

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO INTEGRADO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (AI-TPACK): UM ESTUDO NO ENSINO SUPERIOR

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-INTEGRATED TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL
CONTENT KNOWLEDGE (AI-TPACK) A STUDY IN HIGHER EDUCATION

Ciências Humanas • 12/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791783249](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791783249)

Eniel do Espírito Santo¹

Yuri Gabriel Freitas da Silva²

Mary Valda Souza Sales³

RESUMO

O estudo investigou o nível de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) de docentes universitários diante da integração da Inteligência Artificial Generativa (IAG) às práticas pedagógicas. Adotou-se uma abordagem quantitativa, descritiva e de corte transversal, desenvolvida por meio de pesquisa de levantamento. Os dados foram coletados mediante a aplicação de um questionário de autorreflexão sobre o nível de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo Integrado à Inteligência Artificial (AI-TPACK) a 115 docentes vinculados à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Os resultados indicaram que os participantes se situaram no nível intermediário superior B2, denominado Especialista, com desempenho elevado nas dimensões tradicionais do TPACK, em contraste com pontuações mais baixas nos componentes relacionados à integração da IAG às práticas pedagógicas. Também foram observados índices mais elevados de proficiência entre docentes das áreas tecnológicas e entre aqueles autodeclarados pretos, suscitando reflexões sobre a possível influência do pensamento computacional e da hiperqualificação associada ao racismo estrutural no ambiente acadêmico. Em relação ao gênero, os docentes do gênero masculino apresentaram nível de proficiência superior. Embora os dados permitam apenas inferências descritivas, os resultados fornecem indícios de uma disparidade que pode reproduzir desigualdades de gênero no contexto do letramento digital. Conclui-se que o estudo oferece subsídios empíricos para a estruturação de programas institucionais de formação continuada voltados à apropriação ética, crítica e pedagógica da inteligência artificial e apresenta uma metodologia para o diagnóstico de lacunas formativas em IAG, passível de adaptação e aplicação em outras instituições de ensino superior, com vistas à inovação das práticas educativas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; AI-TPACK; Ensino Superior; Formação Docente.

ABSTRACT

This study investigated university faculty members' levels of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) regarding the integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI) into pedagogical practices. A quantitative, descriptive, cross-sectional survey design was adopted. Data were collected from 115 faculty members affiliated with the Federal University of Recôncavo da Bahia through a self-assessment questionnaire on Artificial Intelligence-Integrated Technological Pedagogical Content Knowledge (AI-TPACK). The results indicated that the participants were at the upper-intermediate B2 level, designated as Expert, with high performance in the traditional TPACK dimensions, in contrast to lower scores in the components related to the integration of GenAI into pedagogical practices. Higher proficiency levels were also observed among faculty members in technology-related fields and among those who self-identified as Black, prompting reflections on the possible influence of computational thinking and overqualification associated with structural racism in academic settings. Regarding gender, male faculty members demonstrated higher proficiency levels. Although the data support only descriptive inferences, the findings provide indications of a disparity that may reproduce gender inequalities in the context of digital literacy. The findings provide empirical evidence to support the development of institutional continuing professional development programs focused on the ethical, critical, and pedagogically grounded adoption of artificial intelligence. The study also presents a methodology for identifying professional development needs and gaps related to Generative Artificial Intelligence that can be adapted

and applied in other higher education institutions to foster innovation in educational practices.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; AI-TPACK; Higher Education; Teacher Education.

1. INTRODUÇÃO

Estamos vivendo em um cenário de desenvolvimento acelerado das tecnologias digitais, com ênfase na Inteligência Artificial, em especial a Generativa (IAG), demandando uma atenção maior às possibilidades proporcionadas pelos seus recursos. Desta forma, a prática docente necessita de uma constante reavaliação e formação que contribua para o fortalecimento da docência no contexto da cultura digital, tendo em vista que a Inteligência Artificial (IA) pode ser utilizada como um instrumento de apoio ao trabalho docente.

O Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (Brasil, 2026) define a IAG como sistemas capazes de gerar conteúdos inéditos, a exemplo de textos, imagens e códigos, por meio de comandos em linguagem natural. O documento ressalta que, embora essa tecnologia amplie significativamente as possibilidades pedagógicas, ela também exige cautela em relação a questões da ética, autoria, vieses e confiabilidade.

Nesse contexto, compreender o uso da IAG articulado às práticas docentes no ensino se torna fundamental para uma integração crítica e pedagógica dessa tecnologia digital no contexto educativo. Para isso, um *framework* relacionado ao conhecimento docente, denominado de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2013), servirá

como instrumento essencial para identificar lacunas nas práticas docentes voltadas ao ensino entre esses três tipos de saberes: o Conhecimento do Conteúdo (CK); o Conhecimento Pedagógico (PK); o Conhecimento Tecnológico (TK).

Entretanto, em um mundo mergulhado nas tecnologias de IA, torna-se essencial que docentes saibam utilizar os seus recursos, compreendendo os seus limites e, sobretudo, respeitando os princípios éticos, tendo em vista que os sistemas de IAG vêm cada vez mais sendo utilizados nas universidades, viabilizando uma interação entre os docentes e estudantes no que diz respeito ao apoio educacional.

Ademais, destaquemos o potencial proporcionado pela inteligência artificial no ensino superior, a qual possibilita novas abordagens para o ensino, devido à complexidade dos seus recursos. Diante do exposto, repensar as didáticas unidas ao conhecimento disciplinar da formação se torna fundamental para um desenvolvimento efetivo na caminhada acadêmica do estudante, garantindo um processo formativo de qualidade (Santo; Sales; Ottoni, 2025).

Apesar de todas as suas possibilidades, é imprescindível que o uso dessa tecnologia digital emergente aconteça de maneira crítica e supervisionada. Sabzalieva e Valentini (2023) demonstram preocupações a respeito das implicações éticas geradas pela inteligência artificial. Questionar, avaliar e revisar as informações geradas pela IAG deve se tornar parte do cotidiano dos estudantes e, nesse momento, entra o papel do docente como mediador e orientador. Dessa maneira, uma formação continuada, aliada ao letramento em IAG, constitui-se como fundamental para que o professor possa exercer o papel de educador na vida do estudante,

proporcionando o desenvolvimento de competências não apenas instrumentais, mas sobretudo pedagógicas, conforme orienta o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores – DigCompEdu (Redeck, 2018).

Nesse contexto disruptivo, as instituições de ensino superior (IES) têm sido demandadas a repensar a sua prática docente de ensino em face das potencialidades e desafios emergentes da IAG. Diante desse panorama e da necessidade de integrar essas tecnologias no ensino superior, este estudo teve como objetivo investigar o nível Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo integrado à Inteligência Artificial (AI-TPACK) dos professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

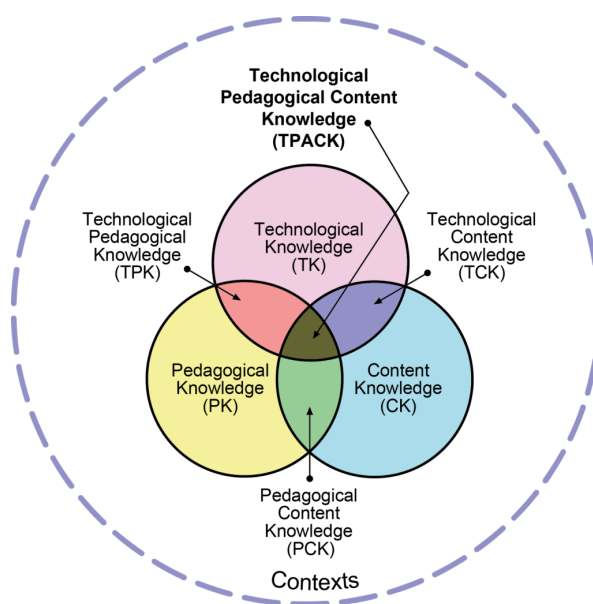
A relevância desta investigação reside na possibilidade de fornecer subsídios empíricos para futuras políticas de formação docente na instituição, além de apresentar uma metodologia de levantamento das lacunas formativas para outras IES. Para tal, aplicamos uma pesquisa de levantamento (*survey*), por meio de um questionário online com os professores da UFRB, a fim de mapear e coletar os dados para poder identificar as lacunas vigentes.

Este artigo foi estruturado da seguinte maneira: primeiramente, apresentamos as considerações iniciais, contextualizando a temática abordada; seguimos com a fundamentação teórica; acompanhada da metodologia, descrevendo todo o percurso metodológico realizado; detalhamos todos os dados coletados e os analisamos na seção análise dos dados e resultados; e, por fim, as considerações finais.

2. DO TPACK AO AI-TPACK: INTEGRANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁXIS DOCENTE

Em um mundo repleto de tecnologias digitais, é fundamental adaptar-se a este novo cenário compreendendo suas possibilidades para a educação. Consequentemente, ensinar neste cenário de constante mudança torna-se um desafio premente para o docente. Para auxiliar nesse processo, Mishra e Koehler (2013) propuseram um modelo teórico capaz de mapear a integração das tecnologias às práticas docentes de ensino, evidenciando aos docentes os conhecimentos essenciais que devem mobilizar para o desenvolvimento de um processo educativo adequado e coerente ao cenário social contemporâneo.

