



**TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA  
 ARTIFICIAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**TRANSFORMATIONS IN TEACHING-LEARNING WITH THE USE OF ARTIFICIAL  
 INTELLIGENCE: SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE**

**TRANSFORMACIONES EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON EL USO DE LA INTELIGENCIA  
 ARTIFICIAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa<sup>1</sup>

e453103

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3103>

PUBLICADO: 05/2023

**RESUMO**

A utilização da inteligência artificial (IA) no ensino-aprendizagem é um tema cada vez mais presente na literatura acadêmica e um dos principais desafios para a implementação da IA na educação é a necessidade de se lidar com questões éticas. Diante desse cenário, quais são as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial para a geração automática de textos? Por isso, o objetivo geral deste trabalho foi o de realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da IA para a geração automática de textos. A resposta ocorreu por meio do desenvolvimento de uma revisão de literatura sistemática, com publicações entre os anos de 2021 e 2023, o que resultou no exame de 15 artigos. Pode-se verificar que a personalização e adaptação da aprendizagem dos alunos, proporcionada pela IA, pode resultar em melhores resultados de engajamento e desempenho, além de que a análise de dados educacionais por meio de algoritmos avançados permite uma compreensão mais profunda das práticas pedagógicas e identificação de padrões para melhorias no processo educativo. Conclui-se que é essencial que a IA seja utilizada com cautela e em conjunto com o conhecimento pedagógico dos profissionais da educação, sem que os professores sejam integralmente ou parcialmente substituídos – é preponderante que estes estejam à sala de aula para a condução do ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inteligência Artificial. Educação. Aprendizado de Máquina. Ensino-Aprendizagem.

**ABSTRACT**

*The use of artificial intelligence (AI) in teaching-learning is an increasingly present theme in the academic literature and one of the main challenges for the implementation of AI in education is the need to deal with ethical issues. Given this scenario, what are the transformations in teaching-learning with the use of artificial intelligence for the automatic generation of texts? Therefore, the general objective of this work was to perform a systematic review of the literature on the transformations in teaching-learning with the use of AI for the automatic generation of texts. The response occurred through the development of a systematic literature review, with publications between the years 2021 and 2023, which resulted in the examination of 15 articles. It can be verified that the personalization and adaptation of student learning, provided by AI, can result in better engagement and performance outcomes, in addition to the fact that the analysis of educational data through advanced algorithms allows a deeper understanding of pedagogical practices and identification of patterns for improvements in the educational process. It is concluded that it is essential that AI is used with caution and in conjunction with the pedagogical knowledge of education professionals, without teachers being fully or partially replaced – it is preponderant that they are in the classroom for the conduct of teaching-learning.*

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

<sup>1</sup> Advogado e professor, graduado em Direito pela PUC-Campinas, graduando em Análises de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia de Mogi Mirim e Pós-graduando em Docência do Ensino Superior pelo Instituto Líbano.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

### RESUMEM

*El uso de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza-aprendizaje es un tema cada vez más presente en la literatura académica y uno de los principales retos para la implementación de la IA en la educación es la necesidad de abordar cuestiones éticas. Ante este escenario, ¿cuáles son las transformaciones en la enseñanza-aprendizaje con el uso de la inteligencia artificial para la generación automática de textos? Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo fue realizar una revisión sistemática de la literatura sobre las transformaciones en la enseñanza-aprendizaje con el uso de IA para la generación automática de textos. La respuesta ocurrió a través del desarrollo de una revisión sistemática de la literatura, con publicaciones entre los años 2021 y 2023, que resultó en el examen de 15 artículos. Se puede verificar que la personalización y adaptación del aprendizaje de los estudiantes, proporcionada por la IA, puede resultar en mejores resultados de compromiso y rendimiento, y que el análisis de datos educativos a través de algoritmos avanzados permite una comprensión más profunda de las prácticas pedagógicas y la identificación de patrones para mejoras en el proceso educativo. Se concluye que es esencial que la IA se utilice con precaución y en conjunto con el conocimiento pedagógico de los profesionales de la educación, sin que los maestros sean reemplazados total o parcialmente: es preponderante que estén en el aula para llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje.*

**PALABRAS CLAVE:** *Inteligencia Artificial. Educación. Aprendizaje automático. Enseñanza-Aprendizaje.*

### 1 INTRODUÇÃO

A utilização da inteligência artificial (IA) no ensino-aprendizagem é um tema cada vez mais presente na literatura acadêmica. Diversos estudos atuais têm explorado o potencial dessa tecnologia para transformar a educação, gerando novas possibilidades e desafios em diferentes contextos educacionais (AHADI, 2022; ALAM, 2022; OUYANG; ZHENG; JIAO, 2022; RAZZAQ *et al.*, 2022).

