



HISTORIOGRÁFICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO

GT 2: Educação e Comunicação

Trabalho completo

Michele Marta Moraes CASTRO (Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT)

michele_marta@hotmail.com

Cristiano MACIEL (Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT)

Instituto de Computação/UFMT)

crismac@gmail.com

Resumo

Este artigo pretende examinar os principais marcos históricos do desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA), analisando como essas inovações impactam o campo educacional. Para isso, propomos a construção de uma linha do tempo ilustrativa que servirá como base para a análise sobre como cada um desses marcos impactou o campo educacional. A metodologia se fundamentou em um enfoque bibliográfico-documental, e é analisada pela abordagem historiográfica de Certeau (2015). Os resultados incluem marcos desde 1842 até 2024 e, em seguida, o estudo evidencia muito mais que um progresso tecnológico, pois está se formando uma construção social que está moldando o futuro da educação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Historiografia. Educação.

1 Introdução

O desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) ao longo dos anos tem suscitado debates sobre suas implicações em diferentes campos, incluindo a educação (Vicari, 2021). A história da Inteligência Artificial (IA) pode ser rastreada até 1842, quando Ada Lovelace criou o primeiro algoritmo, conforme apontam Abeliuk e Gutiérrez (2021). Desde então, a IA passou por inúmeras transformações, culminando nos recentes avanços da IA generativa, que, segundo Vicari (2021), têm provocado profundas mudanças no campo educacional. Essas inovações tecnológicas, como ressalta Santaella (2022), estão redefinindo as maneiras pelas quais o conhecimento é produzido, compartilhado e acessado. A inserção de tecnologias como a IA nas práticas educacionais têm transformado a relação entre professores, estudantes e o processo de ensino-aprendizagem (Brazão e Tinoco, 2024).

Nesse contexto, compreender a evolução da IA não se trata apenas de revisitar o marco historiográfico da IA entendendo como um conjunto de inovações técnicas, mas é o de analisar como essas tecnologias moldam as práticas e as relações sociais, formando uma nova construção social que está impactando o futuro da educação.



Este artigo busca responder à seguinte questão: quais foram os principais marcos historiográficos no desenvolvimento da IA entre 1842 e 2024, e como esses avanços influenciaram o campo da educação atualmente? Para tanto, a pesquisa propõe a criação de uma linha do tempo ilustrativa da evolução da IA apontando eventos importantes e relacionando-os com as transformações no ambiente educacional.

Metodologicamente, este trabalho se fundamenta em um estudo bibliográfico-documental, conforme as abordagens de Lüdke e Andre (2021), com uma inspiração na “operação historiográfica” de Certeau (2015) para delinear uma análise historiográfica.

Os principais resultados deste estudo incluem a identificação de marcos históricos no desenvolvimento da IA, como o surgimento das primeiras redes neurais, o avanço dos algoritmos de aprendizado profundo e, mais recentemente, o impacto das tecnologias de IA generativa (Abeliuk e Gutiérrez, 2021). Esses avanços estão diretamente relacionados as mudanças nas práticas educacionais, como a maior personalização do ensino e a criação de ambientes de aprendizagem mais interativos (Brazão e Tinoco, 2024).

O artigo está dividido em quatro partes principais. Essa introdução que apresenta o tema, contextualizando a evolução da IA e seu impacto no campo da educação. Seguida da metodologia, que orienta a análise da linha do tempo da IA como uma construção social, além de técnica. Em resultados e discussões, exploramos dois aspectos: primeiro, a linha do tempo dos principais marcos historiográficos da IA, e segundo a análise historiográfica que relaciona esses marcos com as transformações nas práticas educacionais, desde a personalização do ensino até o uso de IA generativa em ambientes de aprendizagem. Por fim, nas considerações finais, discutimos como a IA, além de refletir avanços técnicos, representa uma mudança cultural contínua que impacta diretamente o futuro da educação.

2 Metodologia

A presente pesquisa adotou uma abordagem bibliográfico-documental, conforme descrito por Lüdke e André (2021), para a construção da linha do tempo da Inteligência Artificial (IA). O foco principal da pesquisa foi o de examinar os principais marcos históricos do desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA), analisando como essas inovações impactam o campo educacional. Esse percurso metodológico foi seguido em três etapas.

