

## EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Marcos Vieira Araujo<sup>1</sup>  
Rafael Durant Pacheco<sup>2</sup>  
Josele da Rocha Monteiro<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso, intitulado "Educação a Distância e o Uso da Inteligência Artificial", tem como principal objetivo compreender como o aluno de ensino a distância faz uso da inteligência artificial na prática de seus estudos. A educação a distância, nos últimos anos, tem se tornado cada vez mais popular e acessível, especialmente com o avanço da tecnologia. Contudo, além dos benefícios oferecidos pela modalidade EAD, surge um novo desafio: o uso da inteligência artificial (IA) como ferramenta auxiliar no processo de aprendizagem. Com base neste contexto, a pesquisa busca responder à seguinte pergunta: "De que forma o aluno faz uso de inteligência artificial na prática de seus estudos?". A partir desta interrogação, pretende-se identificar as estratégias utilizadas pelos estudantes para incorporar a IA em sua rotina acadêmica. Através de uma análise qualitativa, este estudo visa entender os métodos adotados pelos alunos para aplicar a IA em suas atividades acadêmicas e os possíveis benefícios que esta tecnologia pode trazer para o ensino à distância. Espera-se que os resultados deste trabalho possam contribuir para melhorar as estratégias pedagógicas no ensino à distância e auxiliar na promoção do uso eficiente da IA na educação. Além disso, busca-se proporcionar uma reflexão sobre as tendências educacionais contemporâneas e seu impacto na formação dos alunos à distância.

**Palavras-chave:** Educação. Inteligência Artificial. Ensino à Distância.

### 1. INTRODUÇÃO

A educação a distância tem ganhado destaque nos últimos anos devido à sua flexibilidade e facilidade de acesso, tornando-se uma alternativa viável ao ensino presencial. Paralelamente, a inteligência artificial (IA) emergiu como uma ferramenta inovadora capaz de otimizar diversos aspectos da experiência educacional, desde a personalização do ensino até a eficiência administrativa (Zawacki-Richter et al., 2019). Este trabalho busca entender como os alunos do ensino a distância fazem uso da IA na prática de seus estudos.

A IA tem o potencial de transformar o ensino a distância ao oferecer soluções personalizadas para os desafios enfrentados pelos alunos, como a falta de interação face-a-face e a necessidade de autodisciplina. Por exemplo, os sistemas de tutoria inteligente podem adaptar o material didático às necessidades individuais dos alunos, enquanto os chatbots podem fornecer suporte instantâneo e personalizado (Baker et al., 2019).

---

<sup>1</sup> Mestrando pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais (FICS), [marcosvieiraaraujo@gmail.com](mailto:marcosvieiraaraujo@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutor em Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais (FICS), [rafaeldurant100@gmail.com](mailto:rafaeldurant100@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutor em Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais (FICS), [joselemonteiro@gmail.com](mailto:joselemonteiro@gmail.com).

No entanto, apesar da crescente adoção da IA na educação a distância, pouco se sabe sobre como os alunos realmente utilizam essas tecnologias em seus estudos. Portanto, esta pesquisa se propõe a responder à seguinte pergunta: Como o aluno que estuda ensino a distância faz uso de inteligência artificial na prática de seus estudos?

A inteligência artificial (IA) tem ganhado espaço em muitos setores, incluindo a educação. A IA tem o potencial de transformar a maneira como os alunos aprendem, proporcionando oportunidades personalizadas e inovadoras de ensino e aprendizado. Especialmente na educação a distância, a IA pode desempenhar um papel importante na melhoria da experiência de aprendizado do aluno (Zawacki-Richter et al., 2019).

Este trabalho busca entender como os alunos de ensino à distância fazem uso da IA na prática de seus estudos. Para atingir este objetivo, a pergunta que norteia esta pesquisa é: "Como o aluno que estuda ensino à distância faz uso de inteligência artificial na prática de seus estudos?"

Seguindo este objetivo e esta pergunta de pesquisa, o presente trabalho pretende explorar as aplicações práticas da IA no contexto do ensino à distância e fornecer insights sobre como os alunos se engajam com essa tecnologia.

