

Índice

Editorial	
Helena Brandão Viana, Francislê Neri de Souza & Dayse Neri de Souza	2-5
1. Desenvolvimento de um indicador de aplicação das tecnologias para instituições educacionais Helena Brandão Viana & Cláudio Xavier Gonçalves	6-20
2. O pensamento computacional na educação infantil por meio de jogos Viviane Cristina Marques & Luciano Gamez	21-31
3. Multimedia resources in the process of the learning - an experience report Sílvia Cristina de Oliveira Quadros & Lia Santos de Oliveira Salomão	32-47
4. Usos de materiais concretos e dispositivos móveis com uma aluna com deficiência visual Roberto Sussumu Wataya, Ivanildo Gomes do Prado & Helena Brandão Viana	48-54
5. O ensino de arte, tecnologias educacionais e a proposta reflexiva sobre as tribos urbanas Cinthia C. Fregne Matusaiki, Eli Andrade da Rocha Prates & Helena Brandão Viana	55-64
6. Alfabetização em tempos de pandemia: uma análise sobre o ensino remoto Rebeca Pizza Pancotte Darius, Malton de Oliveira Fuckner, Lisiane Goetz, Maximiliana Batista Ferraz dos Santos	65-87
7. Inteligência artificial, disrupção educacional e as margaridas do campo Guanis de Barros Vilela Jr. & Ricardo Pablo Passos	88-97
8. Do ensino on-line ao presencial o retorno da educação infantil Viviane Cristina Marques & Helena Brandão Viana	98-107
9. Tecnologias, educação e inovação pedagógica: uma reflexão necessária para o período da pandemia Mariana Aranha de Souza, Vanessa Cristina Dias & Stenio Augusto de Oliveira	108-124
10. Aplicativo Storyboardthat nas aulas de história dos anos iniciais do ensino fundamental Geovana Bezerra da Silva, Suellen Raissa Alves Pereira, Yasmine Alves de Melo Carlos, Dayse Neri de Souza & Francislê Neri de Souza	125-139

Editorial

REPENSANDO A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO CONSIDERANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Helena Brandão Viana, Francislê Neri de Souza & Dayse Neri de Souza

✱

O grupo de Pesquisa EDeTEC – Educação e Tecnologia, criado em 2017 no Diretório de Grupos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação do Centro Universitário Adventista São Paulo (UNASP), publica nesta edição especial da Internet Latent Corpus Journal os trabalhos desenvolvidos pelos membros do grupo ao longo dos anos de 2021 e 2022. O grupo EDeTEC, mantém encontros quinzenais ao longo do ano, em que se discute temáticas relacionadas à Tecnologia e Educação no ano de 2021/2022. Nosso objetivo foi apresentar o que os pesquisadores e estudantes de mestrado e doutorado estavam realizando, ao nível de pesquisa ou de prática pedagógica na temática Educação e Tecnologia. Os frutos deste trabalho podem ser vistos neste número especial.

No grupo EDeTEC, estão sendo desenvolvidas diferentes temáticas relacionando tecnologia e educação, como a inteligência artificial Aplicada à Educação, dependência digital e os prejuízos na qualidade de vida dos usuários, narrativas digitais como ferramenta facilitadora do aprendizado, inovações metodológicas que foram utilizadas no tempo da pandemia da corona vírus que foram incorporadas definitivamente no processo de ensino e de aprendizagem, entre outras temáticas muito importantes¹.

Mas, certamente, o ano de 2023 será marcado para os pesquisadores em educação e tecnologia como um ano de repensar as ações educativas, considerando a popularização e o fácil acesso da inteligência artificial. Inicialmente, não estávamos a discutir todos os tipos de inteligência

¹ https://www.youtube.com/playlist?list=PLa0FfBMs-Tw9_0l1gsefVrK6Ax2kMUf5W – Canal do EDeTEC no Youtube.

artificial, mas focamos naquela baseada na arquitetura *transformer* de geração de texto – o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), mais especificamente o ChatGPT.

O primeiro desafio foi compreender como a nova arquitetura de geração de texto em linguagem natural funcionava. Esta nova arquitetura foi proposta no artigo "*Attention Is All You Need*" (Vaswani et al., 2017), que é um artigo seminal que introduz o *Transformer*, um modelo de aprendizado de máquina baseado exclusivamente em mecanismos de atenção. Este artigo propõe uma arquitetura inovadora que substitui as redes neurais recorrentes e convolucionais por camadas de atenção. O *Transformer* utiliza mecanismos de atenção para capturar relacionamentos de longo alcance em sequências de dados, tornando-o eficaz em tarefas como tradução automática e escrita de texto com base no questionamento (*Prompt*). Em palavras simples, gera texto com base em probabilidades levando em consideração: i) Mecanismo de atenção que prever a próxima palavra com base num *spam* atencional muito grande (ChatGPT3 45Tb, ChatGPT4 100Tb de Texto), ii) Treinamento com feedback humano, e iii) Aprendizado auto supervisionado.

Rapidamente foi possível notar as potencialidades e limitações do GPT e como esta arquitetura computacional necessita de boas perguntas ou *prompts* para gerar texto satisfatórios. A competência do questionamento é uma componente fundamental do pensamento crítico e os educadores e pesquisadores vêm incentivando e pesquisando há muitas décadas. Ou seja, esta nova ferramenta vem também para lembrar-nos que o desenvolvimento de competências no ensino e na aprendizagem são essenciais. Neste contexto é plausível afirmar, como dizia o pintor espanhol Pablo Picasso, que "computadores são inúteis, eles só sabem dar respostas". Assim, mesmo com uma tecnologia aparentemente tão ameaçadora dos processos educativos, o foco e desafios do ensino e da aprendizagem no desenvolvimento humano permanecem.

