

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Cristiane Bevilaqua Mota

**O ESTADO DA ARTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO
FERRAMENTA DE PRÁTICA DOCENTE: revisão de escopo**

**Sorocaba/SP
2026**

Cristiane Bevilaqua Mota

**O ESTADO DA ARTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO
FERRAMENTA DE PRÁTICA DOCENTE: revisão de escopo**

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta

**Sorocaba/SP
2026**

Ficha Catalográfica

M871e Mota, Cristiane Bevilaqua
O estado da arte da inteligência artificial generativa como ferramenta de prática docente : revisão de escopo / Cristiane Bevilaqua Mota. – 2026.
168 f. : il.
Orientadora: Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2026.
1. Inteligência artificial. 2. Inteligência artificial – Aplicações educacionais. 3. Tecnologia educacional. 4. Prática de ensino. I. Pimenta, Maria Alzira de Almeida, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Cristiane Bevilaqua Mota
<https://orcid.org/0000-0002-8655-7429>

**O ESTADO DA ARTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO
FERRAMENTA DE PRÁTICA DOCENTE: revisão de escopo**

Tese aprovada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutora no Programa
de Pós-Graduação em Educação da Uni-
versidade de Sorocaba.

Aprovado em: 02/03/2026.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5775-5856>
Universidade de Sorocaba



Prof. Dr. Fernando Silveira Melo Plentz Miranda
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5110-4545>
Universidade de Sorocaba



Prof. Dr. Roger dos Santos
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3650-7113>
Universidade de Sorocaba



Prof. Dr. Gerson Pastre de Oliveira
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8113-936X>
Universidade Paulista



Prof. Dr. Luís Roberto Momberg Albano
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9021-5720>
Universidade de Sorocaba

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força e inspiração que me guiaram antes mesmo do início desta pesquisa.

Minha profunda gratidão ao meu esposo, José Hamilton de Sousa Mota Junior, pela paciência e compreensão diante de minhas ausências dedicadas aos estudos. Ao meu pai, João Batista Bevilaqua, por acreditar e apoiar incondicionalmente os meus projetos acadêmicos.

Expresso meu reconhecimento à direção da Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara de Tatuí pelo incentivo ao meu desenvolvimento acadêmico.

Sou grata também aos professores do Programa de Pós-Graduação da Universidade de Sorocaba, em especial à minha orientadora, professora Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta, pela valiosa orientação, e ao coordenador do programa, Professor Dr. Rafael Ângelo Bunhi Pinto.

Minha gratidão aos professores avaliadores Fernando Silveira Melo Plentz Miranda, Gerson Pastre, Luís Roberto Momberg Albano, Roger dos Santos e, cujas ricas contribuições foram fundamentais para aprimorar, expandir e complementar esta tese.

Aos meus colegas de estudo, agradeço imensamente pelo envio de materiais que enriqueceram esta tese. Ao Grupo de Pesquisa em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (GPESTI), expresso minha gratidão por ouvirem minhas propostas e contribuírem com valiosas considerações para a melhoria deste trabalho. Também agradeço à equipe responsável pela Revisão de Escopo, pelo cuidadoso trabalho de inclusão e atribuição de fontes para leitura e estudo.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fundamental apoio financeiro por meio da bolsa de incentivo à pesquisa.

RESUMO

Conforme identificado e discutido no Grupo em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (GPESTI), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, da linha Cotidiano Escolar, a Inteligência Artificial Generativa (IAG) é conhecida e utilizada em diversas áreas, dentre elas a do ensino. Esta pesquisa parte da pergunta: como as práticas pedagógicas, que envolvem a Inteligência Artificial Generativa como ferramenta de prática docente, podem contribuir para o desenvolvimento da competência? O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar como as práticas pedagógicas que envolvem IAG podem contribuir para o desenvolvimento de competência. Para atingir esse objetivo, optou-se por elaborar um protocolo de Revisão de Escopo (RE), segundo o Instituto Joanna Briggs (JBI): para mapear as fontes encontradas; descrever a evolução da IAG e sua relação com a Educação; sistematizar os conhecimentos obtidos para consolidar o Estado da Arte sobre a utilização da IAG como ferramenta de prática docente. Por meio dessas ações, identificar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento da competência. Essa pesquisa se justifica porque os conhecimentos mapeados sobre o uso da IAG nas práticas docentes podem contribuir para que gestores, docentes e discentes reflitam sobre suas aplicações, prevendo e auxiliando na resolução de eventuais problemas pedagógicos. A metodologia se pautou na RE para identificar as evidências quantitativas e qualitativas, para verificar se IAG pode contribuir para o desenvolvimento da competência e para apresentar as análises com mapas, gráficos e quadros. As análises das 694 fontes selecionadas indicam que as práticas pedagógicas com o uso da IAG podem contribuir para o desenvolvimento da competência de docentes e discentes, da Educação Básica, do Ensino Superior e da Pós-Graduação. Além disso, a ferramenta amplia as possibilidades metodológicas e avaliativas, muito embora ainda haja alguns desafios, como a falta de diretrizes formais para o uso da IAG, a necessidade de alfabetização digital, clareza sobre a utilização segura e fragilidades como privacidade, discriminação, plágio, cocriação e uso ético da ferramenta.

Palavras-chave: inteligência artificial generativa; aprendizagem; competência; prática docente; revisão de escopo.

ABSTRACT

As identified and discussed in the Higher Education, Technology and Innovation Group (GPESTI) of the Postgraduate Program in Education at the University of Sorocaba, within the School Daily Life line of research, Generative Artificial Intelligence (GAI) is known and used in various areas, including education. This research starts from the question: how can pedagogical practices involving Generative Artificial Intelligence as a teaching practice tool contribute to the development of competence? The general objective of this research was to evaluate how pedagogical practices involving GAI can contribute to the development of competence. To achieve this objective, a Scoping Review (ScR) protocol was developed, according to the Joanna Briggs Institute (JBI): to map the sources found; describe the evolution of GAI and its relationship with Education; systematize the knowledge obtained to consolidate the State of the Art on the use of GAI as a teaching practice tool. Through these actions, the aspects that affect the practice and development of competence were identified. This research is justified because the mapped knowledge about the use of AI in the classroom can contribute to managers, teachers, and students reflecting on its applications, anticipating and assisting in the resolution of potential pedagogical problems. The methodology was based on ScR to identify quantitative and qualitative evidence, to verify if AI can contribute to the development of competence, and to present the analyses with maps, graphs, and tables. The analyses of the 694 selected sources demonstrate that pedagogical practices using AI can contribute to the development of the competence of teachers and students in Basic Education, Higher Education, and Postgraduate studies. Furthermore, the tool expands methodological and evaluative possibilities, although some challenges remain, such as the lack of formal guidelines for the use of AI, the need for digital literacy, clarity on safe use, and weaknesses such as privacy, discrimination, plagiarism, co-creation, and ethical use of the tool.

Keywords: generative artificial intelligence; learning; competency; teaching practice; scoping review.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa Mental da Problemática	09
Quadro 1 - Equipe de pesquisa da Revisão de Escopo	18
Quadro 2 - Relação entre o uso da RE e os objetivos da tese	20
Quadro 3 - PCC da pesquisa	21
Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão	22
Quadro 5 – Critérios para métrica	24
Quadro 6 – Avaliação segundo métrica	24
Quadro 7 - Lista de verificação PRISMA-ScR	25
Diagrama 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA 2020 para revisões sistemáticas atualizadas que incluíram pesquisas em bancos de dados, registros e outras fontes	28
Quadro 8 – Resultados categorizados conforme a avaliação da métrica	29
Quadro 9 - Filtragem para estudo após a leitura dos resumos	30
Gráfico 1 – Trabalho excluídos e motivações	31
Quadro 10 – Uso de IA nesta pesquisa	32
Figura 2 - Mapa-Múndi com distribuição dos trabalhos encontrados	42
Quadro 11 – Políticas apropriadas e inapropriadas no uso de IAG	58
Figura 3 – Uso da IAG na Avaliação	68
Figura 4 – Exemplo de imagem <i>melhorada</i> por IAG	91
Quadro 12 - Histórico de reuniões e decisões sobre a Revisão de Escopo	145
Figura 5 – Exemplo de correção de texto usando o Google Gemini	146
Figura 6 – Exemplo de resumo do NotebookLM	147
Figura 7 – Exemplo de resumo do Copilot	148

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFL	Assessment For Learning – Avaliação da Aprendizagem
IA	Inteligência Artificial
IAG	Inteligência Artificial Generativa
GPESTI	Grupo de Pesquisa em Educação Superior, Tecnologia e Inovação
JBI	Institute Joanna Briggs
OSF	Open Science Framework
PCC	População, Conceito e Contexto
PICO	População, Intervenção, Comparação e Resultados
PRISMA	Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises
RE	Revisão de Escopo
UNASP	Centro Universitário Adventista de São Paulo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNISO	Universidade de Sorocaba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	METODOLOGIA.....	14
2.1	Estado da Arte.....	14
2.2	Tipo de Estudo: Revisão de Escopo (RE).....	15
2.3	Protocolo da pesquisa	17
2.3.1	Equipe de pesquisa	18
2.3.2	Estratégias de busca das fontes dos dados	20
2.3.3	Critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão).....	22
2.3.4	Extração, análise e classificadas	23
2.3.5	<i>Checklist</i> PRISMA 2020.....	25
2.3.6	Diagrama de Fluxo PRISMA 2020	28
2.4	Uso de IAG nesta pesquisa.....	31
3	CONTEXTO HISTÓRICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	34
3.1	Nomenclatura, definições e percepções sobre IA	34
3.2	Tipologia da IA e advento da IAG	35
3.2.1	Definições de IAG	36
3.2.2	A Evolução da IA até a IAG	38
3.3	Estudo sobre o futuro da IA.....	39
4	MAPEAMENTO DOS DADOS DA REVISÃO DE ESCOPO.....	41
4.1.1	O potencial transformador da IAG em diferentes áreas da educacionais	43
4.1.2	A adesão da IAG em alguns países como ferramenta didática	45
4.1.3	Engenharia de <i>prompts</i>	46
4.2	Aplicação pedagógicas da IAG nas faixas de ensino.....	47
4.2.1	Ensino Básico	47
4.2.2	Análise do uso de IAG em diferentes faixas de ensino.....	54
4.2.3	Considerações de outros autores sobre o uso de IAG em diferentes faixas de ensino56	
4.3	A IAG no processo de avaliação da aprendizagem	59
4.3.1	Análise sobre o uso da IAG nas avaliações.....	67
4.3.2	Avaliação da IAG	70
4.3.3	Avaliação após usar IAG na prática docente	70
4.3.4	Possibilidades de aplicação da IAG na prática docente	71
5	POTENCIAIS E RISCOS PARA A CONSTRUÇÃO DA COMPETÊNCIA COM IAG.....	75
5.1	Fragilidades e limitações no uso das IA.....	75

5.2	Desafios políticos e institucionais	77
5.2.1	Necessidade de políticas e diretrizes sobre o uso de IA na Educação	78
5.2.2	Políticas brasileiras de educação digital	81
5.3	Implicações ética e sociais	82
5.3.1	Geração de conteúdo por IAG	85
5.3.2	Desinformação e risco de <i>deepfakes</i>	89
5.3.3	Vieses nos algoritmos de IAG	90
5.3.4	Antropomorfização dos modelos de IAG	91
5.3.5	Teoria da Internet Morta	93
5.4	Polarização de sentimentos sobre IAG	94
5.4.1	Dúvidas sobre o uso de IAG	95
5.4.2	Tecnoestresse	96
5.5	Desafios pedagógicos	97
5.5.1	Superestimação no uso da IAG	98
5.5.2	Mudanças nas práticas docentes	99
5.5.3	Substituição dos professores pela IAG	99
5.5.4	Limitações do uso de IAG	102
6	ASSOCIAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA	104
6.1	A IAG na Educação	104
6.2	Inteligência Artificial na Educação associada à competência	107
6.2.1	Conceito de competência	109
6.2.2	Desenvolvimento de competência associada a IAG	110
6.3	Comparação entre potencialidades e limitações do uso de IA para o desenvolvimento de competência	116
6.3.1	Potencialidades do uso de IAG	117
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
	REFERÊNCIAS	128
	APÊNDICE A – Equipe de Pesquisa	143
	APÊNDICE B – USO DE IAG NA PESQUISA	145
	APÊNDICE C – RODA PEDAGÓGICA PARA IA	148
	APÊNDICE D – TUTORIAL PARA USO DO ZOTERO	149
	ANEXO A – LISTAS DAS FONTES ENCONTRADAS PELA EQUIPE DE RE.	152

1 INTRODUÇÃO

Em 2017, foram iniciados os estudos em Educação com a participação em aula como estudante especial; dessa forma, conheci o Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISO e participei como ouvinte do Grupo de Pesquisa em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (GPESTI). Por meio das discussões em classe e do acesso a conceitos como o de competência, desenvolvi o projeto para ingresso no programa. A partir de então, elaborei a dissertação de mestrado intitulada *O CONCEITO DE COMPETÊNCIA: origem e aplicações na educação*, apresentada no ano de 2021.

Em 2022, após participar da disciplina *Competência Midiática e Educação: da leitura crítica à produção* (disciplina eletiva do PPGE-UNISO), foi tomado contato com as significativas mudanças associadas à tecnologia por intermédio do uso de Inteligência Artificial nos ambientes acadêmicos e, com isso, foi se desenhando esta pesquisa. Durante os últimos anos de trabalho como pesquisadora, foi possível ampliar de modo significativo a visão de mundo sobre o contexto da Educação e as suas relações com a tecnologia.

Dentre as aquisições mais relevantes no percurso formativo do PPGE-UNISO, destacam-se: a compreensão sobre a inserção histórica da Educação na sociedade e seus reflexos na atualidade; a ampliação da visão sobre aprendizagem significativa e estratégias para promovê-la; conhecimentos sobre metodologias contemporâneas e coleta de dados para análise (como a Revisão de Escopo); e o aprofundamento no conceito de competência midiática, para então desenvolver uma pesquisa com esta temática. Esses conhecimentos e experiências acadêmicas levaram a decisão de realizar um Estado da Arte sobre a Inteligência Artificial Generativa (IAG), utilizando a metodologia de Revisão de Escopo (RE). A partir de então, foi possível fazer conexões entre competência e o uso de IAG.

É notável o crescente interesse público pelo uso da Inteligência Artificial (IA)¹. Essa nova dinâmica, por sua vez, impõe desafios quanto à forma como a informação é apresentada e consumida. No campo da Educação, a questão é particularmente

¹ Para fins de esclarecimento, nesta pesquisa será utilizado o termo IA para Inteligência Artificial e IAG para Inteligência Artificial Generativa, uma vez que os autores citados podem estar se referindo especificamente a IAG ou a IA no sentido mais amplo.

evidente: estudantes e docentes já utilizam essas tecnologias, porém persistem dúvidas sobre como integrá-las de modo a potencializar o desenvolvimento da competência, sem gerar dependência ou comprometer a capacidade de análise crítica dos usuários.

Sua crescente presença na sociedade e o uso de algoritmos para a geração de resultados têm suscitado questões sobre uma nova cultura digital. Por ser uma tecnologia emergente que se insere de forma ampla na sociedade, pesquisas foram realizadas com o intuito de compreender suas reverberações, benefícios, incitações, usos pedagógicos e regulamentações acadêmicas.

Em específico, destaca-se a grande adesão às Inteligências Artificiais Generativas (IAG), desde 1950, quando Alan Turing publicou o artigo *Computing Machinery and Intelligence* (Rodrigues; Rodrigues, 2023). Posteriormente, em 1964, surgiu o ELIZA, primeiro *chatbot* a interagir com usuários, e entre 2018 e 2022, houve uma efervescência no número de publicações sobre *chatbots* (Liu; Lin; Yu, 2023).

No estudo de Sengar, Hasan, Kumar e Carroll (2024) sobre os avanços e técnicas em IAG, a geração de linguagem se destaca como a mais relevante. Sua relevância reside na capacidade de reconhecer padrões e estruturas em dados de treinamento para, então, gerar outras informações com características similares. Esse conceito, conhecido como multimodal, está associado aos objetivos da IAG, pela capacidade das máquinas de identificar e incorporar comandos relacionados a diferentes saídas, como textos, áudios, vídeos, gráficos e outros. As aplicações de IAG são altamente amplas, pois podem ser usadas na criação de mapas mentais, aprendizado de idiomas, gamificação de atividades pedagógicas e elaboração de tarefas como planos de ensino e projetos (Lee *et al.*, 2023).

Hasan, Kumar e Carroll (2024) observam que as aplicações da IA passaram por uma transformação notável nos últimos anos. Avanços em áreas como processamento de linguagem natural, tradução automática, geração de imagens complexas a partir da imaginação humana, diagnósticos médicos baseados em imagens e fusão de imagens culminaram em uma mudança significativa na percepção da IA, em razão dessas capacidades inovadoras.

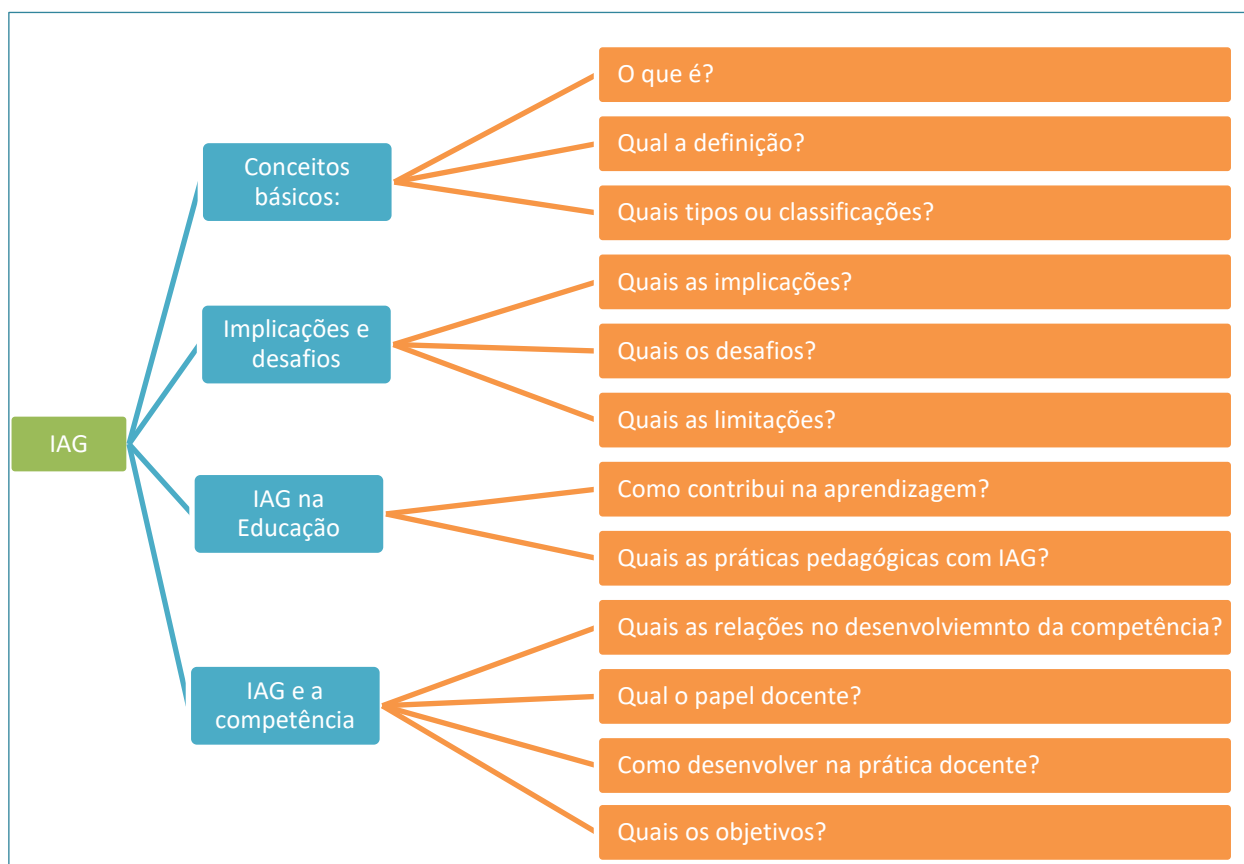
É comum a emergência de uma nova tecnologia gerar euforia e grandes expectativas em relação às suas aplicações. No entanto, é fundamental compreender que, embora potentes, as tecnologias (incluindo as IAG) são fundamentalmente diferentes dos seres humanos. Elas não possuem subjetividade, intenções, desejos ou

motivações próprias, pois operam acessando bancos de dados fornecidos por humanos, reconhecendo padrões e, a partir disso, exibindo previsões estatísticas e probabilidades.

Para que as tecnologias de IAG alcançassem os resultados atuais, foi necessária a contribuição de diversos países em financiamentos e estudos sobre *chatbots*, visando melhorar seu desempenho e usabilidade. Com isso, houve a proliferação de *startups* na corrida pelo uso público da tecnologia. Atualmente, observa-se uma tendência crescente de indivíduos elaborarem investigações e usos interdisciplinares, o que tem exigido dos docentes formação em literacia digital para aplicá-las em suas práticas na prática docente (Liu; Lin; Yu, 2023).

Durante a realização da pesquisa, surgiram questionamentos em diferentes vertentes, como: IA, IAG associada à Educação e competência, os quais estão ilustrados na Figura 1. É importante ressaltar que alguns autores usam o termo IA e outros IAG, especificamente. Portanto, os termos serão apresentados conforme descritos nas fontes originais.

Figura 1 - Mapa Mental da Problemática



Fonte: elaborado pela autora (2025).

O que, de fato, se espera, considerando a questão geracional, é encontrar respostas para dúvidas usuais do senso comum, como, por exemplo: “o uso da Inteligência Artificial Generativa pode ajudar as pessoas a resolver problemas?”, “quais tipos de problemas?”, “como utilizar a IAG, em sala de aula para desenvolver a competência dos estudantes?”. A partir desses questionamentos, formulou-se a pergunta central da pesquisa: como as práticas pedagógicas que envolvem a Inteligência Artificial Generativa como ferramenta de prática docente podem contribuir para o desenvolvimento da competência?

O uso de IAG tem revelado um potencial significativo para aprimorar a aprendizagem (Lihau, 2024; Russel; Norving, 2024). Partindo dessa premissa, a **hipótese** é que a IA pode ser uma ferramenta apropriada para o desenvolvimento da competência. Afinal, a formação por competência engloba a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes (áreas nas quais a IAG pode oferecer suporte relevante), sendo uma ferramenta de auxílio na prática docente e, conseqüentemente, nos processos de aprendizagem. Por exemplo, em vez de os estudantes aceitarem passivamente as respostas geradas por IAG, podem avaliar os resultados apresentados, identificar imprecisões, fazer correções e fazer a checagem dos dados/informações com a orientação dos professores.

Para que as respostas geradas por IAG sejam úteis, é preciso formular perguntas com clareza e precisão após ter plena compreensão do problema a ser resolvido. Com isso, o estudante pode exercitar a capacidade de síntese e a separação do problema em partes menores antes da resolução completa. Além disso, o estudante pode utilizar a IAG como ponto de partida para gerar rascunhos, obter sugestões, para ter um ponto de partida para explorar diversos planos de ação ou possibilidades antes da execução de um projeto ou resolução de um problema complexo. Portanto, a integração da IA no processo educacional exige atenção cuidadosa às implicações éticas, garantindo que seu uso promova um desenvolvimento humano e socialmente responsável. Por este motivo, nesta pesquisa, são apresentadas algumas reflexões sobre o uso ético de IAG.

A motivação para esta pesquisa foi baseada principalmente nas discussões do Grupo de Pesquisa em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (GPESTI) da Universidade de Sorocaba (UNISO). Como alguns pesquisadores (Shaw *et al.*, 2023; Chan, 2023; Barachini; Stary, 2023; Rodrigues; Rodrigues, 2023) têm apontado a ne-

cessidade de definição de políticas quanto ao uso da IAG, surgiu a decisão de construir o Estado da Arte sobre o tema, pois essa produção pode contribuir para a compreensão das implicações da utilização da IAG por docentes, discentes e gestores na prática docente.

A realização desta pesquisa **se justifica** por sistematizar conhecimentos que auxiliam pesquisadores, docentes e estudantes a refletirem sobre a aplicação, vantagens e limites da IA no processo de ensino-aprendizagem. O Estado da Arte sobre a IA na Educação, mais especificamente no cotidiano da prática docente, poderá esclarecer as implicações de seu uso, apoiar os docentes na elaboração de propostas de aplicação mais embasadas e, assim, evitar ou solucionar eventuais problemas pedagógicos. Ou seja, poderá contribuir para aprimorar a competência de docentes e gestores e, conseqüentemente, facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento da competência nos estudantes.

O **objetivo geral** desta tese é avaliar como as práticas pedagógicas que envolvem a IAG como ferramenta na prática docente podem contribuir para o desenvolvimento da competência. As fontes para a avaliação foram obtidas a partir do Estado da Arte, realizado com obras publicadas entre os anos 2020 e 2024, em produções nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

Os **objetivos específicos** são:

- a) elaborar o protocolo da Revisão de Escopo (RE), com seus parâmetros e categorias de análise dos dados (desenvolvido na seção 2);
- b) mapear as produções encontradas na RE (desenvolvido na seção 4);
- c) descrever a evolução da IAG ao longo do tempo e sua relação com a Educação (desenvolvido na seção 3);
- d) identificar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento da competência (desenvolvido na seção 5);
- e) sistematizar o conhecimento obtido com a RE, consolidando o Estado da Arte sobre a IAG na prática docente (desenvolvido na seção 6).

Como ponto de partida para a construção da metodologia desta tese, foi realizada uma pesquisa exploratória com o objetivo de identificar o estágio atual das pesquisas sobre o tema. A partir dela, começou-se a desenhar o referencial teórico, a justificativa, o problema de pesquisa, os objetivos e a metodologia.

Um dos resultados dessa fase foi a escolha da Revisão de Escopo (RE) como metodologia para o mapeamento e a descrição das informações coletadas, especialmente após a leitura da dissertação *Programas de desenvolvimento profissional docente e competência pedagógica na educação superior: revisão sistemática de escopo*, de Patrícia Machado Sampaio Silva (Silva, 2021). A decisão de utilizar a RE neste trabalho foi motivada pela análise dessa dissertação, que se destacou pela estrutura e organização claras do conteúdo, pela condução metodológica consistente e pela confiabilidade inerente à abordagem da RE.

A dissertação mencionada apresenta a metodologia de RE como uma ferramenta com critérios de organização, classificação, seleção e descrição do objeto de pesquisa de forma detalhada, demonstrando ser uma abordagem adequada para esta pesquisa. A adequação se deve a intenção de realizar uma varredura cuidadosa em fontes, visando analisar principalmente dados qualitativos para responder ao problema apresentado.