Figura 1. TPACK framework



Fonte: Mishra e Koehler (2013).

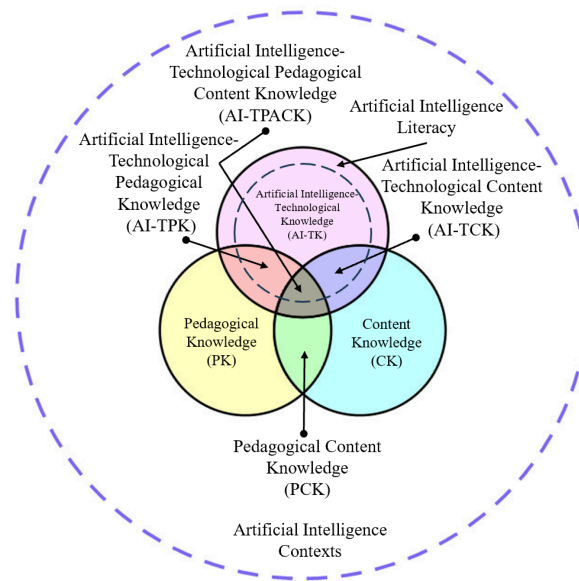
Compreende-se esse modelo teórico (Figura 1) como a representação da interação e interseção entre três bases principais de conhecimento: conteúdo, pedagogia e tecnologia. Ensinar com qualidade requer compreender e conectar todos esses componentes na prática docente. A partir da articulação destas

bases, emergem novas áreas de domínio: o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK), o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) e o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK). A interseção central de todos esses elementos culmina no Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), estabelecendo um caminho possível para a integração efetiva da tecnologia ao currículo.

Contudo, a rápida ascensão da Inteligência Artificial Generativa (IAG) vem se tornando um fator determinante para a reformulação de métodos e práticas de ensino e aprendizado. Como adverte a UNESCO (2021), a integração da IA na educação exige mais do que infraestrutura; ela demanda que os professores desenvolvam novas competências para orquestrar essas tecnologias de forma humana e pedagogicamente eficaz. Desse modo, para abordar as mudanças proporcionadas por essas tecnologias e adaptar a práxis a este novo cenário, tornou-se necessário ampliar o referencial clássico, alinhando a IA às novas perspectivas pedagógicas. Surge, portanto, o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo integrado à Inteligência Artificial (AI-TPACK).

Corroborando essa perspectiva, Ning *et al.* (2024) argumentam que o avanço das tecnologias digitais, especialmente a IA, traz novas implicações para a educação que afetam diretamente os modos de atuação docente em relação ao processo de ensino. Assim, o AI-TPACK compreende os saberes específicos relacionados à integração dos recursos de inteligência artificial às práticas e aos métodos de ensino, na busca de identificar as lacunas que encaminham as demandas para a formação continuada docente.

Figura 2. AI-TPACK *framework*



Fonte: Ning *et al.* (2024).

Para tanto, o modelo expandido acrescenta novas dimensões de conhecimento que auxiliam o docente nesse cenário. Estas novas áreas, ilustradas na Figura 2, englobam o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo em IA (AI-TCK), o Conhecimento Tecnológico Pedagógico em IA (AI-TPK) e o Conhecimento Tecnológico em IA (AI-TK).

Em consonância com essa necessidade de integração, Sabzalieva e Valentini (2023) destacam as possibilidades de uso da Inteligência Artificial Generativa (IAG) no ensino superior, tendo como foco os estudantes, no que se refere aos processos de aprendizagem ao gerar *feedbacks* imediatos e promover a reflexão sobre o material estudado, bem como os docentes, demonstrando como os recursos da IAG facilitam na otimização do planejamento e atuam na avaliação dinâmica, funcionando como verdadeiros “assistentes” pedagógicos. Infere-se, então, a necessidade de professores desenvolverem uma autoconsciência sobre o seu domínio em relação às possibilidades apresentadas por essas tecnologias, permitindo uma imersão qualificada no contexto educacional na era digital.

Quadro 1. Domínios de conhecimento da escala AI-TPACK

Domínios de Conhecimento	Descrição
Conhecimento de Conteúdo (CK)	Relaciona-se com o domínio específico dos conceitos do componente curricular que leciona.
Conhecimento Pedagógico (PK)	Refere-se ao seu nível de conhecimento sobre as tecnologias e estratégias de ensino.
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)	Relaciona-se aos métodos e estratégias adotadas para ensinar conteúdos específicos do componente curricular.
Conhecimento Tecnológico em IA (AI-TK)	Consiste na compreensão e familiaridade com os recursos da inteligência artificial, incluindo a adoção de uma abordagem tecnopedagógica.
Conhecimento de Conteúdo Tecnológico em IA (AI-TCK)	Envolve o domínio da aplicação da inteligência artificial no conteúdo do componente curricular.
Conhecimento Pedagógico Tecnológico em IA (AI-TPK)	Refere-se à integração da inteligência artificial às estratégias pedagógicas.
Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo em IA (AI-TPACK)	Representa a integração plena da inteligência artificial às práticas e métodos de ensino.

Fonte: Adaptado de Ning *et al.* (2024).

Para mensurar essas competências, pesquisadores da China elaboraram uma escala focada em esclarecer as relações entre os elementos do AI-TPACK e a prática docente (Ning *et al.*, 2024). O uso dessa escala viabiliza a autorreflexão docente, pois permite mapear

o nível de competência digital integrado aos recursos de inteligência artificial, proporcionando ao próprio docente pistas para o processo de formação continuada. A relevância da utilização deste instrumento reside na sua capacidade de fornecer devolutivas específicas para cada uma das áreas de conhecimento avaliadas, conforme detalhado no Quadro 1.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo adotou uma abordagem quantitativa, por meio de uma pesquisa descritiva, nas concepções de Sampieri, Collado e Lucio (2013). A pertinência dessa abordagem justifica-se pelo uso de instrumentos padronizados, cuja objetividade se faz presente na explicação da realidade estudada. O procedimento de coleta de dados contemplou a pesquisa de levantamento, apoiada na formulação do problema de pesquisa (Creswell; Creswell, 2021).

A pesquisa caracteriza-se como um delineamento de corte transversal, conforme Creswell e Creswell (2021), tendo sido aplicada em um único momento de tempo para cada professor respondente e fornecendo os dados necessários para o mapeamento e a classificação de seus níveis de proficiência digital.

A população-alvo desta pesquisa foi composta pelo quadro docente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), totalizando um universo de 793 professores. O instrumento de pesquisa foi encaminhado em maio de 2026, de forma eletrônica, via e-mail institucional, caracterizando um processo de amostragem por conveniência e adesão voluntária. A coleta ocorreu entre o período de maio e junho, obtendo o retorno de 115 questionários válidos, resultando em uma amostra não probabilística de 14,5%.

Para tal, estruturou-se o questionário na plataforma EU Survey da Comissão Europeia (2026), traduzido e adaptado na versão brasileira da escala AI-TPACK. O instrumento é composto por 50 perguntas, sendo 11 (onze) iniciais, mapeando os dados sociodemográficos dos participantes e 39 (trinta e nove) questões, organizadas em 7 (sete) domínios de conhecimentos do AI-TPACK (Quadro 1), permitindo que os professores realizassem uma autorreflexão do seu nível de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo integrado à Inteligência Artificial.

O questionário apresenta uma pontuação máxima de 156 pontos, numa escala de 6 (seis) níveis de competência, conforme evidenciado no Quadro 2.

Quadro 2. Classificação do AI-TPACK

Nível de Competência	Pontuação
A1 - Principiante	até 33 (21,15%) pontos
A2 - Explorador	entre 34 (21,16%) e 59 (37,82%) pontos
B1 - Integrador	entre 60 (37,83%) e 87 (55,77%) pontos
B2 - Especialista	entre 88 (55,78%) e 115 (73,72%) pontos
C1 - Líder	entre 116 (73,73%) e 143 (91,67%) pontos
C2 - Pioneiro	acima 143 (91,67%) pontos

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A nomenclatura da classificação, evidenciada no Quadro 2, foi inspirada na escala DigCompEdu *Check-In* (Redecker, 2018), com uma adaptação do primeiro nível A1, pois optou-se pelo termo

“principiante”. A escolha por manter essa similaridade deve-se à familiaridade que a escala europeia possui no meio científico educacional, o que viabiliza o comparativo de resultados com outros estudos da área.

Antes do início oficial da coleta, procedeu-se à fase de pré-teste, aplicando o questionário a um grupo de 14 professores externos à UFRB. Esta etapa foi de suma importância para a qualificação do instrumento, assegurando que não houvesse falhas ou inconsistências nas formulações, e garantindo que o instrumento apresentasse três elementos metodológicos cruciais: fidedignidade, validade e operatividade (Marconi; Lakatos, 2022).