De acordo com Akgun e Greenhow (2021), um dos principais desafios para a implementação da IA na educação é a necessidade de se lidar com questões éticas, especialmente quando se trata do uso dessa tecnologia na educação infantil. Por outro lado, autores como Okoye *et al.*, (2022) destacam os benefícios da aplicação da IA em análises de dados educacionais, que podem contribuir para uma melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem dos alunos em relação aos professores e vice-versa.

Diante desse cenário, surge o problema central deste trabalho: quais são as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial para a geração automática de textos? Isto, porque há importância em compreender os impactos das tecnologias de IA na educação, especialmente no que diz respeito à geração automática de textos. Com a crescente demanda por habilidades digitais e competências em linguagem natural, é fundamental explorar as possibilidades e limitações dessa tecnologia para o ensino-aprendizagem.

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da IA para a geração automática de textos. Para tanto, serão definidos os seguintes objetivos específicos: identificar os principais estudos sobre o tema; analisar as técnicas e ferramentas utilizadas na geração automática de textos; investigar os impactos dessas tecnologias no processo educacional; discutir as possíveis perspectivas futuras para a utilização da IA na produção de textos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

Em suma, este trabalho busca contribuir para um melhor entendimento das implicações do uso da inteligência artificial na educação, destacando suas potencialidades e desafios em relação à geração automática de textos. Além disso, pretende-se fornecer subsídios para reflexões e debates sobre as implicações éticas, pedagógicas e tecnológicas envolvidas nesse processo. Espera-se que esta revisão sistemática possa ser útil para pesquisadores, professores e demais profissionais interessados em compreender os impactos da IA no ensino-aprendizagem.

### 2 METODOLOGIA

A metodologia é fundamental para a produção de pesquisas de qualidade, garantindo ao pesquisador uma padronização na coleta e interpretação dos dados (BARBOSA, 2023). Por isso, o desenvolvimento metodológico deste estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura de forma sistemática, retrospectiva, narrativa, com a abordagem de forma integral dos dados, bem como completa e exploratória dos artigos científicos e desenvolvida entre fevereiro e março de 2023.

A forma de busca literária utilizada ocorreu por bases de dados científicos específicos: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Google Scholar e Periódicos Capes. Utilizou-se os seguintes descritores de pesquisa cadastrados em inglês e português: “inteligência artificial”, “educação”, “*machine learning*” e “aprendizado”, publicados em inglês e português entre os anos de 2021 e 2023.

A partir dos dados encontrados nos artigos que foram selecionados, se utilizou como critério de inclusão, a escolha de *papers* com atributos de artigos originais, revisões sistemáticas e estudos de caso. Assim, os artigos não coerentes com a proposta de pesquisa foram removidos do processo de análise. A análise dos artigos foi conduzida por meio da leitura destes a partir dos critérios de inclusão e que se aplicavam ao tema proposto da pesquisa.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão admitidos e estipulados nos métodos, foram selecionados 1.640 artigos que continham os descritores “inteligência artificial”, “educação”, “*machine learning*” e “aprendizado”. Destes, selecionou-se apenas os 780 artigos que se apresentavam na língua inglesa ou portuguesa.

Após, foram selecionados os 68 artigos que diziam respeito direto à área temática de educação. Ainda sendo um número alto de publicações, passou-se pelo critério de ano de publicação (2021 a 2023), que resultou em uma seleção de inclusão de 27 artigos.

Estes 27 artigos foram analisados qualitativamente, de modo a identificar a sua pertinência para o desenvolvimento deste trabalho, além de identificar possíveis problemas de tradução ou não correta indexação (por exemplo, artigos que ainda estavam em outros idiomas ou que não pertenciam a estes anos de publicação selecionados, ainda que o filtro estivesse ativado).

### 3 RESULTADOS

O processo contou com a exame dos artigos com potencial de eleição, que foram lidos e avaliados conforme com os critérios de seleção estipulados. Este processo finalizou na identificação de 15 artigos totais, que se encontravam dentre os critérios de requisitos da pesquisa e estavam