Além disso, foi utilizada a categorização proposta por Deslandes (1996) para os dados. Para facilitar o entendimento sobre a construção da metodologia, foi elaborada uma sequência de ações, organizada em etapas e seus respectivos desdobramentos. A abordagem adotada combina métodos qualitativos e quantitativos, por se tratar de uma RE conforme as diretrizes do JBI (2024). Esta pesquisa, de cunho exploratório e descritivo, se propondo a realizar um recorte teórico contemplando os seguintes temas de estudo:

- a) Revisão de Escopo: Arksey e O'Malley (2005); Peters *et al.* (2015); Micah e Zachary (2020); JBI (2024);
- b) Competência: Coll *et al.* (1998); Zabala e Arnau (2014); Perrenoud (2014); Morretto (2020); e Mota (2021);
- c) Educação: Charlot (2003); Memarian e Doleck (2023); Kong, Lee e Tsang (2024);

d) Inteligência Artificial: Kleina (2018); Littman *et al.* (2021); Meirinhos, Fernandes e Meirinhos (2023); Russel e Norving (2024); Rodrigues e Rodrigues (2024).

Para o desenvolvimento da metodologia, foi reunida uma equipe de pesquisa, conforme orientações do JBI (2024) que realizou encontros periódicos para conduzir a RE e planejar suas etapas, seguindo as especificações do PCC (População, Conceito e Contexto). Foram criadas estratégias de busca e seleção dos estudos, definidos critérios de métricas e estabelecidos procedimentos para avaliação dos resultados. Além disso, a equipe elaborou a lista de verificação do PRISMA ScR e o diagrama de fluxo do PRISMA 2020, que são apresentados na seção seguinte.

Portanto, na segunda seção, são apresentadas a metodologia da RE, a descrição da equipe de pesquisa, o planejamento realizado e à forma como a sequência de ações foram construídas. Também são expostos o PCC, os critérios de elegibilidade, as estratégias de busca e seleção dos estudos, a avaliação das fontes conforme sua qualidade e relevância, a lista de verificação do PRISMA-ScR e o diagrama de fluxo do PRISMA 2020.

Na terceira seção, é delineado o contexto histórico da IA até a chegada das IAG. Para isso, são discutidas algumas implicações do uso da tecnologia na Educação, a relação entre IAG e competência, bem como tipologias e comparações entre IAG.

Na quarta seção, é realizado o mapeamento dos dados por meio da RE, considerando os locais de publicação, as capacidades e benefícios da IAG na Educação, além de suas faixas de aplicação no ensino e na avaliação da aprendizagem.

A quinta seção aborda os potenciais e desafios relacionados à IA, por meio das fontes selecionadas na RE foram elencados fragilidades, desafios, implicações éticas e sociais, apresentado um comparativo da polarização de visões em relação ao uso de IAG, bem como os desafios pedagógicos envolvendo estas fragilidades.

A sexta seção traz associações entre o uso das IAG e o desenvolvimento de competência, levando em consideração sua importância e o conceito de competência. Nessa parte, são discutidas possibilidades e sugestões para o uso da tecnologia em sala de aula, visando ao desenvolvimento da competência.

Por fim, nas considerações finais, as seções são retomadas para apreciações sobre como a IAG pode ser uma ferramenta apropriada para o desenvolvimento da competência discente.

2 METODOLOGIA

Nessa seção, discorre-se a respeito do Estado da Arte e de RE voltado a construção da equipe de pesquisa, do planejamento para a seleção das fontes, do planejamento da RE, do PCC e do Diagrama PRISMA ScR 2020², tendo em vista os critérios de elegibilidade, as estratégias de busca e seleção dos estudos, a avaliação das fontes, conforme a qualidade e a relevância.

2.1 Estado da Arte

A forma de investigação científica do Estado da Arte, segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), veio da necessidade humana de encontrar respostas para fatos ou fenômenos incompreendidos. A escolha da metodologia influencia no aprofundamento e foco da pesquisa. Uma das metodologias conhecidas ao redor do mundo é o Estado da Arte. Essa metodologia permite a contextualização do assunto e as lacunas que podem ser preenchidas por meio de mais pesquisas sobre o tema. Para isso, a pesquisa bibliográfica é utilizada em conjunto, pois por meio da consulta de fontes como: como livros, artigos, dissertações e teses, será elaborada a base teórica para a resolução do problema de pesquisa. Por este motivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica rigorosa por meio da RE para ter maior solidez e consistência nos resultados apresentados nesta pesquisa.

O objetivo do Estado da Arte é fazer uma descrição ampla, aprofundada e atualizada sobre a produção científica em uma determinada área do conhecimento. A partir do que for identificado, descrever as lacunas e as dificuldades teóricas ou metodológicas. A metodologia do Estado da Arte é muito relevante para áreas diferentes, pois sintetiza pontos importantes e aponta brechas nos achados para dar continuidade a pesquisas posteriores (Moroz; Gianfaldoni, 2006).

Coelho (1983), relatou que a IA amadureceu enquanto disciplina devido à sua versatilidade na modificação de código, resultando em sofisticação e uso em diferentes aplicações, bem como no agrupamento de empresas para o lançamento de novos projetos. Para ele, as interações dos conhecimentos relacionados à IA com outras

² PRISMA – Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises.

áreas científicas trazem ganhos ao serem associadas a outras metodologias, apoiando o desenvolvimento de sistemas informacionais e de apoio às decisões em automatizações. Pois na época de sua pesquisa em 1983, o conhecimento computacional estava restrito a poucos especialistas.

A IA possui considerável capacidade de armazenamento de dados e informações de diversas áreas como Filosofia, Linguística, Psicologia, Teorias do Comportamento, Neurobiologia e Fisiologia. Somadas, essas contribuições podem gerar novas teorias e modelos inteligentes (Coelho, 1983). Para que o Estado da Arte fosse consolidado nesta pesquisa, foi utilizada a metodologia de RE, conforme descrito no tópico a seguir, juntamente com os protocolos empregados.

2.2 Tipo de Estudo: Revisão de Escopo (RE)

A RE se configura como síntese de evidência por se tratar de um ecossistema amplo com estruturas relacionadas para integração, interação e funcionamento adequado para associar as informações. Para auxiliar neste processo, como parte do desenvolvimento metodológico, foi utilizada a lista de verificação do PRISMA (JBI, 2024), para dar suporte aos autores nas comunicações de suas pesquisas de modo estruturado.

A Revisão de Escopo, ou termo em inglês *Scoping Review*, é uma metodologia relativamente nova, pois a primeira revisão foi publicada em 2005. Embora tenha sido feito um estudo sobre diferentes revisões de literatura em 2009, ela é considerada uma compilação de evidências ainda passando por modificações em sua estrutura metodológica, uma vez que inexistente definição universal ou método definitivo (Micah *et al.*, 2015).

O Instituto Joanna Briggs, também conhecido pela sigla JBI, mantém direcionamentos quanto à metodologia de RE. Tal instituto desenvolveu algumas teorias, metodologias e criou processos para ajudar nas tomadas de decisões relativas especialmente à área de assistência médica. São identificadas como uma tipologia de síntese de evidências utilizadas para atender a determinado escopo cobrindo a literatura e conceito para mapear evidências. Elas iniciam por meio de um protocolo, seguido de busca rigorosa, com possibilidade de replicação e uso robusto de literatura nacional e internacional (Micah *et al.*, 2015).

Segundo esses autores, uma vez que a RE é útil para sintetizar evidências e mapear ou reconhecer limites conceituais de determinado campo, seu uso está associado à pesquisa em literaturas sem revisão abrangente e a pesquisas de natureza ampla. Serve para definir limites conceituais, para quando o assunto é complexo/heterogêneo e sem possibilidade de realização de uma pesquisa sistemática com precisão. Por esse motivo, é interessante utilizar a metodologia quando se tem uma pergunta e é desejável realizar um mapeamento amplo na literatura. Como por exemplo, a elaboração do Estado da Arte, que é o caso desta pesquisa.

Geralmente, a RE é associada à metodologia de Revisão Sistemática, por ter com ela algumas similaridades e ser derivada dela. A Revisão Sistemática tem foco em uma questão bem definida, dados quantitativos ou de intervenção, além de meta-analíticas, ou seja, são naturalmente explicativas e analíticas. A RE aborda elementos/tópicos mais amplos para realizar um mapeamento em que pesquisadores com enfoques diferentes podem ser analisados, sendo mais exploratória e descritiva. Além disso, a RE pode ser usada antes de uma Revisão de Literatura (Arksey; O'Malley, 2005; Micah *et al.*, 2020).

A proposta da metodologia de RE é fazer um reconhecimento das evidências quantitativas e qualitativas sobre determinado assunto. Posteriormente, as informações são representadas em mapas, gráficos, diagramas ou alguma ferramenta para auxiliar a apresentação do desenho dos resultados. Portanto, as RE funcionam como precursoras de Revisões Sistemáticas, pois identificam evidências sobre algum campo, esclarecem conceitos e definições, preenchem lacunas do conhecimento, examinam como outras pesquisas estão sendo conduzidas e identificam características associadas ao conceito (Micah *et al.*, 2020).

Conforme as orientações do JBI (2024), antes de iniciar um protocolo de revisão é recomendado fazer uma pesquisa preliminar para identificar a existência de produções sobre o tema. A partir de então, é possível adquirir uma perspectiva sobre os estudos disponíveis. Depois, os pesquisadores podem definir o título e registrá-lo (por exemplo, no *Open Science Framework*), evitando duplicações. Além disso, o Manual da JBI recomenda a condução da pesquisa em pares, ou seja, pessoas com conhecimentos e habilidades para realizar uma RE de qualidade e que possa ser compartilhada na comunidade global. Para tal, são sugeridos os seguintes membros: bibliotecário com conhecimentos e experiência no uso da metodologia de RE; alguém

com conhecimentos sobre síntese qualitativa para seleção dos dados; e outro membro capaz de publicar o trabalho para divulgar os resultados (JBI, 2024).

Para realizar buscas quantitativas, como a Revisão Sistemática, a JBI orienta o uso dos descritores *População, Intervenção, Comparação e Resultados* (PICO). Mas, para uma RE, é mais adequado utilizar as características *População, Conceito e Contexto* (PCC), porque nem sempre a metodologia da Revisão Sistemática consegue explicar intervenções e aplicações em contextos mais amplos, que é o caso desta pesquisa.

Por outro lado, com o modo PCC é viável identificar relações mais complexas, captar resultados adversos e/ou heterogêneos, e utilizar RE com desenhos metodológicos diferentes e moldáveis à pesquisa. PCC é uma sigla de: *População* é a definição dos participantes; *Conceito* é um guia para contemplar detalhamento, intervenções, avaliações/testes, fenômenos e resultados de outras pesquisas, inclusive as de Revisão Sistemática; e *Contexto* é um refinamento do contexto que define características como gênero, idade, localização geográfica, cultura, e demais diferenciações contextuais (Silva, 2021).

Após a pesquisa preliminar, vem a preparação do protocolo da RE. Nessa fase, os autores podem registrar a RE no *Open Science Framework* (OSF), que é o servidor de pesquisa, e como padrão de suporte metodológico, o Manual JBI sugere o PRISMA-ScR.

2.3 Protocolo da pesquisa

O protocolo de pesquisa foi inicialmente estruturado por uma equipe especializada, que posteriormente elaborou o planejamento para a coleta de dados por meio de RE. Esse processo seguiu critérios de elegibilidade bem definidos e incluiu a avaliação da relevância das fontes consultadas, culminando no preenchimento progressivo do *Checklist* PRISMA 2020. Nos subitens seguintes há explicações sobre como se deu cada uma destas fases.

2.3.1 Equipe de pesquisa

Foi formada uma equipe para trabalhar na RE, nessa fase, os resultados foram organizados e separados para construir o mapeamento prévio. A equipe multidisciplinar atendeu a várias frentes, conforme orientado pelo Manual JBI (2024). A partir de então, foram estruturados: a questão de revisão (pergunta do problema) para determinar os critérios de elegibilidade, as estratégias de busca, as fontes dos dados e os instrumentos de extração. Só então o protocolo foi registrado no OSF³.

Para isso, foi pensada a exequibilidade da pesquisa, analisado se a questão era relevante, e se na fonte selecionada havia rigor metodológico. Faz parte dessa pesquisa os colaboradores elencados no Quadro 1 (o currículo e o histórico de reuniões estão disponíveis no Apêndice A):

Quadro 1 – Equipe de pesquisa da Revisão de Escopo⁴

Colaboradores	Atribuição	Ações
Andrezza Catharina Câmera	Bibliotecária (Coordenadora da RE)	Organização das <i>strings</i> , busca por fontes de pesquisa, filtragem por relevância e atribuição de nota para os resultados.
Alana Ribeiro Rodrigues	Bibliotecária	Busca por fontes de pesquisa, filtragem por relevância e atribuição de nota para os resultados.
Denise Alves Fernandes	Bibliotecária	Busca por fontes de pesquisa, filtragem por relevância e atribuição de nota para os resultados.
Ivan Moreira	Especialista em TI	Validação dos resultados encontrados, filtragem por relevância e atribuição de nota para os resultados.
Maria Alzira de Almeida Pimenta	Orientadora	Orientações sobre o desenvolvimento da pesquisa para responder ao problema e atender aos objetivos.
Cristiane Bevilaqua Mota	Pesquisadora	Leitura do material coletado pela equipe. Mapeamento e discussão dos resultados.

Fonte: elaborado pela equipe da Revisão de Escopo (2024).

³ O protocolo desta revisão pode ser acessado pelo *link*: https://osf.io/cqh5t/?view_only=72e5e92ccd9f4ad58de0ec009d01b35d

⁴ A equipe de pesquisa autorizou a divulgação dos seus dados neste estudo e seu aceite foi devidamente formalizado. As informações completas sobre a equipe podem ser conferidas no Apêndice A

A colaboração de uma equipe na RE eleva o rigor científico de pesquisas como esta, ou de perfis semelhantes. A equipe é fundamental para organizar os documentos, realizando uma triagem (*screening*) eficiente dos itens selecionados nas bases de dados. A eficácia da metodologia como ferramenta de trabalho, no entanto, depende diretamente da especificidade da pesquisa e das respostas que se busca.

Embora a RE seja uma metodologia relativamente recente, com sua primeira regulamentação em 2005, e sua estrutura oferecem aos pesquisadores a capacidade de realizar buscas dentro de parâmetros que podem resultar em maior abrangência e confiabilidade nos resultados. Para isso, é fundamental que os passos da metodologia sejam seguidos rigorosamente.

Além das reuniões listadas no Apêndice A, a equipe se reuniu em três encontros *online* para realizar a divisão das tarefas e para treinar a equipe quanto aos critérios de métrica, conforme ilustrado no Quadro 2. A coordenadora da equipe produziu um tutorial para uso das ferramentas Zotero (Apêndice D) e disponibilizou-o para os colaboradores, bem como elaborou os Quadros 3, 4 e 5 com a acompanhamento e aprovação da orientadora e da pesquisadora, já o Quadros 2, 6 e 7 foram construídos em conjunto.

No decorrer da pesquisa, a equipe percebeu algumas fragilidades nas bases de dados acadêmicas. Por exemplo:

- a) retorno de três mil resultados, mas acesso a apenas mil (Google Acadêmico);
- b) dificuldade com o uso de *strings* (sendo necessário o ajuste dos termos);
- c) falta de visualização de DOI em algumas fontes;
- d) apenas uma forma de exportação dos arquivos em algumas bases de dados.

No entanto, a equipe de pesquisa resolveu essas fragilidades pensando em estratégias para atender aos requisitos da RE e alinhados para o desenvolvimento da pesquisa. A RE possui etapas diretamente conectadas aos objetivos específicos apresentados. Para o planejamento da RE, foram consideradas suas relações com os objetivos de pesquisa da tese, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 - Relação entre o uso da RE e os objetivos da tese.

Objetivos específicos da tese	Busca via RE
a) elaborar o protocolo da RE, com seus parâmetros e categorias de análise dos dados;	Construção de um quadro com os seguintes descritores: População, Conceito e Contexto – PCC (Quadro 3).
b) mapear as produções encontradas na RE;	Definição dos critérios de elegibilidade para inclusão e exclusão das fontes encontradas (Quadro 4). Descrição dos critérios para classificação das métricas (Quadro 5). Avaliação das fontes conforme a definição das métricas (Quadro 6) Construção do Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para exibição de como as fontes foram filtradas até chegar ao número de fontes para a leitura e uso na tese (Diagrama 1). Seção 4.
c) sistematizar o conhecimento obtido com a RE, consolidando o Estado da Arte sobre a IA na prática docente;	Elaboração do <i>checklist</i> PRISMA 2020 para visualizar as especificações para a pesquisa (Quadro 7). Categorização dos resultados conforme a avaliação das métricas (Quadro 8). Filtragem das fontes para estudo após a leitura dos resumos (Quadro 9). Seção 2.
d) descrever a evolução da IAG ao longo do tempo e sua relação com a Educação;	Seção 3.
e) identificar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento por competência.	Seções 5 e 6.

Fonte: elaboração própria (2025).

2.3.2 Estratégias de busca das fontes dos dados

Baseado no Manual da JBI e seus artigos sugeridos, foi construído o planejamento dessa RE, para tal, foi utilizado o método PRISMA ScR e para organizar o *Checklist* e o Fluxograma da pesquisa. Para auxiliar na RE, foram formados dois grupos multidisciplinares dentro da equipe de RE, composta por três revisores como critério para garantir o controle de qualidade. Eles atenderam aos vieses de busca, seleção e extração. Assim, a pesquisadora recebeu apoio quanto à seleção prévia dos materiais para leitura. Para a construção das *strings* de busca, foram utilizadas as palavras-chave a partir de três idiomas: português do Brasil, inglês dos Estados Unidos e espanhol da Espanha. O Quadro 3 mostra a composição estratégica para composição do PCC.

Quadro 3 - PCC da pesquisa (continua)

Problema	Como IAG pode contribuir para o desenvolvimento por competência em prática docente?		
Objetivos	Pessoas/População	Conceito	Contexto
Extração	Em sala de aula	Contribuições da IA	Desenvolvimento de competência
Conversão	Sala de aula	Inteligência Artificial; Machine Learning	Competência; prática pedagógica; ensino-aprendizagem; formação humanista
Combinação de palavras-chave	Sala de aula; aula; classe; escola	Inteligência Artificial; Inteligência Artificial Generativa; Machine Learning	Competência; desenvolvimento de competência; prática pedagógica; ensino-aprendizagem; aprendizagem; ensino; formação; formação humanista
Construção das strings	("sala de aula" OU "aula" OU "classe" OU "escola")	("Inteligência Artificial" OU "Inteligência Artificial Generativa") E ("Machine Learning")	("Competência" OU "desenvolvimento de competência") E ("prática pedagógica") E ("ensino-aprendizagem" OU "aprendizagem" OU "ensino") E ("formação" OU "formação humanista")
Termos de busca agrupados	<p>("sala de aula" OU "aula" OU "classe" OU "escola") E ("Inteligência Artificial" OU "Inteligência Artificial Generativa") E ("Machine Learning") E ("Competência" OU "desenvolvimento de competência") E ("prática pedagógica") E ("ensino-aprendizagem" OU "aprendizagem" OU "ensino") E ("formação" OU "formação humanista")</p> <p>("classroom" OR "class" OR "school") AND ("Artificial Intelligence" OR "Generative Artificial Intelligence") AND ("Machine Learning") AND ("Competence" OR "competence development") AND ("pedagogical practice") AND ("teaching-learning" OR "learning" OR "teaching") AND ("training" OR "humanistic training")</p> <p>("sala de aula" O "aula" O "classe" O "escola") Y ("Inteligencia Artificial" O "Inteligencia Artificial Generativa") Y ("Machine Learning") Y ("Competencia" O "desarrollo de competencia") Y ("práctica pedagógica") Y ("enseñanza-aprendizaje" O "aprendizaje" O "enseñanza") Y ("formación" O "formación humanista")</p>		

Fonte: produzido pela equipe de pesquisa (2024)

Baseando-se nas orientações do Manual JBI (2024), foram seguidos os seguintes passos para a seleção dos estudos após a aplicação do PPC como estratégias de busca: utilização de *strings* nas bases de dados selecionadas; exclusão de fontes duplicatas; aplicação de elegibilidade por dois ou mais avaliadores; registro dos estudos

excluídos e os motivos; e registro de números totais. Sendo que a primeira seleção foi baseada em título, palavras-chave e resumo.

2.3.3 Critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão)

O Quadro 4 exibe a lista dos critérios de inclusão e de exclusão dos resultados obtidos por meio do viés de busca, tais critérios foram acordados entre a equipe de pesquisa antes da sua elaboração, cada qual possuía cinco descritores para a equipe optar por incluir e classificar com os critérios de métrica ou excluir de avaliações subsequentes. As decisões, quanto às inclusões e às exclusões, também foram acordadas entre a equipe de pesquisa antes da elaboração desta.

Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão

Inclusão	Exclusão
CI1 – Obras publicadas entre 2020-2024.	CE1 – Resumos, resenhas, editoriais, apresentações, relatórios de estágio.
CI2 – Obras recuperadas por meio das bases ERIC, Google Acadêmico, ARXIV, Biblioteca de Teses e Dissertações, Springer, Dialnet, Biblioteca Virtual Capes e Databases.	CE2 – Trabalhos incompletos.
CI3 – Obras nos idiomas: português (Brasil), inglês (Estados Unidos) e espanhol (Espanha).	CE3 – Trabalhos que abordem a Inteligência artificial no contexto filosófico não associados à educação.
CI4 – Estar acessível em repositórios, bases de dados ou bibliotecas.	CE4 – Trabalhos que abordem a Inteligência artificial sem ser do tipo generativa.
CI5 – Trabalhos que discutam o uso da IA aplicado na educação.	CE5 - Trabalhos que só tragam uma breve citação ao uso da IA na educação, sem discutir práticas ou metodologias.

Fonte: produzido pela equipe de pesquisa (2024).

Devido ao grande número de trabalhos encontrados (mesmo após a filtragem pelos critérios de inclusão e exclusão, que totalizaram 694) foi utilizada uma filtragem mais específica dos trabalhos para fazer a seleção das fontes que seriam lidas por completo e utilizadas na tese, uma vez que os critérios definidos inicialmente se mostraram generalizados. Dessa forma, buscou-se filtrar ainda mais o número de fontes para atender aos objetivos da pesquisa. A partir desta seleção, os trabalhos escolhidos foram lidos por completo, exceto no caso de alguns livros, em que foi lido e utilizado apenas capítulos específicos.

Diferentemente da Revisão Sistemática, a RE não avalia a qualidade dos estudos, mas foca na extensão e na natureza da pesquisa, tornando-se uma ferramenta para orientar futuras investigações. Sua precisão reside na capacidade de mapear a totalidade da literatura sobre um determinado tópico, e a revocação (no sentido de tornar disponível novamente), para obter o resultado da entrega de um panorama abrangente para a prática e a pesquisa (Silva *et al.*, 2024).

Após os documentos serem incluídos no Zotero⁵, percebeu-se que alguns não puderam ser acessados por serem pagos ou necessitarem de cadastro, portanto, eles foram, posteriormente, agrupados no critério de inclusão CI5 e foram excluídos da leitura.

2.3.4 Extração, análise e classificadas

Foram realizadas avaliações de qualidade e relevância das fontes selecionadas após estas passarem pelos critérios de elegibilidade para inclusão ou exclusão. Em seguida, as fontes foram extraídas, analisadas e classificadas conforme os critérios métricos definidos pela equipe responsável pela RE, seguindo os parâmetros descritos abaixo:

- 1) utilização de métrica para avaliação;
- 2) exclusão de material baseado em métrica;
- 3) registro dos estudos excluídos e os motivos;
- 4) registro de números totais.

A segunda seleção das fontes foi baseada em introdução, conclusão e referências. O Quadro 5 apresenta os critérios para métrica que são acrescentados aos documentos que passaram pelo critério de inclusão e classificados por valor, descrição e área avaliada, a qual serviu para avaliar os documentos.

⁵ A função do Zotero é gerenciar referências bibliográficas, facilitando a organização de materiais de pesquisa e a criação automática de citações e bibliografias em trabalhos acadêmicos. Ele permite pesquisar, coletar e armazenar referências de artigos, livros, sites e outros materiais, além de integrar-se a processadores de texto como Microsoft Word e Google Docs.

Quadro 5 – Critérios para métrica

Valor	Descrição	Área Avaliada
0,2	Problema e recorte de pesquisa claros	Qualidade
0,2	Metodologia de acordo com objetivos	
0,2	Referencial teórico de acordo com o que é proposto	
0,2	É citado por outros trabalhos	Citação/Impacto/Referência
0,2	Aborda dois ou mais temas de interesse da pesquisa	Temático

Fonte: produzido pela equipe de pesquisa (2024).

O critério *citado por outros trabalhos* foi incluído como importante devido ao número de citações associadas entre os autores, pois estes, provavelmente, são considerados relevantes de modo geral pelos demais pesquisadores.

Como ponto de partida para leitura dos trabalhos, foi optado por ler os avaliados com pontuação 0,9 – 1,0, por serem altamente significativos. O Quadro 6 aponta as métricas descritivas para gerar as notas por parte da equipe de pesquisa, sendo que elas foram atribuídas às cegas e, em caso de dúvidas, a equipe comparou as notas. Dos seiscentos e noventa e quatro trabalhos elegíveis, em trinta e seis foi necessário fazer uma checagem dupla para atribuir os critérios de métrica (dois grupos dentro da equipe).

Quadro 6 – Avaliação segundo métrica

0,0 – 0,2	Incapaz de garantir a qualidade do trabalho
0,3 – 0,5	Trabalhos pouco relevantes e/ou com qualidade baixa
0,6 – 0,8	Trabalhos relevantes
0,9 – 1,0	Altamente relevantes

Fonte: produzido pela equipe de pesquisa (2024).

Foi realizada uma leitura prévia dos dez primeiros documentos elegíveis, classificados com nota 1,0 e ordenados de 1 a 10, conforme o Apêndice B (Fontes encontradas na RE). A escolha desses documentos ocorreu devido à necessidade de examinar previamente as primeiras fontes obtidas pela RE, que haviam sido categorizadas com as notas mais altas. Essa leitura teve como objetivo realizar uma análise inicial para ser apresentada e discutida com a banca de qualificação.

Era necessário compreender quais conceitos eram mais recorrentes. A partir de então, o trabalho de análise foi categorizado nos seguintes temas sobre IAG: locais de publicações; aplicação nas diferentes faixas de ensino; avaliação da aprendizagem; problemas e desafios como a falta de políticas e diretrizes no uso de IA; necessidade de alfabetização digital de docentes e discentes; limitações das IAG; e riscos no uso.

Esperava-se encontrar mais lacunas e possibilidades para estudos posteriores a partir das novas leituras, o que de fato ocorreu, pois novos itens foram adicionados à pesquisa, tais como: comparações entre IAG; a adesão formal da IAG nos países; a polarização de visões em relação à IAG; e a associação do conceito de competência à ferramenta.

2.3.5 Checklist PRISMA 2020

O Quadro 7 apresenta o *Checklist* de verificação do PRISMA 2020. Nele é possível visualizar as especificações para a pesquisa e alguns desdobramentos a partir destas.