A primeira etapa consistiu no levantamento das principais fontes bibliográficas e documentais sobre IA, incluindo documentos históricos como a carta convite e original da



Conferência de Dartmouth (1956), um dos eventos fundadores no campo da IA e artigos acadêmicos que examinaram o desenvolvimento da IA em diferentes períodos.

Com base nos dados coletados, a segunda etapa da metodologia foi a elaboração de uma ilustração da linha do tempo da IA, que passamos a chamar de Marcos Historiográfico da IA. Essa ilustração contemplou os principais marcos do desenvolvimento da IA desde a criação do primeiro algoritmo até os avanços mais recentes, como as redes neurais profundas e a IA generativa.

A terceira etapa foi a de analisar os dados, que seguiu a teoria de Michel de Certeau (2015) sobre a “operação historiográfica”. Essa operação mostra que a linha do tempo e as histórias só fazem sentido se os eventos históricos forem interpretados de maneiras que dialoguem com o presente. E é exatamente essa conexão que será feita, um diálogo entre a linha do tempo da IA e a educação contemporânea.

Esta abordagem permitiu que a evolução da IA fosse inserida em uma narrativa histórica e social, evitando uma leitura puramente técnica ou linear dos eventos porque, de acordo com Certeau (2015), a construção de uma narrativa historiográfica não é uma simples apresentação dos fatos, ela envolve a interpretação de como esses fatos foram construídos social e culturalmente ao longo dos tempos.

3 Resultados e discussões

Esse capítulo busca conectar a trajetória da IA com suas implicações educacionais, mostrando como a história da IA está entrelaçada com a história da educação contemporânea. Ao final, destacamos como a IA levanta novos dilemas éticos, pedagógicos e culturais, que continuarão a moldar o futuro da educação.

3.1 Marcos historiográficos da IA

Cabe ressaltar que, devido à complexidade e à rápida evolução da Inteligência Artificial, muitos outros eventos importantes ocorreram em paralelo, incluindo avanços significativos na área da medicina. No entanto, na linha do tempo ilustrada abaixo, foram selecionados os eventos mais marcantes sobre a evolução da IA, como um todo.