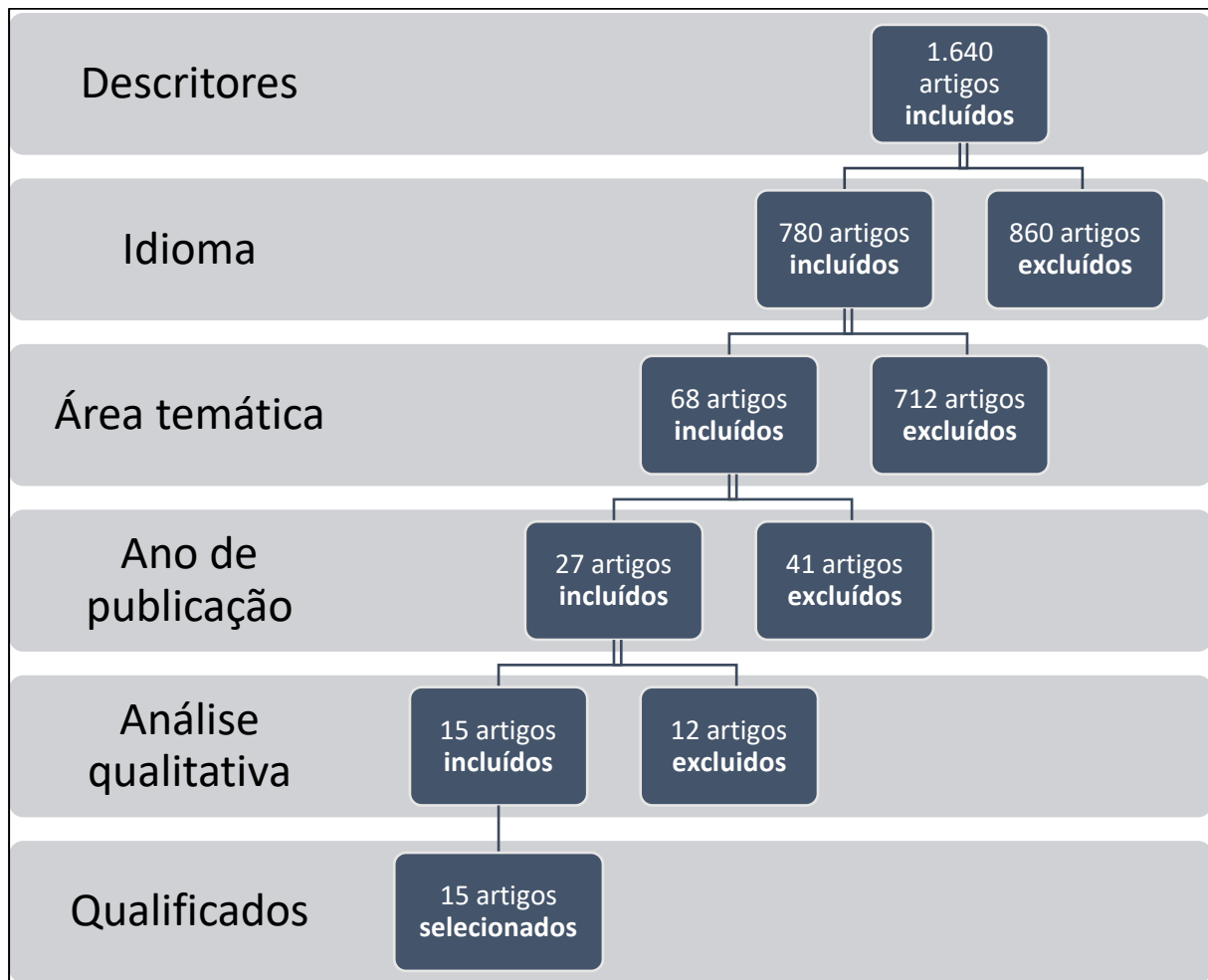


## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

relacionados ao objetivo final deste estudo, realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da IA para a geração automática de textos.

**Diagrama 1** – Metodologia empregada para a execução da análise dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos selecionados por meio da revisão de literatura sistemática



Fonte: Dados originais da pesquisa (2023)

Assim, resultou-se em 15 artigos que foram então sistematicamente revisados e analisados, e que puderam ser efetivamente discutidos. A relação do nome do autor, tipo da metodologia, objetivos do estudo e seus resultados são apresentados no Quadro 1.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

**Quadro 1** – Artigos selecionados nas bases de dados, de acordo com o tipo de método, autor, objetivos, e seus respectivos resultados relacionados, apresentados em ordem alfabética

