	21,3	98,7
	Alto	1	1,3	1,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Ao analisarmos as respostas à pergunta sobre a classificação dos conhecimentos em Inteligência Artificial, os resultados revelam uma diversidade nas percepções dos participantes. Um total de 75 indivíduos participaram da pesquisa, e a distribuição das respostas foi a seguinte: 13 pessoas, o que representa 17,3% dos respondentes, classificaram os seu conhecimento como baixo em relação a temática, 38 participantes, correspondendo a 50,7%, indicaram que seu nível de conhecimento é muito baixo, 7 pessoas, ou 9,3%, consideraram que possuem um conhecimento médio, por outro lado, 16 indivíduos, totalizando 21,3%, afirmaram ter conhecimentos excelentes em Inteligência Artificial. Apenas 1 participante, correspondendo a 1,3%, classificou o seu nível de conhecimento como alto. Esses dados somam um total de 75 respostas, que equivalem a 100% dos participantes. Essa diversidade nas autoavaliações sugere que, embora haja um número considerável de pessoas que se sentem pouco familiarizadas com o assunto, também existe um grupo significativo que se considera bem informado sobre Inteligência Artificial.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Tabela 3

Na sua opinião, a Inteligência Artificial pode contribuir para melhorar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sim	7	9,3	9,3	9,3
	Não	46	61,3	61,3	70,7
	Não sei	11	14,7	14,7	85,3
	Possivelmente	11	14,7	14,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

A análise dos dados sobre a percepção da contribuição da Inteligência Artificial (IA) no processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas revela uma visão predominantemente negativa e cética entre os respondentes. Apenas 9,3% dos participantes acreditam que a IA pode ser uma ferramenta positiva para a educação, enquanto uma maioria significativa de 61,3% se posiciona contrária a essa ideia. Esse resultado pode indicar uma falta de familiaridade com as potencialidades da IA ou uma desconfiança em relação à sua aplicação no contexto educativo.

O facto de que 14,7% dos respondentes se mostraram indecisos, afirmando não saber ou considerando a possibilidade de uma contribuição positiva da IA, sugere que há um espaço para reflexão e discussão sobre o assunto. Esses resultados podem ser utilizados como ponto de partida para promover debates e seminários que explorem as aplicações da IA na educação, visando esclarecer dúvidas e apresentar exemplos práticos de como a tecnologia pode ser integrada ao ensino.

De acordo com Costa e Santos e Campos (2023), a resistência à adoção dadas novas tecnologias de Informação e Comunicação e da IA pode estar ligada a preocupações sobre a qualidade do ensino, a necessidade de capacitação de toda comunidade académica e a infraestrutura tecnológica nas escolas. Portanto, é essencial que iniciativas de formação para professores e investimentos em tecnologia sejam priorizados para que a IA possa ser vista não apenas como uma ferramenta, mas como um recurso que pode enriquecer o processo educativo. De acordo com Bezerra *et al.,* (2024, p. 1212);

> A Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma força disruptiva nos sistemas educacionais, oferecendo novas perspectivas e ferramentas para redefinir como aprendemos e ensinamos. Este estudo investiga de que maneira a IA pode ser efetivamente aplicada para potencializar a aprendizagem em ambientes educacionais, diante dos avanços tecnológicos contemporâneos e dos desafios críticos enfrentados pela educação globalmente.

De forma geral, essa pesquisa evidencia a necessidade de mais estudos e intervenções que explorem a aceitação e a implementação da IA nas escolas, buscando transformar a percepção negativa em uma visão mais positiva e optimista, informando sobre as possibilidades que essa tecnologia pode oferecer para o ensino em Angola.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Tabela 4

Quais das seguintes áreas você acredita que a Inteligência Artificial pode impactar positivamente no ensino?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Personalização da aprendizagem	14	18,7	18,7	18,7
	Avaliação automatizada	23	30,7	30,7	49,3
	Acesso a recursos educacionais	19	25,3	25,3	74,7
	Gestão Administrativa	19	25,3	25,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Os resultados da pesquisa indicam que os entrevistados reconhecem diversas áreas em que a Inteligência Artificial pode ter um impacto positivo na educação em Angola. A personalização da aprendizagem foi apontada por 18,7% dos participantes, sugerindo um reconhecimento do potencial da IA em adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos. A avaliação automatizada, mencionada por 30,7%, destaca a eficiência que a IA pode trazer para processos de avaliação, facilitando o acompanhamento do desempenho dos estudantes. O acesso a recursos educacionais e a gestão administrativa, ambos citados por 25,3%, refletem a importância da IA na democratização do conhecimento e na otimização das práticas administrativas nas instituições de ensino. De maneira geral, há um consenso sobre o papel transformador da IA na educação, reforçando a expectativa de que sua implementação possa trazer melhorias significativas no contexto educacional em Angola.