Ao finalizar o preenchimento do questionário online, os docentes tiveram a oportunidade de receber um *feedback* com base em suas pontuações. O perfil que reflete os seus respectivos níveis de fluência está descrito no Quadro 3.

Quadro 3. Classificação do AI-TPACK

Nível de Fluência	Perfil
A1 - Principiante	Tem consciência do potencial da IA generativa para melhorar a prática de ensino.
A2 - Explorador	Possui consciência do potencial da IA generativa e está interessado/a em explorá-la para melhorar sua prática de ensino.
B1 - Integrador	Usa a IA generativa em variedades de contextos, como planejamento de aulas e criação de materiais pedagógicos.
B2 - Especialista	Integra os recursos da IA generativa na práxis, com confiança, criatividade e espírito crítico, reconhecendo

	seus riscos.
C1 - Líder	Integra a IA generativa de maneira consistente nas suas práticas de ensino, sendo fonte de inspiração para os demais colegas.
C2 - Pioneiro	A partir da reflexão crítica, desenvolve continuamente novas práticas de uso integrado da IA generativa, sendo uma referência para os demais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Em relação aos procedimentos de análise de dados, as respostas coletadas foram exportadas e tabuladas em planilhas eletrônicas utilizando o software Microsoft Excel. A interpretação dos resultados baseou-se em técnicas de estatística descritiva, contemplando o cálculo de frequências absolutas e relativas, além de medidas de tendência central, quando aplicável. Para facilitar a compreensão e a visualização do perfil e do nível de competência digital dos docentes, os dados quantitativos foram estruturados e apresentados por meio de tabelas e recursos gráficos.

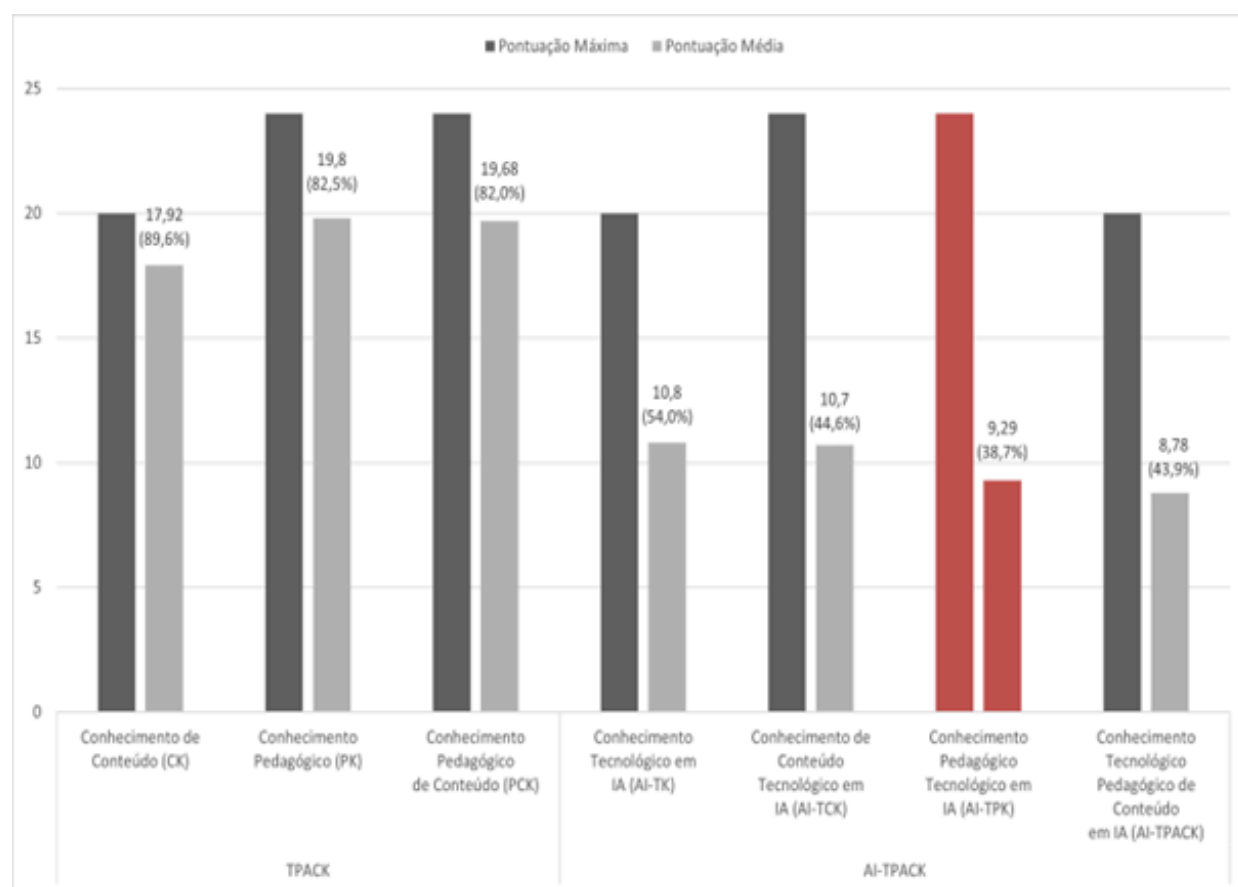
Por fim, com o objetivo de atender às resoluções do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que regulamentam as pesquisas científicas com participantes humanos no Brasil, o projeto de pesquisa associado a este plano de trabalho foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), sob o parecer nº 3.582.411.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado médio deste estudo é de 96,97 pontos, o que classifica a amostra no nível B2 (especialista). Esse nível engloba os docentes

que integram os recursos da IA generativa na prática docente com confiança, criatividade e espírito crítico, reconhecendo seus riscos. Contudo, o resultado também evidencia que esses profissionais ainda precisam evoluir para consolidar essa tecnologia em suas metodologias de ensino, a fim de se tornarem fontes de inspiração para seus pares.

Gráfico 1. Perfil de domínio AI-TPACK: comparativo de pontuações



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O Gráfico 1 detalha o desempenho dos docentes segmentado por domínios de conhecimento. Como a pontuação máxima varia entre os domínios (20 ou 24 pontos), optou-se por apresentar os resultados também em formato percentual, viabilizando uma comparabilidade mais precisa. A partir dessa análise, observa-se que os docentes demonstram elevado domínio nas dimensões estruturais do TPACK tradicional, com resultados acima de 80% das competências técnico-pedagógicas avaliadas. No entanto, ao serem avaliados os

domínios dos componentes integrados à Inteligência Artificial (AI TPACK), seus níveis de competência apresentam declínio considerável.

Nota-se que, nos componentes clássicos (Conhecimento de Conteúdo, Conhecimento Pedagógico e Conhecimento Pedagógico de Conteúdo), os professores alcançaram o equivalente ao nível C1 (líder) de proficiência, ultrapassando a média global do estudo. Em contrapartida, ao analisar as dimensões específicas do AI-TPACK, o desempenho geral regride para a faixa do nível B1 (integrador), variando entre 38% e 54%. Destaca-se, de forma crítica, o domínio do Conhecimento Pedagógico Tecnológico em IA (AI-TPK), evidenciado em destaque no gráfico, que apresentou o menor índice de domínio (38,7%), configurando-se como a dimensão pedagógico-digital que demanda maior atenção para a estruturação de processos formativos direcionados aos professores participantes.