Quadro 7 - Lista de verificação PRISMA-ScR (continua)

Seção	Item	Checklist do item do PRISMA-ScR	Pág.
TÍTULO			
	1	O ESTADO DA ARTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO FERRAMENTA DE APOIO NA PRÁTICA DOCENTE: revisão de escopo	1
RESUMO			
	2	Conforme identificado e discutido no Grupo em Educação Superior, Tecnologia e Inovação (GPESTI), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, da linha Cotidiano Escolar, a Inteligência Artificial Generativa (IAG) é conhecida e utilizada em diversas áreas, dentre elas a do ensino. Esta pesquisa parte da pergunta: como as práticas pedagógicas que envolvem a Inteligência Artificial Generativa como ferramenta de prática docente podem contribuir para o desenvolvimento da competência? O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar como as práticas pedagógicas que envolvem IAG podem contribuir para o desenvolvimento de competência. Para atingir esse objetivo, optou-se por elaborar um protocolo de Revisão de Escopo (RE), segundo o Instituto Joanna Briggs (JBI): para mapear as fontes encontradas; descrever a evolução da IAG e sua relação com a Educação; sistematizar os conhecimentos obtidos para consolidar o Estado da Arte sobre a utilização da IAG como ferramenta de prática docente. Por meio dessas ações, identificar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento da competência. Essa pesquisa se justifica porque os conhecimentos mapeados sobre o uso da IAG nas práticas docentes podem contribuir para que gestores, docentes e discentes reflitam sobre suas aplicações, prevenindo e auxiliando na resolução de eventuais problemas pedagógicos. A metodologia se pautou na RE para identificar as evidências quantitativas e qualitativas, para verificar se IAG pode contribuir para o desenvolvimento da competência e para apresentar as análises com mapas, gráficos e quadros. As análises das 694 fontes selecionadas indicam que as práticas pedagógicas com o uso da IAG podem contribuir para o desenvolvimento da competência de docentes e discentes, da Educação Básica, do Ensino Superior e da Pós-Graduação. Além disso, a ferramenta amplia as possibilidades metodológicas e avaliativas, muito embora ainda haja alguns desafios, como a falta de diretrizes formais para o uso da IAG, a necessidade de alfabetização digital, clareza sobre a utilização segura e fragilidades como privacidade, discriminação, plágio, cocriação e uso ético da ferramenta.	3

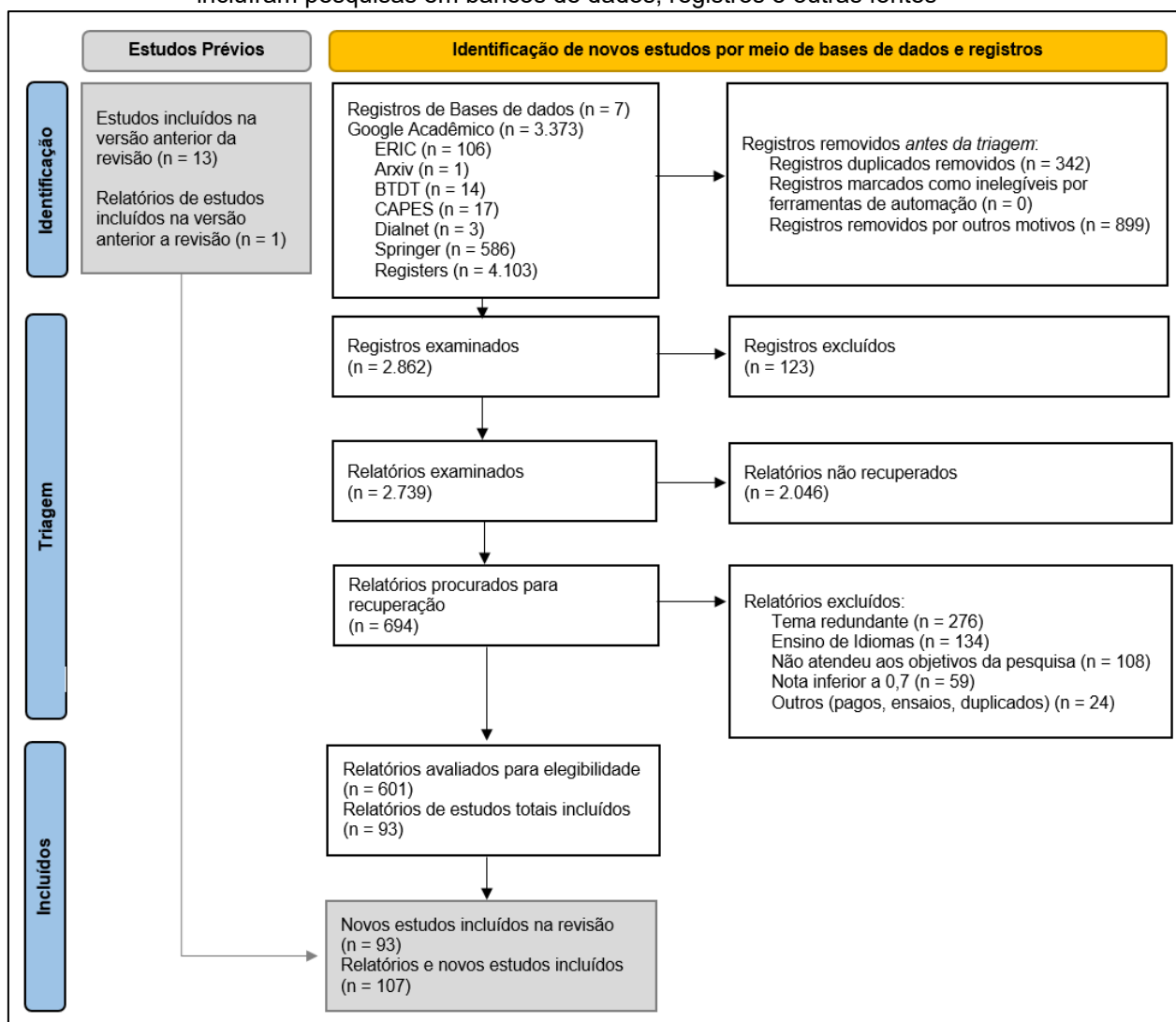
INTRODUÇÃO			
Justificativa	3	A realização desta pesquisa se justifica porque sistematiza conhecimentos que auxiliam pesquisadores, docentes e estudantes a compreenderem sobre a aplicação da IA no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a pesquisa sistematiza conhecimentos voltados ao contexto da comunidade educacional. O Estado da Arte sobre a IA na educação, mais especificamente, no cotidiano da prática docente, poderá contribuir para os docentes desenharem propostas de aplicação da IA de forma mais embasada, o que pode ajudar a evitar eventuais problemas pedagógicos ou a solucioná-los. Em suma, poderá contribuir para aprimorar a competência de docentes e gestores e, conseqüentemente, facilitar a aprendizagem e desenvolver a competência dos estudantes.	11
Objetivos	4	Objetivo Geral - avaliar como as práticas pedagógicas que envolvem IA podem contribuir para o desenvolvimento de competência, a partir da realização do Estado da Arte, no período de 2020 à 2024, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Objetivos específicos: a) elaborar o protocolo da Revisão de Escopo (RE), com seus parâmetros e categorias de análise dos dados; b) mapear as produções encontradas na RE; c) descrever a evolução da IAG ao longo do tempo e sua relação com a Educação; d) identificar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento por competência. e) sistematizar o conhecimento obtido com a RE, consolidando o Estado da Arte sobre a IAG na prática docente.	11
MÉTODOS			
Crítérios de elegibilidade	5	Crítérios de inclusão: Obras publicadas entre 2020-2024; Obras recuperadas por meio das bases ERIC, Google Acadêmico, Arxiv, Biblioteca de Teses e Dissertações, Springer, Dialnet, Biblioteca Virtual Capes e Databases; Obras nos idiomas português (Brasil), inglês (Estados Unidos) e espanhol (Espanha); Estar acessível em repositórios, bases de dados ou bibliotecas; Trabalhos que discutam o uso da IA aplicado na educação. Crítérios de exclusão: Resumos, resenhas, editoriais, apresentações, relatórios de estágio; Trabalhos incompletos; Trabalhos que abordem a Inteligência artificial no contexto filosófico não associados à Educação; Trabalhos que abordem a Inteligência artificial sem ser do tipo generativa; Trabalhos que só tragam uma breve citação ao uso da IA na educação, sem discutir práticas ou metodologias. Os estudos foram agrupados na sumarização por meio dos identificadores CI de 1 a 5, por exemplo CI1. E os de exclusão com CE, mais a numeração.	21
Fontes de informação	6	Foram utilizadas as Bases de Dados até dia 30/11/2024: a) ERIC; b) Biblioteca Virtual da CAPES; c) Google Acadêmico; d) ARXIV; e) Biblioteca de Teses e Dissertações; f) Springer; g) Dialnet; h) Databases.	21
Estratégia de busca	7	Palavras-chave: Inteligência Artificial; Machine Learning; Inteligência Artificial Generativa; Competência; desenvolvimento de competência; prática pedagógica; ensino-aprendizagem; aprendizagem; ensino; formação; formação humanista; Sala de aula; aula; classe; escola.	20
Processo de seleção	8	Para identificar se um estudo atendeu os critérios de inclusão, trabalharam nessa pesquisa: três bibliotecárias e um especialista em Tecnologia da Informação.	18
Processo de coleta de dados	9	Os métodos utilizados para a coleta das publicações foram Medley (descartado após problemas de perda de dados) e Zotero. Os revisores que trabalharam de forma conjunta foram: Andreza Catharina Câmara, Alana Ribeiro Rodrigues, Denise Alves Fernandes, Ivan Chaves Moreira. Para verificar e classificar os estudos selecionados foi utilizada a ferramenta de seleção Zotero.	18
Lista de dados	10	Para construção da lista de dados foi utilizado o PCC.	20
Avali. do risco de viés dos estudos	11	Como avaliação de risco de viés, foram selecionados apenas artigos que, de alguma forma, atenderam a algum dos objetivos da pesquisa, conforme os critérios de elegibilidade.	21
Medidas de efeito	12	Quanto às medidas de efeito, as diferenças na apresentação das análises são relativas à falta de algumas informações, como por exemplo, o local de publicação dos trabalhos, ou a falta de leitura completa dos trabalhos, uma vez que nas seleções para leitura, foi lido apenas o resumo para a segunda filtragem, podendo ter alguma diferença na apresentação dos resultados.	21

Métodos de síntese	13	Para decidir quais estudos seriam elegíveis, foram adotados os seguintes critérios para seleção dos estudos: a) utilização de <i>strings</i> nas bases de dados selecionadas. b) exclusão de duplicatas. c) aplicação de elegibilidade por dois ou mais avaliadores. d) registro dos estudos excluídos e os motivos. e) registro de números totais. Após a identificação dos trabalhos, foi realizada a primeira seleção baseada em título, palavras-chave e resumo. a) avaliação de qualidade e relevância. b) utilização de métrica para avaliação. c) exclusão de material baseado em métrica. d) registro dos estudos excluídos e os motivos. e) registro de números totais. A segunda seleção foi baseada na introdução, na conclusão e nas referências por meio da avaliação dos documentos.	21
Avaliação de vieses de publicação	14	Para avaliar o risco de viés devido à falta de informações na sumarização, foi realizada a leitura da introdução e conclusão das pesquisas selecionadas. A partir de então, foi atribuído pontuação de 0,2 para cada requisito atendido, a saber: a) problema e recorte de pesquisa claros; b) metodologia de acordo com objetivos; c) referencial teórico de acordo com o que é proposto d) citação por outros trabalhos; e) abordagem de dois ou mais temas de interesse da pesquisa.	22
Avaliação da certeza	15	Para avaliar a certeza das evidências coletadas, em caso de dúvidas, mais de um revisor fará leitura dos materiais às cegas para depois ser feito um cruzamento das pesquisas filtradas. Além disso, os trabalhos receberão as seguintes classificações: a) 0,0 a 0,2 - Incapaz de garantir a qualidade do trabalho; b) 0,3 a 0,4 - Trabalhos pouco relevantes e/ou com qualidade baixa; c) 0,6 a 0,8 - Trabalhos relevantes; d) 0,9 a 1,0 - Altamente relevantes.	22
RESULTADOS			
Seleção dos estudos	16	Preenchimento baseado no diagrama de fluxo do PRISMA ScR 2020, descrevendo quantos documentos foram excluídos e por que.	27
Características dos estudos	17	As características dos estudos serão apresentadas no Apêndice A, bem como suas características.	75
Risco de vieses nos estudos	18	Não se aplica	-
Resultados de estudos individuais	19	Para cada desfecho sobre inclusão ou exclusão, será detalhado no Apêndice B.	77
Resultados das sínteses	20	Os resultados serão apresentados por meio de quadros, gráficos e diagramas.	29, 46 e 56
Vieses de publicação	21	Devido aos resultados faltantes, foram identificadas tais lacunas na pesquisa: a) necessidade de políticas para uso de IAG nas instituições. b) alfabetização do uso de IAG para docentes e discentes. c) limitações e riscos no uso de IAG. d) elaboração de critérios para avaliar a aprendizagem baseada em IA.	69
Certeza da evidência	22	Conforme o corpo de evidências, é possível fazer alguns apontamentos quanto ao Estado da Arte da IA na Educação – ver as seções 3, 4, 5 e 6.	30, 44 e 60
DISCUSSÃO			
Discussão	23	Conforme interpretação parcial desta pesquisa, a avaliação usando IA tem significativa contribuição para uso na prática docente e desenvolvimento por competência docente e discente. As limitações das evidências encontradas nesta pesquisa foram na base de dados do Google Acadêmico, pois só retorna até mil resultados por vez, embora exiba mais fontes no número total encontrado. As limitações no processo de revisão desta pesquisa foram a incompletude de algumas bases de dados e a dificuldade para fazer o <i>download</i> dos materiais. Algumas implicações quanto aos resultados apresentados são que existem fragilidades no uso de IAG e a sociedade acadêmica precisa de diretrizes para uso seguro e ético.	30, 44 e 60
OUTRAS INFORMAÇÕES			
Registro e protocolo	24	Essa pesquisa foi registrada conforme o protocolo disponível no <i>site</i> da OSF.	19
Apoio revisão	25	O protocolo de revisão pode ser acessado pelo <i>link</i> : https://osf.io/cqh5t/?view_only=72e5e92ccd9f4ad58de0ec009d01b35d	26
Conflito de interesses	26	Essa pesquisa foi realizada com financiamento próprio.	26
Disponibilidade de dados, código e outros materiais	27	Itens disponíveis para acesso público podem ser compartilhados mediante autorização da pesquisadora que pode ser solicitada pelo e-mail crisbevilaqua@yahoo.com.br .	75

2.3.6 Diagrama de Fluxo PRISMA 2020

O Diagrama de fluxo PRISMA 2020 apresenta os estudos considerados antes da elaboração da RE e mostra como as fontes foram incluídas ou excluídas nesta pesquisa, listando os trabalhos selecionados e a filtragem para a leitura das fontes.

Diagrama 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA 2020 para revisões sistemáticas atualizadas que incluíram pesquisas em bancos de dados, registros e outras fontes⁶



Fonte: Page *et al.* (2021)⁷

⁶ *Registros* são resumos ou introduções, o principal da informação da fonte consultada. Já os *Relatórios* são os documentos lidos por completo (Page *et al.*, 2021).

⁷ Este fluxograma está sob a licença CC BY 4.0. Para mais informações, visitar <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Após a conclusão dos critérios de métrica (Quadro 5) para a avaliação segundo métrica (Quadro 6), chegou-se aos seguintes resultados (Quadro 8):

Quadro 8 – Resultados categorizados conforme a avaliação da métrica.

Nota	Descrição	Quantidade
0,0 – 0,2	Incapaz de garantir a qualidade do trabalho	6
0,3 – 0,5	Trabalhos pouco relevantes e/ou com qualidade baixa	26
0,6 – 0,8	Trabalhos relevantes	393
0,9 – 1,0	Altamente relevantes	269
	Total	694

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Devido ao número de trabalhos, após a qualificação desta pesquisa, decidiu-se que seriam lidos aqueles com avaliação de 0,7 em diante, iniciando a pesquisadora pela leitura dos resumos, para depois selecionar os trabalhos com base no objetivo da RE. Dos trabalhos selecionados pela equipe de RE ficaram de fora da leitura da pesquisadora trezentos e trinta e quatro trabalhos pelo fato de terem as seguintes características: serem documentos de acesso pago; duplicados, uma vez que foi procurado em oito bases de dados, pela filtragem do Zotero (conforme título e DOI); aqueles, cujos títulos estavam em inglês, mas o trabalho estava em outro idioma não contemplados nesta pesquisa. Algumas dificuldades encontradas pela equipe de pesquisa nessa fase foram:

- a) falta de familiaridade com bases de dados da área da educação, levando a maior tempo para localizar as informações necessárias para triagem;
- b) diferenças culturais de publicações, uma vez que alguns trabalhos são artigos de conclusão de disciplinas ou artigos de opinião sem referências;
- c) trabalhos incompletos por se tratar de apresentações ou serem apenas resumos;
- d) dúvidas quanto aos critérios de elegibilidade.

Os trabalhos lidos previamente para desenvolver as ideias iniciais passaram pela classificação da coordenadora da equipe de pesquisa. Foram incluídos outros trabalhos considerados interessantes encontrados a partir das referências. Eles foram selecionados com base nas discussões do Grupo de Pesquisa GPESTI, da UNISO,

conforme já apresentado no Diagrama de Fluxo do PRISMA 2020 (Quadro 8). Somente foram selecionados trabalhos que envolvessem as faixas de Educação Básica, Educação Superior ou Pós-graduação. Após eleger estes critérios, o cenário de documentos ficou da seguinte forma (Quadro 9):

Quadro 9 - Filtragem para estudo após a leitura dos resumos

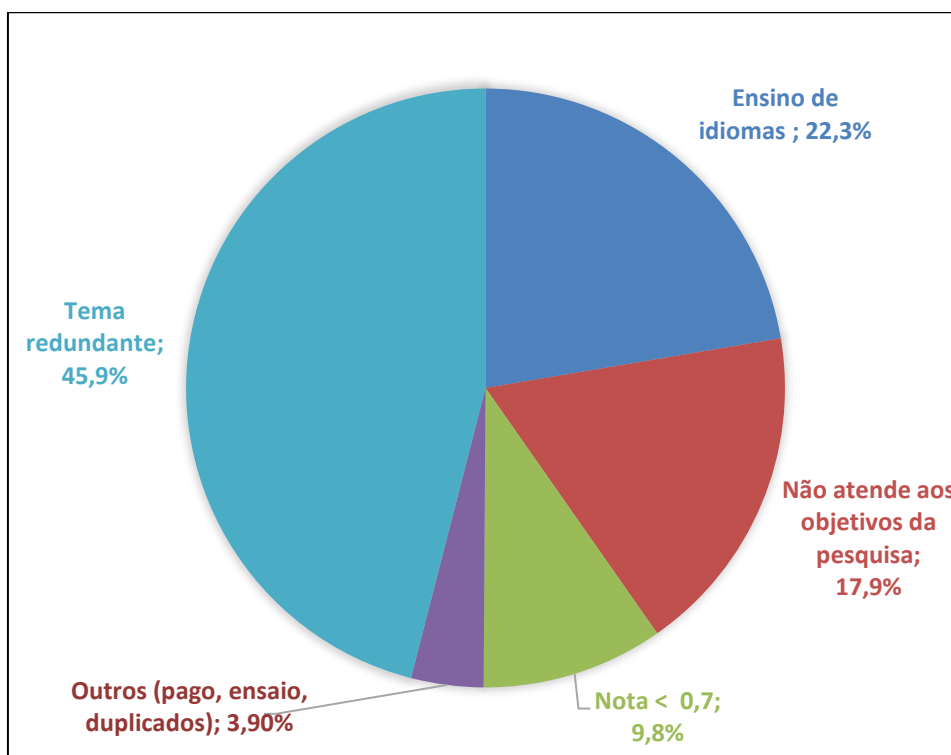
Notas	Total	Selecionados	Excluídos
1,0	269	68	201
0,8	274	24	250
0,7	12	1	11
0,6	107	0	107
0,5	3	0	3
0,4	23	0	23
0,2	6	0	6
Totais	555	93	462

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Dos 694 resumos analisados, 601 foram excluídos do estudo, as indicações em azul do Quadro 9 mostram quais foram selecionadas para a leitura. O Gráfico 1 ilustra as fontes desses trabalhos e as razões para sua remoção. Acredita-se que a duplicidade de artigos tenha sido ocasionada por divergências nos nomes dos arquivos ao serem salvos no Zotero. Os trabalhos descartados foram aqueles cujo tema não se alinhava à educação escolar ou que apresentavam um foco distinto da presente investigação. Conforme orientação da equipe de pesquisa e da banca de qualificação, os artigos com nota inferior a 0,7 foram excluídos em função de sua baixa avaliação.

Também foram removidos os estudos com temática redundante, pois suas ideias já haviam sido incorporadas à tese. Outras fontes foram excluídas por critérios mais específicos, por se tratar de trabalhos incompletos (como apresentações), ensaios teóricos ou por serem de acesso restrito (pago). As porcentagens referentes a cada critério de exclusão estão detalhadas no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Trabalho excluídos e motivações



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Devido ao grande volume de trabalho, foi optado por restringir ainda mais os parâmetros de seleção para tornar a pesquisa realizável dentro do prazo estipulado para conclusão da pesquisa.

2.4 Uso de IAG nesta pesquisa

Algumas editoras de conteúdo, livros e periódicos acadêmicos admitem o uso de IAG na revisão técnica (como gramática, ortografia e pontuação), visando conferir maior qualidade aos textos. Nesses casos, o uso da ferramenta não costuma ser reportado, de forma similar ao que ocorre com o corretor ortográfico do *Microsoft Word*, desde que seres humanos estejam envolvidos no processo de revisão e se responsabiliza pelo conteúdo produzido (Elsevier, 2023; Spivakovsky *et al.*, 2023).

Nos Estados Unidos, algumas universidades permitem que a IAG seja utilizada em tarefas como a elaboração de *abstracts*, por ser considerada uma atividade de baixa relevância no desenvolvimento da pesquisa e por ser realizada após a escrita do corpo principal, baseando-se integralmente nela (Soares *et al.*, 2023). Caso os pesquisadores utilizem IAG, estes devem descrever se a ferramenta foi empregada e

de que maneira as informações geradas foram inseridas no trabalho. Tal prática confere maior transparência e confiabilidade à pesquisa. As informações devem incluir: as ferramentas utilizadas, os comandos (*prompts*) e como foram aplicados no estudo (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

No *Guia da UNESCO para o uso da IAG na educação e pesquisa*, encontram-se orientações sobre a rotulagem de conteúdos produzidos por essa tecnologia. Imagens, vídeos, trabalhos e relatórios devem ser identificados de forma clara e adequada, especificando-se quais partes foram geradas por IAG (UNESCO, 2024b).

O *Guia para uso de IA Generativa do Centro Universitário SENAI CIMATEC* apresenta orientações para a descrição do uso de IAG em trabalhos acadêmicos. De acordo com o documento, devem ser informados: o nome da ferramenta, os *prompts* de comando utilizados, versão, a finalidade do uso e em quais partes a tecnologia foi aplicada. Essas informações podem ser apresentadas por meio de quadros ou descrição textual, garantindo-se a total responsabilidade do autor quanto ao conteúdo divulgado (SENAI, 2024). Como esta pesquisa contou com o auxílio de diferentes IAG, seus nomes, *prompts* e finalidades estão descritos no Quadro 10 e no Apêndice B, foram inseridos exemplos de como esses procedimentos foram realizados. O período de uso compreendeu os anos de 2024 a 2026.

Quadro 10 – Uso de IA nesta pesquisa

Tipo de IA	Versão	Prompt ou script de programação	Finalidade
Notebook LM	Não possui, é atualizado continuamente.	O texto fala sobre o que?	Identificar se o documento seria útil para a leitura completa por meio da leitura dos resumos dos trabalhos. Para posterior leitura completa da fonte.
Gemini	Gemini 1.5 Flash	Corrija gramaticalmente este texto sem modificar o teor:	Fazer correções no texto sem mudar a estrutura ou raciocínio escritos pela pesquisadora.
Copilot	Não possui, é atualizado continuamente.	Corrija este texto sem modificar seu teor:	Fazer correções no texto sem mudar a estrutura ou raciocínio escritos pela pesquisadora.

Fonte: produzido pela autora (2026).

Conforme explicitado no Quadro 10, os textos foram elaborados pela autora e revisados por ferramentas digitais para a realização de correções linguísticas. Atualmente, algumas editoras exigem uma declaração sobre o uso de IA ao final do manuscrito, especificando o nome da ferramenta, o motivo e a forma como foi utilizada.

Além destes esclarecimentos, Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024) aconselham os autores a manterem um registro tanto dos manuscritos originais (o que foi realizado nesta pesquisa) quanto dos textos alterados por IAG, garantindo a transparência no processo de pesquisa e a validação dos resultados divulgados. Com essas iniciativas, segundo os autores, o uso da IAG estará alinhado aos princípios científicos e éticos.

Os cuidados relativos ao uso de IAG em trabalhos acadêmicos se referem às ferramentas que aumentam as informações para gerar mais texto; fazem paráfrase de outros autores; alteram a identidade da escrita; descrevem coisas que não estavam no texto original ampliando o conteúdo; e, principalmente, os que oferecem referências, pois podem ser inexistentes. Nestes casos, seu uso é desaconselhado (Sampaio Sabbatini; Limongi, 2024).

Esta seção teve como foco específico atender ao objetivo “a”, visando elaborar o protocolo de RE, contemplando seus parâmetros obrigatórios e a definição das categorias de análise para inclusão e exclusão de fontes para estudo. Nela, foi apresentada a metodologia da RE, descrevendo como foram realizados o planejamento, as estratégias, os critérios de elegibilidade e a avaliação da relevância das fontes. Também foram abordados aspectos relacionados à equipe de pesquisa, ao *checklist* do PRISMA 2020, ao Diagrama de Fluxo do PRISMA 2020, ao modelo PCC, à lista de verificação do PRISMA-ScR e ao processo de seleção das fontes após a leitura dos resumos. O histórico de reuniões, decisões e ajustes no decorrer da elaboração do protocolo estão documentados no Apêndice A.

3 CONTEXTO HISTÓRICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Nesta seção, são abordados temas como os princípios da IA, apresentam-se os fundamentos históricos da IA, como suas nomenclaturas, suas diferentes tipologias e as perspectivas de futuro da IAG.

3.1 Nomenclatura, definições e percepções sobre IA

Em 1956, na Conferência de Dartmouth, John McCarthy (1927-2011) utilizou o termo *Inteligência Artificial* pela primeira vez. Este termo tornou-se um farol que guiou gerações de cientistas da computação na busca de replicar a premissa da inteligência humana em máquinas (Russel; Norving, 2024). Anos mais tarde, McCarthy (2007, p. 2) elaborou uma definição formal da IA: “[...] a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes”⁸. E Lee *et al.* (2023, p. 2) a definiu como “[...] uma máquina hipotética capaz de compreender, aprender e aplicar conhecimento em uma série de tarefas cognitivas em um nível semelhante ao humano”⁹.

Com estas definições é possível perceber que as concepções humanas passaram por transformações ao longo dos anos, indo do sentido mais amplo (ciência e engenharia) para algo mais específico (máquina hipotética). Pois é natural que o conhecimento se expanda, transforme e passe por reconfiguração após amadurecimento de concepções e junção de novas informações, o que vem correndo até os dias atuais. De modo que é a interação entre o ser humano e a tecnologia que promove a resolução de problemas, possibilitando a associação de informações que se transformam em conhecimentos, graças ao uso da inteligência humana para extrair dados da IAG. Ou seja, a IAG, por si só, é incapaz de produzir algo novo, original ou criativo (essa capacidade pertence somente à mente humana).