Fica cada vez mais patente que saber usar as ferramentas com base no GPT requer competências de questionamento e outras habilidades para tirar proveito apropriado, eficiente e eficaz das tecnologias. Desta forma, um estudante e mesmo um profissional que não sabe usar a ferramenta, obterá resultados menos úteis e construtivos. A má notícia é que tem surgido diversas EdTech que têm usado a arquitetura GPT para reforçar modelos didáticos de baixo valor pedagógico e educativo.

Em um contexto mais amplo, Ouyang e Jiao (2021) propõem três paradigmas educacionais emergentes relacionados à inteligência artificial: i) o dirigido por IA, no qual o aluno é o destinatário; ii) o apoiado por IA, transformando o aluno em colaborador; e iii) o capacitado pela IA, em que o aluno assume o papel de líder. Estes paradigmas e reflexões indicam que a presença da IA na educação, tem o potencial de transformar a dinâmica do aprendizado, se o papel do aluno for ativo, destacando a importância de uma abordagem equilibrada e instrutiva no uso dessas tecnologias inovadoras. Na Tabela 1, apresentamos uma tradução livre dos três paradigmas em termos de embasamento teórico, implementação, técnicas e exemplos da IA na educação descrita por estes autores.

Quadro 1: Os três Paradigmas da Inteligência Artificial na Educação (AIEd)

Paradigmas	Embasamento teórico	Implementações	Técnicas de IA	Exemplos
Paradigma Um: Orientado por IA, Aluno como destinatários	Behaviorismo	Trabalhos anteriores de sistemas tutores inteligentes (ITSs)	IA baseada em técnicas relacionais estatísticas.	Tutor de programação ACT (Anderson et al. 1990. Stat Lady (Shute, 1995)
Paradigma Dois: IA-apoiado, Aluno como colaborador	Construtivismo cognitivo e social	Sistema de tutoria baseados no diálogo (EDTSs); Ambientes de Aprendizagem Exploratória (ELEs)	Rede bayesiana, processamento de linguagem natural, árvores de decisão de Marlov	Ambiente exploratório QUE (Metzler & Martincic, 1998)
Paradigma Três: IA-capacitado, aluno como líder	Conectivismo, sistema adaptativo complexo	A cooperação humano-computador, aprendizagem personalizada/ adaptativa	A interface cérebro-computador, aprendizado de máquina, aprendizado profundo	Uma modelagem preditiva MOOC em tempo real (Le et al., 2018)

Fonte: Traduzido de Ouyang e Jiao (2021)

Importante sublinhar a compreensão de cada um dos paradigmas, segundo os autores. O primeiro tem como foco mostrar que é o sistema IA que define o conteúdo, o procedimento e o objetivo da aprendizagem. Ou seja, os alunos recebem serviços de IA para conduzir investigações cognitivas, resolver problemas e alcançar metas de aprendizagem. As características, necessidades e objetivos individuais dos alunos não são levados em consideração. O segundo paradigma, o aluno atua como colaborador para se comunicar com o sistema de IA, a fim de alcançar uma aprendizagem melhor ou mais eficiente. A IA e o aluno devem construir interações ativas e mútuas para otimizar a aprendizagem personalizada e centrada no aluno. A IA é apenas uma ferramenta de apoio. A aprendizagem é centrada no aluno. Já o terceiro paradigma, podemos definir como mais complexo. Isto é, neste paradigma é necessário capacitar o aluno a assumir o pleno controle da aprendizagem, em que ele repensa as mudanças de aprendizagem trazidas pela IA (Ouyang & Jiao, 2021).

Hoje, os dispositivos eletrônicos, que desempenham um papel importante na caracterização de vários parâmetros da vida, têm um impacto cada vez maior na vida das pessoas, e isso também atinge a educação. A combinação de tecnologia de inteligência artificial e a educação é um tema muito relevante na pesquisa educacional. Iniciando com o ambiente de rede sem fio 5G e a aplicação de tecnologia de interação de inteligência artificial em atividades práticas de educação escolar tem sido muito explorados (Liao & Gu, 2022). O mundo passa por mudanças drásticas, aceleradas e consecutivas que afetaram o sistema educacional que eventualmente influenciou o desenvolvimento da escola e sua liderança. A escola, como instituição social educativa, visa alcançar um desenvolvimento integrado da personalidade do aluno (Abu Naser, 2020). Portanto, importantíssimo que continuemos a pesquisar e discutir sobre como a tecnologia digital afeta a educação atualmente.

Nesse intuito é que essa edição especial foi publicada. Desejamos boa leitura a todos.

Engenheiro Coelho, 15 fevereiro de 2023

Helena Brandão Viana (helena.viana@unasp.edu.br)

Francislê Neri de Souza (francisle.souza@unasp.edu.br; fns@ua.pt)

Dayse Cristina Dantas Brito Neri de Souza (dayse.souza@unasp.edu.br)

Referências

- Abu Naser, F. M. (2020). Exploring Perceptions of Education Experts Regarding “Creative School” and Its Leadership Role in Public Education. *International Education Studies*, 13(5), 132. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n5p132>
- Liao, L., & Gu, F. (2022). 5G and Artificial Intelligence Interactive Technology Applied in Preschool Education Courses. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7629354>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Vaswani, A., Brain, G., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)*, 1–11. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>