

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA NO SENAC SC

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: POSSIBILITIES AND CHALLENGES IN THE PRODUCTION OF DISTANCE COURSES AT SENAC SC

Maíra Marques de Oliveira — Senac EaD SC; Daiana Ferreira Cassanego — Senac EaD SC;
Grasiela Mafra — Senac EaD SC; Francielli de Paula — Senac EaD SC

<maira.oliveira@sc.senac.br>, <daiana.ferreira@sc.senac.br>, grasiela@sc.senac.br, <francielli.paula@sc.senac.br>

Resumo: a Inteligência Artificial (IA) está redefinindo a produção de cursos a distância, promovendo a otimização de processos e o aprimoramento dos materiais didáticos. Este estudo, fundamentado no framework *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), examina os impactos e os desafios da IA nesse contexto. Os achados evidenciam benefícios, como a identificação de lacunas conceituais, a personalização da aprendizagem e a otimização de recursos instrucionais. Contudo, desafios, como a necessidade de capacitação contínua dos profissionais e a adaptação dos modelos pedagógicos às novas tecnologias, são aspectos a serem considerados.

Palavras-chave: Educação a Distância; Inteligência Artificial; Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo.

Abstract. Artificial Intelligence (AI) is redefining distance course production by optimizing processes and enhancing instructional materials. This study, based on the Technological Pedagogical Content Knowledge Framework (TPACK), examines the impacts and challenges of AI in this context. The findings highlight benefits such as identifying conceptual gaps, personalizing learning, and optimizing instructional resources. However, challenges such as the need for continuous professional training and the adaptation of pedagogical models to new technologies are critical aspects to consider.

Keywords: Distance Education; Artificial Intelligence; Technological Pedagogical Content Knowledge.

1 Introdução

A evolução contínua das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem promovido uma redefinição das possibilidades da Educação a Distância (EaD), contribuindo para avanços significativos, tanto no acesso ao conhecimento quanto na personalização dos processos de aprendizagem. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) emerge como um elemento de grande potencial ao fornecer ferramentas capazes de aprimorar processos pedagógicos, personalizar experiências de aprendizagem e otimizar o desenvolvimento de materiais didáticos. Simultaneamente, o crescente emprego da IA na EaD suscita debates éticos e pedagógicos acerca da equidade, da privacidade dos dados e da redefinição dos papéis dos profissionais que atuam na produção dos cursos EaD.

Diversos estudos, como o de Chassignol *et al.* (2018) e Mishra, Warr e Islam (2023), destacam que a IA está transformando e reformulando o cenário educacional, atuando no desenvolvimento de conteúdos, na aplicação de métodos de ensino-aprendizagem e na comunicação entre educadores

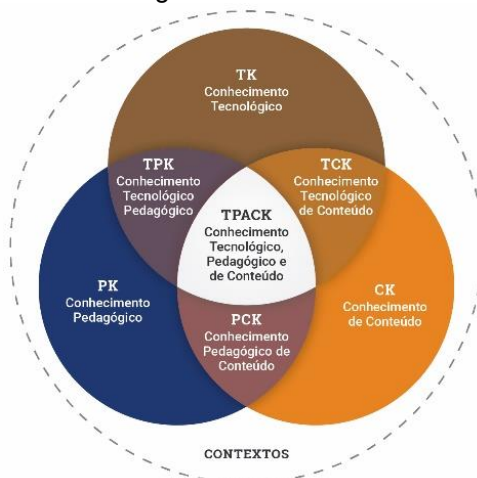
e estudantes. Essas transformações destacam não apenas o potencial da IA em reconfigurar práticas educacionais, mas também a necessidade de uma análise crítica sobre suas aplicações, considerando tanto as oportunidades oferecidas quanto os desafios desse processo. Nesse cenário, o pesquisador Malone (2024) enfatiza que, à medida que a IA é integrada ao Design Instrucional (DI) dos cursos, torna-se imperativo compreender seus impactos.

Diante desse contexto, o presente artigo propõe apresentar um projeto de pesquisa em andamento, fundamentado no framework *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), com o intuito de analisar os impactos e os desafios decorrentes do uso da IA na elaboração de cursos de EaD, no contexto do Senac EaD, de Santa Catarina. A escolha desse referencial teórico justifica-se por sua capacidade de integrar os domínios do conhecimento de conteúdo, pedagógico e tecnológico, configurando um modelo robusto para examinar a forma como a IA influencia e reconfigura esses elementos essenciais à produção de um curso a distância.

2 TPACK e IA: Transformando a Produção de Materiais para a EaD

O framework TPACK, proposto por Koehler e Mishra (2005), oferece uma abordagem teórica para compreender as competências necessárias à integração efetiva das TDIC ao currículo. Esse modelo fundamenta-se na interseção entre três domínios (Figura 1): o Conhecimento de Conteúdo (CK), o Conhecimento Pedagógico (PK) e o Conhecimento Tecnológico (TK).

Figura 1 — TPACK



Fonte: Koehler e Mishra (2009).