Figura 1 – Historiográfico da IA de 1842 até 2024

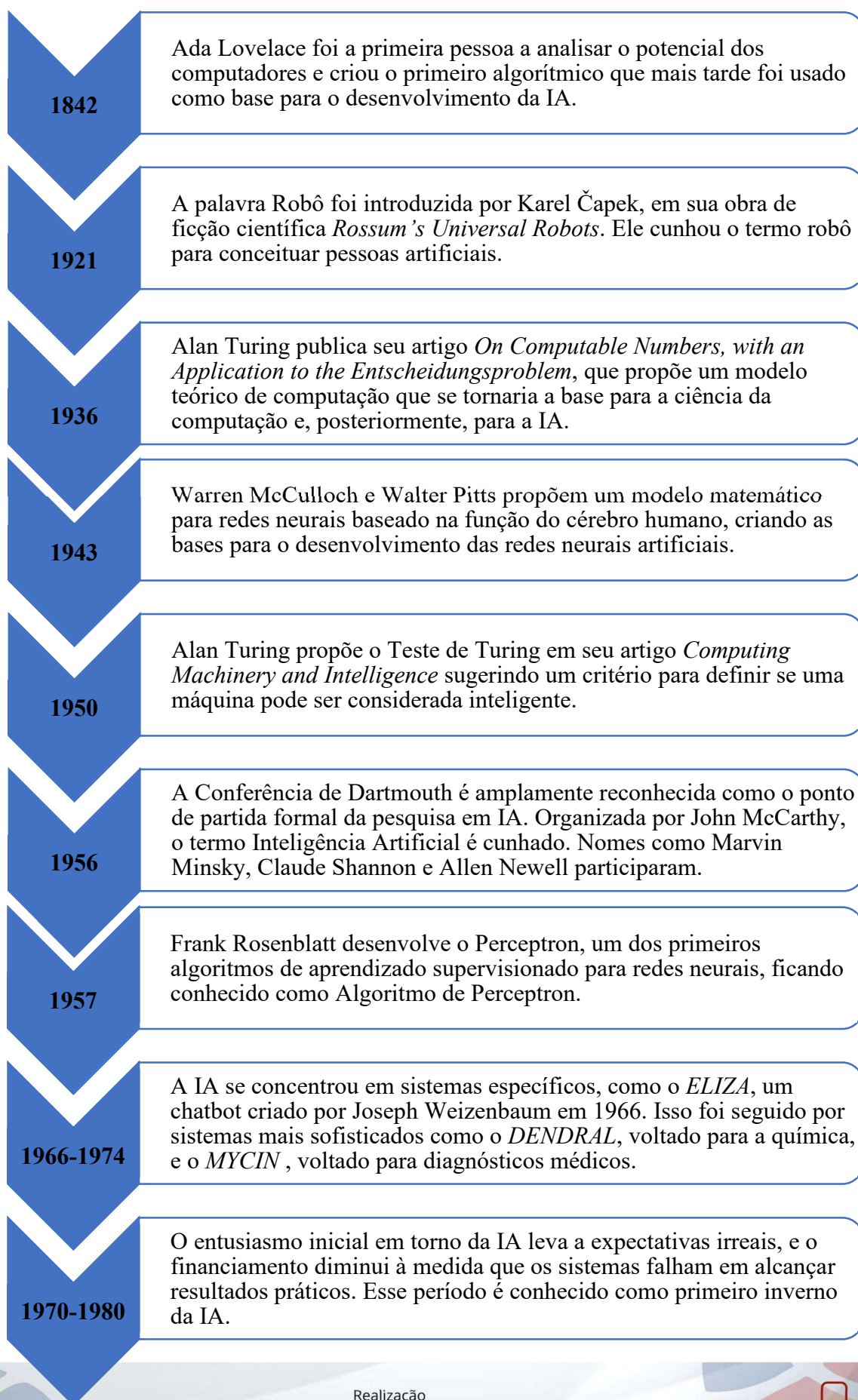




Figura 1 – Historiográfico da IA de 1842 até 2024 (continuação)