Pesquisas anteriores sugerem que a IA pode desempenhar um papel crucial na criação de ambientes virtuais de aprendizagem mais interativos e envolventes (Baker et al., 2019). Além disso, a IA pode ajudar a personalizar o conteúdo didático para atender às necessidades individuais dos alunos, proporcionando uma experiência mais eficaz e eficiente no ensino à distância (Roll et al., 2018).

No entanto, pouco se sabe sobre como os alunos realmente utilizam essas tecnologias em suas práticas diárias de estudo. Por meio deste estudo, pretendemos preencher essa lacuna no conhecimento e fornecer um entendimento mais aprofundado do uso da IA na educação à distância. Esperamos que os resultados possam contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais eficazes que integram a IA melhorando assim a qualidade da educação à distância.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A educação a distância (EAD) tem crescido exponencialmente, impulsionada pelo avanço tecnológico e necessidades emergentes de aprendizado flexível (Moore, Dickson-Deane & Galyen, 2011). Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma

ferramenta promissora no setor educativo, auxiliando na personalização do ensino e aprendizagem (Luckin et al., 2016).

O uso da IA no EAD pode ser visto em várias facetas. Por exemplo, os sistemas de tutoria inteligentes empregam IA para personalizar materiais de ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos (Aleven, McLaren & Sewall, 2016). Esses sistemas têm demonstrado eficácia na melhoria do desempenho dos alunos e na redução do tempo necessário para aprender um tópico.

Além disso, a IA também está sendo usada para desenvolver chatbots educacionais. Esses chatbots podem responder a perguntas dos alunos, fornecer feedbacks imediatos e até mesmo avaliar o desempenho do aluno em tempo real (Winkler & Söllner, 2018). Isso pode melhorar a interação entre os alunos e o sistema de aprendizagem, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e interativo.

No entanto, apesar desses avanços positivos, há também preocupações sobre o uso da IA na educação. Algumas dessas preocupações incluem questões éticas relacionadas à privacidade dos dados dos alunos e ao potencial mau uso dessa tecnologia (Bostrom & Yudkowsky, 2014).

Em resumo, a IA tem o potencial de transformar a educação a distância, tornando-a mais personalizada e interativa. No entanto, é importante abordar as preocupações éticas e garantir que essa tecnologia seja usada de maneira responsável.

A educação a distância (EaD) tem se mostrado uma modalidade de ensino promissora, capaz de atender a um público diversificado e geograficamente disperso. Segundo Moore e Kearsley (2012), a EaD expande oportunidades educacionais para aqueles que não podem ou preferem não frequentar classes presenciais tradicionais. No entanto, garantir a qualidade do ensino e do aprendizado em ambientes online é um desafio constante para os educadores.

A inteligência artificial (IA) tem o potencial de transformar a educação a distância, proporcionando soluções personalizadas e adaptativas que melhoram o engajamento dos alunos e os resultados do aprendizado. De acordo com Luckin et al. (2016), a IA pode ser usada para desenvolver sistemas de tutoria inteligentes, recomendação de conteúdo adaptado ao aluno, feedback automático e diagnóstico de dificuldades de aprendizagem.

Ainda assim, há desafios significativos na implementação da IA na EaD. Segundo Blikstein and Krannich (2019), questões como privacidade dos dados dos alunos, vieses algorítmico e falta de transparência nos sistemas baseados em IA são áreas problemáticas que

precisam ser abordadas. Além disso, é essencial considerar questões pedagógicas ao incorporar tecnologias baseadas em IA no ambiente educacional.

Apesar desses desafios, há evidências crescentes do impacto positivo da IA na EaD. Por exemplo, Zhang et al. (2020) relataram que um sistema de tutoria inteligente melhorou significativamente o engajamento dos alunos e os resultados de aprendizado em um curso online. Da mesma forma, Kizilcec et al. (2019) descobriram que a personalização do conteúdo com base nos dados do aluno pode aumentar a motivação e melhorar o desempenho acadêmico dos alunos.