Um computador executa apenas aquilo que lhe for instruído. Quando os humanos enfrentam problemas complexos, podem programar máquinas para buscar soluções utilizando técnicas de reconhecimento de padrões. Para que a máquina fosse

⁸ Traduzido do original: [...] the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable.

⁹ Traduzido do original: [...] A hypothetical machine capable of understanding, learning, and applying knowledge across a range of cognitive tasks at a human-like level.

capaz de gerenciar uma ampla gama de problemas, Minsky (1961) propôs a construção de modelos baseados em esquemas de busca, reconhecimento de padrões, aprendizado, planejamento e indução, processo que ele denominou programação heurística. Com o uso de técnicas de reconhecimento de padrões, a eficiência desses modelos poderia ser continuamente aprimorada por meio do aprendizado de máquina (*machine learning*), permitindo que a busca por respostas incorpore experiências de problemas anteriores.

Enquanto seres humanos decidem sobre a proposta mais aceitável para problemas e soluções, uma máquina pode eventualmente chegar a essa mesma conclusão após um robusto processo de exploração de possibilidades. Contudo, a decisão final de aderir às sugestões encontradas por algoritmos cabe aos humanos. Por isso, é importante que o usuário utilize os seus conhecimentos sobre o problema para guiar o gerador de possibilidades (IA) a um resultado eficaz. Assim como humanos precisam de contexto ou histórico para tomar decisões docentes, modelos computacionais entregam melhores resultados quando alimentados com informações relevantes. Além disso, após a apresentação das soluções, cabe aos seres humanos dar o encaminhamento para a resolução do problema (Minsky, 1961), ou seja, são os humanos que analisam as soluções geradas e as adaptam às suas necessidades.

Assim, o sucesso de uma IAG está condicionado à sua aprendizagem contínua, viabilizada por algoritmos que aprimoram e refinam sua própria estrutura de dados (Wang, 2024). Ao longo do tempo, a humanidade tem buscado compreender como os seres humanos pensam e agem, com o objetivo de prever e manipular informações mais amplas e complexas. Na área da Educação, a IA recebeu contribuições e ainda recebe até os dias atuais transformando e agregando conhecimentos.

3.2 Tipologia da IA e advento da IAG

A IA pode ser classificada conforme sua funcionalidade e finalidade. Para este estudo, elas são apresentadas brevemente a seguir (Littman *et al.*, 2021):

- a) *Inteligência Artificial Geral (AGI) – ou HLAI – Human-Level AI*: de nível humano, é conhecida como uma inteligência forte, pois é uma forma de IA mais avançada de tecnologia. São sistemas inteligentes de redes neurais profundas mais flexíveis e adaptáveis para replicar a inteligência humana, que é capaz de aprender e resolver problemas para realizar diversas tarefas sem treinamento

prévio. As máquinas com este perfil seriam cientes e autoconscientes, e são propostas de sistemas inteligentes ainda em estudo;

- b) *Superinteligência Artificial (ASI)*: conhecida por inteligência especial, por ser uma inteligência muito superior à capacidade humana. Ainda está em estudo, e os pesquisadores têm por objetivo superar a inteligência humana, sendo capaz de tomar decisões e realizar tarefas impossíveis para os seres humanos. Os pesquisadores supõem que ela será mais abrangente e poderá ser acessada por computadores pessoais. Os debates científicos, atualmente, discutem como essa inteligência poderá revolucionar e influenciar o mundo;
- c) *Inteligência Artificial Limitada (NAI)*, também conhecida como IA Estreita (*Narrow AI -NAI*) ou IA Fraca (*Weak AI*) foi construída para realizar tarefas específicas como jogos, ensino de idiomas, direção de carros autônomos e serviços de assistentes virtuais. São consideradas tecnologias de última geração. Esses sistemas aprendem de modo auto supervisionado e automovido. Atualmente é utilizado para traduções automáticas e pesquisas na *web*. Neste grupo, se encaixa a IAG, um sistema capaz de generalizar tarefas, adaptar conhecimentos e habilidades para executar tarefas. Nessa forma de inteligência, as máquinas são reativas ou limitadas. Embora não consiga ir além do que foi projetada para realizar, é utilizada pela população e pela indústria, pois é prática e acessível.

Neste contexto, a IAG vem sendo desenvolvida por empresas, e suas funcionalidades continuam sendo aprimoradas continuamente por pesquisadores e programadores. Para esta pesquisa, portanto, será discutida a Inteligência Artificial Limitada, que utiliza o aprendizado de máquina ou *machine learning* para reagir conforme os conteúdos e as instruções registrados em sua memória.

3.2.1 Definições de IAG

A IAG é uma das tecnologias com adesão mais rápida que qualquer outro produto vendido na história que se tem registro, levando-a a popularização entre estudantes, professores e empresas (Wu, 2023). A singularidade da metodologia da IAG reside em sua habilidade de sintetizar informações. Ela combina o uso da lógica com a análise de padrões e a previsão de tendências, e é essa combinação que a capacita a gerar respostas conforme os *prompts* de entrada (Wang, 2024).

Os estudos e compilações de seiscentos e trinta e um artigos categorizados, segundo García-Peñalvo e Vázquez-Ingelmo (2023, p. 14), trouxeram a definição de IAG como “[...] produção de conteúdo sintético inédito, em qualquer formato e para suportar qualquer tarefa, por meio de modelagem generativa”¹⁰.

Sengar, Hasan, Kumar e Carroll (2024, p. 3) definem IAG como modelos que “[...] adquirem uma compreensão de padrões e estruturas em seus dados de treinamento, gerando, subsequentemente, novos dados com características semelhantes”¹¹.

Conforme Strobel, Möller, Banh e Schoormann (2024), a IAG possui duas características principais que envolvem diferentes gradações na geração de conteúdo: a *criatividade*, que se refere às transformações para gerar conteúdo, separando inovações (gerar algo diferente) de melhorias (gerar algo melhor); e a *modificação*, que vai do preservar (mudanças mínimas) ao gerar (mudanças significativas a partir do modelo original).

A modelagem da IAG envolve o trabalho com inferências que utilizam dados, probabilidades, entradas e saídas para gerar novas amostras. Esse processo é frequentemente realizado por meio do aprendizado de máquina, como as redes neurais profundas. Embora a IAG possa ser construída com base em diversos mecanismos ou modelagens de aprendizado, as redes neurais profundas são um exemplo chave para a produção de amostragens baseadas em padrões (Feuerriegel; Hartmann; Janiesch; Zschech, 2023).

Nesse processo, a IAG emprega algoritmos para apresentar informações que se baseiam em conexões e padrões de dados. É importante notar que, nesse contexto, a IAG pode produzir saídas diferentes da entrada inicial, como, por exemplo, gerar imagens ou áudio a partir de instruções de texto. Em outras palavras, a IAG pode ser explicada como uma combinação de informações que utiliza diferentes algoritmos, o que configura o aprendizado de máquina (*machine learning*). Após esse processo, as informações são classificadas dentro de um modelo para atender a alguma necessidade humana, como a geração de imagens.

¹⁰ Traduzido do original: [...] production of previously unseen synthetic content, in any form and to support any task, through generative modeling.

¹¹ Traduzido do original: These models acquire an understanding of patterns and structures within their training data, subsequently generating novel data with akin characteristics.

3.2.2 A Evolução da IA até a IAG

A evolução da IAG pode ser compreendida como três estágios. A jornada começou com a fase de aprendizado de máquina, na qual os sistemas de IA aprendiam com amostras de dados, analisando-as para fazer previsões e tirar conclusões. Isso foi seguido pela fase de aprendizado profundo, um salto significativo que permitiu à IA processar e compreender formas mais complexas de informação, incluindo imagens e dados linguísticos, e até mesmo produzir áudio. Finalmente, a fase de IAG trouxe a geração de conteúdos, como textos, imagens, áudios e vídeos. Diante disso, sua ampla disponibilidade e uso da IAG nessa fase levaram diretamente à sua influência significativa na população em geral (Wang, 2024).

A IA pode ser descrita por fases, conforme alguns dados históricos elencados por Russel e Norving (2024), revelando sua trajetória no contexto cultural, bem como as fases de maiores buscas e investimentos, para desenvolvimento e aplicação, até chegar aos dias atuais. A história da IA (desde denominada com essa nomenclatura em 1956), é marcada por ciclos de entusiasmos, exageros, otimismo; e com resfriamento e aquecimento de ações, resultando nas produções e nas perspectivas atuais.

- 1) 1956 a 1970 - Desenvolvimento da IA ou Marco Zero - Conferência de Dartmouth e apoio da Educação;
- 2) 1970 a 1980 - Crise no Desenvolvimento da IA ou Inverno devido à perda de financiamentos nas pesquisas universitárias;
- 3) 1980 a 1995 - Volta do interesse por IA e financiamentos governamentais;
- 4) 1989 a 1992 - Pequeno Inverno da IA devido a muitas expectativas e perda de financiamentos;
- 5) 1994 a 1997 - Explosão comercial e pesquisa em IA;
- 6) 1997 a 2010 - Avanços da IA e popularização de produtos autônomos;
- 7) 2010 a 2025 - Era atual – advento da IAG, sendo expansiva a população.

3.3 Estudo sobre o futuro da IA

Em 2014, universidades dos Estados Unidos e Canadá¹² realizaram o *Estudo de 100 anos para a Inteligência Artificial*, o - AI100, apresentado gradativamente ao longo dos anos 2016, 2018 e 2021, com o objetivo de fazer uma previsão das possibilidades e dos impactos da IA no futuro da humanidade até 2030. Uma vez que a tecnologia pode afetar a saúde, a educação e o transporte, os estudiosos propõem discutir sobre o uso seguro, justo e benéfico da IA para a humanidade.

No estudo *AI100*, foi informado que o número de artigos publicados sobre inteligência artificial entre 2010 e 2019 aumentou vinte vezes, especialmente na área de aprendizado de máquina; que o Brasil está entre os países com maior número de contratações de profissionais de IA; que a China, embora seja o país que mais publica artigos sobre IA, tem seus autores menos citados em comparação aos americanos, que são os mais referenciados; que as máquinas estão superando os humanos em aspectos como visão, precisão de respostas, velocidade de treinamento e desempenho na linguagem; que estão sendo desenvolvidos jogos de raciocínio; e que já é possível por exemplo, detectar cânceres e outras doenças por meio dessas tecnologias.

Com essas informações, é possível perceber a efervescência em torno da IA e como afetou a cultura humana ao longo dos últimos anos, além de existirem perspectivas para os próximos. Isto destaca a relevância das pessoas serem instruídas, refletirem e analisarem de forma crítica as reverberações culturais da introdução dessa tecnologia em seu cotidiano, trabalho e processos de aprendizagem.

Os esclarecimentos sobre o desenvolvimento tecnológico até chegar a IAG tratam de iniciativas relevantes para tornar claro ao público as mudanças que impulsionaram a IAG, bem como suas estruturas para melhor compreensão de como pode ser aplicada nas atividades contemporâneas, tendo em vista seus desdobramentos. A partir da denominação do termo Inteligência Artificial, as discussões acadêmicas e o financiamento de pesquisas sobre a tecnologia passaram a ser disseminados mais

¹² As universidades participantes foram: Stanford University, Brown University, The University of Texas at Austin, Duke University, Harvard University, The Ohio State University, California Polytechnic State University, Tufts University, Syracuse University, Cornell University, Cornell Tech, University of North Carolina, University of Pennsylvania, Georgia Institute of Technology, Portland State University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) dos Estados Unidos e University of Toronto no Canadá.

fortemente no meio acadêmico até os dias atuais. No item seguinte, são apresentadas as classificações e tipologias da IAG, bem como suas funções e aplicações.

A seção seguinte traz um mapeamento, baseado nas fontes selecionadas por meio da RE. Nela são apresentados os locais de publicação sobre IAG associados à prática docente, sua aplicação no ensino, conforme as diferentes faixas etárias, e como têm sido aplicadas avaliações após o uso da tecnologia na prática docente.

4 MAPEAMENTO DOS DADOS DA REVISÃO DE ESCOPO

Esta seção trata de sistematizar o conhecimento obtido com a RE. Nela são apresentados os locais de publicação das fontes encontradas; as aplicações pedagógicas e os benefícios no uso de IA na Educação em diferentes etapas de ensino; e como pode ser avaliada, como ferramenta de ensino.

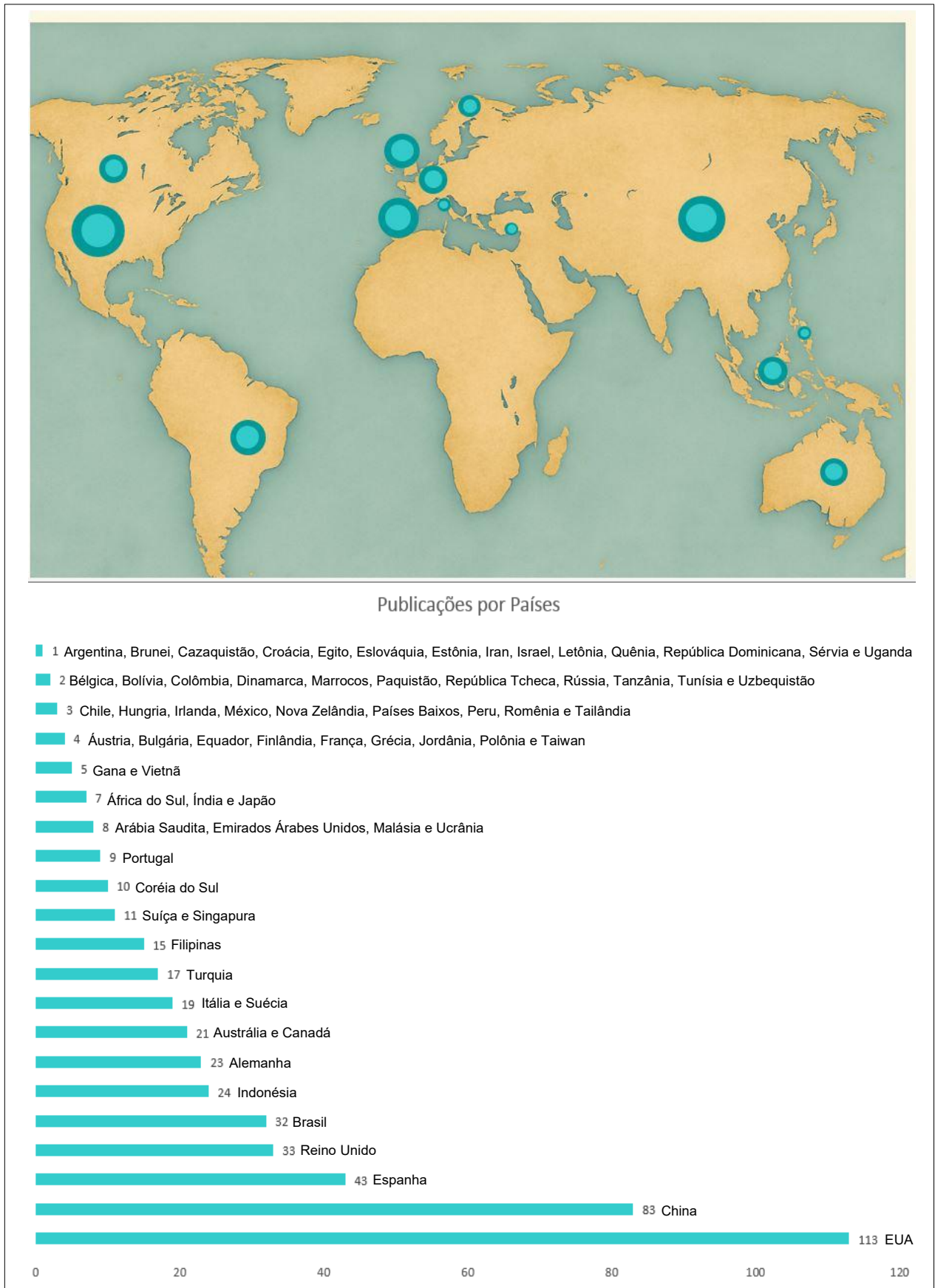
O local de publicação refere-se ao país de origem do pesquisador ou do primeiro da lista, quando eram de localidades diferentes. Quando o local de origem do pesquisador (universidade) não foi identificado, a localização da publicação (periódico) foi atribuída aos documentos, mesmo assim, dezessete deles não puderam ser identificados, pois não apresentaram nenhuma destas informações.

Dos cento e noventa e três países catalogados no mundo, setenta deles foram identificados nesta pesquisa, representando um percentual de 36,3% de publicações. Lembrando que essa pesquisa contempla apenas três idiomas. A distribuição dos trabalhos localizados pode ser observada na Figura 2. Os Estados Unidos da América do Norte recebem destaque, seguido por China, Espanha, Reino Unido e Brasil.

O Mapa da Figura 2¹³ apresenta as informações completas dos países referentes às fontes coletadas nos idiomas português, inglês e espanhol. Além disso, os países com o mesmo número de publicações foram agrupados no Gráfico para facilitar a visualização e compactar os dados para fins de demonstração.

¹³ O Mapa foi gerado com o auxílio de IAG (Gemini).

Figura 2 – Mapa-Múndi com distribuição dos trabalhos encontrados.



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Dentre as fontes selecionadas para esta pesquisa, os países com maior número de contribuições foram, respectivamente: Estados Unidos (quinze), China (doze), Espanha (nove), Canadá (oito), e Brasil e Suécia (seis cada). Outros países, como Ucrânia, Reino Unido, Nigéria e Alemanha, tiveram ao menos duas fontes utilizadas, enquanto os demais apresentaram apenas uma fonte cada. Isso indica que, embora possam ter produzido materiais relevantes, não atenderam aos objetivos específicos deste estudo.

Para identificar se a IAG foi utilizada tendo como finalidade o desenvolvimento da competência discente, primeiramente a equipe de pesquisa da RE, selecionou fontes por meio das palavras-chaves do protocolo, depois a pesquisadora leu os resumos e selecionou as fontes que poderiam de fato contribuir para identificar o uso da IAG no desenvolvimento da competência. O mapa conceitual foi construído tendo em vista pontos-chave como: o potencial de uso da IAG em diferentes faixas educacionais, a adesão de diferentes países à tecnologia como ferramenta didática, a identificação de aplicações pedagógicas e à forma como as avaliações têm sido produzidas, considerando o uso anterior da ferramenta.

Após a leitura das fontes selecionadas, identificou-se que, embora abordem o tema da competência, os pesquisadores não tiveram como intenção descrever especificamente o uso da IAG como ferramenta para o seu desenvolvimento; ou seja, não foram encontrados textos que estabeleçam essa relação direta. No entanto, nesta seção, serão discutidas aplicações da IAG na educação e como a área tem se beneficiado dessa ferramenta. Para descrever a aplicabilidade do uso de IAG no desenvolvimento da competência, a seguir, são apresentadas algumas potencialidades do uso de IAG em diferentes áreas, a adesão da IAG como uma ferramenta didática, e a importância da compreensão da engenharia de *prompts*.

4.1.1 O potencial transformador da IAG em diferentes áreas da educacionais

Embora os Grandes Modelos de Linguagem e a IAG tenham sido planejados por corporações visando ao lucro e à manutenção de espaço no mercado fazendo oferta de melhores produtos, a IAG passou a ser utilizada na área da Educação, mesmo sem ter sido desenhada para tal finalidade. É comum produtos digitais incapazes de serem lançados para uso público para serem testados antes de serem comer-

cializados como versões finalizadas. A dinâmica consiste no acesso a essas ferramentas em troca de dados e informações das interações dos usuários com a tecnologia, a oportunidade de acesso, por outro lado, gera riscos¹⁴ para os participantes (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

No campo da Educação, por exemplo, a IAG pode simular cenários para treinamentos e auxiliar na elaboração de materiais educacionais interativos, enriquecendo as experiências de aprendizagem. A tendência é que, com o tempo, a IAG promova colaborações interdisciplinares, unindo saúde, educação e ciência, e ampliando seu impacto no mundo real. Essa sinergia entre humanos e máquinas tende a se aprofundar, resultando em parcerias cada vez mais colaborativas (Hasan, Kumar e Carroll (2024).

O estudo de Gordon *et al.* (2024) ilustra o uso da IAG na educação médica, com aplicações que vão desde o diagnóstico por imagem até o treinamento clínico. No campo do diagnóstico, a IA auxilia na identificação de imagens de histopatologia, neuroanatomia, lesões dermatológicas, retinopatia diabética, fraturas de quadril e na interpretação de ultrassonografias em tempo real.

Além da análise de imagens, a tecnologia é utilizada para interagir com pacientes, avaliar funções cognitivas e, principalmente, aprimorar o raciocínio clínico de residentes por meio de simuladores de pacientes virtuais. Nesses ambientes, os estudantes podem praticar a coleta de dados, formular hipóteses diagnósticas e fundamentar suas conclusões, além de terem acesso a bibliotecas de casos complexos criadas a partir de históricos hospitalares. Apesar dos avanços, os autores ressaltam a obrigatoriedade da supervisão humana para gerenciar os riscos inerentes às interpretações geradas pela IA, especialmente os modelos IAG.

Na área da educação jurídica, Wang, Xu e Xu (2024) comentam que a IAG pode simular ambientes jurídicos. Nestes, os estudantes assumem papéis diversos (como vítima, promotor, juiz, réu ou advogado) para aprimorar suas habilidades de interpretação, diálogo e resolução de casos. Além disso, a IAG facilita a análise transcultural e interdisciplinar de casos, integrando diferentes áreas do conhecimento e escolas de pensamento jurídico.

¹⁴ Os riscos estão associados ao uso de dados pessoais, ao mapeamento de preferências e à coleta de perfis comportamentais dos usuários.

Apesar das vantagens, Wang, Xu e Xu (2024) alertam para algumas fragilidades no uso da IAG para este fim. A rapidez e a facilidade em obter conteúdo conciso e coerente podem levar à diminuição da autonomia discente, gerando excesso de confiança nas máquinas e dificultando a realização de análises aprofundadas pelos próprios estudantes. Diante desses pontos, eles incentivam o uso da IAG, mas ressaltam a importância de uma compreensão básica dos valores legais e humanos, em vez de uma dependência cega da tecnologia.

Uma vantagem da IAG é sua velocidade na execução de processos. Por exemplo, projetos de tradução que podem exigir um tradutor humano por um ano ou mais (ou mesmo a colaboração de várias pessoas) podem ser concluídos pela IAG em apenas minutos ou segundos. Apesar dessa eficiência, Wang (2024) desaconselha o uso da IAG para certas publicações específicas, particularmente livros didáticos. Essa recomendação visa evitar potenciais problemas como viés ideológico ou modificações não intencionais de valores culturais no conteúdo gerado.

4.1.2 A adesão da IAG em alguns países como ferramenta didática

Duque-Pereira e Moura (2023) discutem a adoção da IA em diversos países. Nos Estados Unidos, algumas escolas inicialmente proibiram o uso da IAG por cautela, devido a problemas éticos associados à tecnologia. No entanto, após debates com especialistas educacionais e empresários, a proibição foi retirada e o uso passou a ser incentivado. Na Austrália, instituições de ensino públicas também baniram a ferramenta devido à dificuldade em identificar se o conteúdo era gerado por estudantes ou por IA. Após considerável debate, a sanção foi revisada e um guia de uso foi criado.

O Reino Unido, por sua vez, emitiu apenas advertências, incentivando o letramento digital para o uso adequado, sem proibir a ferramenta. Na Itália, houve uma proibição nacional por violações de privacidade relacionadas à coleta de dados, mas esta foi revogada após diálogos com a empresa OpenAI. A China orientou a não liberação da IAG ao público, o que pode ter sido uma decisão proposital devido à existência de ferramentas nacionais. Em contraste, a Finlândia, reconhecida por suas práticas educacionais inovadoras, foi proativa na adesão à tecnologia, sendo pioneira no uso no Ensino Superior e na institucionalização de políticas relacionadas ao uso de IA em prática docente (Duque-Pereira; Moura, 2023).

No contexto brasileiro, os autores comentam que a adesão da IAG nas instituições de ensino gerou debates. Em vez de proibir o uso, o aconselhamento foi para ensinar sobre a utilização da ferramenta, ressaltando suas imprecisões. Houve inquietações e receios nas instituições de ensino sobre uma possível desestruturação das práticas pedagógicas existentes. Por outro lado, há uma corrente que prefere aderir às novas tecnologias, observando-as como algo inevitável. Isso representa um paradoxo de pensamento, em que a IAG pode ser vista como aliada ou inimiga. Com isso, pareceres, leis e decretos foram emitidos, buscando regulamentar seu uso.

Baseado nas diretrizes nacionais brasileiras, Duque-Pereira e Moura (2023) propõem o uso das IAG em diferentes faixas etárias, visto que as interações com a tecnologia iniciam desde a infância e as crianças necessitam de instruções educativas e acompanhamento profissional. Eles sugerem que, na Educação Infantil, artefatos tecnológicos sejam utilizados como um meio lúdico e prático. No Ensino Fundamental, a proposta é ampliar a complexidade e a profundidade, abordando a interpretação e a reflexão ética sobre as consequências do uso com autonomia e democracia. No Ensino Médio, a recomendação é expandir as compreensões sobre as limitações e capacidades computacionais, mantendo a análise crítica, verificando a segurança dos dados e desenvolvendo projetos colaborativos, respeitando a diversidade.

Embora a rápida adesão ao uso de IAG tenha exigido mudanças nas práticas de ensino, a responsabilidade por verificar a precisão dos resultados da IAG é do usuário, sendo a tecnologia utilizada apenas como um suporte para a aprendizagem. Além disso, eles destacam a necessidade do letramento digital, uma vez que um indivíduo pode ser alfabetizado, mas ter dificuldades em diferenciar textos digitais dos reais. Para eles, também é importante lembrar que parte dos educadores atuais ainda não receberam instruções sobre o uso adequado e responsável da IAG (Duque-Pereira; Moura, 2023).

4.1.3 Engenharia de *prompts*

Para interagir de forma eficaz com a IAG, é fundamental entender que, embora a interface se pareça com um *chat* humano, a interação ocorre com um modelo de dados estatísticos. A habilidade de criar comandos eficientes para essa interação é conhecida como *engenharia de prompts* (Pratschke, 2024).

Para Langran, Searson e Trumble (2024), a engenharia de *prompts* é a habilidade de criar instruções para uma IAG (no sentido de os estudantes elaborarem *prompts* traduzindo suas necessidades para a IAG gerar as respostas desejadas). Essa habilidade é fundamental para interagir de modo efetivo com a ferramenta, aumentando a probabilidade de obter respostas precisas e alinhadas às necessidades do usuário. A clareza e a objetividade dos comandos são diretamente proporcionais à acurácia da informação retornada. O fornecimento de textos de referência serve para dar suporte a IAG, direcionando-a a basear suas respostas em fontes específicas e, assim, mitigar o risco de *alucinações*. Pratschke (2024) ainda ressalta que o desempenho do sistema tende a melhorar expansivamente, à medida que se adapta ao histórico do usuário. Para um aprimoramento contínuo, sugere a validação cruzada com ferramentas de IAG especializadas, como Khan Academy (focada em recursos educacionais), Oak Academy (para vincular resultados a fontes confiáveis), Custom GPTs (para treinamento de *boots* com dados específicos) e NotebookLM (para análise de documentos fornecidos pelo usuário).