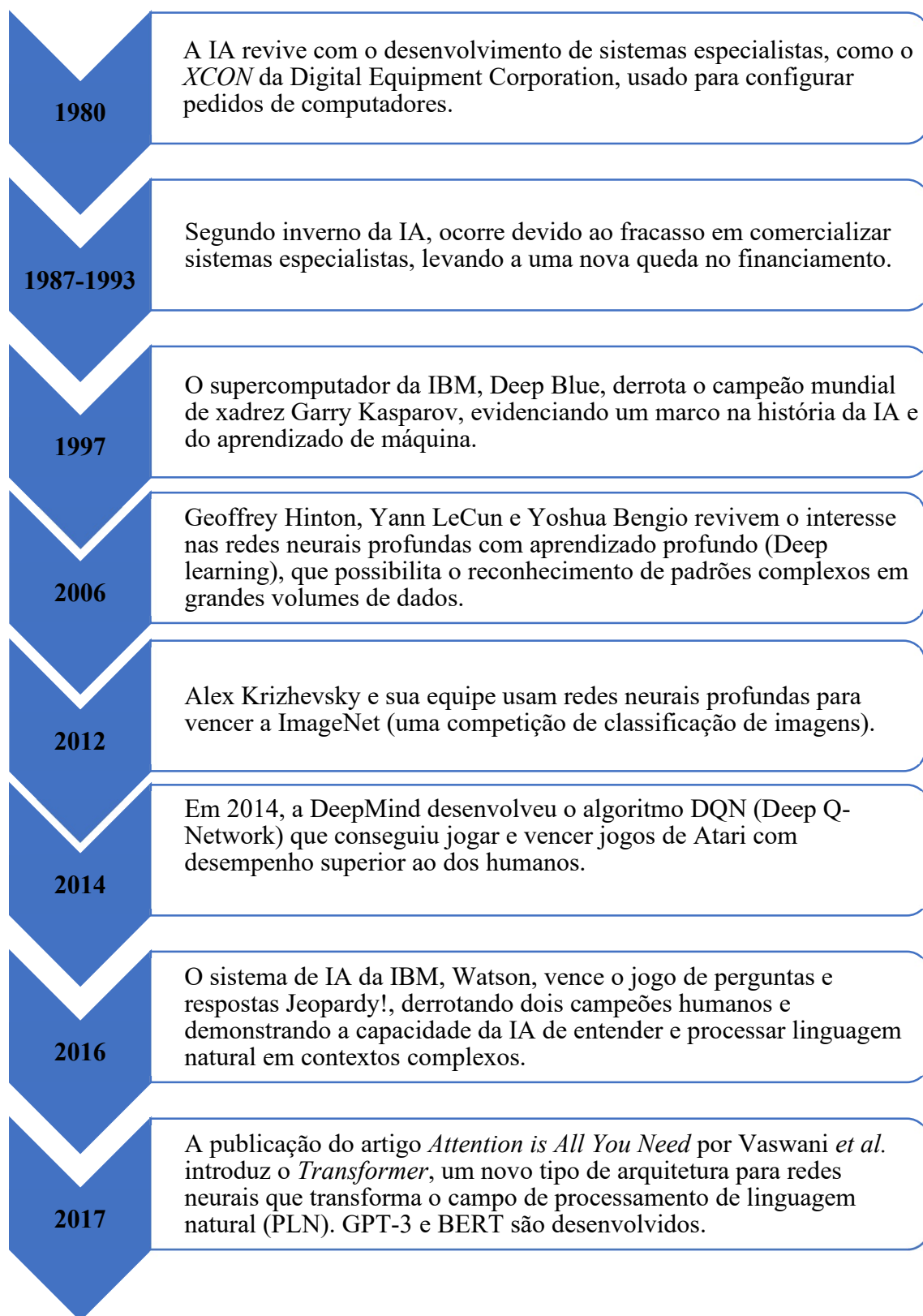
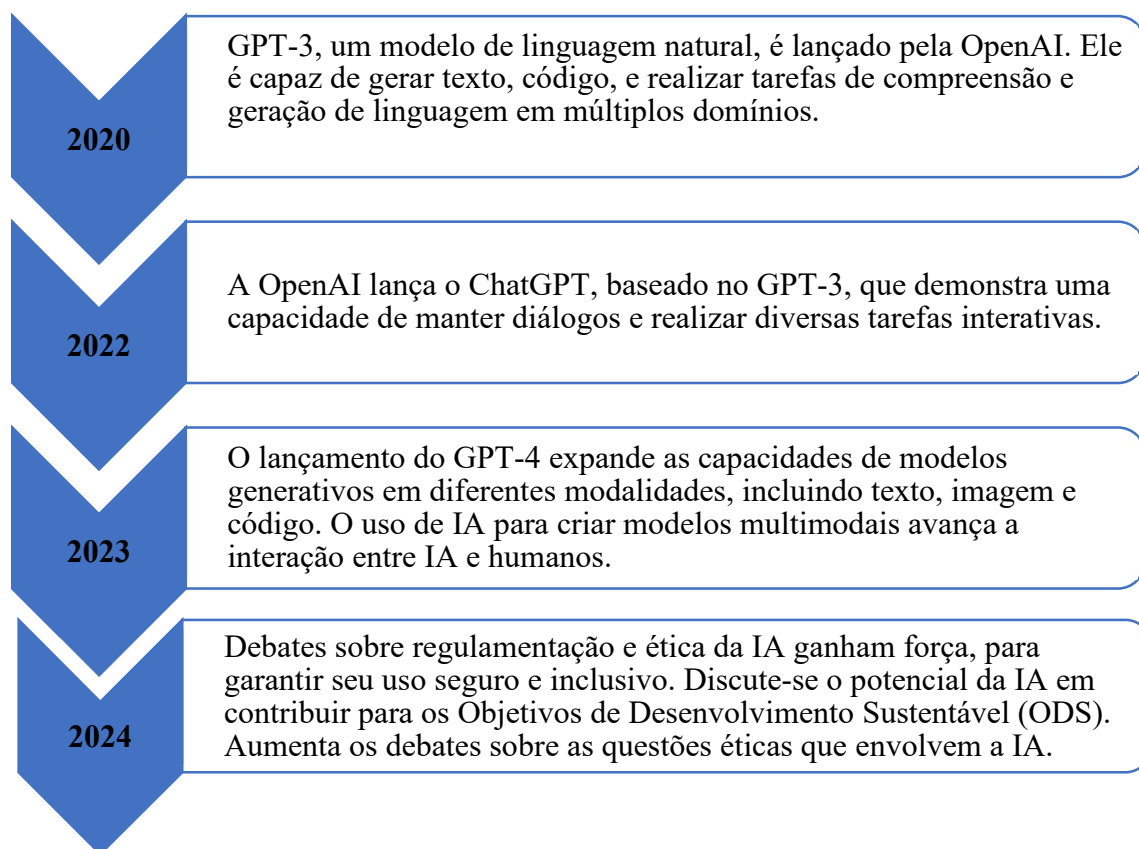


Figura 1 – Historiográfico da IA de 1842 até 2024 (continuação)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em em Abeliuk e Gutiérrez (2021), Brazão e Tinoca (2024) e Russell e Norvig (2009).