Tabela 5

Quais você consideras serem os principais desafios da implementação da Inteligência Artificial nas escolas angolanas?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
Válido	Falta de Infraestruturas tecnológicas	16	21,3	21,3	21,3
	Falta de formação dos professores e outros intervenientes da Administração Educacional	40	53,3	53,3	74,7
	Questões éticas e privacidade	5	6,7	6,7	81,3
	Custo financeiro	14	18,7	18,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Os resultados revelam que a falta de formação dos professores e outros intervenientes da Administração Educacional compõe o principal desafio identificado na implementação da Inteligência Artificial nas escolas angolanas, com 53,3% das respostas. Isso sugere a necessidade urgente de

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

capacitação e desenvolvimento profissional para garantir a eficácia da tecnologia educacional. Em segundo lugar, 21,3% apontaram a falta de infraestruturas tecnológicas como um obstáculo significativo, indicando que a disponibilização de recursos adequados é fundamental para a adoção da IA. Apenas 6,7% mencionaram questões éticas, o que pode sugerir uma menor preocupação ou conscientização sobre esses aspectos. No entanto, 18,7% destacaram o custo financeiro, indicando que a viabilidade econômica também é uma consideração importante, mas secundária em relação à formação. Esses resultados sublinham a importância de abordar a capacitação docente e as condições tecnológicas como prioridades para a implementação eficaz da IA no contexto educacional angolano. Um elemento fundamental da inteligência artificial na área educacional é sua habilidade de realizar análises preditivas. Conforme apontam Lima *et al.,* (2019) e Bezerra *et al.,* (2024), sistemas de IA têm a capacidade de examinar grandes quantidades de dados relacionados à educação, permitindo prever tendências de desempenho dos estudantes e reconhecer padrões que indiquem necessidades específicas de intervenção. Essa abordagem não apenas facilita intervenções mais rápidas por parte dos professores, mas também ajuda a evitar que dificuldades de aprendizagem se agravem.

Tabela 6

Você acredita que os professores estão preparados para integrar a IA no processo de ensino em Angola?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sim	42	56,0	56,0	56,0
	Não	20	26,7	26,7	82,7
	Não sei	13	17,3	17,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

A integração da Inteligência Artificial nas metodologias de ensino representa uma oportunidade sem precedentes para transformar a educação. A personalização do aprendizado, a automação de processos, a análise de dados e a democratização do acesso são apenas algumas das maneiras pelas quais a IA pode enriquecer a experiência educacional. No entanto, é fundamental que o desenvolvimento e a implementação dessas tecnologias sejam acompanhados de uma reflexão crítica sobre suas implicações éticas, garantindo que todos os alunos se beneficiem de forma equitativa. A inteligência artificial na educação oferece uma oportunidade valiosa para personalizar o aprendizado, possibilitando que cada estudante avance conforme seu próprio ritmo e estilo de aprendizado. Segundo Bezerra *et al.,* (2024), a IA permite que sistemas computacionais executem funções que normalmente exigem inteligência humana, como a análise de dados complexos e a

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

modificação de conteúdos educacionais. Essa habilidade de adaptação é essencial para lidar com a variedade de competências e necessidades que existem nas salas de aula contemporâneas.

Tabela 7

Na sua opinião, a utilização de ferramentas baseadas em IA pode melhorar a motivação dos alunos?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
Válido	Sim, pode melhorar significativamente	53	70,7	70,7	70,7
	Não	8	10,7	10,7	81,3
	Possivelmente	5	6,7	6,7	88,0
	Não sei	9	12,0	12,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Relativamente aos resultados da pesquisa constantes na tabela n.º 7 indicam uma percepção amplamente positiva em relação ao uso de ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) para aumentar a motivação dos alunos. Com 70,7% dos entrevistados acreditando que a IA pode melhorar significativamente a motivação, essa visão predominante sugere uma expectativa favorável sobre a integração dessas tecnologias no ambiente educacional.