Cabe ao profissional direcionar a ferramenta, analisar criticamente os resultados e validar as informações geradas. Para ela, a IAG deve ser vista como um instrumento para potencializar a construção do conhecimento, resultando em um modelo híbrido de cocriação. O domínio dessa interação colaborativa, representa a competência docente na contemporaneidade (Pratschke, 2024).

4.2 Aplicação pedagógicas da IAG nas faixas de ensino

É possível observar o uso crescente das IAG em prática docente, abrangendo as diversas faixas etárias de ensino como: Ensino Básico, Ensino Superior e de Pós-Graduação. Esse tópico tem o objetivo de apresentar possibilidades para novas implementações por meio dos relatos destas instituições.

4.2.1 Ensino Básico

Considerando que o Ensino Básico abrange o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, as fontes encontradas resultaram na identificação de como a IAG tem sido utilizada em prática docente. Para a analisar as aplicações de IAG na prática docente,

foram selecionadas quinze fontes que abordavam a boots IAG utilização da IAG na prática docente para o desenvolvimento da competência.

Por exemplo, Shaw *et al.* (2023) indicam em seu estudo que 43% dos professores do Ensino Fundamental utilizam as IAG majoritariamente para acompanhar o que os estudantes estão produzindo a partir dos resultados da IA, ou apenas copiando o conteúdo gerado; 35% deles ensinam os estudantes sobre como fazer uso eficaz da ferramenta; 29% dos docentes criam atividades mais envolventes na prática docente; 26% geram tarefas de escrita utilizando IA; 21% usam-na para elaborar programas de estudo; 20% geram rubricas para avaliar os trabalhos dos estudantes; 19% produzem questionários para as avaliações; 16% adaptam textos para outras faixas etárias; 14% buscam respostas para os questionamentos dos estudantes; 10% usam como ferramenta de auxílio para corrigir trabalhos; e 6%, para analisar exercícios.

A seguir serão apresentados os estudos encontrados na RE referentes ao uso de IAG nas instituições de ensino em diferentes etapas de ensino.

4.2.1.1 Ensino Fundamental

Fonte 1: Em um estudo da Espanha de Pont-Niclòs, Echegoyen-Sanz, Orozco-Gómez e Martín-Expeleta (2024) realizadas na *Educación Primaria*, equivale ao Ensino Fundamental brasileiro, foi investigado como a IAG pode ser usada para aprimorar histórias criadas por estudantes. O principal objetivo era explorar como a IAG poderia transformar essas narrativas, tornando-as mais cativantes e divertidas para o público infantil. Os estudantes tiveram total liberdade para interagir com a IAG, e essa autonomia resultou em descobertas interessantes: 70% dos estudantes fizeram múltiplas consultas. Eles começavam com perguntas mais amplas e, gradualmente, as refinavam para serem mais específicas. As interações com a IA levaram a aprimoramentos significativos nas histórias. Com isso, houve um aumento na descrição de cenários, na criação de nomes para os personagens, na adição de detalhes aos eventos com o uso de mais adjetivos e na inclusão de diálogos.

A preferência foi por uma linguagem clara e simples. Cerca de 30% dos estudantes decidiram incorporar personagens imaginários, como ogros, animais falantes e piratas, enriquecendo a fantasia das histórias. Em relação ao desfecho das histórias, 50% dos estudantes optaram por manter o final original com pequenas modificações, 30% não fizeram alterações e 20% realizaram grandes mudanças após usar a IA. Os

autores acreditam que a IAG se mostrou um suplemento valioso no processo educacional. Porque facilitou a avaliação e a coavaliação das histórias, além de estimular a reflexão, pois permitiu que os estudantes refletissem sobre seu próprio processo criativo; gerar novas ideias porque ofereceu elementos para tal; e aprimorar habilidades de escrita e conseqüentemente, porque houve melhora significativa na versão final das histórias, no fomentando e na criatividade e metacognição. Para eles, a IAG é uma ferramenta de apoio pedagógico, capaz de enriquecer a produção textual e o desenvolvimento criativo dos estudantes (Pont-Niclòs; Echegoyen-Sanz; Orozco-Gómez; Martín-Expeleta, 2024).

4.2.1.2 Ensino Médio

Fonte 2: Para McGuire, Qureshi e Saad (2024) dos Estados Unidos, no *High School* – equivalente do Ensino Médio Brasileiro, as ferramentas de IAG podem desenvolver novas habilidades de pesquisa adaptando à forma como os estudantes interagem com a linguagem de máquina para deixar claras suas necessidades. Como sugestão, os autores apresentam uma estrutura para interação com IAG. Para melhorar a aprendizagem dos estudantes, é aconselhado instruí-los a relatarem os processos pelos quais a elaboração do trabalho passou, isso pode trazer mais transparência e oportunidades orientativas no processo de aprendizagem.

Fonte 3: Em sua tese, Valencia (2023) descreve atividades no *Bachillerato*, da Espanha, equivale ao Ensino Médio brasileiro, destacando a necessidade da alfabetização em IA, para capacitar os estudantes a interagir de forma natural com a IAG, avaliar a coerência de suas respostas e, assim, desenvolver habilidades relevantes como pensamento crítico, percepção ética, interações sociais e trabalho em grupo. Para isso, sugerem que os docentes identifiquem e direcionem as motivações dos discentes para compreender por que os estudantes utilizam a IAG e incentivá-los a empregá-la de forma estratégica para o aprendizado; observem as interações dos estudantes para analisar como os estudantes interagem com a IAG nos ambientes educacionais para compreender seus padrões de uso; incentivem o uso aberto e crítico para promover um ambiente em que os estudantes se sintam à vontade para usar a IAG em conjunto com o professor, aprendendo a ter controle sobre seu uso e a questionar suas saídas; e utilizem-na de forma crítica, consciente e autodirigida para desenvolver habilidades superiores às da própria ferramenta.

Fonte 4: Em um estudo de Manfjård (2023), realizado na África, na Fase Sênior Superior/Educação e Formação Continuada – FET, equivalente ao Ensino Médio Brasileiro, foi investigado como professores do Ensino Médio que utilizam IAG podem apresentar novos conhecimentos e habilidades para os estudantes. Nesta pesquisa, ele sugere que a IAG está destinada a transformar a educação, porque permite automatizar tarefas repetitivas e libera tempo para estudantes, professores e gestores. Essa transformação reconfigura a dinâmica educacional: a tradicional relação binária entre professor e estudante evolui para uma relação ternária, que inclui o professor, o estudante e a tecnologia. Nesse novo modelo, a tecnologia opera como uma ferramenta mediada e potencializada pelo educador. O professor, por sua vez, aprende a integrar a IAG como uma parceira de trabalho, unindo seu conhecimento pedagógico ao domínio tecnológico. Diante dessas transformações, a pesquisa apontou algumas mudanças, como: a oportunidade de aprendizado com o uso de IAG tanto para docentes quanto para discentes; a tendência de aprimorar as interações entre humanos e IA por meio da prática de elaborar perguntas (*prompts*); a necessidade de modificar as tarefas de casa para evitar o uso indevido (plágio); e a urgência de atualizar as formas de avaliação para verificar se os conhecimentos e habilidades foram, de fato, desenvolvidos.

Fonte 5: Chigora (2024), no Reino Unido, investigou as interações de estudantes do A-Levels (equivalente ao Ensino Médio brasileiro) ao utilizarem IAG no ensino de design e tecnologia, com base na abordagem construtivista. Segundo o autor, embora o uso da IAG possa ser um caminho arriscado, ele apresenta um grande potencial para solucionar problemas na prática docente, criando experiências educacionais mais enriquecedoras e holísticas. Isso ocorre por meio da integração da criatividade e do desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas, na elaboração de protótipos e no estímulo ao pensamento crítico. Dessa forma, as habilidades naturais dos estudantes são aprimoradas por meio de novas ideias e materiais de trabalho, uma vez que os sistemas de IAG podem identificar as preferências e necessidades socioemocionais únicas de cada estudante. Inclusive, estudantes com dislexia ou outros transtornos de aprendizagem podem se beneficiar significativamente no desenvolvimento de sua competência. Como tendência, aponta a necessidade de adaptar as estratégias de ensino para aproveitar o potencial da tecnologia na prática docente. A IAG pode apoiar a aprendizagem ao aprimorar a criatividade, a tomada de decisões,

a exploração de diferentes perspectivas de design e o surgimento de ideias disruptivas. Ensino Superior e Pós-Graduação.

A partir das fontes encontradas foi possível realizar o seguinte mapeamento nestas faixas de ensino:

4.2.1.3 Ensino Superior

Fonte 6: Um estudo realizado, em 2024 na Somália, com 1.217 estudantes universitários de setenta e nove países revelou suas percepções sobre os benefícios no uso da IAG nos estudos. Os resultados de Yusuf, Pervin e Román-González (2024) indicam que os estudantes acreditam que as IAG auxiliam em pesquisas e facilitam a aquisição de conhecimentos. As preocupações dos autores são referentes a possível facilidade para desonestidade acadêmica, a diminuição das habilidades cognitivas e lógicas, as respostas geradas incorretamente pela IAG, os vieses e injustiças promovidas pelos algoritmos, e o impacto cultural como ameaça as práticas tradicionais.

Fonte 7: Em um estudo no Equador sobre o impacto da IAG no Ensino Superior, Ruiz-Rojas, Salvador-Ullauri e Acosta-Vargas (2024) revelam percepções positivas dos estudantes. Dos cento e vinte e um participantes, 64% afirmaram que as ferramentas de IAG melhoram significativamente sua capacidade de análise e pensamento crítico. Além disso, 62% relataram uma maior habilidade para identificar e avaliar informações relevantes em seus projetos acadêmicos. Para estimular a criatividade, os estudantes mencionaram o uso de ferramentas como Canva, Tome AI, ChatGPT e You.com, que os auxiliam na criação de mapas mentais, cenários de aprendizagem e resumos, aprofundando a reflexão e o questionamento sobre distintas abordagens para a solução de problemas.

Fonte 8: Segundo estudos de Shaw *et al.* (2023), realizado nos Estados Unidos, 73% dos docentes permitem o uso das IAG para gerar *brainstorming* de ideias; 59%, para estruturar esboços; 52%, para editar texto; 45%, para escrever partes de uma tarefa; 6% para escrever grandes partes de uma tarefa; 3%, para escrever partes inteiras de uma tarefa sem a edição da IA; e 11% deles não permitem o uso de IAG na prática docente.

Fonte 9: Em um estudo de Shimizu *et al.* (2023), realizado no Japão, sobre a reforma curricular no ensino de medicina com o uso de IAG, os pesquisadores apontam melhorias significativas no ensino, na aprendizagem e no acesso à informação.

No entanto, também levantam preocupações importantes, por exemplo, observou-se uma possível percepção dos estudantes de falhas na aprendizagem via IAG e compensar a própria aprendizagem de forma independente, surgiram dúvidas sobre a autenticidade das informações geradas pela IAG, houve questionamento sobre o declínio do valor do conhecimento de especialidades médicas e a ideia de que a IAG pode trazer uma volatilidade no papel do profissional médico no futuro. Para lidar com esses entraves, sugerem estratégias para a reforma curricular que integram a IAG de forma consciente e ética como: incorporação da IAG no currículo com conhecimentos e características da ferramenta, promover a aprendizagem independente da tecnologia incluindo o desenvolvimento do raciocínio, a prática de exercícios de comunicação e o compartilhamento de experiências reais. Uma vez que essas habilidades são basilares para a competência médica e não podem ser plenamente desenvolvidas por IAG. Para eles, a estrutura curricular deve ser fundamentada em três pilares essenciais: aprendizagem sobre IAG, aprendizagem com IAG e aprendizagem independente da IAG. Os pesquisadores ressaltam, ainda, a importância de avaliar além das habilidades, as atitudes dos futuros profissionais médicos diante do avanço da tecnologia.

Fonte 10: Na pesquisa conduzida, na Jordânia por Ajloni, Salem, Fatima e Wahba (2023), investigou-se as percepções de estudantes do Ensino Superior sobre o uso do ChatGPT para a educação em saúde mental e aconselhamento. Constatou-se que a maioria dos participantes, 81,9% de um total de 210, considerou a ferramenta benéfica para essa finalidade. Os estudantes perceberam que o ChatGPT contribuiu para aprimorar suas habilidades e condições terapêuticas, incluindo a capacidade de reflexão sobre signos, a sumarização de informações, a elaboração de metas terapêuticas colaborativas, a confrontação de sua própria proficiência e a interação com pacientes de diferentes culturas. Contudo, foram manifestadas algumas preocupações como a falta de empatia do ChatGPT, sua compreensão textual limitada e a dificuldade em reconhecer sinais emocionais não verbais.

Fonte 11: A pesquisa de Rudolph, Ismail e Popenici (2024) realizada em Singapura explora as transformações no Ensino Superior, identificando oportunidades. Uma das oportunidades destacadas é a curricularização colaborativa, que utiliza plataformas de discussão *online* para abordar problemas do mundo real. Essa abordagem facilita o diálogo e promove a colaboração criativa entre estudantes e profes-

res, replicando as interações presenciais da prática docente. Nesse formato, os docentes podem monitorar o conteúdo dos fóruns, verificar o progresso e as lacunas na aprendizagem, e avaliar o engajamento dos estudantes nas atividades propostas.

4.2.1.4 Pós-Graduação

Fonte 12: McGuire, Qureshi e Saad (2024) relatam que, nos Estados Unidos, docentes de pós-graduação podem orientar os estudantes a, revisarem seus trabalhos quanto à gramática, à coesão e ao referenciamento, antes do envio definitivo deles. Com isso, uma vez que as IAG podem oferecer devolutivas instantâneas sobre os pontos frágeis, fortes e pontos de melhoria, os estudantes têm a oportunidade de participar ativamente do processo de aprendizagem por meio de autodirecionamentos e apropriação da responsabilidade no autodesenvolvimento.

Fonte 13: Estudo realizado por Segbenya *et al.* (2023), em Gana na África Ocidental, com duzentos e noventa e quatro estudantes de pós-graduação em uma universidade pública, investigou as motivações e os impactos do uso de IAG no desenvolvimento de sua competência para a empregabilidade. A pesquisa revelou que a IAG trouxe benefícios significativos, como: suporte rápido ao aprendizado e à pesquisa, auxílio na conclusão de tarefas e tradução de textos. Um exemplo citado pelos autores, foi o uso do ChatGPT para gerar conteúdo e do Quillbot para parafrasear, com o intuito de evitar plágio ou desonestidade acadêmica. Contudo, isso resultou em conteúdos gerados por máquinas, sem demonstrar a compreensão, raciocínio e criatividade dos estudantes. Portanto, a análise estatística e a percepção dos estudantes confirmaram que a IAG tem uma relação inversa com a aquisição de habilidades para empregabilidade, especialmente devido à superdependência. Ou seja, quanto maior o uso da IAG, menores são as condições para a empregabilidade.

Fonte 14: Em seu estudo no Brasil, Fialho, Neves e Nascimento (2024) exploraram o emprego do ChatGPT como recurso pedagógico na pós-graduação *stricto sensu*. Um aspecto promissor identificado foi o potencial do ChatGPT como assistente virtual e suporte à escrita em abordagens multidisciplinares. No entanto, o estudo também revelou preocupações importantes, como o risco de inibir a criatividade dos estudantes pela de pensar e com isso a possibilidade de plágio, evidenciando a necessidade de definir regras claras para o uso dessa tecnologia.

Fonte 15: Csaszar e Curry (2024) exploraram o uso da IA como ferramenta para auxiliar conselheiros no desenvolvimento do pensamento crítico e na promoção da ética, nos Estados Unidos. Eles conduziram um estudo com estudantes de pós-graduação, implementando três tarefas distintas em um curso focado em aconselhamento de casais e ao longo da vida, as quais incluíam discussão, observação e a produção de memorandos. No decorrer do estudo, uma das tarefas aplicadas foi gerada por IAG e abordava a infidelidade conjugal no contexto das mídias sociais e questões éticas. A partir desses casos simulados, os estudantes conseguiram identificar problemas e planejar estratégias para a reconstrução simulada para promover a confiança entre os casais. Para resolver o problema, foi dada aos estudantes a liberdade de utilizar IAG, com a condição de que registrassem seu uso. Finalmente, os estudantes tiveram a oportunidade de formular perguntas para a IAG sobre a temática abordada. Como resultado, avaliaram o uso da ferramenta como um excelente ponto de partida para aprofundar sua compreensão sobre métodos terapêuticos, diagnósticos e para a geração de novas ideias. Contudo, embora os usuários tivessem esta percepção, foi notado pelos pesquisadores uma superficialidade nas respostas da IAG e inconsistências em perguntas mais específicas, o que denotou a necessidade de acompanhamento por professores profissionais da área de Psicologia no uso destas ferramentas para fins terapêuticos (Csaszar, Curry, 2024).

4.2.2 Análise do uso de IAG em diferentes faixas de ensino

O uso da ferramenta de IAG é uma prática crescente em prática docente, com potencial de ampliação. No Ensino Básico, tem sido utilizada para o aprimoramento da criatividade dos estudantes no desenvolvimento de suas habilidades de escrita e para o aumento da autonomia discente, por meio do refinamento de consultas que contribuem para a melhoria das narrativas. Nessas pesquisas, a tecnologia funcionou como estímulo à reflexão e à metacognição, oferecendo aporte pedagógico para facilitar a autoavaliação.

No Ensino Médio, percebeu-se que as habilidades de pesquisa foram desenvolvidas, embora a IAG tenha sido utilizada como ferramenta complementar, e não como substituta nas tarefas. Nesse sentido, há uma reconfiguração do papel professor-estudante para professor-estudante-tecnologia. Para acompanhar tal mudança, recomenda-se a alfabetização em IAG garantindo que os processos de aprendizagem

sejam transparentes e orientados. Além disso, destaca-se a importância do uso frequente do pensamento crítico, do trabalho em equipe e da ética na prática docente, de modo que a IAG possa potencializar a criatividade e o desenvolvimento das competências dos discentes, desde que utilizada com planejamento e clareza.

No Ensino Superior, os estudantes apresentaram maior adesão, por meio do estudo autodirigido e do suporte personalizado das ferramentas. A IAG tem sido utilizada para gerar resumos, ideias e esboços. As preocupações nessa faixa etária estão associadas à verificação da autenticidade das informações, sendo orientado que os alunos aprendam sobre a tecnologia, aprendam com a tecnologia, mas também aprendam de forma independente dela.

Na Pós-Graduação, seu uso está atrelado ao refinamento de trabalhos, como correção de gramática e coesão de modo instantâneo. Contudo, surgem preocupações relacionadas à superdependência, que pode gerar diminuição do pensamento crítico, da comunicação e ao uso excessivo de paráfrases sem raciocínio próprio.

Portanto, a IAG é associada a uma ferramenta de suporte nos processos educativos. Na Educação Básica, auxilia no desenvolvimento da criatividade e da escrita; no Ensino Superior e na Pós-Graduação, promove o suporte e refinamento das pesquisas. Todavia, é necessário considerar o desenvolvimento de habilidades tecnológicas em paralelo ao desenvolvimento de habilidades humanas, que sejam superiores à programação de máquinas. Também é preciso atentar para a possível atrofia do pensamento crítico, do raciocínio independente e da empatia. Por isso, políticas claras quanto ao uso de tecnologia de IAG e a revisão das formas avaliativas dos estudantes podem contribuir para que a tecnologia seja uma aliada, e não uma substituta, no processo de ensino e aprendizagem. E paralelamente ao uso, refletindo sobre algumas fragilidades associadas ao uso de IAG no ensino, conforme será tratado na seção seguinte.

Levando em conta as preocupações elencadas pelos estudos em consideração, nota-se que existem justificativas plausíveis para cautela e atenção. É perceptível e relevante que, nestas fontes, haja um equilíbrio discursivo entre as expectativas geradas pela novidade da IAG na prática docente e as medidas voltadas ao seu uso consciente, crítico e ético. Dentre as fragilidades e receios mencionados, é possível citar o risco de desonestidade acadêmica, especificamente quanto à autoria do conteúdo e à real aprendizagem dos conceitos propostos pelos professores. Existe, ainda,

o receio de que as habilidades cognitivas sejam diminuídas, visto que o uso da tecnologia pode provocar uma *preguiça intelectual* para pensar, criar ou refletir sobre os problemas a serem resolvidos.

Soma-se a isso a possibilidade de os estudantes seguirem cegamente as respostas geradas pela IAG, desconsiderando erros ou alucinações da ferramenta, bem como o risco de os resultados apresentarem vieses algorítmicos. Outro ponto relevante são as falhas na aprendizagem ao permitir que a tecnologia oriente isoladamente os processos educativos, o que resulta em lacunas de conhecimento. Além disso, aponta-se a incapacidade da IAG em reconhecer sinais emocionais e não verbais, diferentemente de uma interação humana, e o risco de dependência tecnológica motivado pela insegurança de fracassar ao elaborar trabalhos sem o auxílio da ferramenta.

Para mitigar esses riscos e promover um uso mais seguro, os autores orientam a implementação da alfabetização digital e a definição de critérios claros para o uso da IAG em atividades escolares, visando aumentar a transparência no processo de aprendizagem. Defende-se um diálogo aberto e crítico sobre a tecnologia, de modo que professores e estudantes se sintam seguros em sua utilização, além de treinamentos específicos para identificar resultados superficiais ou inconsistentes. Sugere-se também o ajuste das práticas acadêmicas para evitar fraudes, priorizando avaliações que não possam ser realizadas unicamente por meios automatizados. Por fim, reforça-se a importância de uma aprendizagem independente da tecnologia, pautada na prática de exercícios, na comunicação entre pares e em experiências reais.

4.2.3 Considerações de outros autores sobre o uso de IAG em diferentes faixas de ensino

Os docentes podem definir objetivos de aprendizagem claros e específicos com exemplos sobre como usar a IAG na sala de aula. Com isso, será mais provável que os estudantes consigam avaliar de modo crítico as informações geradas pelas ferramentas. Veiga (1992) afirma que práticas pedagógicas estão atreladas à fluidez, movimentação e durabilidade rápidas, difíceis de delimitar e complexas, por conta de um leque de fatores como rotinas pedagógicas, valores e ideias. Assim, os conhecimentos e as experiências docentes são basilares para as práticas acadêmicas na prática dos

discentes e no planejamento das atividades. Além disso, o desafio de saber se os conhecimentos, exemplos e experiências são adequados, é permanente para os professores. Para o autor, é a partir das práticas pedagógicas que podem ser selecionados os critérios avaliativos para verificação da aprendizagem.

É necessário pontuar que a análise e a crítica da IAG devem ocorrer após a apropriação da ferramenta, a realização de testes e a comparação com outras tecnologias. Ao compreender seu funcionamento e avaliar seus resultados, torna-se possível entender seu processamento de informações, estabelecendo parâmetros para um posicionamento fundamentado. Além disso, debates colaboram para ampliar o conhecimento sobre as limitações, fragilidades e benefícios dessa tecnologia. Dessa forma, os usuários sentir-se-ão mais seguros e aptos a expor suas percepções e a alcançar seus objetivos (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

A análise de Tsidylo e Sendra (2023) revela que a dinâmica da IAG na prática docente pode variar drasticamente, posicionando o estudante em um espectro de agência que vai da passividade total ao protagonismo. Sem autonomia, o estudante é um mero recipiente, cuja aprendizagem é inteiramente ditada e entregue pela IA. Em um estágio intermediário, ele usa a IAG como uma ferramenta de assistência em uma interação ativa, na qual seu esforço pessoal ainda é o motor da aprendizagem. Por fim, no mais alto grau de agência, o estudante torna-se líder de seu próprio percurso educativo, exercendo autonomia para gerenciar seu aprendizado e usar a IAG de forma consciente e estratégica.

Há potencial da IAG em proporcionar experiências de aprendizagem progressiva e personalizada. Contudo, existe a necessidade da continuidade do envolvimento humano nas pesquisas de campo, devido à empatia e à capacidade humana de se ajustar às respostas inesperadas dos participantes (Sabbaghan; Brow, 2024). O uso dessas ferramentas representa uma oportunidade para os educadores, independentemente da faixa etária dos estudantes, de explorar novas abordagens e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Em contrapartida, as políticas institucionais precisam definir o que é adequado e o que não é para a utilização da IAG no contexto universitário. As diretrizes podem ser especificamente direcionadas a docentes, discentes e pesquisadores (Spivakovsky *et al.*, 2023). O Quadro 11 oferece uma visão geral dessas recomendações.

Quadro 11 – Políticas apropriadas e inapropriadas no uso de IAG.

Recomendado	Não Recomendado
a) Escrita de códigos com verificação	a) Uso em avaliações
b) Recebimento de critérios de restrições para decisões	b) Escrita de ensaios acadêmicos
c) Tarefas para testar seus conhecimentos	c) Tarefas de cálculo
d) Produção de textos e informações por IAG para comparar com fontes verificadas	d) Publicação de mensagens junto de imagens geradas por IA evitando a perda da credibilidade no conteúdo
e) Criação/restauração de recursos visuais	
f) Independência para executar suas ideias	
g) Tradução e aprender idiomas	
h) Colaboração com os colegas respeitando um o ritmo do outro	

Fonte: adaptado de Spivakovsky *et al.* (2023).

Os autores deixam claro a necessidade de elaborar políticas claras antes da introdução da IAG na prática docente, para evitar a violação de normas preestabelecidas e da ética. A recomendação principal, é que a IAG seja utilizada em acréscimo aos conhecimentos, mas sem ser a única fonte de conhecimento. Cabendo ao professor orientar os estudantes para que usem a tecnologia de maneira correta, para auxiliar neste processo.

Além disso, Spivakovsky *et al.* (2023) enfatizam sobre a importância de promover um ambiente educacional que valorize a integridade acadêmica e deixe claro o uso indevido da IAG. Os autores ainda orientam que para o uso ético seja indicado a cada produção, em quais partes e como o conteúdo foi gerado por IA foi utilizado, sendo inaceitável inserir a IAG como coautora dos trabalhos e pesquisas.

De modo mais amplo, Iannella (2024) propõe o uso da IAG para beneficiar a prática docente por meio de três fases: tarefas pré-ativas, interativas e pós-ativas. Na fase inicial, a pré-ativa (preparo), são analisadas as necessidades educacionais e realizado o planejamento didático. Sistemas de IAG podem apoiar esse trabalho por meio de sugestões estruturais de conteúdo, detalhamento dos planos de aula e objetivos educacionais, identificação de métodos de ensino e geração de estratégias de avaliação.

Na fase das tarefas interativas (desenvolvimento), ocorre a implementação do planejamento da fase anterior diretamente na prática docente. Nessa etapa, é possível gerar materiais didáticos textuais e visuais baseados nos conteúdos selecionados, como, por exemplo, *storyboards*, *podcasts* ou materiais específicos para estudantes com necessidades especiais. Por fim, na fase pós-ativa (avaliação), o docente propõe reflexões sobre o que foi ensinado por meio de correções, atribuição de notas e análise de trabalhos. Nessas fases, a IAG pode auxiliar o docente a refletir sobre suas

ações, utilizando os resultados dos estudantes para melhorar o ensino e aperfeiçoar sua prática docente, oferecendo ao profissional ferramentas metacognitivas para executar seu complexo trabalho (Iannella, 2024).