A partir da perspectiva de Certeau (2015), a evolução da IA não pode ser vista apenas como uma sucessão linear de avanços técnicos, mas sim como uma narrativa moldada por contextos sociais e culturais. O autor destaca que a historiografia não se limita à descrição de eventos, mas busca compreender como eles são narrados e reinterpretados ao longo do tempo. Isso significa que o desenvolvimento da IA deve ser lido como uma construção social, influenciada pelas necessidades e expectativas da sociedade em diferentes momentos históricos.

Por essa razão, os eventos apresentados acima, serão analisados sob uma perspectiva que vai além da cronologia linear, examinando como cada marco histórico da IA moldou, e continua a moldar as práticas educacionais.



3.2 Análise historiográfica dos avanços que têm moldado a educação contemporânea

A análise historiográfica dos marcos da Inteligência Artificial (IA), desde Ada Lovelace até os dias atuais, em 2024, não pretende ser exaustiva, dado o vasto número de eventos e avanços ao longo dessa trajetória. Por isso, optamos, para a análise, fazer um recorte que prioriza os eventos que causaram impactos diretos na maneira como o conhecimento é produzido, disseminado e acessado.

Em 1842, Ada Lovelace é reconhecida por criar o primeiro algoritmo projetado para ser executado em uma máquina (Abeliuk e Gutiérrez, 2021), lançando as bases da computação atual. Embora naquele momento o impacto direto sobre a educação tenha sido limitado, essa inovação abriu caminho para o desenvolvimento das tecnologias de computação que revolucionariam o campo educacional, permitindo futuras inovações (Monteiro, 2023), como tutores inteligentes e plataformas de aprendizado adaptativo.

Em 1936, o conceito de Alan Turing para uma máquina capaz de simular qualquer algoritmo computacional teórico marcou o início do pensamento sobre a inteligência artificial (Abeliuk e Gutiérrez, 2021). Essa ideia de simulação de processos humanos seria, décadas depois, aplicada em ambientes educacionais, possibilitando o desenvolvimento de sistemas de IA que replicam processos de raciocínio humano, oferecendo suporte personalizado (Monteiro, 2023), que mudariam a dinâmica do aprendizado.

A Conferência de Dartmouth, em 1956 consolidou a IA (Russell e Norvig, 2009) e fez com que hoje seja uma disciplina acadêmica. Isso estabeleceu o caminho para pesquisas futuras e atualmente já existem cursos de graduação e especialização em Inteligência Artificial.

Nos anos 80, os sistemas especialistas começaram a ser aplicados (Abeliuk e Gutiérrez, 2021). Isso fez com que a IA tornasse capaz de identificar lacunas no aprendizado e fornecer retorno aos estudantes e professor de forma imediata. Esse foi um passo significativo na transformação do processo educacional, permitindo que os alunos tivessem uma experiência de aprendizado mais personalizada. Essa abordagem, em comparação com métodos tradicionais, representou um avanço pedagógico importante.

Em 2012, o uso de redes neurais e algoritmos de aprendizado profundo (Abeliuk e Gutiérrez, 2021) para o campo da educação, possibilitou a criação de plataformas de aprendizado adaptativo que ajustam o conteúdo conforme o desempenho do estudante.



Já em 2018, o lançamento do GPT-2 pela OpenAI (Brazão e Tinoca, 2024) trouxe novas possibilidades para a educação a partir de 2022. Com a capacidade de gerar texto de alta qualidade e simular diálogos, os modelos de IA começaram a ser integrados em ambientes de aprendizado interativo. A IA generativa passou a ser utilizada para auxiliar professores na criação de materiais didáticos e facilitar discussões dinâmicas com alunos (Monteiro, 2023), criando formas de engajamento pedagógico.

Em 2024, começa a surgir discussões sobre o uso ético e regulatório da IA. O uso crescente de IA generativa, como o GPT-4, em processos educacionais aumentou as preocupações sobre a desumanização do ensino, a privacidade dos dados dos alunos e a equidade no acesso a essas tecnologias (Fernandes et al., 2024). Além disso, as discussões sobre como a IA pode contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) mostram que a integração da IA na educação deve ser feita de forma crítica e responsável (Stroparo *et al.* 2024). O debate se concentra em garantir que as inovações tecnológicas sirvam para ampliar o acesso à educação, sem comprometer a qualidade do aprendizado humano.