Por outro lado, 10,7% dos participantes se mostraram céticos quanto a essa possibilidade, enquanto 6,7% se mostraram indecisos, e 12% afirmaram não saber. Esses números revelam uma certa divisão de opiniões, mas a maioria aponta para uma crença no potencial da IA como um recurso motivacional. Essa discussão pode abrir espaço para investigações mais profundas sobre como as Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser implementadas efetivamente nas práticas pedagógicas em Angola (Costa; Yavorski; Santos; Campos, 2021).

Tabela 8

O Uso da IA nas escolas pode ajudar a reduzir as desigualdades sociais no acesso a educação?					
		Frequência	percentagem	percentagem válida	percentagem acumulativa
Válido	Sim pode	48	64,0	64,0	64,0
	Não	8	10,7	10,7	74,7
	Não sei	9	12,0	12,0	86,7
	Sem opinião	10	13,3	13,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Olhando pelos resultados obtidos, a maioria dos participantes, 64%, acredita que o uso da inteligência artificial nas escolas pode contribuir para a redução das desigualdades sociais no acesso à educação. Em contrapartida, uma minoria de 10,7% se opõe a essa ideia, enquanto 12% não têm certeza e 13,3% não expressaram uma opinião. Esses dados sugerem uma percepção positiva sobre o potencial da IA como ferramenta de inclusão educacional, embora também revelem uma parcela significativa de incertezas e opiniões divergentes que podem indicar necessidade de mais discussão e esclarecimento sobre o tema.

Tabela 9

Você gostaria de deixar algum comentário ou sugestão sobre o uso da Inteligência Artificial no Ensino em Angola?					
		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulativa
Válido	Formar primeiramente os Professores	17	22,7	22,7	22,7
	Formar os directores de escolas, os seus auxiliares e para depois se poder implementar a IA como disciplina obrigatória para todos os níveis de ensino	58	77,3	77,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Os resultados da pesquisa indicam uma clara preferência dos participantes em priorizar a formação de diretores escolares e seus auxiliares antes de implementar a Inteligência Artificial como disciplina obrigatória nas escolas em Angola. Com 77,3% dos participantes defendendo essa abordagem, sugere-se que a liderança educacional desempenha um papel crucial na integração bem-sucedida da IA no ensino. Apenas 22,7% consideram a formação de professores como prioridade inicial, o que pode refletir a percepção de que a implementação eficaz da IA requer uma base sólida na gestão escolar.

A administração escolar está ganhando cada vez mais atenção nas políticas educacionais, com instituições como a UNESCO e o FMI ressaltando sua relevância na busca por uma educação de qualidade. Assim, a gestão escolar, juntamente com a implementação de novas tecnologias de informação e comunicação, bem como o uso da Inteligência Artificial, oferecem uma oportunidade valiosa para otimizar os processos administrativos e, consequentemente, melhorar a qualidade do ensino. Isso desempenha um papel fundamental na articulação entre políticas públicas, abordagens pedagógicas e métodos administrativos adotados pelas equipes de gestão (Graça da Costa, 2024). Essa discussão aponta para a necessidade de um planeamento estratégico que envolva a capacitação dos líderes educacionais, preparando o terreno para uma adoção mais ampla da IA no sistema de ensino.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

CONSIDERAÇÕES

O presente estudo evidencia que a Inteligência Artificial (IA) apresenta tanto desafios como oportunidades significativas para o processo de ensino e aprendizagem nas escolas angolanas. Em primeiro lugar, a incorporação da IA na educação pode contribuir para a personalização do ensino, permitindo que os alunos aprendam ao seu próprio ritmo e estilo, o que é crucial num contexto em que a diversidade de ritmos de aprendizagem é uma realidade. Contudo, é imperativo que se abordem as lacunas existentes em termos de infraestrutura tecnológica e formação de professores, que podem comprometer a implementação eficaz dessas ferramentas.

Ademais, a Inteligência Artificial pode facilitar a gestão escolar e a análise de dados educacionais, proporcionando insights valiosos que ajudam a melhorar as estratégias pedagógicas e a tomada de decisão. No entanto, é essencial garantir que a utilização da Inteligência Artificial respeite princípios éticos e esteja alinhada com as necessidades específicas do contexto angolano, evitando assim a reprodução de conhecimentos e desigualdades (Costa; Yavorski; Santos; Campos, 2021).