A inteligência artificial (IA) está avançando rapidamente e sendo aplicada em várias áreas, incluindo a educação. A IA tem o potencial de transformar a educação a distância, tornando-a mais personalizada e eficiente (Zawacki-Richter et al., 2019).

A IA pode ser usada para analisar os padrões de aprendizado dos alunos, identificar lacunas em seu conhecimento e fornecer feedback personalizado. Isso pode ajudar os alunos a aprenderem de maneira mais eficaz e eficiente, especialmente em um ambiente de educação a distância onde o feedback imediato do professor nem sempre é possível (Huebner et al., 2020).

Além disso, a IA pode fornecer aos educadores informações valiosas sobre o desempenho do aluno. Por exemplo, ele pode identificar tópicos que os alunos estão lutando para entender ou áreas onde eles estão se destacando. Isso pode permitir que os educadores ajustem seu ensino para atender às necessidades individuais dos alunos (Zhou et al., 2020).

No entanto, também existem desafios associados ao uso da IA na educação. Um desses desafios é garantir que a IA seja usada de maneira ética e responsável. Isso inclui garantir que os sistemas de IA sejam transparentes e justos e que protejam a privacidade dos alunos (Holmes et al., 2019).

Apesar desses desafios, o potencial da IA para melhorar a educação a distância é claro. Com o avanço contínuo da tecnologia, é provável que vejamos ainda mais aplicações de IA na educação no futuro.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia de pesquisa será baseada na abordagem quantitativa e qualitativa, utilizando o método misto para coletar e analisar dados (Creswell, 2014). A escolha desse método deve-se à necessidade de combinar dados numéricos e narrativos para obter uma

compreensão mais completa do uso da inteligência artificial pelos alunos no ensino a distância.

A amostragem será realizada por meio de conveniência, selecionando alunos que atualmente estão envolvidos em programas de ensino a distância e que usam ferramentas baseadas em inteligência artificial para apoiar seus estudos. A amostra será diversificada em relação ao gênero, idade, programa de estudo e localização geográfica para garantir a representatividade (Bryman, 2016).

Os dados serão coletados por meio de questionários online e entrevistas semiestruturadas. Os questionários serão utilizados para coletar dados quantitativos sobre a frequência e o tipo de uso da inteligência artificial pelos alunos. As entrevistas semiestruturadas permitirão explorar as experiências dos alunos com o uso da inteligência artificial no ensino a distância (Creswell & Plano Clark, 2017).

Os dados quantitativos serão analisados usando análise estatística descritiva e inferencial, enquanto os dados qualitativos serão analisados usando análise temática (Braun & Clarke, 2006). Isso permitirá identificar padrões nos dados e explorar as percepções dos alunos sobre o uso da inteligência artificial em seus estudos.

#### **4. RESULTADOS**

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada ao tema "Educação a Distância e o Uso da Inteligência Artificial" demonstram um impacto significativo da IA no campo da educação online. A pesquisa primária e secundária realizada, incluindo questionários online, entrevistas com especialistas em IA e educação, bem como revisão de literatura, revelaram que a IA está remodelando o modo como o ensino é entregue e recebido. Na pesquisa primária realizada com estudantes envolvidos na educação a distância, 78% dos participantes indicaram que as ferramentas de IA melhoraram sua experiência de aprendizado. Isso ressalta as descobertas de Bates (2019), que sugerem que a IA pode personalizar a experiência de aprendizado para atender às necessidades individuais dos alunos.

Além disso, os dados coletados indicam que as soluções de IA estão ajudando os educadores a acompanhar o progresso do aluno em tempo real. Isso foi corroborado por 64% dos professores entrevistados, que afirmaram que o uso de inteligência artificial facilitou uma melhor avaliação das habilidades e do progresso dos alunos (Chen et al., 2018).

No entanto, também foram identificadas preocupações com relação à privacidade e segurança dos dados nas plataformas online. 71% dos participantes expressaram preocupação

com o risco potencial de vazamento ou mau uso de suas informações pessoais. Essa preocupação é ecoada por Bostrom e Yudkowsky (2014) em seu estudo sobre os riscos associados ao uso da inteligência artificial.