No contexto da EaD, o CK compreende os conhecimentos sobre modelos, teorias, princípios, leis, conceitos e procedimentos que são apresentados nos materiais didáticos dos cursos a distância (Mishra, Warr, Islam, 2023). O PK abrange o conhecimento sobre o planejamento de cursos, o desenvolvimento curricular, as características do público-alvo e as especificidades institucionais, estando diretamente relacionado aos fundamentos teórico-metodológicos que embasam a produção dos cursos nessa modalidade. No que concerne ao TK, destaca-se sua natureza dinâmica, uma vez que as tecnologias tendem a se tornar obsoletas, enquanto novas ferramentas, como a IA, passam a ser progressivamente acessíveis e amplamente utilizadas.

Na intersecção entre CK, PK e TK emergem novos conhecimentos: o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), o Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK) e o Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo (TPACK).

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância

O PCK aborda as estratégias de ensino-aprendizagem aplicadas a um conteúdo específico, destacando a importância de considerar as particularidades do tema, os conhecimentos prévios dos estudantes e as diretrizes curriculares do curso (Koehler; Mishra, 2006). Quanto ao TCK, este se concentra na interação entre tecnologia e conteúdo, explorando como ambos se influenciam e se limitam mutuamente (Celik, 2023). Por sua vez, o TPK enfatiza a compreensão da dinâmica do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias. Esse conhecimento inclui o domínio dos recursos pedagógicos das ferramentas baseadas em IA, como mecanismos de feedback automatizado e personalizado, além do monitoramento contínuo do progresso dos alunos. Por fim, o TPACK proporciona uma abordagem sistêmica para a seleção e utilização de ferramentas tecnológicas baseadas em IA.

3 Metodologia

O estudo de caso caracteriza-se como um “[...] método de pesquisa que utiliza, geralmente, dados qualitativos, coletados a partir de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto.” (Branski, Franco, Lima Júnior, 2010, p.1).

Esta pesquisa, de caráter exploratório, adota o estudo de caso como abordagem metodológica, tendo como contexto o Senac EaD de Santa Catarina (SC). O foco recai sobre a produção de cursos de Formação Inicial e Continuada e a aplicação de ferramentas de IA generativa em diferentes etapas do processo de desenvolvimento de cursos para a modalidade a distância. A abordagem qualitativa permitiu analisar os impactos da IA na produção de cursos ao longo de 2024, à luz do framework TPACK. Entre os processos de IA generativa analisados, destacam-se: a descrição de imagens; a geração de ilustrações; e a construção de exemplos contextualizados.

A pesquisa teve início com uma revisão dos processos de produção de materiais didáticos, conduzida por uma equipe do Núcleo de Produção de Cursos (NPC). Essa etapa envolveu a comparação entre as práticas anteriores e posteriores à implementação das ferramentas de IA, com o objetivo de identificar melhorias e transformações no fluxo de trabalho. As pesquisadoras, por integrarem o NPC, também atuaram como participantes da investigação. Nesse sentido, conforme aponta Warde (1990, *apud* Gatti 2002, p. 32), “a ‘amostra’ é o próprio autor que expõe sua ‘experiência’ ou ‘vivência’”.

A análise dos dados qualitativos seguiu os princípios da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), o que possibilitou a identificação, a categorização e a interpretação de padrões e temas emergentes relacionados aos impactos da IA nos domínios do TPACK.

4 Resultados e Discussão

No domínio do CK, as ferramentas de IA demonstram eficácia para identificar lacunas conceituais específicas, o que pode ser utilizado para direcionar a escrita do autor ou o trabalho do DI. Para tal, os *prompts* foram criados seguindo as orientações de AI for Education (Prompt [...], 2023), ou seja, fornecendo contexto, sendo específicos, usando uma linguagem simples, indicando a estrutura solicitada e informando à IA os elementos que deveriam ser alterados em sua resposta.

Um exemplo concreto dessa aplicação ocorreu na produção de videoaulas sobre cálculos contábeis. Por meio do uso do ChatGPT, foi possível identificar que a forma de apresentação do cálculo não evidenciava adequadamente a distinção entre ativos líquidos e estoques na composição de um indicador contábil. Além disso, a análise das dúvidas dos alunos nos fóruns revelou dificuldades recorrentes na compreensão do impacto da exclusão dos estoques na interpretação do índice. Com

base nessas informações, reformulou-se a abordagem do conteúdo, incorporando explicações mais detalhadas e exemplos práticos que tornaram o cálculo mais acessível aos estudantes.

No que se refere ao TK, a aplicação de ferramentas de IA evidencia a necessidade de constante atualização dos profissionais da EaD quanto às potencialidades e inovações dessas tecnologias. Esse domínio exige a manutenção contínua de competências relacionadas aos avanços tecnológicos e suas aplicações educacionais, abrangendo tanto o domínio operacional de ferramentas e recursos digitais quanto a capacidade de adaptação às mudanças constantes, aspectos essenciais para garantir a relevância e a efetividade dos processos educacionais mediados pelas TDIC (Celik, 2023). A integração das ferramentas de IA também contribuiu para a otimização da produção de materiais didáticos, ressaltando a importância de fomentar espaços de diálogo entre os profissionais da área e promover a troca colaborativa de conhecimentos e práticas inovadoras.