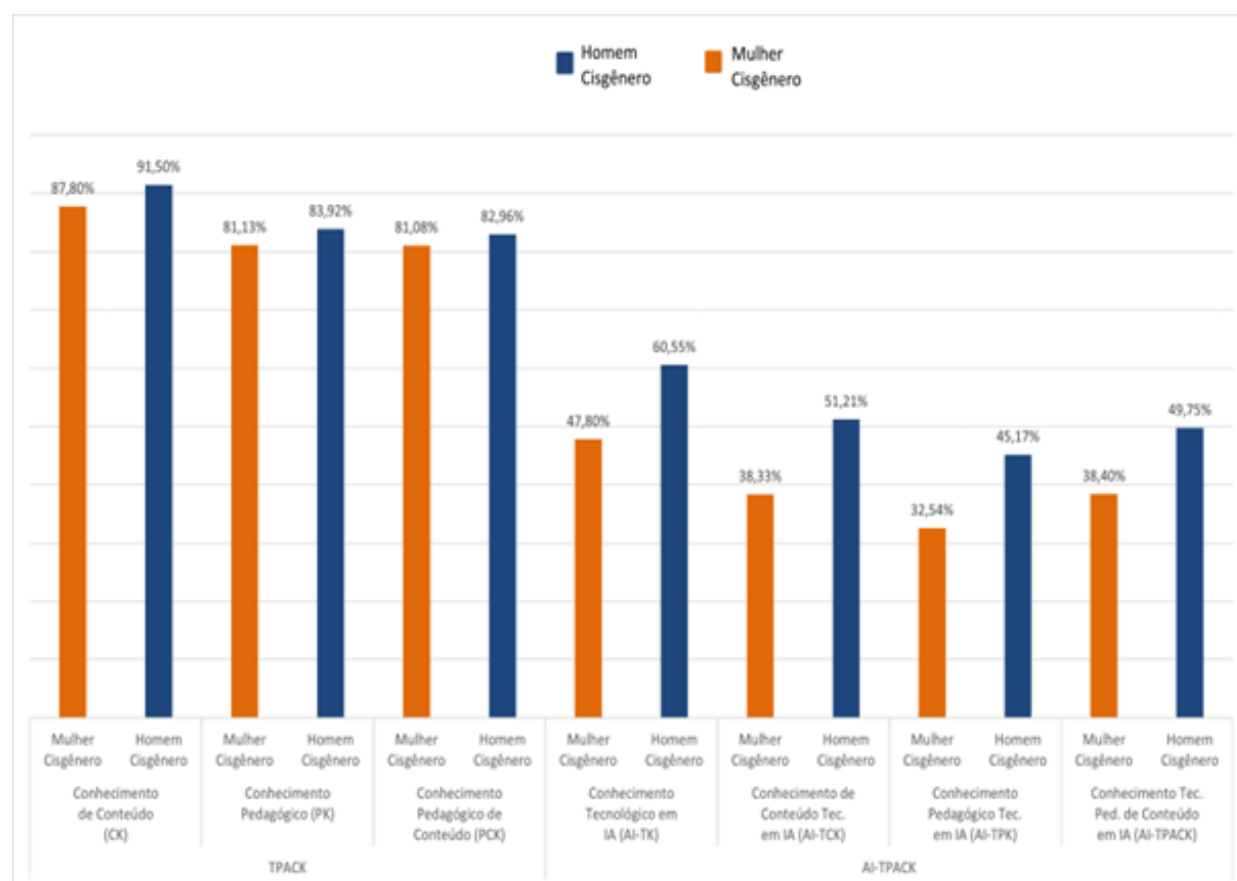
Esse declínio corrobora a premissa de Ning *et al.* (2024) ao afirmarem que a IA apresenta novas implicações e exige saberes específicos que não estão contemplados no TPACK. Ademais, evidencia a urgência apontada por Sabzalieva e Valentini (2023) de que os docentes desenvolvam autoconsciência sobre o uso desses recursos emergentes para atuarem como verdadeiros mediadores e não apenas aplicadores da tecnologia.

A amostra analisada com identificação de gênero, composta por 115 docentes, mostrou-se equitativa, com uma leve predominância feminina: 51,30% (59) de mulheres cisgênero e 48,70% (56) de homens cisgênero. Embora ambos os grupos se situem no nível B2 (especialista), observam-se diferenças nas pontuações médias obtidas, pois enquanto os respondentes do gênero masculino

alcançaram média de 103,54 pontos, as respondentes do gênero feminino obtiveram 90,75 pontos, o que as situa no limite inferior do nível B2 (especialista).

Essa disparidade torna-se mais evidente ao analisarmos o desempenho por domínio de conhecimento, conforme ilustrado no Gráfico 2. Nota-se que, em todas as dimensões avaliadas, os docentes do gênero masculino apresentaram pontuações superiores. Ao focar especificamente na integração dos recursos de Inteligência Artificial (AI-TPACK), a lacuna entre os gêneros se acentua. Destaca-se que as professoras atingiram apenas 32,54% na categoria de Conhecimento Pedagógico e Tecnológico em IA (AI-TPK), o que as enquadra no nível inicial de fluência A2 (explorador).

Gráfico 2. Desempenho nos domínios de conhecimento por gênero

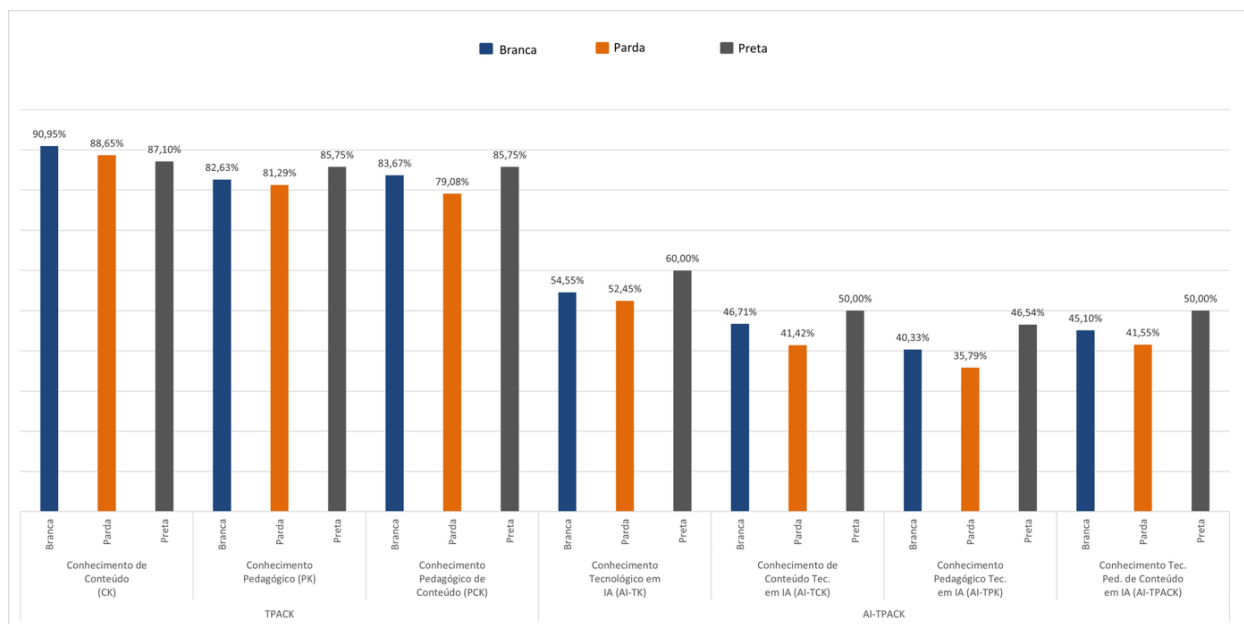


Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Esses achados são preocupantes, pois embora o desenho do estudo não permita estabelecer relação causal, fornece indícios de uma discrepância que acentua a desigualdade de gênero no contexto do letramento digital. Vale ressaltar que longe de ser um fenômeno isolado, essa diferença reflete assimetrias socioculturais estruturais referentes ao acesso e ao domínio tecnológico. De fato, o documento orientador da UNESCO (2021) sobre IA na educação alerta que a lacuna de gênero nas habilidades digitais contribui para agravar as desigualdades já existentes na sociedade. Diante desse cenário, urge uma atenção institucional direcionada, demandando estudos aprofundados e políticas de formação continuada que visem promover o letramento em IA que contribuam com o avanço da igualdade de gênero no ambiente acadêmico.

Avançando na caracterização da amostra, a análise da competência pedagógico-digital foi cruzada com a variável de cor/raça autodeclarada pelos docentes. Do total de 115 respondentes, a amostra configurou-se com 53 (46,09%) docentes brancos, 49 (42,61%) pardos e 12 (10,43%) pretos. Cabe registrar que uma docente (0,87%) se autodeclarou amarela; contudo, devido à inviabilidade estatística de se formar um grupo comparativo a partir de um único indivíduo, esse dado foi isolado nesta etapa específica da análise. Observando as pontuações médias gerais, os professores pretos obtiveram a maior pontuação, com 103,75 pontos, seguidos pelos docentes brancos (98,91 pontos) e pardos (93,55 pontos).

Gráfico 3. Valores médios dos domínios de conhecimento (TPACK e AI-TPACK) por cor/raça



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Embora todos os grupos estejam alocados no nível geral B2 (especialista), na estratificação por domínio de conhecimento (Gráfico 3) nota-se que os três perfis demonstram um nível elevado nas dimensões estruturais do TPACK. Entretanto, em consonância com o comportamento geral da amostra, a integração com os recursos de inteligência artificial revela uma lacuna expressiva nas competências (AI-TPACK).

Apesar dessa queda geral, é notório o fato de os professores autodeclarados pretos terem se sobressaído com pontuação maior em relação aos demais perfis, apresentando as maiores pontuações nos domínios integrados à IA. Ainda que não seja possível estabelecer uma relação causal, em virtude do desenho adotado no estudo, esse dado levanta uma reflexão fundamental acerca do racismo estrutural intrínseco à sociedade e refletido no ambiente acadêmico (Almeida, 2019).

Em espaços de alta competitividade e exigência, como a docência universitária pública, profissionais negros frequentemente necessitam desenvolver um nível de resiliência e de

hiperqualificação tecnológica superior aos seus pares brancos para ascenderem e se consolidarem em suas carreiras, respondendo à exigência estrutural de precisarem ser “duas vezes melhores” para legitimar sua autoridade intelectual (Carneiro, 2005; Gaia, 2021). Dessa forma, o destaque nas pontuações não atenua a desigualdade, mas surge como um provável reflexo das exigências veladas impostas a esses corpos na produção do saber, mascarando barreiras históricas sob o verniz da meritocracia (Bento, 2022; Bonilla-Silva, 2024).