Autor, ano.	Tipo	Objetivos	Resultados e Conclusões
Ahadi, 2022	Revisão sistemática	Explorar as aplicações de mineração de texto no campo da educação no século XXI e fornecer uma visão geral do estado da arte e direções futuras para pesquisas e aplicações.	Indicaram a necessidade de mais estudos de replicação em diferentes contextos e áreas menos exploradas. A revisão seguiu o protocolo PRISMA e utilizou a ferramenta Bibliometrix para análise bibliométrica confiável e simples. As limitações incluem a exclusão da literatura cinza e possíveis omissões de publicações influentes não indexadas em bancos de dados de citação. Em geral, a revisão forneceu <i>insights</i> valiosos sobre o estado atual e as lacunas de pesquisa em mineração de texto e processamento de linguagem natural em educação.
Akgun e Greenhow, 2022	Revisão sistemática	Apresentar as aplicações da IA em contextos educacionais e os benefícios dos sistemas de IA para apoiar os processos de aprendizagem dos alunos.	Destaca as aplicações da IA na educação e seus benefícios, como a personalização da aprendizagem e a automação da avaliação, mas também destaca desafios éticos e dilemas, incluindo questões de privacidade e viés algorítmico. O artigo oferece recursos instrucionais recomendados para ajudar os educadores a entender e ensinar a IA e ética para alunos. Recomenda que os educadores considerem cuidadosamente os benefícios e desafios éticos da IA antes de implementá-la em suas práticas de ensino e aprendizado. O objetivo do artigo é auxiliar os profissionais da educação a entenderem e navegarem pelos desafios éticos da integração da IA em salas de aula, ao mesmo tempo que introduz recursos instrucionais que os professores podem usar para avançar a compreensão dos alunos sobre a IA e ética.
Alam, 2021	Revisão de literatura	Explorar os desafios e potencialidades que a IA oferece no campo da educação.	A IA (e os avanços tecnológicos associados) substituirá algumas profissões (a didática não será necessária), que outras profissões se transformarão de maneira impressionante (os materiais didáticos precisarão ser atualizados) e que um número significativo de novas vocações será criado (uma didática da moda deve ser constituída). Nas operações educacionais – a tarefa em si – a IA será tanto um reformador quanto um facilitador, alterando as características e a divisão do trabalho.
Alam, 2022	Revisão da literatura	Identificar jogos digitais que podem ser utilizados para aprimorar a pedagogia integrada de inteligência artificial/machine learning e a efetividade do currículo.	Os estudos e jogos relevantes foram identificados por meio de uma exploração criteriosa e incluídos em uma análise qualitativa de conteúdo. O artigo oferece uma visão geral de estudos e jogos importantes e demonstra como diversos jogos oferecem uma perspectiva excepcional e inovadora para ensinar conceitos e temas de AI e ML.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

Autor, ano.	Tipo	Objetivos	Resultados e Conclusões
Cope, Kalantzis e Searsmith, 2021	Pesquisa de campo com entrevista	Compreender qual é a natureza da inteligência da máquina e quais são seus limites e potenciais na educação.	A principal descoberta é que a inteligência artificial – no contexto das práticas de computação eletrônica desenvolvidas nos últimos três quartos de século – nunca, em nenhum sentido, “assumirá” o papel de professor, porque como a IA atua e o que faz é profundamente diferente da inteligência humana. No entanto, dentro dos limites, a IA oferece o potencial de transformar a educação de maneiras que – talvez contrainstintivamente – tornem a educação mais humana, não menos.
Eysenbach, 2023	Estudo de caso com questionário não estruturado	Explorar as capacidades do ChatGPT e seu potencial para a educação médica, além de discutir problemas e limitações atuais.	A entrevista com ChatGPT destacou sua capacidade de gerar simulações de pacientes virtuais e <i>quizzes</i> para estudantes de medicina, além de gerar um currículo para profissionais de saúde aprenderem sobre inteligência artificial. Também discutiu a importância de garantir a integridade acadêmica na detecção de textos gerados por máquinas e destacou a tendência dos grandes modelos de linguagem em alucinar e fabricar referências. A conversa concluiu com a <i>JMIR Medical Education</i> lançando uma chamada de artigos para uma nova edição temática sobre o uso de ChatGPT na educação médica.
Kim <i>et al.</i> , 2021	Estudo de caso em escola primária	Propor um currículo de IA para cultivar a alfabetização de IA dos alunos para responder à pergunta "por que e o que ensinar" sobre IA.	O currículo de IA proposto se concentra em alcançar a alfabetização em IA com base em três competências: Conhecimento de IA, Habilidade de IA e Atitude de IA. Prevemos que o currículo proposto equipará os alunos com competências essenciais para o futuro com IA.
Okoye, 2022	Estudo empírico	Propor um modelo de mineração de dados educacionais e aprendizado de máquina (EPDM + ML) para analisar contextualmente o desempenho dos professores e fornecer recomendações com base nos dados derivados das avaliações dos alunos sobre o ensino (SET).	Os resultados mostraram que as alunas tendem a recomendar os professores com base em sentimentos positivos expressos nas avaliações, enquanto os alunos têm uma tendência mais neutra. O modelo EPDM+ML mostrou ser um bom preditor dos resultados das avaliações dos alunos, com alta precisão, <i>recall</i> , especificidade e acurácia. O estudo sugere que essa abordagem pode ser uma solução eficaz para melhorar a qualidade do ensino e fornecer <i>insights</i> importantes para aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos em um ambiente educacional em constante mudança.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