No âmbito do TCK, a utilização de ferramentas de IA mostrou-se relevante para a otimização da identificação e elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem aplicáveis aos cursos. A partir da análise dos planos de curso e dos elementos de estudo abordados, foi possível estruturar propostas pedagógicas mais alinhadas às necessidades dos estudantes e aos objetivos educacionais.

No campo do PCK, compreendemos que os recursos de feedback automatizado e o monitoramento contínuo do progresso dos alunos promovem melhorias significativas na interação entre educadores e estudantes. A implementação de estratégias baseadas em análise preditiva de evasão por meio de IA encontra-se em estudo, destacando-se como uma possibilidade promissora para a mitigação desse desafio recorrente na EaD.

De forma geral, a integração sistêmica dos domínios do conhecimento, conforme preconizado pelo modelo TPACK, revelou seu potencial transformador nos processos de produção de cursos, ao mesmo tempo em que evidenciou os desafios inerentes à adaptação contínua dos profissionais e à efetiva implementação das novas tecnologias. Esses achados reforçam a importância de uma análise crítica e aprofundada dos impactos da IA na EaD, destacando tanto as oportunidades de inovação quanto as barreiras que precisam ser superadas para viabilizar a plena integração das tecnologias emergentes no ambiente educacional contemporâneo.

5 Considerações

O framework TPACK destaca-se como uma ferramenta essencial para orientar tanto o planejamento quanto à prática pedagógica, especialmente diante do papel crescente da IA no desenvolvimento de cursos a distância (Luo e Zou, 2022). Por sua capacidade de integrar os domínios de CK, PK e TK, esse *framework* oferece uma base teórica robusta para analisar como a IA pode reconfigurar esses conhecimentos no contexto da EaD.

Ao ser integrada a esse referencial, a IA amplia significativamente a criação de materiais didáticos interativos e personalizados, otimizando processos de produção e promovendo inovações alinhadas às novas demandas da EaD. Além disso, o TPACK pode servir como alicerce teórico para investigar os desafios e as oportunidades associados à incorporação da IA na formação de professores e na elaboração de conteúdos educacionais adaptados ao ambiente virtual.

Concordamos com Luo e Zou (2022) ao afirmarem que o advento da IA tem revolucionado o ambiente educacional e transformado paradigmas instrucionais. Nesta nova era da cultura digital, é

imperativo que todos os profissionais envolvidos na EaD incorporem a IA como parte de seu TK. Tal compreensão é fundamental, uma vez que a IA se distingue das TDIC convencionais ao impulsionar mudanças profundas nas estruturas cognitivas e nas metodologias instrucionais. Essas transformações impactam diretamente conteudistas, DIs e demais profissionais que atuam na produção de cursos, exigindo uma reconfiguração contínua de suas práticas.

Como sugestões para pesquisas futuras, recomendamos a investigação de metodologias específicas para a capacitação docente no uso da IA e a análise do impacto dessas tecnologias na retenção e no engajamento dos alunos.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRANSKI, Regina Meyer; FRANCO, Raul Arellano Caldeira; LIMA JUNIOR, Orlando Fontes. Metodologia de Estudo de Casos Aplicada à Logística. *In: XXIV ANPET CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE. Anais [...]*. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 3 dez. 2010.

CELIK, Ismael. Towards Intelligent-TPACK: An Empirical Study on Teachers' Professional Knowledge to Ethically Integrate Artificial Intelligence (AI)-Based Tools into Education. **Computers in Human Behavior**, v. 138, jan. 2023.

CHASSIGNOL, Maud; KHOROSHAVIN, Aleksandr; KLIMOVA, Alexandra; BILYATDINOVA, Anna. Artificial Intelligence Trends in Education: a Narrative Overview. **Procedia Computer Science**, v. 136, p. 16-24, 2018.

GATTI, Bernardete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. v. 1. Brasília: Editora Plano, 2002.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. What is Technological Pedagogical Content Knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v.9, n.1, p.60-70, 2009.

KOEHLER, Matthew. J.; MISHRA, Punya. What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. **Journal of Educational Computing Research**. v. 32, n. 2, p.131-152, 2005.

LUO, Shuqiong; ZOU, Di. A Systematic Review of Research on Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) for Online Teaching in the Humanities. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 56, n. 3, p. 332-346, 2022.

MALONE, Billy. Ethical Considerations in Instructional Design Enhanced by Artificial Intelligence: a Systematic Literature Review. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, v. 23, n. 4, p. 72-90, out. 2024. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1444601.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

MISHRA, Punya; WARR, Melissa; ISLAM, Rezwana. TPACK in the Age of ChatGPT and Generative AI. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v. 39, n. 4, p. 235-251, 2023.

PROMPT Framework for Educators: the Five “S” Model. **AI for Education**, [2023]. Disponível em: <https://www.aiforeducation.io/ai-resources/the-five-s-model>. Acesso em: 6 mar. 2025.