Dando continuidade à caracterização da amostra, a análise da competência pedagógico-digital foi estratificada por faixa etária. Esta variável reveste-se de particular interesse acadêmico, pois permite tensionar o estigma social predominante de que indivíduos de idade mais avançada apresentam, inexoravelmente, maiores dificuldades na apropriação e no uso de recursos tecnológicos. A Tabela 1 detalha a distribuição etária dos participantes do estudo.

Tabela 1. Faixa etária dos docentes participantes

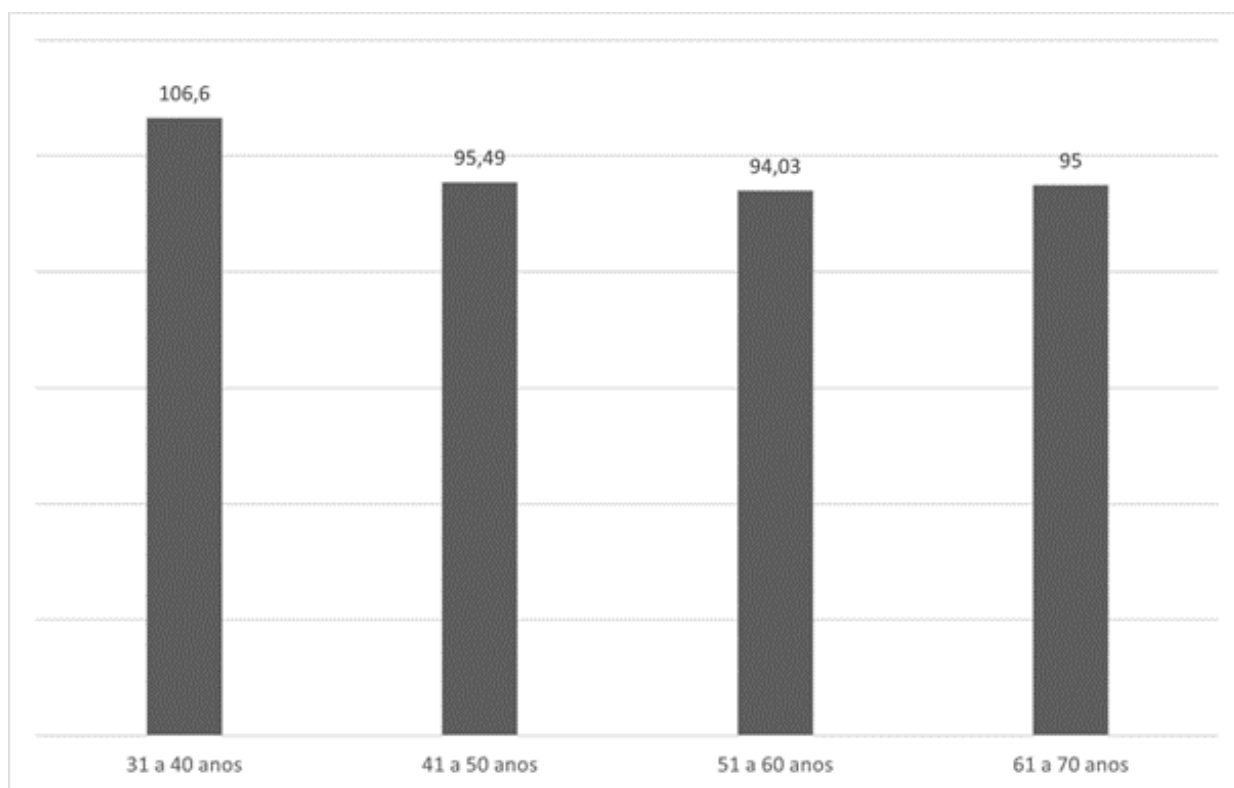
Faixa Etária	Participantes	%
Até 30 anos	0	0
31 a 40 anos	20	17,39
41 a 50 anos	51	44,35
51 a 60 anos	31	26,96
61 a 70 anos	13	11,30
Acima de 70 anos	0	0

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

Observa-se a ausência de respondentes nos extremos da escala (até 30 anos e acima de 70 anos). Consequentemente, a inferência estatística desta etapa concentra-se nos agrupamentos intermediários, cujas pontuações médias no domínio AI-TPACK estão representadas no Gráfico 4.

A leitura do Gráfico 4 revela que os docentes pertencentes à menor faixa etária analisada (31 a 40 anos) obtiveram a pontuação média mais elevada (106,6 pontos), classificando-os no nível B2 (especialista). No entanto, observa-se o seguinte desempenho dos docentes das faixas etárias subsequentes: o grupo de 61 a 70 anos, por exemplo, alcançou 95 pontos, um resultado estatisticamente alinhado à média global do estudo (96,95 pontos). Salienta-se que todos os perfis etários avaliados se classificaram no nível B2 (especialista), apresentando níveis de competências notavelmente homogêneos a partir dos 41 anos.

Gráfico 4. Valores médios de AI-TPACK de docentes por idade



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Mesmo não sendo possível estabelecer relação causal, tais evidências empíricas desafiam o determinismo etário no letramento digital, requerendo a reformulação do paradigma de que o envelhecimento é um obstáculo intransponível para a fluência tecnológica. Deveras, os dados da instituição demonstram que os professores com idade mais avançada possuem um domínio pedagógico-tecnológico equivalente ao de seus pares mais jovens, corroborando os estudos prévios realizados por Espírito Santo e Dias-Trindade (2021).

Essa quebra de barreiras da vida digital corrobora diretamente as diretrizes internacionais para a educação na era da inteligência artificial, as quais enfatizam a necessidade de dedicar atenção política às necessidades das pessoas mais velhas, engajando-as no desenvolvimento de habilidades e valores para viver com a IA (UNESCO, 2021). A desconstrução desse estigma reforça a eficácia das políticas de aprendizagem ao longo da vida e evidencia a resiliência adaptativa do corpo docente frente às inovações.

Considerando-se a variável tempo de magistério dos docentes, conforme detalhado na Tabela 2, o grupo de profissionais com até 5 anos de atuação apresentou frequência estatística muito baixa, correspondendo a apenas 2,61% da amostra. Por não constituir um estrato representativo para fins de comparação médias, esse grupo foi excluído da análise subsequente.

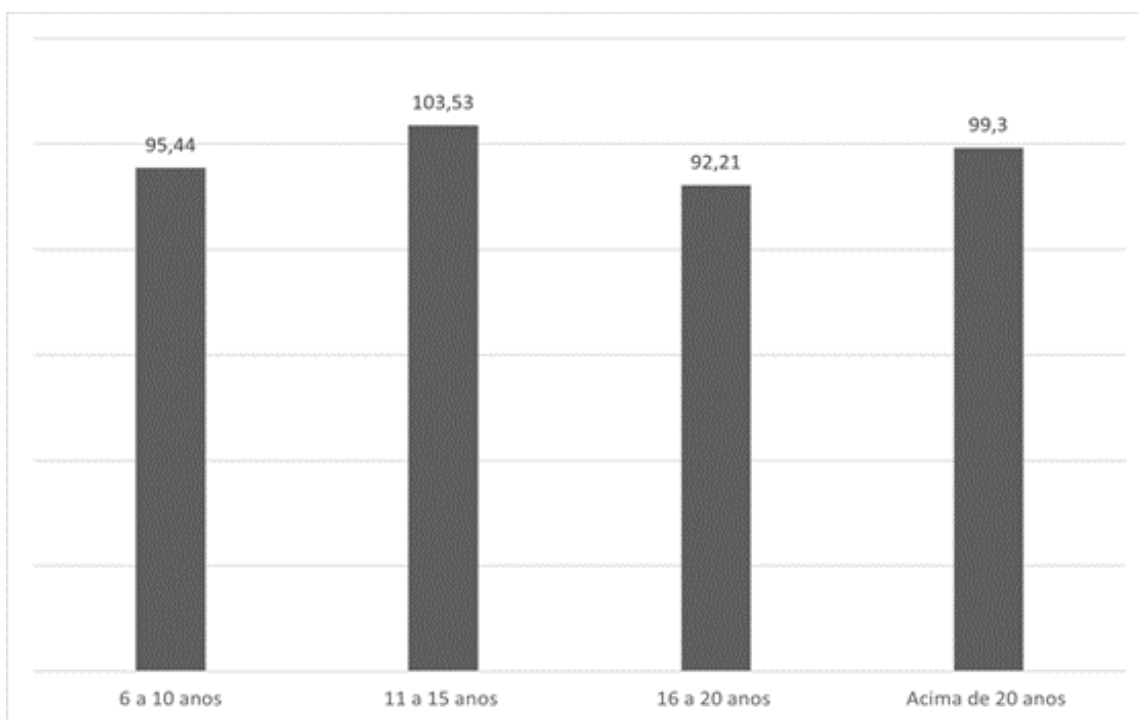
Tabela 2. Tempo de magistério dos docentes participantes

Tempo de Magistério	Participantes	%
Até 5 anos	3	2,61
6 a 10 anos	16	13,91
11 a 15 anos	19	16,52
16 a 20 anos	34	29,57
Acima de 20 anos	43	37,39

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

A leitura do Gráfico 5 revela que o tempo de experiência docente não se configura como um fator determinante para os níveis de competência pedagógico-digital. Observa-se que não há uma tendência linear de crescimento ou declínio entre os grupos, pelo contrário, as pontuações oscilam de forma independente do tempo de serviço. O grupo com 11 a 15 anos de magistério apresentou a maior proficiência (103,53 pontos), seguido de perto pelo grupo de veteranos com mais de 20 anos de docência (99,3 pontos).