É possível vislumbrar alguns cenários para a aplicação da IAG na prática docente, reforçando que a questão central é incentivar seu uso honesto e ético para o enriquecimento e a inovação no processo de aprendizagem (García-Peñalvo, 2023). Além disso, em projetos de pesquisa, a ferramenta pode atuar como uma colaboradora na distribuição de tarefas entre um grupo, sugerir materiais para leitura e auxiliar na resolução de problemas. Dessa forma, a IAG funciona como um apoio de tutoria para a compreensão de conceitos e a organização das atividades (García-Peñalvo, 2023).

A IAG pode ser utilizada em diversas etapas de ensino. Para facilitar este processo, Mikeladze, Meijer e Verhoeff (2024) sugerem criar uma plataforma para compartilhar informações entre os pares para eles distribuírem seus conhecimentos e experiências, tendo em vista que a adoção das tecnologias na prática docente será gradual e associada às políticas institucionais. Porém, um dos desafios é definir como o processo de ensino será desenvolvido e avaliado.

Como foi possível observar, existem ressalvas quanto ao uso de IAG. Por exemplo, o risco de uso indevido pela falta de formalização do uso nos trabalhos, pesquisas e elaboração de aulas. Além de outros problemas como a super dependência e a insegurança de produzir um trabalho sem a tecnologia. Estas e outras questões serão tratadas com maior profundidade na seção cinco.

4.3 A IAG no processo de avaliação da aprendizagem

Neste tópico, apresenta-se algumas definições de avaliação, que servirá como base conceitual para o desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, é descrito como ocorre o processo de avaliação da aprendizagem e de que forma a IAG tem sido utilizada com essa finalidade.

Segundo Hoffmann (2003), o ato de avaliar está intrinsecamente ligado à troca de mensagens entre os sujeitos envolvidos (avaliador e avaliado) configurando-se como um processo de interação contínua voltado à construção de conhecimento e à geração de informações sobre o percurso da aprendizagem. Nesse sentido, docentes

e discentes trabalham de forma colaborativa e constante na prática avaliativa, elaborando estratégias que possibilitem o estabelecimento de metas gradativas de desenvolvimento. Ambos são protagonistas no processo cognitivo, contribuindo mutuamente para o avanço da aprendizagem.

A definição de Piletti (2010) reforça a ideia de que a avaliação é um processo contínuo de análise e investigação, cujo principal objetivo é identificar os conhecimentos e habilidades dos estudantes. A partir desses dados, a avaliação passa a desempenhar um papel estratégico no apoio ao desenvolvimento cognitivo, servindo como base para o planejamento das ações pedagógicas subsequentes. Assim, os resultados obtidos na aprendizagem alcançada, orientam os educadores na tomada de decisões sobre intervenções, ajustes metodológicos e propostas de ensino mais eficazes, promovendo uma prática educacional mais reflexiva e intencional.

Conforme Luckesi (2018), as avaliações servem como um diagnóstico para compreender o progresso escolar. A partir de então, o docente pode criar estratégias para melhorar as fragilidades da classe, sendo a avaliação, portanto, uma ferramenta fundamental para os educadores.

A IAG está modificando a forma como os docentes trabalham, pois os desafia a superarem os usos de métodos tradicionais de avaliação da aprendizagem. Cabendo a pergunta: como fazer essa ligação entre as práticas com IAG e as avaliações? Para analisar a avaliação na prática docente, usando IAG, foram selecionadas quatorze fontes para responder a esse questionamento:

Fonte 1 - Kong, Lee e Tsang (2024), da China, sugerem trabalhar a avaliação com abordagens pedagógicas, como a pedagogia 6-P (*plan* – planejar; *prompt* – solicitar; *preview* – visualizar; *produce* – produzir; *peer review* – revisão por pares; e *tracking* – rastreamento de portfólio). Neste processo, os estudantes criam portfólios documentando sua experiência durante o processo de escrita. Além de utilizarem reflexões sobre processos, desafios, aprendizados e estratégias em novas experiências. Antes e após a aplicação da pedagogia 6-P, pode ser aplicado um questionário para avaliar as habilidades do pensamento crítico e de autoregulação na escrita e na aplicação prática dos resultados. Com isso, seria possível observar as mudanças, os progressos após a experiência bem como obter informações sobre as áreas mais frágeis e que precisam de mais apoio e orientação.

Os autores também incentivam o uso de plataformas *online* de interação e comparação para os estudantes acompanharem o progresso na aprendizagem e autorregular o tempo para realizar as tarefas. Para eles, ao final dessas atividades formativas, do acompanhamento no desenvolvimento das habilidades, da autoregulação, os estudantes estarão mais preparados para enfrentar outros desafios no processo de aprendizagem, portanto mais equipados para continuarem a se desenvolver no mundo digital (Kong, Lee, Tsang, 2024). O uso da Aprendizagem Autorregulada - *Self-Regulated Learning* – SRL consiste em uma aprendizagem proativa em que os estudantes identificam seus pontos fortes ou a melhorar. E os docentes, orientados por objetivos e estratégias, elaboram determinadas tarefas, seguindo três estágios:

- 1) *Planejamento* – a partir dos conhecimentos prévios, eles listam metas e estratégias para realizar as tarefas. Nessa fase, podem ser trabalhadas a confiança e a motivação para maior engajamento, valorizando a eficácia própria, o interesse pessoal e o valor do processo na aprendizagem;
- 2) *Execução* – os professores explicam as estratégias para monitorar os progressos (autocontrole e auto-observação) e, a partir de então, eles orientam a melhoria dessas estratégias e, de modo mais personalizado, para realizar a mineração dos dados gerados por IAG;
- 3) *Autorreflexão* - no desenvolvimento das atividades, os resultados gerados por IA e suas percepções são anotados pelos estudantes (chamados de portfólio ou diário de aprendizagem). Posteriormente, eles comparam o desempenho atual com os anteriores e/ou com os dos colegas. Dessa forma, identificam o que levou ao sucesso e quais foram os desafios, para serem ajustados e aprenderem a superar futuros obstáculos.

Uma das vantagens de usar esse método avaliativo é ser ele iterativo e interativo, pois as reflexões críticas influenciam e recebem influência do trabalho coletivo, orientando respostas psicológicas, comportamentais, motivacionais e de planejamento. Isso ocorreria por meio de revisões e pensamentos críticos constantes que tendem a serem espontâneos (Kong; Lee; Tsang, 2024).

Fonte 2 – Milana *et al.* (2024) da Itália, refletem a respeito da avaliação do aprendizado dos estudantes e do uso da IA nas avaliações. Alertam eles que, no processo de aprendizagem dos discentes, é preciso prestar atenção ao seguinte: duvidar

se as análises geradas por IA podem, de fato atender, às necessidades dos estudantes; analisar criticamente as informações apresentadas, pois devido às limitações e às falácias disponíveis na *internet*, é necessário usar as fragilidades da ferramenta para trazer reflexões; o uso de *chatbots* é permitido desde que comprovadamente não impeça o desenvolvimento do pensamento independente para resolução de problemas com integridade e originalidade (os autores entendem que isso pode ser verificado durante o processo e aprendizagem por meio de diálogos); valer-se de e referências cruzadas e encontrar materiais produzidos por especialistas, categorizando as informações de forma lógica.

Fonte 3 – Nyaaba *et al.* (2024), dos Estados Unidos, abordam o uso da IAG como potencial instrumento para diversificar as avaliações e apresentar sugestões sobre o aprendizado, especialmente para professores em formação. Sugerem o seu uso para analisar grande variedade de dados e técnicas de avaliação para posterior aplicação na prática docente, na tentativa de encontrar testes holísticos e adaptativos às necessidades da classe. Além disso, pode ser utilizado como avaliação diagnóstica para identificar as compreensões e os progressos dos estudantes, permitindo adaptar as abordagens de ensino, atendendo às necessidades individuais e melhorando os resultados, antes da avaliação final do conteúdo aplicado. Desta forma, os autores acreditam que a IAG é valiosa para a educação, porque fornece suporte para multiplicar as estratégias, personalizar o ensino, definir objetivos e acessar sugestões sobre recursos de qualidade.

Fonte 4 – Dúo-Terrón (2024), da Espanha, discute a avaliação, abordando as oportunidades e incentivando o uso de IAG em práticas avaliativas. O autor convida os educadores a refletirem sobre o uso indevido do recurso, como por exemplo com finalidades de plágios e *deepfakes*¹⁵. O autor sugere rever as metodologias de ensino e de avaliação e propõe substituir as avaliações convencionais por atividades baseadas no desenvolvimento por competência e da criatividade, por exemplo, gerar infográficos; relacionar o conteúdo das aulas com o contexto social e utilizar portfólios para registrar os progressos na aprendizagem; promover atividades para melhorar a experiência na aprendizagem com integração de ferramentas de IAG, implementando um modelo híbrido em que os estudantes têm o pensamento criativo e crítico, enquanto a IA oferece suporte no ensino e na avaliação. O autor ressalta a necessidade

¹⁵ São falsificações ou distorções da realidade para produzir informações falsas e manipular o público.

de as instituições de ensino se adaptarem às mudanças tecnológicas, incorporando a IAG ao currículo escolar para acompanhar as transformações quanto à metodologia e à avaliação do ensino.

Fonte 5 – Tang e Chaw (2024), de Singapura, argumentam sobre as mudanças e os desafios nas práticas avaliativas no contexto da IAG. Abordam a importância de adaptar as estratégias avaliativas, integrando *chatbots* como recurso para projetar tarefas de avaliação em vez de apenas gerar respostas, por exemplo, as avaliações abertas¹⁶ e as baseadas em raciocínio¹⁷ para garantir a aprendizagem, mesmo usando *chatbots*. Os autores indicam recursos, como Turniting, GPTZero e IA Checker, para detectar plágio nas tarefas e enfatizam a necessidade de docentes e discentes desenvolverem habilidades de literacia digital para usar a IAG do modo ético e responsável. Portanto, incentivam o uso da IAG estratégico e integrativo na educação, para crescimento intelectual dos estudantes.

Fonte 6 – Sridharan e Sequeira (2024), dos Emirados Árabes, abordam o potencial da IAG na educação médica, na elaboração do currículo escolares e avaliações, por meio de três plataformas: Sage Poe, Claude-Instant e ChatGPT, aplicadas à terapia e à farmacologia para tratamento de hipertensão. Este estudo concluiu que as plataformas são úteis para planejar os métodos de ensino, testes e definições para orientar padrões a partir dos resultados dos testes, conforme o nível de aprendizados dos estudantes. Dessa maneira, em seus experimentos foi possível personalizar a experiência na aprendizagem, acompanhar os progressos e dar devolutivas em tempo real. As preocupações estavam em torno de os estudantes memorizarem respostas em vez de compreenderem de fato os conceitos. Mesmo assim, acreditam que, apesar

¹⁶ São tarefas ou avaliações em que os estudantes podem explorar uma gama maior de respostas e abordagens. Elas envolvem: resolução de problemas complexos, análises críticas, ou criação de projetos com aplicação original de conhecimento, sem se limitar a respostas padronizadas ou específicas. Exige a aplicação de conhecimentos a contextos específicos.

¹⁷ Concentram-se na capacidade de os estudantes utilizarem o raciocínio e as habilidades para resolver problemas ou chegar a uma conclusão. Pode ser: estudo de caso, projeto de pesquisa, ou debates com argumentos bem fundamentados. Exige o conhecimento de conceitos prévios.

das dificuldades, a IAG tem potencial de influenciar a educação médica com diferentes paradigmas incluindo IA-dirigida¹⁸, IA-suportada¹⁹ e IA-imponderada²⁰.

Fonte 7 – Bellomo (2023), da Suíça, aborda a avaliação na educação aplicada a diversos contextos, especialmente associada à tecnologia. Por exemplo, o uso de Plataformas como o *Moodle* para gerar banco de dados com perguntas dissertativas ou de alternativas. Posteriormente, pode ser utilizada uma IAG para auxiliar nas tarefas de correções. Com isso, será possível identificar os conhecimentos e habilidades básicas dos estudantes. O autor discorre sobre aprendizagem adaptativa e personalizada com o apoio de *livros didáticos adaptativos*, em que as IAG produzem material conforme o processo de aprendizagem de cada indivíduo, indicando inclusive os riscos de fracasso em determinados pontos. Neste aspecto, alerta sobre a possibilidade de essas previsões gerarem profecias auto cumpridas²¹, limitando a possibilidade de desenvolvimentos dos estudantes.

Fonte 8 – Akintande (2024), da Nigéria, conduziu dois experimentos para comparar a interação de estudantes do Ensino Médio com IAG e inteligência natural na disciplina de estatística computacional. No primeiro experimento, os estudantes responderam a perguntas diretas em um ambiente assistido pela IAG. Por exemplo, uma das questões era: *Dado $m \leftarrow \text{matrix}(1:9, \text{nrow} = 3, \text{ncol} = 3)$, a saída é a matriz de*. Uma parte do exame foi realizada em um ambiente sem o auxílio de IAG. Resultados do Experimento I: estudantes assistidos por IA: 95% a 100% de acertos e estudantes não assistidos: 76% a 80% de acertos. No segundo experimento, as perguntas exigiam pensamento crítico e raciocínio indireto, em que os estudantes precisavam analisar e selecionar a alternativa correta. Um exemplo de questão era: *Identificar a matriz*

¹⁸ Paradigma baseado no Behaviorismo - os estudantes se comportam como receptores de informações; e a IA, como central na transmissão do conhecimento.

¹⁹ Paradigma baseado no Construtivismo Cognitivo-Social - os estudantes têm um papel ativo nos processos de aprendizagem com *feedback* personalizado e com recursos para colaboração entre os pares.

²⁰ Paradigma baseado no Conectivismo e em sistemas adaptativos complexos - os estudantes personalizam sua experiência de aprendizagem, explorando diferentes possibilidades e estratégias de estudo.

²² As profecias autocumpridas manifestam-se quando o estudante identifica falhas na interação e aceita suas dificuldades sem buscar apoio. O resultado é um desempenho insatisfatório, pois o aluno deixa de acreditar na própria capacidade ao notar que a IAG apresentou erros de compreensão ou execução em tarefas simuladas, reforçando sua percepção de incapacidade.

e selecionar a combinação correta nas opções. Resultados do Experimento II: estudantes assistidos por IA: 40% a 55% de acertos e estudantes não assistidos: 60% a 65% de acertos. O Experimento II demonstrou que a capacidade das ferramentas de IA foi superada quando as questões exigiam um nível mais elevado de pensamento crítico. Isso sugere que a estratégia de utilizar perguntas que estimulem o raciocínio e a análise pode desencorajar a dependência de ferramentas de IAG, desde que os testes sejam planejados de forma eficaz.

Fonte 9 – Em sua pesquisa, Ding, Li, Jiang e Gapud (2023), dos Estados Unidos, abordam o antropomorfismo como um fator relevante na avaliação dos estudantes sobre o uso do ChatGPT. Eles observaram que características antropomórficas como amizade, sinceridade, confiabilidade e moralidade podem aumentar a confiança emocional na IA e, conseqüentemente, fomentar conexões mais amigáveis. Além disso, para os estudantes, um sistema competente na resolução de problemas ou altamente inteligente pode elevar a confiança racional das pessoas, pois acreditam que a ferramenta realmente pode ajudá-las a alcançar seus objetivos.

Essas características influenciaram tanto a confiança quanto o ceticismo dos participantes. Na percepção dos autores, isso pode indicar um equívoco ao elevar a IAG ao patamar de *super IAG* e a supor que ela possui consciência humana, sendo capaz de resolver problemas em qualquer área. Dos 40 estudantes participantes, com idades entre 19 e 31 anos, 74% perceberam a ferramenta como um robô ou máquina, enquanto o restante a viu como humana. Diante desses achados, os autores orientam os engenheiros de IAG a evitar a excessiva antropomorfização das ferramentas para fins educacionais, e os docentes a promover uma alfabetização em IAG, ressaltando que a IA pode cometer erros e falhas. Ademais, as avaliações realizadas por IAG têm o risco de serem baseadas em informações tendenciosas. A fonte aponta como tendência a possibilidade de *commoditização*, em que o conhecimento se torna um produto; e a avaliação, um *commodity*. Neste caso, as fontes formais de conteúdos poderiam perder a relevância.

Fonte 10 – Niemi, Pea e Lu (2018), da Suíça, abordam a avaliação em alguns contextos relacionados à IA no ensino e na aprendizagem. Dentre os pontos discutidos nesse estudo, o mais relevante pontuou que, uma vez que o ensino atual é multimodal (que varia na sua forma de apresentação), isso demanda que as avaliações sejam multimodais com outras expressões de aprendizado, como por exemplo, projetos e trabalhos práticos; que os métodos avaliativos estejam alinhados com as

habilidades atuais, englobando o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade e a colaboração; que a participação dos envolvidos na avaliação seja como um circuito humano, em que estudantes e professores participam e supervisionam os resultados produzidos por IAG. Neste cenário, a IAG é uma ferramenta para auxiliar em vez de substituir o julgamento e a experiência humana. Os autores sugerem avaliar agentes sociais inteligentes, os Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS), as plataformas educacionais em IAG e ainda os Livros Didáticos Inteligentes.

De modo mais amplo, a fonte enfatiza a avaliação no contexto da IAG em um sentido abrangente, com o envolvimento entre os modos de aprendizagem, as habilidades tecnológicas, o envolvimento dos humanos com as máquinas, e os aspectos éticos, com foco no impacto da tecnologia sobre o aprendizado e o bem-estar dos estudantes.

Fonte 11 – Meşe *et al.* (2024), da Turquia, discutem as ferramentas IAG relacionadas à avaliação no contexto do ensino de radiologia. Para eles, o recurso tecnológico pode gerar exercícios, questionários e cenários para auxiliar na prática e na avaliação dos residentes. Acreditam que o uso pode agilizar a elaboração das avaliações e melhorar a qualidade das perguntas. Por exemplo, a IAG é capaz de gerar exames de radiologia e seções de perguntas e respostas, permitindo simular diversos cenários para estudo. Para fazer o refinamento das propostas geradas pela IAG, propõem verificar se os objetivos de aprendizagem foram cumpridos por meio das questões e a precisão do conteúdo. Explicam que algumas plataformas *e-learning* oferecem conteúdos gerados por IA e verificados por especialistas, como estudos de caso e materiais interativos para as avaliações. Mesmo quando os docentes acessarem conteúdos verificados na plataforma, indica fazer uma nova verificação por conta de informações desatualizadas ou imprecisas. Por isso ressaltam que, neste ambiente de aprendizagem, é preciso que os usuários se adaptem à ferramenta. Para eles, a combinação de recursos humanos e de máquina pode oferecer experiências de aprendizagem mais abrangentes e eficazes.

Fonte 12 – Lozano e Fontao (2023), da Espanha, destacam a necessidade de mudança nos sistemas de avaliação, em que trabalhos escritos podem ser gerados por IAG, na tentativa de identificar se, de fato, os estudantes conseguem demonstrar compreensão real dos materiais pesquisados. Eles relatam um estudo em que os docentes acreditam que a IAG pode gerar conteúdo de alta qualidade, embora por vezes limitado, se as fontes podem ser verificadas, de modo que a IAG pode contribuir para

a qualidade da educação. Por isso, acreditam ser primordial preparar os professores para usar as ferramentas, evitando o uso inadequado por parte dos estudantes, e para terem clareza de seu funcionamento e limitações.

Fonte 13 - Xia et al. (2024) da China, propõem uma abordagem pedagógica focada em programas interdisciplinares que utilizam a Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas (PBL) associado ao uso de IAG. O método consiste em integrar conhecimentos de duas ou mais disciplinas para criar uma experiência de ensino holística, superando a fragmentação do saber. O objetivo é promover o desenvolvimento integral do estudante, focando na construção de habilidades abrangentes, como o pensamento crítico e a colaboração. O resultado esperado é que, ao participarem de projetos que exigem o compartilhamento e a fusão de saberes, os estudantes se tornem mais aptos a enfrentar os desafios da atualidade. Consequentemente, formam-se profissionais e cidadãos mais preparados para um mundo complexo e interconectado.

Fonte 14 – Kramer, Stienstra e Hsião (2024), da Holanda, abordam a avaliação como uma metodologia que integra realismo e fidelidade contextual. Para alcançar esse fim, os autores propõem iniciativas como: elaborar tarefas com níveis de complexidade semelhantes aos desafios do mundo real, visando a construção de conhecimento pertinente; empregar recursos e ferramentas que se alinhem ao contexto físico dos estudantes; desenvolver atividades que simulam ambientes de trabalho reais, com foco na produção de resultados genuínos de um cenário profissional; estabelecer critérios e padrões avaliativos claros; e, após a avaliação, aproveitar os erros como ferramentas para refinar o processo formativo. A implementação de tarefas e avaliações tende a fomentar o engajamento e a motivação nos estudantes, tanto em nível cognitivo, quanto comportamental e emocional.

Conforme elencado, as fontes que abordam a avaliação foram selecionadas e categorizadas (de um a catorze). A partir delas, no tópico seguinte é apresentada a análise de como as práticas pedagógicas envolvendo IAG contribuem para desenvolver a competência, quando aplicadas às práticas avaliativas.

4.3.1 Análise sobre o uso da IAG nas avaliações

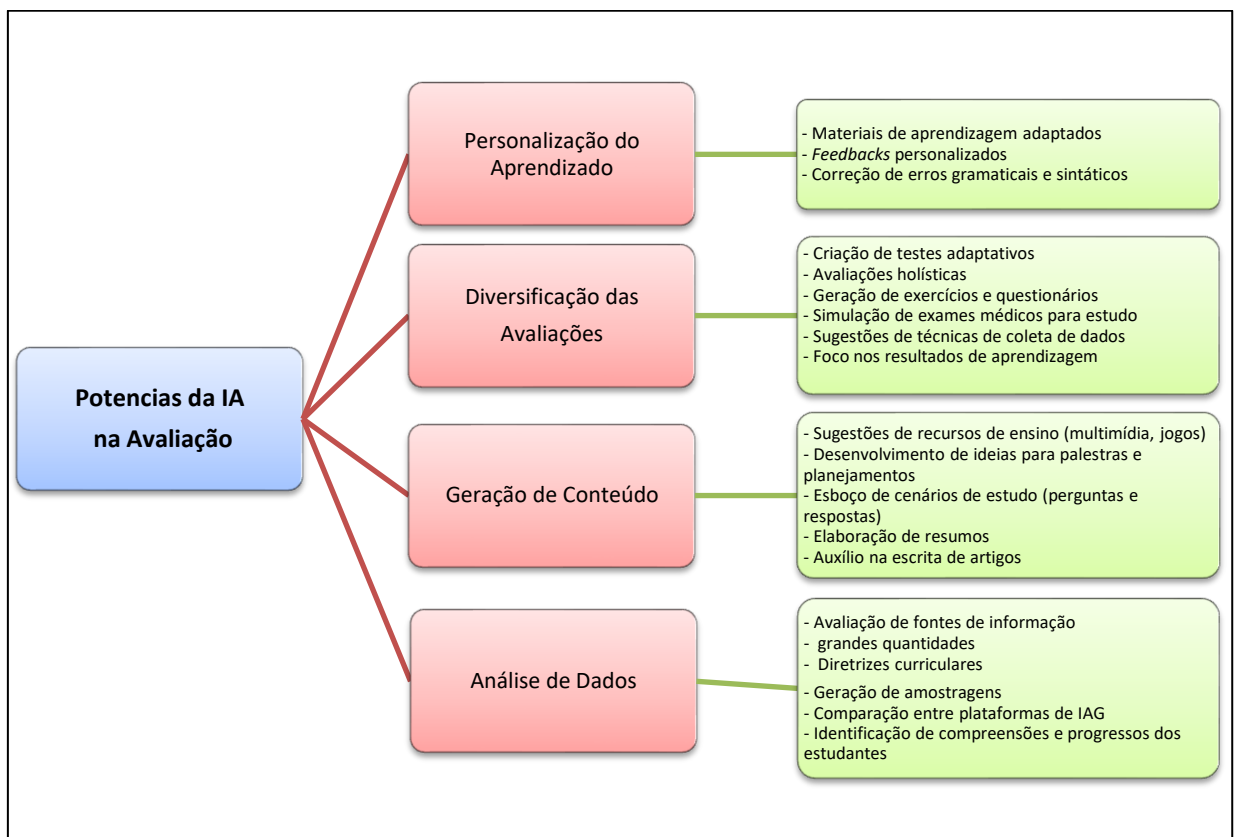
Os autores das fontes apresentadas se alinham no sentido de que a IAG tem diversas facetas e é utilizada para auxiliar no processo de aprendizagem por meio da

diversificação no formato de avaliação, oferecendo novas possibilidades. Essas fontes esclarecem que a IAG pode oferecer perspectivas sobre a organização, o acompanhamento e a avaliação da aprendizagem.

Com as facilidades proporcionadas pelo uso da IAG e a disponibilidade de conteúdos prontos, existe o risco de os usuários aceitarem passivamente as informações apresentadas, sem realizar uma análise crítica ou refletir sobre sua veracidade. No entanto, é mais prudente verificar essas informações com profundidade antes de compartilhá-las com terceiros ou tomá-las como verdades absolutas. Embora as ferramentas de IA estejam cada vez mais personalizadas e sofisticadas, continua sendo responsabilidade dos indivíduos lidar com os dados gerados pela tecnologia, avaliando-os com discernimento e consciência.

As potencialidades identificadas, neste estudo, quanto ao uso da IA nas avaliações foram agrupadas de acordo com sua abrangência, a saber: personalização do aprendizado, diversificação nas formas avaliativas, geração de conteúdo e análise dos dados, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Uso da IAG na Avaliação



Examinando a Figura 3, é possível observar algumas potencialidades oferecidas pela IAG nas avaliações. De modo mais amplo, todos os autores assentem que, embora o seu uso seja benéfico para os docentes e discentes, há, ainda, algumas preocupações quanto à necessidade de adaptação deles e quanto aos desafios e questões éticas, relacionados ao uso indevido da IAG, como plágios, *deepfakes*, apresentação de informações tendenciosas, limitação do pensamento crítico, perda na compreensão de conceitos e o receio de substituição dos professores por máquinas. Esses pontos são retomados na seção 5.

Tendo em vista o objetivo geral de avaliar como as práticas educativas que envolvem IAG podem contribuir para o desenvolvimento por competência a partir dos aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento desta na prática docente, observando os dados apresentados nesta seção, a avaliação da aprendizagem, é possível concatenar mais alguns elementos quanto às práticas avaliativas:

- a) As avaliações elaboradas com o auxílio de IAG podem ser interessantes e contextualizadas, pois tarefas abertas envolvem a resolução de problemas difíceis, elaboração de análises críticas e construção de projetos. A capacidade de resolver problemas complexos e chegar a resultados desenvolve a competência (Mota, 2012);
- b) Os adeptos de novas técnicas terão mais ferramentas para realizar seu trabalho, sendo necessário, então, as instituições de ensino se adaptarem às mudanças culturais e as incluam no currículo escolar, inclusive as tecnológicas;
- c) Algumas propostas para fazer uma revisão metodológica nos processos avaliativos são a criação de infográficos, portfólios, geração de devolutivas sobre os progressos e incentivo ao desenvolvimento da criatividade na interação homem máquina, bem como a identificação de pontos fortes e frágeis, os quais poderão ser convertidos em objetivos e estratégias para a aprendizagem personalizada.

É aconselhável que os professores repensem o planejamento das tarefas pedagógicas: elas devem ser projetadas para as capacidades humanas, focando em atividades que não sejam executáveis por máquinas. Um exemplo disso é a associação de características intrinsecamente humanas às tarefas, como a compaixão, o enfrentamento de desafios complexos e a criatividade (UNESCO, 2024b).