O desenvolvimento de tecnologias educacionais baseadas em IA permitiu uma personalização, mas também criou dilemas. O papel do professor foi transformado, passando de uma figura central que transmite conhecimento para um mediador entre o estudante e a tecnologia (Monteiro, 2023), proporcionando uma educação mais centrada no aluno.

Em resumo, os marcos historiográficos da IA, desde o primeiro algoritmo até os debates éticos e regulatórios atuais, mostram que a inteligência artificial tem moldado profundamente a educação contemporânea. Ao mesmo tempo em que cria oportunidades de aprendizado e personalização, ela também exige uma abordagem crítica que considere os impactos sociais e culturais de sua implementação.

4 Considerações finais

Este estudo procurou examinar os principais marcos históricos do desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA), analisando como essas inovações impactam o campo educacional. A análise historiográfica inspirada em Michel de Certeau permitiu enxergar que a evolução da IA não foi apenas um progresso técnico-linear, mas uma narrativa construída a partir de contextos sociais e culturais que moldaram, e continuam moldando, as práticas educacionais. Ao associar esses marcos históricos ao campo educacional, observou-se que a IA transformou a forma como o ensino é personalizado, como o conhecimento é acessado e como o papel do professor e do estudante se redefine em um ambiente cada vez mais mediado pela tecnologia.



A escola, que tradicionalmente dependia de métodos estáticos de ensino, passou a incorporar tecnologias de IA que personalizam o aprendizado e reconfiguram as dinâmicas entre professores e estudantes. Essa reconfiguração cultural da escola, impulsionada pela IA, é um reflexo direto da forma como a sociedade, em diferentes momentos, ressignificou o papel da tecnologia na educação, utilizando-a uma prática cultural que molda as interações pedagógicas e redefine o papel do educador no processo de ensino. Assim, a análise historiográfica de Certeau nos permite entender que a evolução da IA é um processo dinâmico de construção cultural, onde o passado é continuamente reinterpretado para atender às demandas educacionais contemporâneas.

Embora o artigo aborde a evolução histórica da IA e suas implicações na educação, algumas lacunas teóricas permanecem. Uma delas é a falta de estudos mais aprofundados sobre os impactos de longo prazo da IA generativa nas práticas pedagógicas e na formação ética dos alunos. Além disso, a integração dessas tecnologias em diferentes contextos culturais e sociais carece de investigações mais detalhadas. Finalmente, novos desafios éticos decorrentes do uso de IA na educação, como a desumanização do ensino e a privacidade dos dados dos alunos, precisam ser explorados em trabalhos futuros, com mais profundidade.

Referências

ABELIUK, Andrés; GUTIÉRREZ, Claudio. Historia y evolución de la inteligencia artificial. **Revista Bits de Ciencia**, n. 21, p. 14-21, 2021.

CERTEAU, Michel de. **A escrita da história**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

FERNANDES, Allysson Barbosa et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i3.13056. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13056>. Acesso em: 15 set. 2024.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2020.

MONTEIRO, Jean Carlos da Silva. Alunos, professores e Siri: uma parceria promissora para a aprendizagem. In: SOUZA, Fábio Marques de; MONTEIRO, Jean Carlos da Silva (Orgs.). **A era dos algoritmos pensantes: reflexões e experiências com inteligência artificial**. São Paulo: Mentis Abertas, 2023. p. 123-135.

RUSSEL, S.J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. New Jersey: Prentice Hall, 2009.



SemiEdu 2024

FORMAÇÃO DE PROFESSORES
EM FOCO: DESAFIOS E
PERSPECTIVAS

SANTAELLA, Lucia. Inteligência Artificial e cultura: oportunidades e desafios para o Sul Global. **Inteligência artificial e cultura: perspectivas para a diversidade cultural na era digital.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, p. 69-96, 2022.

STROPARO, Telma Regina et al. **Tecnologias disruptivas e inteligência artificial: impulsionando a agenda dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ods).** Revista acadêmica da lusofonia, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2024.

VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 73–84, 2021. Acesso em: 16 set. 2024.

Realização