Gráfico 5. Pontuações média de AI-TPACK por tempo de magistério



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Esse achado é relevante, pois dialoga diretamente com a análise anterior referente à variável relacionada com a faixa etária. Ainda que não apresentem relação causal, os dados parecem indicar que a maturidade profissional e o longo tempo de atuação em sala de aula não atuam como barreiras para o letramento digital. Pelo contrário, a pesquisa evidenciou que docentes mais experientes demonstram uma capacidade de adaptação e integração da Inteligência Artificial (IA) equiparável e, em alguns recortes, superior à dos seus pares com menos tempo de carreira.

No tocante à variável da área de formação (Tabela 3), os resultados revelam predominância de docentes das Ciências Humanas (27,83%), seguida pelas Ciências Exatas e da Terra (17,39%). Em contrapartida, a área de Linguística, Letras e Artes com 5,33% de representatividade apresentou a menor adesão ao levantamento.

Tabela 3. Áreas de formação dos docentes participantes

Área de formação	Participantes	%
------------------	---------------	---

Ciências Agrárias	11	9,56
Ciências Biológicas	7	6,09
Ciências da Saúde	14	12,17
Ciências Exatas e da Terra	20	17,39
Ciências Humanas	32	27,83
Ciências Sociais Aplicadas	15	13,04
Engenharias	10	8,70
Linguísticas, Letras e Artes	6	5,22

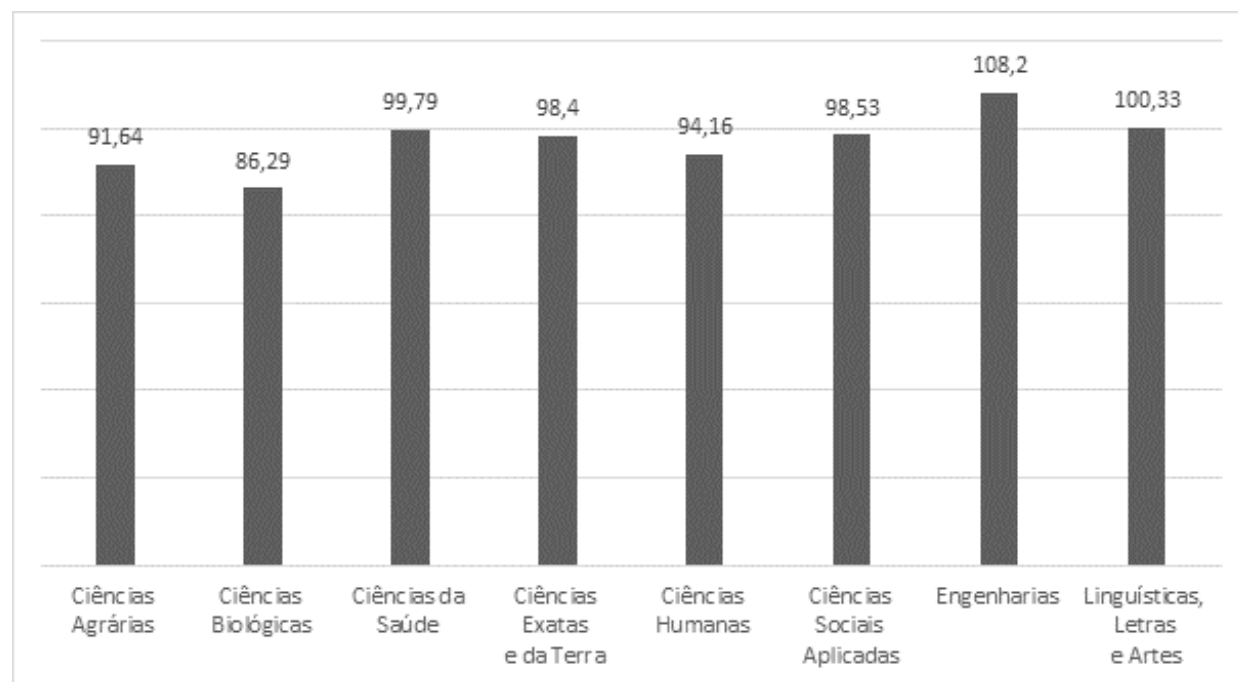
Fonte: elaborado pelos autores (2026).

No que tange ao nível de proficiência (Gráfico 6), o modelo TPACK aponta que a natureza do conteúdo disciplinar influencia diretamente a facilidade de apropriação tecnológica do docente (Mishra; Koehler, 2013). Sob essa ótica, profissionais cuja formação é pautada na lógica algorítmica, na análise estrutural e em sistemas digitais possuem uma base de Conhecimento Tecnológico (TK) prévia que favorece o letramento em IA, uma vez que tais competências facilitam a compreensão algorítmica. A pesquisa corroborou essa premissa empírica: os professores alocados nas Engenharias registraram o desempenho mais elevado de todo o estudo, alcançando uma média de 108,2 pontos. Esse protagonismo reflete uma prática docente naturalmente alinhada à resolução de problemas tecnológicos complexos, o que favorece a assimilação das novas dimensões do AI-TPACK.

Ao observar os dados globais do Gráfico 6, nota-se que, apesar do pico estabelecido pelas Engenharias, a média da maioria das áreas

converge de forma homogênea para o nível B2 (especialista), o que atende à expectativa da classificação geral da amostra. Entretanto, identifica-se uma exceção crítica na extremidade oposta do espectro.

Gráfico 6. Pontuações média de AI-TPACK segundo a formação acadêmica



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os docentes formados nas Ciências Biológicas encontraram maiores obstáculos frente à integração tecnológica, registrando o menor índice de competência do levantamento (86,29 pontos). Esse resultado os situa na faixa B1 (integrador), abaixo da classificação global dos demais docentes participantes da pesquisa. Essa disparidade reforça as diretrizes de que a pesquisa e o desenvolvimento da IA na educação devem adotar, impreterivelmente, uma abordagem interdisciplinar (UNESCO, 2021). Certamente, compreender e mitigar as dificuldades específicas de áreas menos familiarizadas com os algoritmos é essencial para o que Santo, Sales e Ottoni (2025) classificam como o repensar da didática unida ao conhecimento disciplinar, garantindo que a inteligência

artificial potencialize abordagens formativas de qualidade em todas as esferas acadêmicas.

A última variável estrutural analisada neste estudo corresponde ao centro de ensino dos docentes. A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) caracteriza-se por ser uma instituição multicampi, contemplando atualmente sete centros acadêmicos distribuídos em cidades estratégicas da região. A distribuição amostral dos participantes por centro de ensino pode ser vista na Tabela 4.

Embora a interdisciplinaridade seja inerente ao ambiente universitário federal, cada centro de ensino concentra vocações e áreas de conhecimento específicas. O Centro de Artes, Humanidades e Letras (CAHL) localiza-se nas cidades de Cachoeira e São Félix. O Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB) e o Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC) compartilham o *campus* sede, no município de Cruz das Almas.