4.3.2 Avaliação da IAG

Da mesma forma que os docentes aplicam testes para verificar a aprendizagem dos estudantes, a IAG também passa por treinamentos e precisa ser avaliada para que sejam verificadas suas fragilidades e implementadas melhorias. Ou seja, o ser humano (enquanto sujeito pensante e experiente) pode contribuir para o aprimoramento tanto da IAG quanto dos estudantes.

Como os educadores são as figuras centrais nos processos avaliativos, apontando as aplicações e as limitações das ferramentas IAG, cabe a eles atualizarem seus conhecimentos, associarem-nas com os métodos avaliativos e suas experiências na prática docente. Por isso, é interessante analisar criticamente junto aos estudantes os resultados produzidos por IAG verificar a exatidão das informações, bem como a qualidade e a coerência das respostas. Portanto, é imprescindível haver uma supervisão humana dos resultados produzidos por máquina. Há de se ter claro que a IAG é apenas uma ferramenta de apoio.

4.3.3 Avaliação após usar IAG na prática docente

A avaliação, valendo-se da IA, oferece diversas oportunidades para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, cumpre atenção quanto a questões metodológicas e éticas para o desenvolvimento da competência para usar a IAG de forma responsável e crítica, para ter como resultado a aprendizagem significativa. Portanto, a combinação dos recursos humanos, somada aos recursos tecnológicos, pode trazer experiências mais abrangentes e eficazes.

Em um estudo sobre avaliações orais na prática docente, Mariano, Allwardt, Raptis e Stilwell (2024) apresentam recomendações e práticas para aproveitar os benefícios da IAG e mitigar os desafios no acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. Primeiramente, os autores recomendam a preparação cuidadosa das avaliações e uma comunicação clara com os discentes.

É fundamental fornecer informações detalhadas sobre a estrutura do exame para que os estudantes tenham uma compreensão precisa de como serão avaliados. Isso inclui, por exemplo, definir a quantidade de perguntas, informar se elas serão

fornecidas antecipadamente e esclarecer se será permitido o uso de anotações, fórmulas ou referências. Além disso, é importante explicar os critérios avaliativos, disponibilizar um banco de perguntas e definir se a avaliação será individual ou em pares.

Quanto à estrutura da avaliação, Mariano, Allwardt, Raptis e Stilwell (2024) ainda propõem que as questões estejam diretamente associadas às discussões e leituras realizadas na prática docente. Dando preferência a perguntas que exijam dos estudantes a elaboração de justificativas e a explicação dos *porquês*.

Para diminuir a ansiedade e o estresse dos participantes, é importante haver transparência sobre o que é esperado. O peso da nota, por exemplo, deve ser significativo o suficiente para motivá-los a se prepararem e levarem a atividade a sério. Uma abordagem eficaz é iniciar com perguntas mais fáceis, permitindo que os alunos percebam seu progresso. Manter um tom de voz amigável e tranquilizante, com comentários que acalmem os estudantes, também é relevante. Iniciar e terminar a avaliação com um diálogo casual pode encorajá-los a falar. Oferecer outras oportunidades, como uma avaliação oral no meio do semestre e um exame final escrito, pode servir como uma chance de recuperação. Além disso, a frequência das avaliações permite que os conteúdos sejam divididos em porções menores para o estudo (Mariano; Allwardt; Raptis; Stilwell, 2024).

Para garantir a confiabilidade da avaliação e evitar desconfortos, os autores ainda sugerem o uso de rubricas com descritores claros (como: excelente, bom, aceitável, necessita melhorar). Outras modalidades de avaliação oral incluem a gravação de vídeos, testes em grupo e o uso de cronômetro. Ademais, a inclusão de testes orais de baixa dificuldade no início do período letivo ajuda os estudantes a se sentirem mais confiantes para as avaliações seguintes.

4.3.4 Possibilidades de aplicação da IAG na prática docente

Algumas possibilidades de aplicação da IAG que podem ser utilizadas para o desenvolvimento da competência discente incluem a apresentação da tecnologia como ferramenta de ensino para promover reflexões sobre o seu uso, abrangendo tanto a alfabetização em IAG com o suporte da ferramenta quanto de forma independente (aprendizagem desplugada, que será tratada na seção seguinte). Outras aplicações citadas foram a aprendizagem da engenharia de comandos (*prompts*); a identificação de preferências e necessidades socioemocionais dos estudantes para um

trabalho personalizado na prática docente; e a simulação de cenários de treinamento para a diversificação de experiências, como a interpretação de diagnósticos por imagem e ações em ambientes jurídicos.

Ressalta-se que, antes de implementar o uso na prática docente, é fundamental que os professores tenham se familiarizado com a ferramenta, realizado testes e elaborado especificações de uso antes de apresentá-la à classe, o que denota a indispensabilidade da intervenção humana. Neste novo contexto tecnológico, autores como Manfjård (2023) e UNESCO (2024a), observam a inserção da IAG no ensino como uma relação ternária entre professor, estudante e tecnologia, na qual a interação de um elemento amplia as possibilidades do outro. Contudo, as fontes selecionadas também manifestaram preocupações quanto ao uso da ferramenta, assunto que será tratado com maior profundidade mais adiante (seção cinco).

Em continuidade à seção anterior, esta seção tratou de sistematizar o conhecimento obtido com a RE atendendo ao objetivo específico de letra “b” (mapear as produções encontradas na RE), e consolidar parte do Estado da Arte sobre o uso da IA na prática docente. Para isso, foram apresentados dados sobre os locais de publicação encontrados na RE dos quais as informações foram extraídas, suas aplicações em diferentes faixas de ensino e as formas como os processos avaliativos da aprendizagem têm sido trabalhados com o uso da IAG.

Ao ler as fontes, percebeu-se uma preocupação inicial quanto à liberação do uso da IAG em países como Estados Unidos, Austrália, Reino Unido, Itália e China. No entanto, as proibições foram revogadas após processos de reflexão e diálogo. Já no Brasil e na Finlândia, optou-se por debates em vez de uma proibição imediata. Isso denota que cada nação teve suas próprias percepções e decidiu conforme considerou adequado. Além disso, foram discutidas possibilidades de aplicação da IAG na prática docente para o desenvolvimento da competência dos docentes e discentes.

Como foi possível observar, se por um lado a IAG pode auxiliar no desenvolvimento de competência, por outro, pode prejudicar esse processo (Segbenya *et al.*, 2023). Isso ocorre porque, se os conteúdos gerados forem utilizados sem compreensão, raciocínio ou exercício da criatividade, o resultado pode ser uma superdependência tecnológica, prejudicando, inclusive, futuras oportunidades de emprego. Ademais, Fialho, Neves e Nascimento (2024) apresentaram preocupações quanto à inibição da criatividade dos estudantes, motivada por preguiça ou insegurança, o que compromete a produção da escrita criativa.

Outro ponto relevante desta seção foi analisar como podem ser realizadas avaliações após o uso da IAG, bem como descrever possibilidades de incentivo a outras formas avaliativas, para além da avaliação escrita. No processo metodológico, foi identificada uma fragilidade do próprio método: o grande volume de fontes para estudo. Por esse motivo, optou-se por apresentar os dados com categorizações das fontes selecionadas, baseadas em Deslandes (1996). Por isso, posteriormente, foram realizadas categorizações e suas articulações, conforme orientado pela autora.

Para que a IAG funcione como um instrumento para o desenvolvimento da competência, é importante levar em consideração que o processo de interação dos estudantes com a IAG precisa ser assistido por um professor até que este seja capaz de a utilizar com um meio de aprendizagem em vez de um fim. Para isso, os docentes carecem de capacitação para integrar a IAG às práticas educativas de maneira pedagógica e crítica, com espaços para discussões sobre ética, vieses e os riscos por usar a IAG de modo irresponsável.

De acordo com as fontes encontradas nesta pesquisa, as possibilidades avaliativas com o uso da IAG consistem em propostas que sejam elaboradas independentemente da ferramenta como por exemplo, na elaboração de portfólios, uma vez que estes são únicos para cada estudante e permitem exercitar as habilidades de escrita. Outra estratégia envolve promover discussões com a classe sobre os resultados gerados pela tecnologia, fomentando reflexões críticas. A aplicação de avaliações diagnósticas também é recomendada para identificar pontos frágeis que necessitam de maior compreensão pela turma. Além disso, destaca-se o ensino sobre a tecnologia serve como suporte, cabendo aos estudantes o exercício da crítica e do pensamento reflexivo. Cabe ao docente verificar se os estudantes estão, de fato, aprendendo ou apenas decorando informações produzidas pela máquina, o que pode ser validado por meio de provas orais ou dissertativas.

Os discentes podem, ainda, utilizar a IAG em conjunto com o material na prática docente para elaborar estruturas lógicas de conteúdo e gerar simulados antes das avaliações oficiais, visando à revisão e à verificação prévia do conhecimento. A desantropomorfização das ferramentas de IAG tende a diminuir a dependência ou a supervalorização por parte dos usuários. Adicionalmente, sugere-se a diversificação das formas avaliativas, incluindo critérios como criatividade, colaboração, abordagens interdisciplinares e atividades práticas que simulem ambientes reais de trabalho. De

modo que as formas avaliativas estejam claras antes do início da execução das atividades, para que os estudantes tenham consciência do que será avaliado e de como podem se preparar.

Ao utilizar a IAG, é fundamental considerar vantagens como a velocidade na execução de tarefas. Em contrapartida, as respostas geradas podem ser comprometedoras para atividades específicas, como a edição de materiais didáticos, uma vez que isso pode resultar em modificação de valores culturais, viés ideológico ou alterações sutis que prejudicam a compreensão correta dos conteúdos apresentados. Quanto aos fatores que influenciam o uso da IAG pelos estudantes, esta pesquisa identificou que a observação de figuras de admiração (como professores, familiares e personalidades públicas) utilizando a ferramenta os instiga a adotar a tecnologia. A autoconfiança no manuseio de inovações também se mostrou um fator relevante para a adesão. Com isso, a percepção de utilidade da ferramenta para atender necessidades específicas, como a agilidade na elaboração de documentos, a correção de projetos e a sugestão de melhorias, aumenta seu uso no ambiente acadêmico.

À seção seguinte aborda os problemas e dificuldades relacionados ao uso da IAG, tais como as fragilidades e limitações da IAG, os desafios dentro da política e das instituições de ensino, as implicações sociais e éticas, a polarização de sentimentos, e como isso, alguns problemas pedagógicos que se refletem na prática docente.

5 POTENCIAIS E RISCOS PARA A CONSTRUÇÃO DA COMPETÊNCIA COM IAG

Nesta seção, são apresentados os fatores que afetam a prática e o desenvolvimento da competência, atendendo ao objetivo específico da letra 'd'. Para isso, são tratadas as fragilidades e limitações no uso da IAG; os desafios políticos e institucionais para educação digital com IAG; as implicações éticas e sociais, a desinformação e *deepfakes*, os vieses algorítmicos, a antropomorfização da IAG; a polarização de sentimentos associados ao uso da tecnologia e, conseqüentemente, os desafios pedagógicos como superestimação da IAG, a redefinição dos papéis docente e discente, e o receio dos professores de serem substituídos pela tecnologia.

A educação vive um momento singular para reavaliar os papéis de educadores humanos e da IAG. Isso exige um redirecionamento de tarefas antes exclusivas dos humanos e uma nova reflexão sobre as contribuições que tanto a tecnologia quanto os educadores trazem ao processo de aprendizagem (Sengar; Hasan; Kumar; Carroll, 2024). Partindo da premissa de que a IAG consiste em uma engenharia de máquinas, capazes de utilizar dados para gerar diferentes conteúdos, será analisado se, usá-la, pode contribuir para o desenvolvimento da competência na prática docente, no planejamento institucional, nas práticas docentes, e no uso da tecnologia pelos estudantes. Apesar dos riscos e fragilidades identificados nas fontes da RE.

5.1 Fragilidades e limitações no uso das IA

Dentre as fragilidades e limitações da IAG, Chomsky, Roberts e Watumull (2023) explicam que, embora programas como ChatGPT, Bard e Sydney sejam apresentados como maravilhas pela mídia, seu uso seria mais útil em áreas restritas, como programação de computadores ou elaboração de rimas. Os autores chegam a classificar essas tecnologias como uma forma de pseudociência, pois se limitam a descrever ou prever resultados sem uma compreensão real.

No campo da aprendizagem de máquina, um sistema pode ser treinado para afirmar que a Terra é redonda ou que é plana, pois sua capacidade está restrita a aprender e armazenar padrões, sendo incapaz de distinguir o possível do impossível. Um exemplo dessa limitação é a sua incapacidade de explicar as regras da sintaxe

da língua inglesa, o que pode resultar na apresentação de padrões incorretos como se fossem válidos.

Chomsky, Roberts e Watumull (2023) ilustram algumas das diferenciações entre a mente humana e a IAG, os autores sugerem imaginar alguém segurando uma maçã e a soltando. A IAG poderia gerar a descrição *a maçã caiu* ou a previsão *se eu abrir a mão, a maçã cairá*. Ambas as afirmações estão corretas, mas o pensamento humano vai além, inferindo uma regra mais geral, como *qualquer objeto semelhante cairá se for solto*, buscando acessar leis da física e mecanismos causais que a IAG não compreende. Em contrapartida, o cerne da cognição humana é a capacidade de criar possíveis explicações e corrigir erros por meio da crítica criativa.

Para os autores, a verdadeira inteligência é aquela capaz de pensar moralmente e se basear em princípios éticos. Eles argumentam que, embora os programadores de IAG produzam resultados inovadores, não conseguem evitar a proliferação de conteúdo moralmente questionável, o que revela um desequilíbrio em suas criações. Concluem, assim, que os sistemas de IAG são inerentemente incapazes de harmonizar criatividade com restrições morais.

Barachini e Stary (2023) falam sobre a dificuldade de as IAG conseguirem seguir argumentos lógicos mais complexos, por consequência isso pode trazer limitação em tarefas que exigem raciocínio crítico. Já os estudantes entrevistados por McGuire, Qureshi e Saad (2024) relataram algumas fragilidades das IAG como: a capacidade de identificar e formatar textos, de corrigir automaticamente os erros ortográficos ou o uso adequado da gramática, de oferecer respostas sem contextualizações e de usar uma linguagem coloquial em vez de formal. E acima de tudo, a experiência humana em que um aprende com o outro.

As transformações após o advento da IAG se associam a duas questões antagônicas: a facilidade de uso para execução de tarefas para gerar dados, imagens, textos e sons; e as alucinações com informações descontextualizadas e irreais. A explicação para as alucinações são os treinamentos da IAG sem supervisão humana para o acompanhamento e correção de anomalias. Por consequência, pode se formar uma ilusão para os usuários, a existência de qualidade nas informações geradas (mesmo sendo irrelevantes ou equivocadas). Por estes motivos, existe a urgência das instituições de ensino e profissionais da educação compreenderem a integração da IAG nas práticas educativas, pois a ferramenta ainda está em fase de testes e pode cometer erros que precisam ser identificados (Pimenta; Albano; Roche; Pires, 2025).

Quando uma IAG gera respostas a partir de poucas informações, sem ter passado por correções, isso é denominado alucinação. Se fosse com humanos, poderia ser identificado como psicose. Pois a IAG, embora possa gerar poemas e imagens, nela inexistente senso comum, sabedoria adquirida por meio de experiências reais, encantos e desencantos, além de conhecimento tácito, que são inerentes apenas aos seres humanos. Justamente por esses motivos, as respostas geradas são apresentadas sem real discernimento e produzem a ideia de alucinação para os usuários. Em vez de dizer a verdade, às IAG apenas geram conteúdo a partir dos dados inseridos em sua base de armazenamento. Assim, a IAG não mente, mas, devido a um banco de dados contaminado e viciado, seus resultados apenas servem a interesses humanos elaborados para essa finalidade (Röhe; Santaella, 2024).

Como pode existir uma superestimação do funcionamento, é interessante conhecer minimamente os problemas estruturais que se refletirão na prática docente durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Ter essa percepção sobre o funcionamento da tecnologia faz parte da literacia digital necessária para o desenvolvimento da competência no uso dessa ferramenta.

5.2 Desafios políticos e institucionais

Com a popularização de ferramentas generativas, veio a necessidade de criar diretrizes para o seu uso seguro na educação. Autores como Shaw *et al.* (2023), Chan (2023) defendem que as políticas sobre uso de IAG precisam estar articuladas de modo claro para garantir o uso dentro da integridade e ética na comunidade acadêmica, e que estas sejam definidas pelas instituições, conforme suas particularidades.

Há diferentes incitamentos sobre o uso da IAG na Educação, com a supervalorização ou a negação do uso (colocar a IAG como algo que não deve ser utilizado por ser perigoso demais). Para resolver estes problemas, algumas medidas precisam ser tomadas, por exemplo, a criação de regulamentações para tratar da ética, dos direitos autorais, do combate ao preconceito e ações antiplágio (Barachini; Stary, 2023; Rodrigues; Rodrigues, 2023; Sengar, Hasan, Kumar e Carroll, 2024).

O conteúdo produzido por IAG frequentemente inclui dados usados sem autorização, infringindo diretamente os direitos de propriedade intelectual. Pois uma das questões não resolvidas é a falta de reconhecimento e esclarecimento sobre o uso de

IAG nos produtos divulgados (como pesquisas, trabalhos, e outras atividades acadêmicas). Este tópico precisa urgentemente de um debate abrangente. No entanto, pode haver uma maneira de diferenciar como os dados são recuperados e exibidos para consulta casual e para pesquisa séria. Essa distinção é fundamental porque os dados subjacentes à IAG vêm de diversas fontes: coleta manual de informações fornecidas pelo usuário, dados de sensores (como escuta de telefone móvel para otimizar preferências), extração por meio de mineração de dados na internet pública e compartilhamento aberto de conjuntos de dados corporativos e governamentais (Wang, 2024).

Chan (2023) conduziu uma pesquisa para desenvolver uma estrutura política para uso educacional de IAG no Ensino Superior em Hong Kong. Analisaram políticas existentes em todo o mundo e concluíram que elas tratam o assunto de modo genérico, implícito e sem diretrizes concretas ou específicas para a sua implementação, e que os docentes e os discentes têm pouca experiência no uso de IAG, embora acreditem no seu impacto positivo na educação.

Como os modelos de IAG não verificam rigorosamente suas amostras de dados antes de gerar conteúdo, isso pode resultar na apresentação de informações enganosas ou até mesmo prejudiciais aos usuários, destacando uma falha fundamental nos *designs* algorítmicos atuais que requer refinamento. Os diversos modelos de IAG auxiliam convenientemente as pessoas nas tarefas diárias. No entanto, é relevante encontrar um equilíbrio para evitar a dependência excessiva. Entender como essas máquinas funcionam é fundamental para garantir que a criatividade humana permaneça aguçada e duradoura (Wang, 2024).

Consequentemente, é relevante que os usuários desenvolvam proficiência no uso da IAG. Eles precisam do conhecimento necessário para detectar imprecisões e evitar contribuir para a proliferação de informações falsas ou distorcidas contextualmente.

5.2.1 Necessidade de políticas e diretrizes sobre o uso de IA na Educação

Nos Estados Unidos da América, as primeiras diretrizes de uso da IAG vieram pela Iniciativa AI4K12²² (*National Science Foundation - NSF*), órgão responsável por criar diretrizes nacionais para o ensino de IAG nas instituições de Educação Básica

²² Disponível em: <https://ai4k12.org/>

Americana. Tendo como objetivo divulgar parâmetros, formar professores, incentivar a curiosidade e o engajamento nos estudantes, e prepará-los para diferentes interações no uso de IA trazendo conhecimentos aos docentes e discentes para uso responsável e crítico. Esta mesma organização redigiu as Cinco Grandes Ideias em IA (*Five Big Ideas in AI*), com isso nasceram as categorias para desenvolvimento técnico, a saber: percepção, representação de raciocínio, aprendizagem, interações culturais e impacto social.

Estas ideias tornaram-se parte das diretrizes curriculares para o ensino de IAG em instituições americanas de ensino básico (K-12), equivalentes à Educação Básica no Brasil. Tais categorias incentivam os docentes a planejar atividades na prática docente que abrangem desde a interpretação de signos tecnológicos até o desenvolvimento do raciocínio lógico via pensamento computacional, estimulando interações transparentes e imparciais entre humanos e bases de dados.

Ao discutir o uso integrado da IAG nas instituições de ensino, Miraglia (2024) defende a introdução de novas disciplinas no currículo escolar. O objetivo é desenvolver o pensamento computacional, definido pela autora como o processo cognitivo que aplica técnicas algorítmicas para a resolução de problemas, e capacitar os alunos na geração de *prompts* por meio da codificação de solicitações.

A autora argumenta que a relevância dessa revisão curricular reside na necessidade de uma alfabetização para novas formas de pensar, comunicar e expressar ideias. Alinhados a esse princípio, países nórdicos como Suécia, Finlândia, Noruega e Dinamarca já integraram o pensamento computacional como uma competência transversal em seus currículos do Ensino Fundamental e Médio, visando preparar os estudantes para as demandas do século XXI (Miraglia, 2024).

A exemplificação de como o pensamento computacional foi incorporado as práticas acadêmicas podem ser observadas a seguir (Vieira; Hai, 2023; Governo Federal, 2025; Rodrigues; Giraffa, 2025):

- a) *Finlândia*: a partir de 2016 introduziu o conceito de Pensamento Computacional, Programação e Multiliteracias Digitais apareceram interligado as áreas de Matemática, Ciências e Artes, preparando os estudantes para compreender e criar tecnologias;

- b) *Suécia*: introduziu a programação e o pensamento computacional em seus currículos em 2018 com objetivo de trabalhar a habilidade de resolução de problemas e o raciocínio lógico. Além disso, oferece capacitação docente de modo contínuo aos professores;
- c) *Dinamarca*: em 2018 passou a utilizar programação e Pensamento Computacional nas disciplinas de Matemática e Tecnologia, voltados para robótica e *maker* (elaboração de projetos de criação de protótipos usando a tecnologia) para preparar os estudantes para as tendências de inovação e mercado digital. Para isso firmaram parcerias com empresas de tecnologia;
- d) *Noruega*: no ano de 2020 adicionou a disciplina de Pensamento Computacional, Programação e Algoritmos, associadas a Matemática e Ciências Naturais como parte obrigatória da formação da competência digital. Para isso, oferecem programas de treinamento nacionais para docentes em programação.

Como foi possível observar, nos Estados Unidos e nestes países nórdicos, cada um, progressivamente, foi inserindo o Pensamento Computacional como parte do currículo escolar como parte da formação da cultura digital e da cidadania, visando o desenvolvimento cognitivo, criativo, e éticos associados ao uso da tecnologia. Como consequência, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) passaram a divulgar incentivar a inclusão curricular do pensamento computacional em outros países.

Em 2024, a UNESCO publicou um guia para professores intitulado *AI Competency Framework for Teachers*. O material apresenta quinze diretrizes para auxiliar os docentes no uso da IA na prática docente. Para tal, lista itens agrupados em cinco dimensões (aspectos) de competência. A partir deste documento, a orientação era para que cada nação elaborasse suas políticas institucionais e programas de treinamento para se adaptarem às transformações tecnológicas e incluíssem a IAG nos currículos escolares, uma vez que, até o ano de 2022, apenas sete países haviam criado programas de capacitação para educadores (UNESCO, 2024a).

Este documento define os conhecimentos, habilidades e valores que os professores devem desenvolver para um uso seguro, eficaz e ético da IAG. As cinco dimensões de competência de estudos foram distribuídas da seguinte forma: atenção plena ao ser humano: ética em IA: princípios éticos, leis e regulamentos institucionais que

nortearão o uso seguro e responsável da IA; fundamentos e aplicações de IA: pedagogia da IA: capacidade de integração da IA com as práticas pedagógicas, como preparação de aulas, metodologia e avaliação; IA no desenvolvimento profissional: uso da IA como ferramenta de apoio nas práticas docentes e na colaboração com os pares.

Com esta proposta, é possível identificar uma mudança na relação entre professor e estudante, que passa a ser triangular: professor, estudante e IA (UNESCO, 2024a). No ano de 2025 a UNESCO divulgou o documento *Marco Referencial de Competências em IA para Estudantes*. Este é considerado, conforme o próprio texto, o primeiro documento de referência para a orientação do uso de IA para estudantes, tendo como objetivo auxiliar as instituições de ensino os prepararem para uma formação cidadã, responsável, crítica e ativa frente a essa tecnologia. O documento propõe três níveis progressivos para o desenvolvimento de competência em IA: compreender, aplicar e criar.

Além disso, o documento apresenta orientações para a elaboração de políticas institucionais voltadas ao trabalho interdisciplinar, conectando áreas como ciências, línguas, matemática e artes (UNESCO, 2025). Esses documentos divulgados pela UNESCO e as iniciativas dos Estados Unidos e de países nórdicos, indicam um incentivo à adesão da IA na prática docente para o desenvolvimento da competência do discente. As propostas consideram a coletividade, a ética e o respeito às normativas legais. O Brasil, por sua vez, adotou diretrizes para o uso da tecnologia a partir da Educação Básica.

5.2.2 Políticas brasileiras de educação digital

A legislação brasileira possui regulamentação da educação digital e do uso de tecnologias no ambiente escolar. Em 2022, o Conselho Nacional de Educação (CNE), em conjunto com a Câmara de Educação Básica (CEB), publicou o Parecer 2/2022. Este documento estabeleceu as normativas para a inclusão da computação no Ensino Fundamental, complementando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e ressaltou a necessidade de formação especializada para docentes na área de Licenciatura em Computação, com diretrizes para implementação gradual nas instituições de ensino (Brasil, 2022).

No ano seguinte, em 2023, a Lei nº 14.533/23 foi sancionada com o objetivo de ampliar o acesso populacional aos recursos digitais de informação, especialmente para públicos vulneráveis. Essa lei trouxe regulamentações para a inclusão digital, a inclusão digital nas escolas, a capacitação digital por meio de especializações e o fomento em pesquisas para o desenvolvimento de tecnologia da Informação e Comunicação - TICs (Brasil, 2023a). Ainda em setembro de 2023, o Decreto nº 11.713/23 foi divulgado, apresentando estratégias nacionais para o projeto de conexão de escolas, visando ampliar o acesso à internet e redes sem fio para uso administrativo e educacional em escolas públicas (Brasil, 2023b).

Em março de 2025, o Ministério da Educação (MEC) divulgou a Resolução CNE/CEB nº 2/2025²³, que estabelece diretrizes para a educação digital, pois trata o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. As diretrizes abordam o uso e as restrições de dispositivos eletrônicos na prática docente, a inclusão de conhecimentos midiáticos no currículo escolar e o incentivo a atividades socializantes sem a mediação digital (Brasil, 2025a)

Mais recentemente, em janeiro de 2025, a Lei nº 15.100/25 foi divulgada, proibindo o uso de celulares pessoais por estudantes em instituições brasileiras de Educação Básica, tanto privadas quanto públicas, durante as aulas e intervalos, com exceção para fins pedagógicos ou emergências. Adicionalmente, a lei determina que as instituições ofereçam apoio e acolhimento para estudantes que lidem com sofrimentos mentais (Brasil, 2025a).