Autor, ano.	Tipo	Objetivos	Resultados e Conclusões
Ouyang, Zheng e Jiao, 2022	Revisão de escopo	Investigar como e em que medida a aprendizagem de máquina é utilizada em estudos sobre os determinantes sociais da saúde (SDH).	Foram identificados 82 estudos relevantes que utilizaram a aprendizagem de máquina para estudar os SDH. Mais da metade dos estudos usaram dados dos Estados Unidos e a maioria empregou a aprendizagem de máquina para tarefas de previsão comuns. No entanto, poucos estudos usaram a aprendizagem de máquina para melhorar a inferência causal, curar dados ou identificar viés social nas previsões (ou seja, justiça algorítmica). Embora a aprendizagem de máquina ofereça novas maneiras de medir os resultados e determinantes da saúde a partir de fontes não convencionais, a maioria dos estudos ainda depende de pesquisas tradicionais. O estudo aponta que a inovação em pesquisa sobre os SDH é possível ao se aproveitar o poder preditivo da aprendizagem de máquina para causalção, curação de dados ou justiça algorítmica, mas é preciso considerar cuidadosamente como a aprendizagem de máquina pode ser usada para melhorar a pesquisa epidemiológica social.
Rakhimov, yuldashiev e Solidjonov, 2021	Revisão de literatura	Saber como a Inteligência Artificial (IA) pode melhorar suas soluções de e-learning, monitorar o conhecimento dos alunos e gerenciar plataformas de e-learning.	A aprendizagem <i>online</i> foi impulsionada devido ao estado atual das coisas e à pandemia de COVID-19 e bloqueio global. De acordo com as previsões, mesmo antes do coronavírus, o mercado mundial de <i>e-learning</i> deveria crescer para US \$ 325 bilhões em 2025. A tecnologia evolui com novos recursos adicionados e possibilidades abertas.
Razzaq <i>et al.</i> , 2022	Estudo de caso	Propor um <i>framework</i> de gêmeos digitais chamado <i>DeepClass-Rooms</i> para monitoramento de frequência e conteúdo de aulas em escolas públicas no Paquistão.	Existem vários métodos sendo utilizados para melhorar os padrões educacionais, incluindo o uso de salas de aula inteligentes para melhorar a eficiência do corpo docente. O <i>framework</i> Deep Class-Rooms proposto é apresentado como uma solução de baixo custo que utiliza leitores de RFID e dispositivos de computação de borda para monitorar a frequência e correspondência de conteúdo, usando redes neurais convolucionais para aulas presenciais e <i>online</i> . O uso pode ajudar a melhorar o ensino e os resultados de aprendizagem, permitindo um monitoramento mais eficiente de alunos e professores.
Shah <i>et al.</i> , 2021	Revisão sistemática da literatura	Analisar a importância de duas tecnologias em desenvolvimento, <i>Blockchain</i> e Aprendizado de Máquina, no campo da educação.	Destaca os benefícios da combinação das tecnologias <i>Blockchain</i> e Aprendizado de Máquina no campo educacional. A aplicação dessas tecnologias pode melhorar o processo educacional, permitindo previsões antecipadas, armazenamento seguro de resultados e criação de estratégias com a ajuda de vários algoritmos. Conclui que a combinação dessas tecnologias pode ter um impacto positivo na educação.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

Autor, ano.	Tipo	Objetivos	Resultados e Conclusões
Shin e Bulut, 2022	Estudo de caso	Introduzir um sistema de recomendação inteligente que pode avaliar o número e o momento ideal de testes para cada aluno em avaliações formativas informatizadas.	Introdução de avaliações formativas informatizadas permite monitoramento de progresso efetivo com administrações de teste mais acessíveis. Sistema de recomendação inteligente pode determinar o número e <i>timing</i> ideal de testes para cada aluno. Sistema de recomendação inteligente pode reduzir significativamente o número de testes desnecessários e identificar o momento ideal para o progresso adequado do aluno. Implicações para futuras pesquisas em programação de avaliações personalizadas são discutidas.
Sorte <i>et al.</i> , 2021	Revisão bibliográfica	Discutir os possíveis impactos da inteligência artificial, com foco no algoritmo GPT-3, na produção escrita acadêmica.	Apontam semelhanças de textos produzidos com o uso do GPT-3 a composições humanas, dificultando a identificação da autoria e se diferenciando por trazer referências a fontes utilizadas, o que nos faz pensar acerca dos aspectos éticos, de criatividade e de propriedade intelectual implicados.
Zhai <i>et al.</i> , 2021	Revisão sistemática	Analisar os estudos sobre como a inteligência artificial está sendo aplicada na educação, explorando os potenciais de pesquisa.	Os resultados fornecem informações sobre uma visão geral da IA usada no domínio educacional, o que ajuda a fortalecer os fundamentos teóricos da IA na educação e fornece um canal promissor para educadores e engenheiros de IA realizarem pesquisas colaborativas adicionais.