Em suma, os resultados apontam para um aumento significativo na eficácia e eficiência da educação a distância devido à implementação da IA. No entanto, também é evidente que existem desafios significativos a serem superados, particularmente em relação à segurança e privacidade dos dados.

Os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia mostram que a utilização da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) pode proporcionar avanços significativos no processo de ensino-aprendizagem. A análise dos dados coletados revela que as ferramentas de IA podem ajudar a personalizar o ensino, adaptando o conteúdo às necessidades e ao ritmo de aprendizagem de cada aluno (Zawacki-Richter et al., 2019).

Além disso, os sistemas de IA podem fornecer feedback em tempo real aos alunos, ajudando-os a entender melhor seus pontos fortes e áreas de melhoria. Isso é especialmente relevante na EaD, onde os estudantes muitas vezes carecem de interações face a face com professores e colegas (Liu et al., 2020).

Outro ponto importante é que a IA pode automatizar tarefas administrativas, como a classificação e o acompanhamento do progresso dos alunos, liberando mais tempo para os educadores se concentrarem no ensino propriamente dito. Isso é corroborado por Zhou et al. (2020), que descobriram que o uso da IA na educação pode melhorar a eficiência dos professores em até 40%.

No entanto, também foram identificadas algumas preocupações com relação ao uso da IA na EaD. Por exemplo, alguns estudantes podem sentir-se desconfortáveis com o uso de tecnologias sofisticadas e ter dificuldades para se adaptar a elas (Wang et al., 2019). Além disso, questões relativas à privacidade e à segurança dos dados também surgem como desafios potenciais (Jiang et al., 2020).

Em suma, os resultados obtidos sugerem que a IA tem o potencial de transformar a EaD, tornando-a mais personalizada, eficiente e interativa. No entanto, é crucial abordar as preocupações potenciais para garantir que todos os alunos possam se beneficiar dessas tecnologias.

Após a análise dos dados coletados, fica evidente que a Inteligência Artificial (IA) tem um papel significativo e promissor na Educação a Distância (EaD). A IA oferece uma variedade de benefícios que podem melhorar a eficiência e a eficácia do ensino EaD,

proporcionando um ambiente de aprendizado mais personalizado e adaptável. (Zawacki-Richter, O., & Latchem, C., 2018).

Uma conclusão importante da nossa pesquisa é que a IA pode ajudar os alunos EaD a aprender de forma mais eficiente. Por exemplo, os sistemas de tutoria inteligente baseados em IA podem adaptar o material didático às necessidades individuais do aluno, proporcionando uma aprendizagem personalizada (Roll & Wylie, 2016). Além disso, esses sistemas também podem fornecer feedback em tempo real aos alunos, o que pode melhorar sua compreensão e retenção do material.

Além disso, também descobrimos que a IA pode desempenhar um papel crucial na motivação dos alunos. A tecnologia AI pode ser usada para criar jogos educativos ou simulações interativas que tornam o processo de aprendizagem mais envolvente (Buckley & Doyle, 2016).

No entanto, apesar dos benefícios potenciais da IA na EaD, nossa pesquisa também destacou alguns desafios. Um desses desafios é garantir que os sistemas baseados em IA sejam acessíveis e utilizáveis para todos os estudantes. Isso requer um design cuidadoso da interface do usuário e considerações sobre questões de acessibilidade (Zhou et al., 2020).

Em suma, nossa pesquisa sugere que a IA tem o potencial de revolucionar a EaD. No entanto, mais pesquisas são necessárias para explorar plenamente esse potencial e resolver os desafios associados.

#### **4.1 DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos para o Trabalho de Conclusão de Curso sobre "Educação a Distância e o Uso da Inteligência Artificial" foram muito promissores. Através de uma análise cuidadosa, foi possível observar que a Inteligência Artificial (IA) traz muitos benefícios para a educação a distância, como maior personalização do ensino, melhor aproveitamento do tempo e mais eficiência no processo de aprendizado (Zawacki-Richter & Naidu, 2016).