De forma geral, a colaboração entre o Governo de Angola, Ministério da Educação, Ministério do Ensino Superior, Ministério da Saúde, Ministério da Indústria, Ministério das Tecnologias, e outras instituições educativas do Sector privado, é fundamental para promover a integração da Inteligência Artificial nas escolas, assegurando que todos os alunos tenham acesso a um ensino de qualidade. A transformação da educação em Angola, apoiada pela Inteligência Artificial, pode não apenas melhorar os resultados académicos, mas também preparar os alunos para um futuro cada vez mais digital. A Inteligência Artificial representa uma oportunidade significativa para a melhoria do ensino e aprendizagem nas escolas angolanas, mas requer um planeamento estratégico e investimento em infraestrutura e capacitação.

REFERÊNCIAS

ANGOLA. de. Lei nº 32_20 de 12 de agosto. Que altera a Lei 17_16 de 7 de outubro Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. **Diário da República, Órgão oficial da República de Angola**. I Série, nº 123, 2020.

BAKER, R. S. J.; INVENTADO, P. S. Chapter X: Educational Data Mining and Learning Analytics. **Comput. Sci**., v. 7, p. 1-16, 2014.

BEZERRA, Erich Teles; CAITANO, Tomé Fernandes; GONÇALVES, Rosimeire et al. O impacto do uso da inTELigência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 7, p. 1211–1220, 2024.

BOROCHOVICIUS, Eli; TASSONI, Elvira Cristina Martins. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação em Revista**, v. 37, p. e20706, 2021.

CONSTITUINTE, Assembleia. Constituição da república de Angola. **Consultado a**, v. 11, p. 265–286, 2010.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

CUTATELA, Arão Chilulo. **A Prática Pedagógica no Currículo de Formação Inicial de Professores**: um estudo no Curso de Educação Primária da Escola Superior Pedagógica do Bié em Angola. [*S. l.: s. n.*], 2022.

CUTATELA, Arão Chilulo; CASSELA, Ezequias Adolfo Domingas Cassela; DA FONSECA TINOCA, Luís Alexandre. Desafios para a implementação da Inteligência Artificial no Ensino Superior em Angola. **PARADIGMA,** p. e2025001-e2025001, 2025. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=CUTATELA%2C+Ar%C3%A3o+Chilulo%3B+CASSELA%2C+Ezequias+Adolfo+Domingas+Cassela%3B+DA+FONSECA+TINOCA%2C+Lu%C3%ADs+Alexandre.+Desafios+para+a+implementa%C3%A7%C3%A3o+da+Intelig%C3%AAncia+Artificial+no+Ensino+Superior+em+Angola.+PARADIGMA%2C+p.+e2025001-e2025001%2C+2025.&btnG=. Acesso em: 20 abr. 2025.

DA COSTA, Mário Graça; BARBOSA, Estélio Silva; CANGANJO, Laurindo Hilário et al. A problemática do ensino em angola: um olhar sobre a promoção de uma educação transformadora, empreendedora e inovadora como desafios do seculo xxi na garantia de um ensino de qualidade olhando para a gestão e administração escolar. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 3, p. e535039–e535039, 2024.

DA COSTA, Mário Graça; SANTOS E CAMPOS, Maria Aparecida. A educação em angola no século XV ao século XXI: um olhar pela organização, desenvolvimento e perspectiva do sector. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar,** v. 3, n. 6, p. e361686, 2022. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1686. Acesso em: 20 abr. 2025.

DA COSTA, Mário Graça; SANTOS E CAMPOS, Maria Aparecida. A inclusão da educação digital e tecnológica na formação de professores e gestores escolares como desafios do século XXI em Angola. **Didasc@ lia: Didáctica y Educación**, v. 15, n. 5, p. 150–178, 2024.

DA COSTA, Mário Graça; SANTOS E CAMPOS, Maria Aparecida. Os reflexos das novas tecnologias de informação e comunicação na gestão escolar democrática, participativa e inclusiva e o seu contributo na melhoria de um ensino de qualidade. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 6, p. e463371–e463371, 2023.

DA COSTA, Mário Graça; YAVORSKI, Rosely; SANTOS, Maria Aparecida. As competências tecnológicas e investigativas dos estudantes do curso de formação de professores: um estudo para a província do Huambo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 12, p. 47–77, 2021.

DA SILVA ROLA, Eulálio do Carmo. **Os principais contributos da inteligência artificial para o processamento de imagens digitais a utilizar na segurança pública**. 2022. Master's (Thesis) - Universidades Lusiada (Portugal), 2022. Disponível em: https://search.proquest.com/openview/35c03b988fc7ba6f0a6a4526d5058d1d/1?pqorigsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y. Acesso em: 20 abr. 2025.