Fonte: Dados originais da pesquisa (2023)

A revisão sistemática da literatura realizada por Ouyang *et al.*, (2022) buscou compreender o papel da inteligência artificial no ensino superior *online*, analisando estudos empíricos publicados entre 2011 e 2020. Dentre as principais conclusões, os autores destacam que a IA tem sido utilizada para personalizar a aprendizagem dos alunos, fornecer *feedback* automatizado e melhorar a eficiência do processo educativo, o que tem gerado resultados positivos em termos de engajamento e desempenho dos estudantes. Além disso, a IA tem sido empregada para analisar dados educacionais e identificar padrões que possam ajudar os professores a adaptar suas metodologias de ensino. No entanto, a revisão também aponta desafios éticos relacionados ao uso da IA no ensino superior *online*, incluindo questões de privacidade, transparência e justiça algorítmica.

De forma semelhante, Akgun e Greenhow (2021) discutem os desafios éticos relacionados ao uso da IA na educação básica nos Estados Unidos. Os autores destacam que embora haja potencial para a tecnologia melhorar a aprendizagem dos alunos e torná-la mais personalizada, há também riscos associados à coleta excessiva de dados pessoais e à criação de sistemas automatizados que podem perpetuar desigualdades sociais já existentes. Ou seja, enquanto a IA pode trazer benefícios significativos para a educação, é necessário que sejam considerados cuidadosamente os aspectos éticos e legais envolvidos em sua implementação.

Okoye *et al.*, (2022) propõem um modelo contextual para análise da avaliação dos alunos por meio de mineração de texto e classificação de aprendizado de máquina, visando a criação de uma



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

abordagem analítica para o ensino. Seu estudo destaca que essa metodologia pode auxiliar os professores na identificação rápida das necessidades individuais dos alunos e no fornecimento de *feedback* personalizado, além de possibilitar uma compreensão mais profunda do processo educativo como um todo. Isto pode denotar que a IA pode ser utilizada para otimizar o ensino e melhorar a qualidade da educação, tornando-a mais eficiente e efetiva, desde que sejam levadas em conta considerações éticas e sociais.

Ainda no campo da educação, Eysebach *et al.*, (2023) discutem o papel dos modelos de linguagem generativa baseados em IA na formação médica. De acordo com os autores, a utilização desses modelos pode ajudar a melhorar o treinamento dos alunos na área de saúde e fornecer uma experiência mais realista e interativa. No entanto, eles também destacam que é necessário considerar cuidadosamente as implicações éticas do uso da IA na formação médica, incluindo questões relacionadas à privacidade das informações dos pacientes e ao desenvolvimento de algoritmos não tendenciosos.

Além disso, Shah *et al.*, (2021) exploram as possibilidades oferecidas pela combinação de *blockchain* e aprendizado de máquina para o setor educacional. Segundo os autores, essa abordagem pode ser utilizada para criar sistemas seguros e transparentes para gerenciamento de dados educacionais, além de permitir a criação de processos automatizados para avaliação do desempenho dos alunos. Essa perspectiva pode sugerir que a IA tem um papel importante no futuro da educação em termos de gestão eficiente dos dados acadêmicos.

Por fim, Sorte *et al.*, (2021) abordam especificamente o uso do algoritmo GPT-3 em escrita acadêmica por meio da análise bibliométrica sistemática. Eles apontam que essa tecnologia apresenta um grande potencial para auxiliar estudantes na produção de textos acadêmicos com maior qualidade e fluidez linguística, mas também alertam sobre os riscos associados à falta de transparência em relação aos critérios utilizados pelo algoritmo na geração automática desses textos.

Em resumo, todas essas pesquisas apontam tanto para as possibilidades quanto para os desafios do uso da inteligência artificial no ensino e na formação acadêmica, destacando a importância de considerar os aspectos éticos, legais e sociais envolvidos. Ainda que possa trazer benefícios significativos em termos de personalização da aprendizagem, *feedback* automatizado e análise de dados educacionais, é necessário atentar para questões como privacidade, transparência algorítmica e justiça socioeconômica.