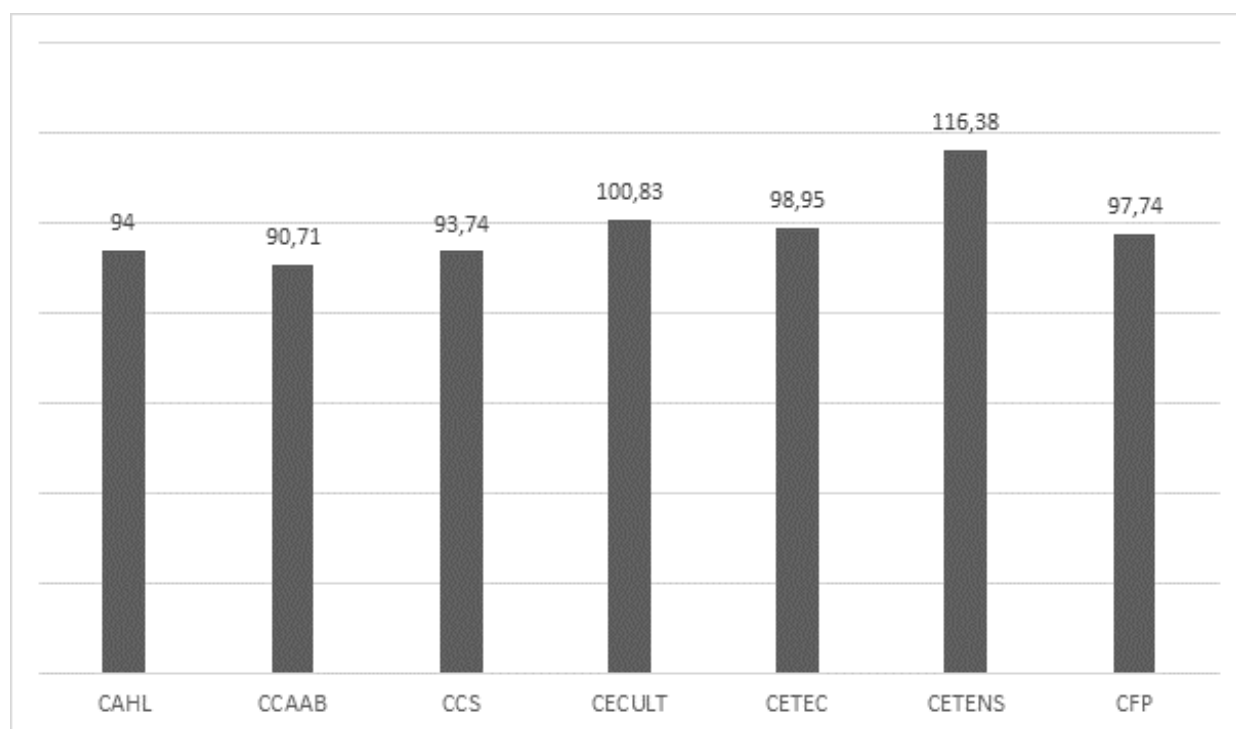
Tabela 4. Distribuição de docentes por centro de ensino

Centro de Ensino	Participantes	%
CAHL	14	12,17
CCAAB	24	20,87
CCS	19	16,52
CECULT	12	10,43
CETEC	19	16,52
CETENS	8	6,97
CFP	19	16,52

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

O Centro de Formação de Professores (CFP) está sediado em Amargosa, enquanto o Centro de Cultura, Linguagens e Tecnologias Aplicadas (CECULT) situa-se em Santo Amaro, município de forte ligação histórico-cultural brasileira. Por fim, Feira de Santana abriga o Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), e Santo Antônio de Jesus sedia o Centro de Ciências da Saúde (CCS).

Gráfico 7. Valores médios de AI-TPACK por centro de ensino



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise do Gráfico 7 corrobora tendências previamente identificadas. Destaca-se, inicialmente, o desempenho do CETENS, único centro a atingir a classificação C1 (Líder), com 116,38 pontos, distanciando-se dos demais, que permaneceram no nível geral da pesquisa (B2). Este resultado está em total consonância com os

dados do Gráfico 6, uma vez que o CETENS concentra, majoritariamente, cursos e docentes das engenharias.

Em contrapartida, o CCAAB registrou a menor pontuação média do levantamento (90,71 pontos). Como o polo concentra docentes com formação nas Ciências Agrárias e Ambientais, áreas que, conforme demonstrado no Gráfico 6, enfrentaram maiores desafios na apropriação dos recursos avaliados, o resultado do Gráfico 7 reflete com exatidão essa particularidade metodológica da área.

Um achado de particular relevância é o desempenho do CECULT, que desponta com a segunda maior nota média do estudo (100,83 pontos). Este dado é notável por duas razões. Primeiro, ratifica a alta performance observada entre os docentes de Linguística, Letras e Artes, público majoritário deste centro, evidenciando uma forte fluência digital dessa comunidade. Segundo, o resultado desconstrói a premissa inicial de que o letramento avançado em Inteligência Artificial estaria restrito a perfis acadêmicos com formação puramente exata ou tecnológica. Os dados evidenciam que professores de áreas vinculadas à linguagem e à cultura podem desenvolver níveis de competência pedagógico-digital superiores aos de centros focados em tecnologias tradicionais, reiterando o caráter transversal e criativo dos recursos de IA Generativa, bem como a capacidade pedagógica de articulação criativa desses docentes.

Em síntese, os resultados evidenciam que as diferentes variáveis analisadas apresentaram comportamentos substancialmente homogêneos, com a amostra situando-se, de modo geral, no nível B2 (especialista). Apesar das particularidades destacadas, como as discrepâncias de gênero e as variações por área de atuação, é

possível delinear um panorama institucional equiparável, o qual revela que a defasagem na integração do modelo TPACK clássico para o AI-TPACK é uma lacuna transversal entre os professores participantes da pesquisa.

Dessa forma, o diagnóstico resultante da autoavaliação dos professores poderá subsidiar o planejamento estratégico de programas institucionais de formação continuada, que poderão ser estruturados a partir de um núcleo comum de letramento em Inteligência Artificial em conformidade com as lacunas apontadas, mantendo, contudo, a flexibilidade necessária para atender às demandas contextuais e metodológicas de perfis específicos.

Ao promover essa prática docente reflexiva e direcionada, a partir de um processo de formação continuada situado, a universidade viabiliza uma adaptação coesa e crítica à cultura digital. Essa postura vai ao encontro das orientações do DigCompEdu (Redecker, 2018), que recomenda o desenvolvimento de competências pedagógicas, visando superar o uso meramente instrumental da tecnologia digital. Ademais, essa abordagem institucional pode garantir o atendimento às exigências éticas e de confiabilidade estabelecidas pelo Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (Brasil, 2026) e uma postura crítica na atuação docente no ensino superior.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário de constante evolução tecnológica em que estamos inseridos, no qual a Inteligência Artificial Generativa (IAG) pode atuar como um recurso transformador e indispensável em diversas esferas, na educação esta mostra-se como problematizadora de

diversas práticas docentes exercidas no ensino superior. Diante dessa realidade, articular adequadamente essas tecnologias digitais à prática docente é imprescindível, visto que o movimento docente não tem como fugir do cotidiano de formação imerso nas dinâmicas da cultura digital.

Embora as universidades já disponham de ambientes digitais, isso não garante que estejam preparadas plenamente para integrar a IAG aos processos de ensino e aprendizagem, principalmente no que concerne às competências dos docentes para atuar nesse contexto. Assim, analisar o nível de fluência das competências pedagógico-digitais do corpo docente torna-se essencial para a estruturação de processos formativos capazes de mitigar eventuais lacunas apontadas, e possibilitar o desenvolvimento de práticas docentes mais criativas, inventivas e contextualizadas ao cenário contemporâneo da cultura digital.

O presente estudo atendeu a essa necessidade ao identificar o nível de fluência pedagógico-digital dos professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), frente às possibilidades da IAG para o ensino superior. A pesquisa, conduzida via plataforma EU Survey, obteve retorno de 115 questionários válidos de um universo de 793 docentes, fornecendo dados empíricos de grande relevância para o estudo.

Em síntese, constatou-se que o corpo docente da UFRB atingiu uma classificação média no nível B2 (especialista). A análise por domínios de conhecimento revelou que os professores possuem um excelente domínio de sua prática docente, articulando de forma profícua os conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo. Contudo, a integração específica dos recursos de IAG (AI-TPACK) evidenciou

dificuldades substanciais, configurando-se como a principal lacuna a ser superada para a integração dessa tecnologia na prática docente.

O cruzamento dos dados sociodemográficos trouxe revelações importantes, mesmo considerando-se que o estudo não apresente relação causal. Os resultados parecem indicar que a idade e o tempo de magistério não são fatores determinantes para a competência digital, demonstrando que a maturidade e a longa experiência em sala de aula não atuam como barreiras para o letramento digital. Por outro lado, a análise de gênero indica disparidades em desfavor das mulheres, refletindo e reproduzindo assimetrias estruturais históricas dentro das instituições de ensino. Adicionalmente, a avaliação por cor/raça conduz à reflexão crítica em relação às dinâmicas complexas de hiperqualificação, no contexto da docência no ensino superior.

Outra contribuição do estudo foi a comparação entre as áreas de formação e os centros de ensino, o que permitiu mapear as necessidades específicas de cada centro da universidade. Esse diagnóstico detalhado poderá viabilizar a formulação de políticas e soluções internas, fundamentando programas de formação continuada sob medida.

Cabe destacar também o caráter formativo do instrumento metodológico adotado. Por se tratar de uma autoavaliação com *feedback* instantâneo, o questionário permitiu que os docentes visualizassem imediatamente suas pontuações e classificações. Essa devolutiva estimula reflexões ativas sobre as próprias competências, encorajando os profissionais a traçarem seus próprios percursos de evolução contínua.