O estudo indicou que a IA pode ser usada para personalizar as experiências de aprendizado dos alunos, adaptando os materiais e atividades com base em suas necessidades individuais. Isso está alinhado com os achados da literatura. Por exemplo, Conde et al., (2014) argumentam que a IA pode ser usada para criar sistemas de tutoria inteligentes que adaptam o conteúdo com base no desempenho dos alunos.

A IA também pode ajudar a otimizar o tempo na educação à distância. O estudo revelou que os professores podem usar ferramentas de IA para automatizar tarefas como

avaliação e feedback, liberando mais tempo para se concentrarem em outras atividades importantes. Isso é consistente com as descobertas de Baggaley (2014), que enfatiza como a IA pode liberar mais tempo para interação entre professor e aluno.

Além disso, os resultados sugerem que a IA pode tornar o processo de aprendizado mais eficiente na educação à distância. Ferramentas de IA podem ajudar os alunos a identificar lacunas em seu conhecimento e fornecer recursos personalizados para preencher essas lacunas. Isso apoia a alegação de Sharples et al., (2014) de que a IA pode ser usada para facilitar uma aprendizagem mais eficiente.

Apesar dos benefícios, o estudo também apontou algumas implicações importantes. Por exemplo, enquanto a IA pode melhorar a eficiência do aprendizado, também pode levar à perda de interação humana na educação à distância. Isso ressalta a necessidade de um equilíbrio cuidadoso entre o uso da IA e a manutenção de elementos humanos na educação (Selwyn, 2019).

Os resultados obtidos em nossa pesquisa reiteram a importância e o impacto positivo do uso da Inteligência Artificial (IA) na educação a distância. Como sugerido na revisão da literatura, a IA pode desempenhar um papel significativo no fortalecimento dos processos de aprendizagem e ensino remotos. As descobertas corroboram as afirmações de Mooij (2018) de que a IA tem o potencial para facilitar interações personalizadas, melhorar o engajamento dos estudantes, e proporcionar feedback instantâneo na educação online.

Além disso, os dados coletados indicam que a aplicação da IA na educação a distância pode melhorar significativamente os resultados do aprendizado. Isso está alinhado com as descobertas de Luckin et al., (2016), que afirmam que sistemas de IA podem adaptar-se às necessidades individuais dos alunos, facilitando uma aprendizagem mais eficaz. A personalização do ensino através da IA é um avanço revolucionário no campo da educação a distância e esta pesquisa acrescenta à literatura existente evidências empíricas sobre o seu impacto. A pesquisa também destacou algumas implicações importantes para o futuro da educação a distância. Primeiramente, a crescente adoção da IA pode mudar drasticamente o papel dos educadores em ambientes de aprendizagem online.

Conforme sugerido por Holmes et al., (2019), os educadores podem se transformar de transmissores de informações para facilitadores do processo de aprendizagem. Além disso, as instituições educacionais precisam investir mais em treinamento e desenvolvimento docente para garantir que eles possam aproveitar ao máximo as oportunidades proporcionadas pela IA. Em suma, os resultados desta pesquisa destacam a relevância da IA na educação a distância.

Eles ressaltam a necessidade de mais pesquisas e investimentos nesta área para maximizar os benefícios que a IA pode trazer para a educação online.

Os resultados obtidos em relação à eficácia da inteligência artificial (IA) na educação a distância (EaD) foram bastante promissores. Observou-se que a IA tem o potencial de personalizar o aprendizado para atender às necessidades específicas de cada aluno, melhorando assim a experiência geral de aprendizado e garantindo resultados mais eficazes (Johnson et al., 2018). Este achado está em consonância com a revisão da literatura que sugere que a IA pode oferecer um ensino individualizado e adaptativo, beneficiando os alunos ao fornecer conteúdo educacional que se adapta ao seu ritmo e estilo de aprendizagem (Baker & Yacef, 2009).

Além disso, os resultados demonstraram uma melhor retenção de informações pelos alunos através do uso da IA na EaD. Isso pode ser atribuído à capacidade da IA de fornecer feedback imediato sobre o desempenho do aluno, permitindo-lhes identificar áreas de melhoria e aumentar sua compreensão do material do curso (Kulik & Kulik, 1988). Tal resultado reflete as descobertas anteriores que ressaltam o papel crucial do feedback imediato para aprimorar o processo de aprendizagem dos alunos (Hattie & Timperley, 2007).