#### 4 DISCUSSÃO

Os trabalhos analisados pelos autores pesquisados neste texto demonstram que a inteligência artificial pode ter um papel importante na transformação do ensino e aprendizagem em diversos níveis educacionais. A personalização e adaptação da aprendizagem dos alunos, proporcionada pela IA, pode resultar em melhores resultados de engajamento e desempenho. Além disso, a análise de dados educacionais por meio de algoritmos avançados permite uma compreensão mais profunda das práticas pedagógicas e identificação de padrões para melhorias no processo educativo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

No entanto, as pesquisas como as de Akgun e Greenhow (2021) e Sorte *et al.*, (2021) alertam para os desafios éticos e sociais envolvidos no uso da IA na educação. A coleta excessiva de dados pessoais, a falta de transparência em relação aos critérios utilizados pelos algoritmos e a possibilidade de perpetuar desigualdades sociais são alguns dos riscos a serem considerados. Portanto, é fundamental que as instituições educacionais e os desenvolvedores de tecnologia trabalhem juntos para garantir que a IA seja usada de forma ética e responsável.

Além disso, é importante destacar que o uso da IA não deve substituir completamente os professores e instrutores (COPE *et al.*, 2021). A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta para auxiliar os educadores a fornecer *feedback* personalizado e adaptar suas metodologias de ensino, mas não deve substituir o papel fundamental dos professores na educação. É essencial que a IA seja utilizada com cautela e em conjunto com o conhecimento pedagógico dos profissionais da educação.

Outro ponto importante é a necessidade de considerar as diferenças culturais e socioeconômicas ao implementar a IA na educação. A pesquisa de Rakhimov *et al.*, (2021) destaca que a tecnologia pode ser utilizada para monitorar o conhecimento dos estudantes em plataformas de ensino *online*, mas é necessário garantir que essa abordagem seja adaptada às diferentes realidades educacionais e sociais.

Por fim, é interessante notar que algumas pesquisas como Kim *et al.*, (2021) estão explorando possibilidades de incluir a IA no currículo escolar desde as séries iniciais. Isso sugere um futuro em que a inteligência artificial será uma parte cada vez mais integrada do processo educativo, desde o desenvolvimento de habilidades básicas até estudos avançados na graduação e pós-graduação. Assim, a IA pode ter um papel importante na transformação do ensino e aprendizagem em diversos níveis educacionais. No entanto, é fundamental considerar os desafios éticos e sociais envolvidos no uso dessa tecnologia, além de garantir uma abordagem adaptada às diferentes realidades educacionais e culturais.

A IA deve ser vista como uma ferramenta auxiliar para os professores e instrutores, mas não deve substituir o seu papel fundamental na educação. É necessário trabalhar juntos para garantir que a IA seja utilizada com responsabilidade e contribua positivamente para melhorias significativas no processo educativo.

Propõe-se que as instituições educacionais, em parceria com os desenvolvedores de tecnologia e os profissionais da educação, promovam discussões sobre o uso ético e responsável da IA na educação. Além disso, é importante investir em pesquisas que explorem as possibilidades e limitações do uso da IA no processo educativo. Dessa forma, será possível garantir uma abordagem adaptada às diferentes realidades educacionais e culturais, além de maximizar o potencial positivo dessa tecnologia para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem. Apenas o uso consciente e responsável da IA na educação pode garantir uma transformação significativa no processo educativo, fornecendo aos estudantes experiências de aprendizagem enriquecedoras e personalizadas.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

### 5 CONSIDERAÇÕES

A revisão sistemática da literatura sobre as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial, para a geração automática de textos, demonstra que essa tecnologia pode ter um papel importante na melhoria do processo educativo em diversos níveis e áreas. A personalização e adaptação da aprendizagem dos alunos, proporcionada pela IA, pode resultar em melhor engajamento e desempenho. Além disso, a análise de dados educacionais por meio de algoritmos avançados permite uma compreensão mais profunda das práticas pedagógicas e identificação de padrões para melhorias no processo educativo.

No entanto, é importante considerar os desafios éticos e sociais envolvidos no uso dessa tecnologia na educação, como a coleta excessiva de dados pessoais, falta de transparência quanto aos critérios utilizados pelos algoritmos e possibilidade de perpetuar desigualdades sociais. Portanto, é fundamental que as instituições educacionais trabalhem juntas com os desenvolvedores de tecnologia para garantir que a IA seja usada eticamente e responsabilmente.

Também se destaca que o uso da IA não deve substituir completamente os professores e instrutores; ao contrário, esta deve ser vista como uma ferramenta auxiliar para fornecer *feedback* personalizado e adaptar metodologias didáticas. É essencial que a IA seja utilizada com cautela e em conjunto com o conhecimento pedagógico dos profissionais da educação, sem que os professores sejam integralmente ou parcialmente substituídos – é preponderante que estes estejam à sala de aula para a condução do ensino-aprendizagem.

Por fim, propõe-se investir em pesquisas adicionais para explorar as possibilidades e limitações do uso da IA no processo educacional. Somente assim será possível garantir uma abordagem adaptada às diferentes realidades educacionais e culturais, além de maximizar o potencial positivo dessa tecnologia para a melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem. Aos próximos trabalhos nesta área, recomenda-se considerar as diferenças culturais e socioeconômicas ao implementar a IA na educação, além de promover discussões sobre o uso ético e responsável da tecnologia.