Dentre as limitações metodológicas do estudo, destaca-se o número reduzido de docentes participantes e a própria natureza do instrumento de coleta de dados. Por se basear em um questionário de autoavaliação, os resultados refletem a competência percebida pelos professores, estando sujeitos a vieses de subjetividade. Logo, os resultados indicam a autoconsciência e a confiança no uso da IA, mas não garantem a efetiva concretização dessas habilidades na prática real de ensino. Esse cenário evidencia a necessidade de ampliar a investigação para incluir amostras maiores de professores e outras instituições de educação superior, bem como instiga futuras pesquisas que adotem métodos de observação prática para aferir a consolidação empírica dessas competências.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 193782/2025-1.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Este artigo foi elaborado pelos autores com o apoio de recursos de inteligência artificial generativa, especificamente o Gemini e o ChatGPT 5.6, utilizados exclusivamente para a tradução do resumo para a língua inglesa e para a revisão da coesão e da coerência textual. Após a utilização desses recursos, os autores revisaram, editaram e validaram integralmente o conteúdo, em conformidade com os princípios do método científico, assumindo plena responsabilidade pela autoria e pelo conteúdo apresentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

BENTO, Cida. **O pacto da branquitude**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

BONILLA-SILVA, Eduardo. As transformações do racismo estrutural: entrevista com Eduardo Bonilla-Silva [Entrevista cedida a] Luiz Augusto Campos e Marcia Lima. **Tempo Social**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 261-271, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/5L4sp4vkN8VSFrCCFGvKJyL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2026.

BRASIL. MEC. **Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação**. Brasília, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/segape/referencial-oficial-pt.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2026.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://archive.org/details/AConstruoDoOutroComoNoSerComoFundamentoDoSerSueliCarneiro>. Acesso em: 24 jul. 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **EUSurvey**. Bruxelas, 2026. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eusurvey/>. Acesso em: 09 jun. 2026.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, David J. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

GAIA, Ronan da Silva Parreira. O negro-acadêmico e as tensões entre o querer-ser-pertencer em espaços excludentes. **Revista da ABPN**, v. 13, n. 35, p. 366-386, 2021. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/download/906/1078/2909>.

Acesso em: 24 jul. 2026.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260281100_What_is_technological_pedagogical_content_TPACK. Acesso em: 04 jun. 2026.

NING, Yimin; ZHANG, Cheng; XU, Binyan; ZHOU, Ying; WIJAYA, Tommy Tanu. Teachers' AI-TPACK: Exploring the Relationship between Knowledge Elements. **Sustainability**, v. 16, n. 3, p. 1-23, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/978>. Acesso em: 04 jun. 2026.

PONTO, Julie. Understanding and evaluating survey research. **J Adv Pract Oncol**, v. 6, n. 2, p. 168-171, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4601897/>. Acesso em: 11 jul. 2026.

REDECKER, Christine. **DigCompEdu**: quadro europeu de competência digital para educadores. Tradução Margarida Lucas e

Antônio Moreira. Aveiro: UA Editora, 2018.

SABZALIEVA, Emma; VALENTINI, Arianna. **ChatGPT e inteligência artificial na educação superior: guia de início rápido**. Paris: ONU; Caracas: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_por. Acesso em: 10 jun. 2026.

SANTO, Eniel do Espírito; SALES, Mary Valda Souza; OTTONI, André Luiz Carvalho. Inteligência artificial generativa na educação superior: aportes para uma prática pedagógica crítico-reflexiva. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 22–40, 2025. DOI: 10.12957/riae.2024.84894. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/84894>. Acesso em: 10 jun. 2026.

TRINDADE, Sara Dias; SANTO, Eniel do Espírito. Competências digitais de docentes universitários em tempos de pandemia: análise da autoavaliação Digcompedu. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 45, p. 100-116, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/praxis/article/view/8336/5695>. Acesso em: 15 set. 2026.

UNESCO. **AI and education: guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>. Acesso em: 5 jul. 2026.

ANEXO – Escala AI-TPACK

Fonte: Ning *et al.* (2024), tradução e adaptação por Eniel do Espírito Santo e Raphael da Costa Silva.

Bloco Sociodemográfico

1. Nome.
2. E-mail.
3. Gênero.
4. A sua cor ou raça, conforme IBGE.
5. Sua faixa de idade.
6. Sua área de formação.
7. Maior nível de escolaridade.
8. Tempo de magistério.
9. Centro de Ensino da UFRB.
10. Você está familiarizado com tecnologias ou produtos comuns de IA (como robôs, bancos de questões inteligentes, sistemas de tutoria inteligentes etc.).
11. Você já teve alguma experiência com tecnologias ou produtos de IA.

Bloco AI-TPACK

As alternativas de respostas foram as seguintes:

Concordo totalmente: esta categoria denota que a afirmação é altamente conforme às experiências pessoais encontradas em quase

todos os casos;

Concordo: esta classificação indica que, em circunstâncias típicas, a afirmação é conforme à situação pessoal;

Concordo parcialmente: esta categoria significa que a afirmação é conforme à situação pessoal em aproximadamente metade dos casos;

Discordo: esta designação significa que, em circunstâncias típicas, a afirmação é não conforme à situação pessoal;

Discordo totalmente: esta categoria sugere que a afirmação é altamente não conforme às circunstâncias pessoais em quase todos os casos.

Conhecimento de Conteúdo (CK)

12. Tenho sólido conhecimento dos conceitos e princípios da minha disciplina.

13. Eu entendo completamente a evolução histórica dos conceitos e princípios da disciplina que ensino.

14. Tenho conhecimento sobre aplicações do conteúdo que ensino à vida cotidiana.

15. Domino a organização e a estrutura do conteúdo que ensino.

16. Domino o conteúdo e estou familiarizado/a com os recursos didáticos e as diretrizes curriculares.

Conhecimento Pedagógico (PK)

17. Aplico diferentes abordagens de ensino em minhas aulas.
18. Seleciono métodos de ensino apropriados ao conteúdo.
19. Ajusto meus métodos de ensino com base no desempenho ou feedback dos alunos.
20. Possuo domínio da organização e gestão da sala de aula.
21. Levo em consideração a origem, os interesses, as motivações e outras necessidades dos alunos durante o ensino.
22. Tenho domínio de diferentes formas de avaliação da aprendizagem dos alunos.

Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK)

23. Domino a elaboração do plano de ensino do componente curricular.
24. Conheço os principais pontos e desafios do ensino.
25. Analiso as situações de aprendizagem dos alunos e ajusto minhas orientações às suas necessidades individuais.
26. Crio atividades em grupo que promovem o engajamento dos alunos.
27. Conheço os erros mais comuns dos alunos durante o processo de aprendizagem.

28. Ajudo os alunos a corrigir os erros de aprendizagem que eles costumam cometer.

Conhecimento Tecnológico de IA (AI-TK)

29. Estou familiarizado/a com tecnologias de IA comumente encontradas no ambiente educacional.

30. Tenho facilidade para aprender tecnologias de IA necessárias para o ensino.

31. Frequentemente incorporo tecnologias de IA no contexto pedagógico.

32. Tenho domínio no uso de tecnologias de IA aplicadas ao ensino.

33. Estou familiarizado/a sobre o uso de tecnologias de IA para fins de ensino interativo.

Conhecimento de Conteúdo Tecnológico de IA (AI-TCK)

34. Estou familiarizado/a com o uso de IA em domínios acadêmicos específicos, como sistemas inteligentes de tutoria.

35. Sou capaz de utilizar IA com facilidade em campos acadêmicos específicos.

36. Tenho domínio do uso de IA para atualização de conhecimentos nas disciplinas que ensino.

37. Seleciono ferramentas de IA conforme o conteúdo da disciplina que ensino.

38. Tenho domínio do uso de IA para favorecer a compreensão dos alunos sobre o conteúdo.

39. Utilizo a IA para ajudar os alunos a corrigir os erros de aprendizagem que eles costumam cometer.

Conhecimento Pedagógico Tecnológico de IA (AI-TPK)

40. Uso a IA para melhorar minhas perspectivas pedagógicas.

41. Aplico a IA apropriada em diversas atividades de ensino.

42. Consigo selecionar a IA para sustentar a motivação e o interesse dos alunos.

43. Aplico a IA para avaliar os resultados de aprendizagem dos alunos.

44. Tenho domínio do uso de IA para a gestão da sala de aula.

45. Consigo explicar informações derivadas de IA para fornecer feedback em tempo real.

Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo de IA (AI-TPACK)

46. Sei integrar a IA ao conteúdo e aos métodos de ensino para melhorar o processo de ensino.

47. Seleciono métodos de ensino apropriados e IA com base no conteúdo educacional para instrução.
48. Uso IA para criar, simular e adaptar cenários que estejam alinhados com o conteúdo educacional.
49. Uso IA personalizada para selecionar métodos de ensino adequados, bem como orientar os alunos no aprendizado prático.
50. Usarei IA para aprendizagem autodirigida, aprofundando ainda mais meu conhecimento do assunto e compreensão das teorias pedagógicas educacionais.
-

¹ Doutor em Educação com pós-doutorado em Educação. Professor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0589-1298>

² Graduando em Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0692-6322>

³ Doutora em Educação com Pós-Doutorado em Educação e Tecnologia. Professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1315-1054>