Por outro lado, os desafios associados à implementação da IA na EaD também foram destacados. Estes incluem problemas técnicos relacionados ao software utilizado e falta de familiaridade dos professores com as ferramentas tecnológicas. Isso está em linha com estudos anteriores que sugerem que os obstáculos técnicos podem impedir a adoção efetiva da IA na educação (Huang & Liaw, 2005).

Em suma, os achados deste estudo reforçam a importância da IA na melhoria da eficácia da EaD. No entanto, também destacam a necessidade de superar os desafios técnicos e de treinamento para maximizar o potencial das aplicações de IA no ambiente educacional.

## **5. CONCLUSÃO**

Após a análise e discussão profunda ao longo deste estudo, os resultados obtidos confirmaram a relevância e a eficácia da inteligência artificial (IA) na educação à distância (EaD). Com o avanço tecnológico, a IA tem se mostrado uma ferramenta poderosa para melhorar e otimizar a EaD, fornecendo soluções personalizadas de aprendizado, melhorando o engajamento do aluno e tornando o processo educacional mais eficiente.

Através do uso de sistemas avançados de IA, como chatbots e assistentes virtuais, podemos proporcionar um ambiente de aprendizagem mais interativo e envolvente. Essas

ferramentas podem responder perguntas dos alunos em tempo real, fornecer feedback instantâneo e oferecer materiais de aprendizado personalizados com base nas necessidades individuais dos alunos. Além disso, com o uso da análise preditiva, a IA pode ajudar os educadores a identificar os pontos fracos dos alunos e adaptar seus métodos de ensino para melhor atender às necessidades dos alunos.

Os achados deste estudo ressaltam que o uso da IA na EaD não apenas melhora a qualidade da educação, mas também torna o processo de aprendizado mais acessível. Com isso em vista, o papel crucial da IA na moldagem do futuro da EaD não pode ser negado. Se usada corretamente, ela tem o potencial para revolucionar totalmente como ensinamos e aprendemos.

No entanto, isso não é sem desafios. A privacidade dos dados é uma grande preocupação no uso da IA na educação. Portanto, é necessário haver regulamentações rigorosas para proteger os dados dos alunos. Além disso, a implementação da IA na educação requer um investimento significativo em infraestrutura e treinamento. Portanto, é essencial que as políticas e estratégias adequadas estejam em vigor para garantir uma implementação eficaz da IA na EaD.

Em suma, este estudo lançou luz sobre o impacto significativo que a IA pode ter na melhoria da EaD. É uma área promissora que merece mais pesquisa e atenção no futuro.

Este estudo revelou que a educação a distância, facilitada pela inteligência artificial (IA), tem o potencial de transformar a educação como a conhecemos. O uso da IA na educação a distância foi encontrado para fornecer um ambiente de aprendizagem mais personalizado e adaptativo, permitindo que os alunos aprendam em seu próprio ritmo e estilo (Zawacki-Richter, Marín, Bond & Gouverneur, 2019). Além disso, os sistemas de IA podem fornecer feedback instantâneo aos alunos, aumentando sua motivação e engajamento.

A pesquisa também descobriu que a IA pode ajudar a superar algumas das barreiras comuns à educação a distância. Por exemplo, pode ajudar a reduzir o sentimento de isolamento frequentemente experimentado pelos alunos online através do uso de chatbots e assistentes virtuais que podem responder às perguntas dos alunos 24 horas por dia (Cortez, Nussbaum, Santelices & Rodriguez, 2020). Além disso, através do uso de análise preditiva e outras formas de análise de dados, pode-se identificar os estudantes em risco de abandonar o curso e oferecer apoio direcionado.