Dessa forma, poderão ser alcançados resultados mais significativos no processo educativo, fornecendo aos estudantes experiências de aprendizagem enriquecedoras e personalizadas. A inteligência artificial pode ser uma ferramenta valiosa para apoiar a evolução do ensino-aprendizagem, mas é preciso utilizá-la com responsabilidade e conscientização dos riscos envolvidos.

### REFERÊNCIAS

AHADI, Alireza et al. Text mining in education—A bibliometrics-based systematic review. **Education Sciences**, v. 12, n. 3, p. 210, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/12/3/210/pdf>. Acesso em: 07 abr. 2023.

AKGUN, Selin; GREENHOW, Christine. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. **AI and Ethics**, p. 1-10, 2021. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-021-00096-7>. Acesso em: 07 abr. 2023.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

ALAM, Ashraf. A digital game-based learning approach for effective curriculum transaction for teaching-learning of artificial intelligence and machine learning. In: **2022 International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems (ICSCDS)**. IEEE, 2022. p. 69-74. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9760932/>. Acesso em: 07 abr. 2023.

ALAM, Ashraf. Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. In: **2021 International Conference on Computational Intelligence and Computing Applications (ICCICA)**. IEEE, 2021. p. 1-8. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9697272/>. Acesso em: 07 abr. 2023.

BARBOSA, C. R. A. **Guia prático para a categorização da Metodologia do Trabalho de Conclusão de Curso de graduação**: explicações simples com exemplos de aplicação. São Paulo: Uiclap, 2023.

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary; SEARSMITH, Duane. Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. **Educational Philosophy and Theory**, v. 53, n. 12, p. 1229-1245, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00131857.2020.1728732>. Acesso em: 07 abr. 2023.

EYSENBACH, Gunther et al. The role of chatgpt, generative language models, and artificial intelligence in medical education: A conversation with chatgpt and a call for papers. **JMIR Medical Education**, v. 9, n. 1, p. e46885, 2023. Disponível em: <https://mededu.jmir.org/2023/1/e46885/>. Acesso em: 07 abr. 2023.

KIM, Seonghun et al. Why and what to teach: AI curriculum for elementary school. In: **proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence**. 2021. p. 15569-15576. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/download/17833/17638>. Acesso em: 07 abr. 2023.

OKOYE, Kingsley et al. Towards teaching analytics: a contextual model for analysis of students' evaluation of teaching through text mining and machine learning classification. **Education and Information Technologies**, p. 1-43, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10751-5>. Acesso em: 07 abr. 2023.

OUYANG, Fan; ZHENG, Luyi; JIAO, Pengcheng. Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. **Education and Information Technologies**, v. 27, n. 6, p. 7893-7925, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352827321001117>. Acesso em: 07 abr. 2023.

RAKHIMOV, Mehridin; YULDASHEV, Axrorjon; SOLIDJONOV, Dilyorjon. The role of artificial intelligence in the management of e-learning platforms and monitoring knowledge of students. **Oriental renaissance: Innovative, educational, natural, and social sciences**, v. 1, n. 9, p. 308-314, 2021. Disponível em: <https://cyberleninka.ru/article/n/the-role-of-artificial-intelligence-in-the-management-of-e-learning-platforms-and-monitoring-knowledge-of-students>. Acesso em: 07 abr. 2023.

RAZZAQ, Saad et al. DeepClassRooms: a deep learning based digital twin framework for on-campus classrooms. **Neural Computing and Applications**, p. 1-10, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/5/2534/pdf>. Acesso em: 07 abr. 2023.

SHAH, Dhruvil et al. Exploiting the capabilities of blockchain and machine learning in education. **Augmented Human Research**, v. 6, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41133-020-00039-7>. Acesso em: 07 abr. 2023.

SHIN, Jinnie; BULUT, Okan. Building an intelligent recommendation system for personalized test scheduling in computerized assessments: A reinforcement learning approach. **Behavior Research Methods**, v. 54, n. 1, p. 216-232, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/s13428-021-01602-9>. Acesso em: 07 abr. 2023.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM COM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:  
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA  
Carlos Roberto de Almeida Corrêa Barbosa

SORTE, Paulo Boa et al. Inteligência artificial e escrita acadêmica: o que nos reserva o algoritmo GPT-3? **Revista EntreLinguas**, p. e021035-e021035, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/entrelinguas/article/download/15352/11411>. Acesso em: 07 abr. 2023.

ZHAI, Xuesong et al. A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. **Complexity**, v. 2021, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/complexity/2021/8812542/>. Acesso em: 07 abr. 2023.