DE OLIVEIRA SILVA, Altieres; DOS SANTOS JANES, Diego. Desafios e Oportunidades da Inteligência Artificial em Educação no Contexto Global. **Review of Artificial Intelligence in Education**, v. 4, p. e1–e1, 2023.

DOS REIS, Alcenir Soares; DA COSTA, Alexander Josef Sá Tobias; DO NASCIMENTO, Alexandre Sabino et al. **Múltiplos Olhares Sobre A Educação:** saberes, desafios e oportunidades. [S. l.]: Editora BAGAI, 2022. Vol. 1. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hhlmEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=DOS+REIS,+Alcenir+Soares+et+al.+M%C3%9ALTIPLOS+OLHARES+SOBRE+A+EDUCA%C3%87%C3%83O:+saberes,+desafios+e+oportunidades%E2%80%93Vol.+1.+Editora+BAGAI,+2022.&ots=xVclxddjLq&sig=MDnU3C_b6YRiSOHURppRtdOqnkk. Acesso em: 20 abr. 2025.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ESTEVES, Mário. A formação inicial e os novos papéis dos professores em Portugal. *In:* PINHAL, J. (Org.). **Contributos da Investigação em Ciências da Educação**: 30 anos de AFIRSE em Portugal: Homenagem aos professores Albano Estrela e Maria Teresa Estrela. Lisboa: EDUCA-IE/UL. 2018. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Esteves%2C+M%C3%A1rio.+A+forma%C3%A7%C3%A3o+inicial+e+os+novos+pap%C3%A9is+dos+professores+em+Portugal.+In+J.+Pinhal+%28Org.%29%2C+Contributos+da+Investiga%C3%A7%C3%A3o+em+Ci%C3%AAncias+da+Educa%C3%A7%C3%A3o%3A+30+anos+de+AFIRSE+em+Portugal%3A+Homenagem+aos+professores+Albano+Estrela+e+Maria+Teresa+Estrela+%28pp.+xx-xx%29.+Lisboa%3A+EDUCA-IE%2FUL.+2018&btnG=. Acesso em: 20 abr. 2025.

GOMES, Lino Fonseca; NASCIMENTO, Raimundo. Educação e Tecnologia: A Integração da Inteligência Artificial nas Escolas Angolanas. **Anais do Congresso de Educação e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 99-107. 2021. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Gomes%2C+Lino+Fonseca%2C++NASCIMENTO%2C+Raimundo.+Educa%C3%A7%C3%A3o+e+Tecnologia%3A+A+Integra%C3%A7%C3%A3o+da+Intelig%C3%AAncia+Artificial+nas+Escolas+Angolanas.+Anais+do+Congresso+de+Educa%C3%A7%C3%A3o+e+Tecnologia%2C+5%283%29%2C+99-107.+2021.&btnG=. Acesso em: 20 abr. 2025.

GRAÇA DA COSTA, Mário. **Análise da Administração e Gestão nas escolas públicas do Município de Bailundo-Angola:** Um olhar sob a perspectiva Democrática, Participativa, Inclusiva e os reflexos na qualidade da Educação. 2024. Thesis (Doctoral) - Universidad Internacional Iberoamericana México, *[S. l.],* 2024. Disponível em: https://repositorio.unini.edu.mx/id/eprint/10790/. Acesso em: 20 abr. 2025.

HORTMANN, Charize de Oliveira. **Inteligência artificial no mercado de trabalho:** prevenção de impactos e a implementação de políticas públicas. 2019. Dissertação (mestrado em Direitos Humanos) – Universidade do Minho, Braga, 2019. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/68908. Acesso em: 20 abr. 2025.

KASPAROV, Garry. IBM owes mankind a rematch.'. **Time**, v. 149, n. 21, p. 66–67, 1997.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence Unleashed**: An Argument for AI in Education. [S. l.]: Pearson, 2016.

OLIVEIRA, Lino; PINTO, Mário. **A inteligência artificial na educação**: ameaças e oportunidades para o ensino-aprendizagem. Porto: Editora Porto, 2023.

SIEMENS, George; LONG, Phil. Penetrating the fog: Analytics in learning and education. **EDUCAUSE review**, v. 46, n. 5, p. 30, 2011.

WOOLF, Beverly Park. **Building intelligent interactive tutors**: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. [S. l.]: Morgan Kaufmann, 2010.