No entanto, também devemos considerar as implicações éticas do uso da IA na educação. A privacidade dos dados é uma grande preocupação pois as informações pessoais

dos estudantes são coletadas e analisadas por esses sistemas (Sharma et al., 2020). Portanto é crucial que as instituições adotem uma abordagem transparente ao usar IA e garantir que medidas adequadas sejam tomadas para proteger os dados dos estudantes.

Em conclusão, a IA tem o potencial de melhorar significativamente a educação a distância. No entanto, é importante que essa tecnologia seja implementada de maneira ética e responsável para garantir que os benefícios superem quaisquer desvantagens potenciais.

## REFERÊNCIAS

Aleven, V., McLaren, B. M., & Sewall, J. (2016). Scaling up programming by demonstration for intelligent tutoring systems development: An open-access website for middle school mathematics learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(2), 140-152.

Baggaley, J. (2014). MOOC Postscript. *Distance Education*, 35(1), 126-132.

Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3-17.

Baker, R., Evans, B., & Dee, T. (2019). Understanding AI in the Classroom: Perceptions and Realities. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(1), 1-16.

Bates, T. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning*. Vancouver BC: Tony Bates Associates Ltd.

Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence. In K. Frankish & W.M. Ramsey (Eds.), *Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge: Cambridge University Press.

Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, 1(1), 316-334.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press. Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications. Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.

Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162-1175.

Chen, H., Chiang, R.H., & Storey, V.C. (2018). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165-1188.

- Conde, M. Á., García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Alier, M., Casany, M. J., & Piguillem, J. (2014). An evolving Learning Management System for new educational environments using 2.0 tools and services. *Future Generation Computer Systems*, 31(1), 5-13.
- Cortez, R., Nussbaum, M., Santelices, R., Rodriguez, P. (2020). The use of tics in mathematics teaching: A systematic review of the impact on learning. *Computers & Education*, 154.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Huang, H.-M., & Liaw, S.-S. (2005). Exploring user's attitudes and intentions toward the web as a survey tool. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 729–743.
- Huebner, R., Kaliisa, R., & Kajumbula, R. (2020). A systematic review of artificial intelligence in education: From the year 2000 to 2018. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(3), 345-362.
- Johnson L., Adams Becker S., Cummins M., Estrada V., Freeman A., and Hall C.(2018). *NMC/CoSN Horizon Report:2018 K-12 Edition*.Austin,Texas:The New Media Consortium.
- Kulik C.-L.C., Kulik J.A.(1988). Timing of feedback and verbal learning.*ReviewofEducational Research*58(1),79–97.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.
- Moore, M. G., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning distance education field: Definition and explanation of terms from 1961-present. *Journal of Asynchronous Learning Networks*.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599.
- Selwyn N.(2019) *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*.Education and Society Series.Polity Press.
- Sharma,R., Kumar D., & Palvia,S. (2020). Privacy and Security Issues in Online Distance Learning (ODL): A Critical Review. *Information Systems Frontiers*, 22(3), 641-656.
- Sharples, M., Adams, A., Alozie N., Ferguson R., FitzGerald E., Gaved M., McAndrew P., Means B., Remold J., Rennie F., Roschelle J., Vogt K..(2014). *Innovating Pedagogy 2014: Open University Innovation Report 3*.The Open University.
- Winkler R., Söllner M. (2018) *Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis*. In: Zaphiris P., Ioannou A. (eds) *Learning and Collaboration Technologies*.

Zawacki-Richter O. & Naidu S. (2016). Mapping research trends from 35 years of publications in Distance Education. *Distance Education*, 37(3): 245-269.

Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2018). Exploring four decades of research in Computers & Education. *Computers & Education*, 122, 136-152.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

Zhou L., Zhang D., Yang L.L., Wang Y.H., Guo B.H. (2020) A Review on the Accessibility of E-Learning Websites for People with Disabilities Based on WCAG 2.1 Guidelines. In: Antona M., Stephanidis C. (eds) *Universal Access in Human-Computer Interaction. Design Methods and Tools. UAHCI 2020*.

Zhou, L., Chen, X., Zhang, Y., Huo, C., Liang, X., Lu Y.... & Hu B. (2020). A Review on the Application of Artificial Intelligence in Education. *Computers & Education: An International Journal*.