Por fim, o Projeto de Lei nº 1010, de 2025, ainda em tramitação, propõe normativas nacionais para a promoção da educação digital e midiática, com o objetivo de combater notícias falsas, discursos opressores e a desinformação. Este projeto é voltado para o Ensino Fundamental e Médio, buscando capacitar os estudantes para um uso ético e crítico da tecnologia (Brasil, 2025c).

5.3 Implicações ética e sociais

A palavra ética tem origem no grego *ethos*, que significa caráter. De modo que a ética está diretamente relacionada às ações humanas. Pois, de modo mais amplo, as pessoas identificam o que seria ruim para elas e para os demais, prevendo os

²³ Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf

riscos de um comportamento inadequado. Especificamente, a ética no uso de IAG vem sendo associada a vieses, perda da privacidade e à forma como os resultados foram gerados (Viegas, 2024). Para o autor, os problemas éticos e vieses podem acontecer mesmo sem intenção por parte dos usuários e desenvolvedores, pois estes podem utilizar bases de dados já existentes, carregadas com vieses e distorções incorporadas de alguma forma. Por isso, os conceitos éticos em torno do uso da IAG são difíceis de serem definidos ou esclarecidos.

O entusiasmo e os benefícios do uso da IAG podem ofuscar os desafios da dimensão ética no currículo escolar. Os benefícios poderiam ser, a identificação de baixo desempenho de estudantes para os docentes pensarem antecipadamente nas intervenções; o rastreamento do cumprimento das metas escolares como frequência, controle de evasões, e análises de desempenho dos estudantes; a redução da carga horária de trabalho dos professores por conta da diminuição de tarefas repetitivas e/ou burocráticas; a geração de conteúdos como provas e planos de aula; e a orientação de carreira para os estudantes (Mouta; Pinto-Llorente; Torrecilla-Sánchez, 2023).

Mouta, Pinto-Llorente e Torrecilla-Sánchez (2023) também discutem os desafios éticos, sociais e técnicos no uso da IA. Como por exemplo, a ansiedade gerada nos estudantes por conta do monitoramento de suas atividades; divulgação de dados sensíveis como orientação sexual, preferências políticas, estado de saúde e identificação étnica; a desumanização do ensino por conta das automatizações; a detecção das emoções humanas e o desejo do indivíduo em manter sigilo sobre o assunto.

Dabis e Csáki (2024), ao analisarem os princípios éticos em documentos de trinta instituições internacionais, identificaram quatro dimensões éticas centrais. A primeira é a responsabilidade e prestação de contas, na qual foram implementados mecanismos legais para atribuir a responsabilidade a pessoas físicas e entidades. Foi proibida a citação de ferramentas de IA como autoras, apenas o uso é aceitável (com regras acordadas previamente), pois os trabalhos devem evidenciar o conhecimento individual dos estudantes, a menos que sejam instruídos pelos professores a especificar como e em que parte utilizaram a tecnologia.

A segunda dimensão, agência e supervisão humana, estabelece que os humanos são responsáveis por escolher, intervir e supervisionar as informações geradas pela IAG, garantindo seu uso legal, ético e responsável. Posteriormente, as atividades são analisadas pelos professores, que podem, se necessário, aplicar sanções leves

ou promover um diálogo instrutivo. A terceira dimensão, transparência e explicabilidade, determina que as instituições devem fornecer instruções sobre o funcionamento das IAG. Os docentes, por sua vez, são incentivados a revisar e buscar mais informações sobre os conteúdos gerados por IAG, sendo transparentes com a instituição sobre o uso da tecnologia na preparação dos materiais didáticos. Além disso, os professores têm autonomia para decidir como será permitido o uso de IA no processo de aprendizagem dos estudantes, desde que isso esteja descrito no plano de curso.

Por fim, a quarta dimensão é a inclusão e diversidade, na qual as instituições se comprometem a fornecer as mesmas oportunidades e benefícios no uso de tecnologias de IAG para todos os estudantes, sem substituir seus professores por IAG, além de oferecer materiais, ferramentas de ensino e orientações sobre inclusão. De modo geral, conforme a pesquisa de Dabis e Csáki (2024), as universidades exploram os benefícios da IAG com uma estrutura de uso crítico, focando nas oportunidades, mas sem ignorar as fragilidades. A responsabilidade pelo uso tecnológico é atribuída aos humanos para manter a integridade e a equidade acadêmica.

Sendo os seres humanos responsáveis por supervisionar a IAG no processo de uso, Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024) alertam que é perigoso solicitar a avaliação de entrevistas ou questionários de pesquisa, pois estas informações podem ser utilizadas para treinar o modelo de IA e quebrar o acordo ético no uso dos dados sensíveis dos participantes da pesquisa. Isso tiraria seu anonimato e a segurança de que suas informações não seriam divulgadas.

Viegas (2024), em sua pesquisa sobre os dilemas éticos no uso de IA no Ensino Superior, incentiva a procura de novos modelos de ensino para a adesão e combinação de das novas tecnologias. Pois a universidade tem como propósito ser autônoma, universal e disseminadora do pensamento crítico e livre. Uma vez que o Ensino Superior é uma esfera de produção de conhecimento rigoroso que pode fazer uso da tecnologia sem ignorar os riscos associados ao uso, estreitando culturas e fronteiras, ainda que com perguntas sem respostas.

Foi detectado duas abordagens coexistindo na Educação, de um lado a resistência, e do outro as preocupações éticas, chegando-se a pedir formalmente o banimento da IAG devido aos riscos associados. De outro lado, a incorporação da IAG nos modelos educacionais para aprendizagem a partir de qualquer local para conectividade, acessibilidade concomitante. Para Viegas (2024), o mais aceitável seria a

compreensão da tecnologia quanto às suas possibilidades, influência nos seres humanos (sentimentos que causa) e os resultados (ações após o uso tecnológico).

Bruneault *et al.* (2024) descrevem o uso ético em IAG por meio de três passos que compõem um conjunto de habilidades para desenvolvimento nos estudantes de graduação. Primeiramente, os indivíduos adquirem a sensibilidade para reconhecer e analisar situações de dilema ético relacionadas à IAG, verificando os valores e os princípios envolvidos. Em seguida, aprendem a agir diante dessas situações, ponderando sobre os princípios éticos e levando em consideração o ambiente social, econômico, político e cultural nos quais uma ação responsável poderá ser aplicada. Por fim, passam a interagir, comunicando-se, debatendo e colaborando com outros para resolver os problemas éticos associados à IAG, baseando-se em conhecimentos prévios sobre leis, regulamentos, políticas e diretrizes éticas.

Frente a essas implicações sociais e éticas, é importante que a forma de uso, as interações no currículo escolar e as regras para o uso da IAG na prática docente estejam bem definidas, de modo que as ações sejam respeitadas e transparentes.

5.3.1 Geração de conteúdo por IAG

Bewersdorff *et al.* (2024) propõem que o uso da IAG pode complementar textos com imagens ilustrativas, enriquecendo materiais textuais e conceitos complexos em artigos científicos ou informativos. Para diferentes faixas de ensino, a IAG pode ser uma aliada na formulação de hipóteses, na interpretação de grandes volumes de dados, no fornecimento de imagens de exemplos laboratoriais, na transcrição de falas e aulas para registro de anotações, na conversão de dados em animações e gráficos, e na geração de histórias baseadas em analogias científicas, sempre sem terceirizar o pensamento humano. Desse modo, a IAG funcionaria como uma ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem na prática docente, bem como na divulgação dos produtos gerados nessas interações.

Outro aspecto relevante levantado por Spivakovsky *et al.* (2023) é o potencial da geração de imagens para trivializar eventos históricos, desvalorizar bens sociais ou comprometer a dignidade humana. Eles também destacam o risco de que imagens utilizadas em plataformas generativas possam ser incorporadas a bancos de dados públicos, levando a uma disseminação incontrolável de conteúdo.

Há um consenso entre os autores de que as ferramentas de IAG não podem ser consideradas autoras, uma vez que um autor deve ser capaz de responder legalmente pelos conteúdos divulgados. Diferentemente das IA, que não podem assumir responsabilidade legal ou moral devido à falta de originalidade (atributo exclusivo dos seres humanos, que detêm ideias e criatividade), pois os autores são os indivíduos efetivamente responsáveis pela edição, revisão, aprovação e publicação do material (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

Outra característica da IAG é a existência de determinadas palavras que o indivíduo provavelmente não utilizaria. Por isso, se torna relevante que os usuários revisem os textos gerados antes de compartilhar as informações por meio de publicações (Kobak *et al.*, 2024).

5.3.1.1 Plágio

A definição de plágio descrita no dicionário brasileiro refere-se à ação de alguém utilizar-se da obra de terceiros como se fosse sua, divulgando o conteúdo sem permissão do autor ou atribuindo o devido crédito. É considerada plágio a cópia ou imitação, ainda que de apenas um trecho ou fragmento da obra original (Dicio, 2025). Como a IAG gera resultados por meio de consultas a bancos de dados ou conteúdos disponíveis na *internet*, os produtos gerados podem ser considerados plagiados, pois nem sempre o modelo apresenta as fontes das quais buscou as informações (Rodrigues, 2023). Com isso, possível diminuição das habilidades de escrita, comprometimento do pensamento crítico e dependência tecnológica da ferramenta no cotidiano acadêmico.

Visto que os modelos de IAG são treinados com dados públicos disponíveis na rede, essas ferramentas podem apresentar informações que infringem direitos autorais ou que podem ser identificadas como plágio. Nesses casos, seria justo que os autores originais fossem citados. Por esse motivo, Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024) orientam que autores e pesquisadores não carreguem seus trabalhos inéditos em sistemas *on-line*, uma vez que inexistente garantia de que tais informações não serão reutilizadas, divulgadas ou utilizadas indevidamente.

Em contrapartida, Hutson (2014) comenta que a definição de plágio precisa ser redefinida, pois o conceito tradicional (focado na cópia ou paráfrase de fontes huma-

nas) tornou-se insuficiente. A capacidade da IAG de gerar textos que não se distinguem da escrita humana desafia à forma como o conhecimento é avaliado e a própria habilidade de pesquisa dos estudantes. Além disso, o autor questiona a eficiência de ferramentas de detecção, como o Turnitin, destacando sua imprecisão para diferenciar com segurança um texto criado por IA de um texto humano.

A complexidade aumenta ao considerar o cenário dos Estados Unidos, onde a própria definição de plágio já possui muitos vieses e difere significativamente de outras visões culturais, como (Hutson, 2014):

- a) *Leste Asiático (China, Japão, Coreia do Sul)*: a noção de conhecimento como propriedade comum muitas vezes está acima da necessidade de atribuição individual, e a memorização de textos é um sinal de respeito;
- b) *Leste Europeu e América Latina*: a postura em relação ao plágio tende a ser mais flexível, com menor rigidez na cobrança da honestidade acadêmica;
- c) *Oriente Médio*: é comum citar autoridades religiosas ou políticas sem atribuição formal, pois suas palavras são tratadas como conhecimento de domínio público.

Essas diferenças culturais já representavam um desafio para estudantes internacionais em universidades americanas. Com a chegada da IAG, a linha entre conteúdo original e derivado ficou ainda mais tênue, tornando a questão crítica. Para Hutson (2024), essa nova realidade exige um reexame cuidadoso do que é considerado criatividade e pensamento original na era digital.

Devido aos paradoxos pedagógicos na educação superior quanto ao uso de IAG (vista por muitos como uma ameaça por realizar tarefas que competem ao estudante e pela necessidade de proficiência para o futuro profissional), Rowland (2023) propôs uma linha de trabalho com IAG em seis etapas para resolver o impasse na escrituração de trabalhos acadêmicos sem plágios ou trapaças: questão de pesquisa; compreensão inicial do conceito; pesquisa propriamente dita; organização das ideias; escrituração do trabalho; e revisão e edição.

Seguindo essas orientações, a escrita ficará mais completa e refinada. É preciso reconhecer e documentar no trabalho o uso de IAG para manter a integridade acadêmica. Ademais, mesmo com o uso permitido, os estudantes devem se responsabilizar eticamente pela totalidade do conteúdo do trabalho (Rowland, 2023).

5.3.1.1.1 Propostas para combater o plágio

Para manter a integridade acadêmica e prevenir a reprodução de vieses e plágios, Abankwa (2023) apresenta estratégias para a prevenção do uso indevido de ferramentas tecnológicas como a IAG. Para isso, o autor sugere a elaboração de atividades com contexto, que exijam a compreensão prévia de teorias, conceitos e aplicações práticas, tornando-as mais difíceis de serem geradas por IA. Como exemplo, a reprodução de situações reais, por meio de tarefas realistas como estudos de caso e o uso de fontes primárias, incentiva os estudantes a associarem conhecimentos teóricos à prática, pois seria mais difícil para a IA apresentar soluções relevantes.

Outra abordagem é a atividade comparativa, na qual se propõe comparar teorias, vieses ou metodologias de modo analítico. Tal prática exige a verbalização de ideias originais e a capacidade de demonstrar aprofundamento em relação às complexidades dos objetos a serem comparados. Isso demandará reflexões pessoais para fazer conexões e diferenciações, o que ainda é um desafio para a replicação via IAG. Adicionalmente, sugere-se a atividade de pesquisa primária, como trabalhos de campo com observação e entrevistas, ou tarefas escalonadas com várias fases ou estágios. Essas atividades exigirão a apresentação de propostas, rascunhos e revisões, permitindo ao docente acompanhar o processo de desenvolvimento dos estudantes. As atividades de discussão na prática docente também são valiosas, pois facilitam os processos de debates, exigindo que as interações sejam ativas e que os alunos contribuam com suas ideias e percepções. Pode-se sugerir, por exemplo, que os estudantes escolham tópicos dentro de uma temática alinhada à ementa da disciplina, pois, se for do interesse deles, haverá mais engajamento.

O uso de avaliações únicas, com o auxílio de rubricas, permite a aplicação de avaliações específicas que necessitam de pensamento crítico, originalidade e aplicação de conhecimentos prévios. É fundamental que esses critérios sejam combinados com a turma antecipadamente para evitar aversão à proposta. Além disso, o processo se tornará mais orgânico se, antes das avaliações, os estudantes já estiverem familiarizados com dinâmicas como a participação ativa por meio de perguntas e debates, pois tendem a valorizar suas próprias contribuições.

A promoção de debates entre especialistas, gestores, docentes, pesquisadores e estudantes estimula o diálogo interdisciplinar e o letramento digital. Essas trocas fomentam a transparência e a responsabilidade no uso da IAG. Tal iniciativa integra a

formação coletiva, conferindo protagonismo aos seres humanos no processo de desenvolvimento científico (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024). Ademais, é recomendável propor a avaliação da própria tecnologia, com atividades que explorem suas limitações e possibilidades, desmistificando-a e incentivando seu uso responsável e ético. Evidentemente, após a aplicação das sugestões de Abankwa (2023), serão necessários ajustes conforme as percepções docentes e as necessidades da turma, além do acompanhamento constante do desenvolvimento tecnológico para readequar as atividades acadêmicas.

A originalidade dos resultados gerados pela IAG é um ponto relevante, conforme destacado por Ojeda, Solano-Barliza, Alvarez e Cárcamo (2023). A pesquisa revelou uma similaridade de 35% entre o conteúdo gerado por IAG e o material disponível na *internet*, incluindo fontes informacionais e artigos científicos. Embora essa taxa de similaridade possa ser aceitável para fins de pesquisa e como fonte de informação pessoal, ela representa um desafio significativo para a publicação acadêmica, especialmente para professores. A questão da originalidade se torna complexa, pois a IAG poderia ser vista como uma coautora do documento.

Existem algumas ameaças relacionadas ao uso de IAG, como por exemplo, o ciclo de vida da IAG, por consumir metais raros e o consumo massivo de energia com custos ecológicos consideráveis promovendo a crise ambiental (Rudolph; Ismail; Popenici, 2024); e o alto consumo de energia elétrica e a consequente emissão de carbono gerados pela construção e operação de redes neurais em grande escala (Feuerriegel; Hartmann; Janiesch; Zschech, 2023). No entanto, apesar de ser uma fragilidade notável, é importante ressaltar que há pesquisas em andamento dedicadas a encontrar soluções para mitigar esse impacto. O objetivo é desenvolver IAG mais eficientes e sustentáveis, minimizando a degradação ambiental.

5.3.2 Desinformação e risco de *deepfakes*

A capacidade da IA de construir conteúdos realistas, mas falsos, representa um perigo significativo. Ao enganar leitores, a tecnologia torna-se um vetor de desinformação e embaralha a fronteira entre a autoria humana e a artificial, desafiando diretamente os princípios de uso ético e autêntico da ferramenta (Wang, 2024).

A revolução trazida pela *internet* e, com ela, trouxe a disseminação da desinformação por meio de propagandas e personalização de mensagens, o que torna a

linha entre ficção e fato cada vez mais tênue. Esse cenário é denominado como o fenômeno do *objeto brilhante*, no qual se faz necessário o desenvolvimento da habilidade do pensamento crítico, da análise sob múltiplas perspectivas e da curiosidade para navegar pelas complexas informações disponíveis. Além disso, as propagandas enganosas podem ser instrumentos valiosos para os educadores utilizarem na prática docente, para explorar as táticas manipuladoras do meio digital, bem como a influência, o apelo emocional e a interpretação pretendida sobre os visualizadores (Rahimpanah, 2024).

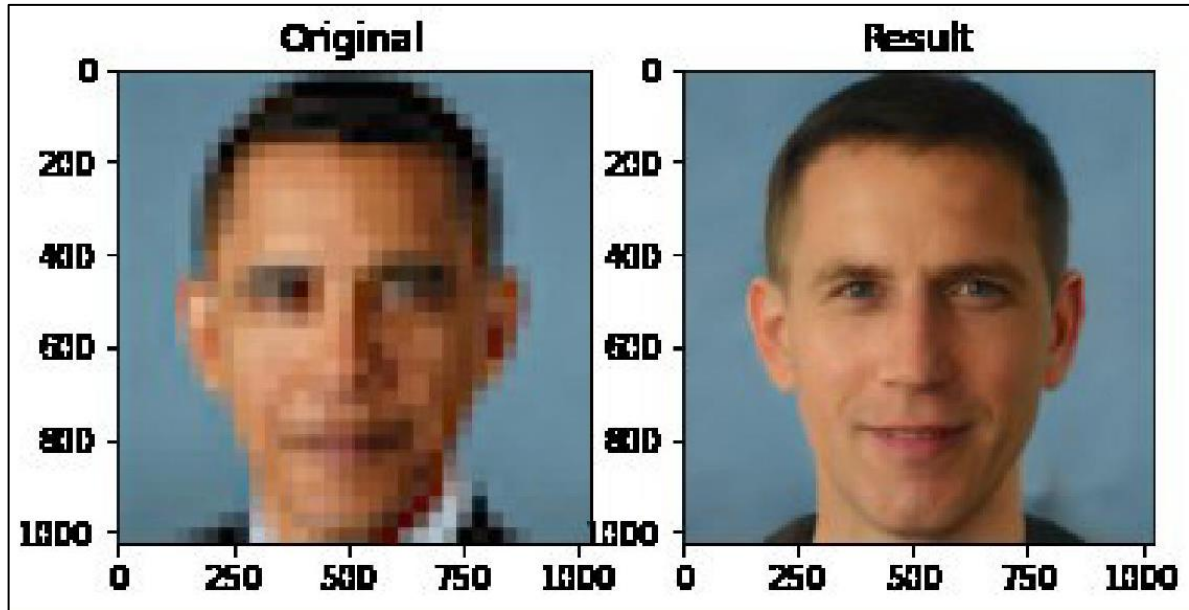
Para isso, o autor sugere utilizar propagandas enganosas ou notícias falsas em tarefas específicas sobre como avaliar a credibilidade das fontes e diferenciar fatos de opiniões. Outra abordagem é identificar as táticas manipuladoras usadas no exemplo, como apelos emocionais, o uso da lógica nas informações e a identificação de vieses tendenciosos. De modo que é relevante promover um diálogo aberto a diferentes impressões, uma vez que pode haver interpretações distintas, construindo coletivamente um novo significado. Por fim, ele recomenda cultivar a humildade intelectual, incentivando a constante adaptação às transformações digitais e sociais. Rahimpanah (2024) alerta que negligenciar o efeito das informações enganosas resultará em consequências significativas para a sociedade acadêmica.

5.3.3 Vieses nos algoritmos de IAG

Existe considerável risco de que os algoritmos de IAG utilizados para realizar o recrutamento de candidatos a vagas de emprego no setor de Recursos Humanos tenham preferência por candidatos homens em detrimento das mulheres. Isso pode resultar em uma seleção injusta de candidatos com base no gênero. Pois os sistemas de reconhecimento facial detectaram melhor homens brancos do que mulheres negras. Isso faz com que os direitos humanos e as candidaturas às vagas sejam tratados de forma tendenciosa, trazendo o temor dos candidatos serem prejudicados por essa forma de seleção, ameaçando grupos específicos ou a coletividade, convergindo em problemas técnicos e éticos (Andrade; Röhe, 2024).

O estudo *AI100*, de Littman *et al.* (2021), ao descrever perigos relativos aos vieses associados à IAG, destacam o risco de usuários aceitarem resultados gerados como certezas. Os autores mencionam, por exemplo, a ferramenta *PULSE*, que tende a gerar imagens com características étnicas brancas, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – exemplo de imagem *melhorada* por IA.



Fonte: Littman *et al.* (2021, p. 54)

Como é possível observar, a imagem original contém uma foto pixelizada do ex-presidente Barack Obama; contudo, após o processamento para a melhoria da resolução, o rosto reproduzido sofre alterações que o tornam semelhante ao de uma pessoa branca.

Röhe e Santaella (2024), ao comentarem sobre o racismo envolvendo IA, explicitam que as informações geradas por IAG dependem de como foram checadas e higienizadas antes de serem disponibilizadas para uso público. Além disso, chamam atenção para o fato de que os dados são produzidos e alimentam bases fora do Brasil e, com isso, trazem características culturais de outros países, como Estados Unidos e Europa. Dessa forma, problemas como preconceitos, vieses e estereótipos acabam sendo repassados e reforçados em outros locais. E conforme Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024) por serem treinadas na língua inglesa, as ideias geradas virão de uma perspectiva científica anglo-saxã e de acordo com estes vieses cognitivos.

5.3.4 Antropomorfização dos modelos de IAG

Ding, Li, Jiang e Gapud (2023) descrevem a antropomorfização como a atribuição de características humanas, como sentimentos, comportamentos ou estados mentais, à IA. Embora essa humanização possa, por um lado, aumentar a conexão social na adoção da tecnologia, por outro, ela pode induzir os usuários ao erro de

acreditar que os sistemas de IAG são de total confiança e capazes de realizar qualquer tarefa.

A antropomorfização tenta tornar a relação com as IAG semelhante à dos humanos, incluindo a capacidade tecnológica de sentir, discriminar e agir. Com isso, alguns indivíduos esperam consciência moral ou supõem que as IAG mintam, sintam e apresentem respostas racistas. O ser humano ainda pode alegar que a IAG é obtusa, compará-la a um papagaio que apenas repete o que lhe é apresentado, sem compreensão do que é lido ou repassado ao gerar resultados; ou ainda esperar que suas interações com os humanos sejam similares à cognição humana. Todavia, as IAG respondem aos comandos de *prompt* como se, de fato, houvesse uma consciência (Röhe; Santaella, 2024).

Existe um risco ético significativo associado ao uso de ferramentas de IAG, atribuir características, estados emocionais ou consciência humana a essas ferramentas pode levar a interpretações equivocadas e distorcidas. Por exemplo, esperar que uma máquina ofereça compreensão ou suporte emocional como um ser humano pode gerar um *borramento conceitual*, em que o usuário acredita estar tendo uma conversa genuína quando, na verdade, não está. Essa atribuição de traços humanos pode obscurecer o funcionamento algorítmico da IAG, conferindo credibilidade a algo que não é real (Otaki, 2023).

Para Röhe e Santaella (2024), só existe mentira quando há intenção deliberada de enganar ou modificar fatos para obter algum benefício. Se comparados aos comportamentos humanos, a falta de ética pode ser resultado de ignorância, narcisismo, ausência de autoconsciência e de limites. Mas, segundo os autores, a IA seria incapaz de replicar esses comportamentos humanos complexos.

Dado os dilemas éticos que surgem dessa prática, Otaki (2023) enfatiza a importância de educadores alertarem continuamente para os estudantes que a IAG não é humana. Gupta, Atef, Mills e Bali (2024) destacam a importância de desenvolver uma literacia crítica em relação à IAG. Os autores argumentam que metáforas como *ajudante*, *assistente* e *colaborador*, frequentemente usadas para descrever a IAG, podem levar a uma humanização inadequada da tecnologia.

A análise se apoia em duas teorias, a *Teoria da Metáfora Conceitual* e a *Teoria da Metáfora Generativa*. Na primeira, os sistemas conceituais estruturam fundamentalmente a percepção e a interação dos indivíduos com a realidade. Na segunda, por

sua vez, explora como a formulação de novas metáforas pode reconfigurar possibilidades e, conseqüentemente, gerar novos significados. Com base nisso, os autores sustentam que a desconstrução crítica das metáforas que apresentam a IAG permite aos usuários explorá-la com maior profundidade e discernimento. Além disso, os autores incentivam os educadores a promoverem três tipos de literacias digitais: funcional, crítica e retórica.

No entanto, Gupta, Atef, Mills e Bali (2024) advertem que um enfoque exclusivo na crítica poderia levar à subestimação dos benefícios da tecnologia. Portanto, defendem a literacia retórica como o modelo ideal, pois capacita os estudantes a apreciar as vantagens da IAG sem desconsiderar as complexas questões éticas e sociais envolvidas. Tal abordagem fomenta um envolvimento mais consciente e qualifica o debate sobre a aplicação e o consumo das informações geradas por sistemas de IAG.

5.3.5 Teoria da Internet Morta

Ainda que as IAG sejam eficazes para facilitar as tarefas humanas, elas carregam o risco inerente de reforçar padrões e promover a uniformidade. Segundo Dron (2023), a grande atratividade desses sistemas (seu baixo custo, rapidez e confiabilidade) incentiva a produção de resultados que convergem para uma média, ameaçando substituir funções humanas essenciais como a criatividade. O autor descreve esse efeito como a produção de fotocópias ou, em um círculo vicioso, de cópias de cópias. Portanto, delegar tarefas de forma excessiva à tecnologia, sem exercitar a cognição humana para identificar e criticar esses padrões, pode levar à estagnação da capacidade cognitiva humana.

A *internet* é uma rede global que possibilita a comunicação e a troca de informações descentralizadas e anônimas entre dispositivos eletrônicos, no qual surge a figura do prosumidor - consumidor e produtor de conteúdo (Canga Sosa, 2015). Por outro lado, com a capacidade das tecnologias em processar dados, surgiram desafios como a manipulação de dados e interações, a disseminação de informações enganosas e falsas, e a contaminação de conhecimentos acadêmicos consolidados.

A *Teoria da Internet Morta* surgiu no ano de 2021, em um fórum de discussão *online*, a teoria traz evidências da morte da *internet* por meio de argumentos como: a detecção de que 52% do tráfego nas redes serem gerado por *boots*, que disseminam boatos, fraudes, *spams* e conteúdos sensíveis; a presença de conteúdo artificial em

plataformas como Facebook, YouTube, Instagram, TikTok, Twitter e outras redes, nas quais a voz, o conteúdo, as imagens e os vídeos são produzidos por IAG; além de *tweets* e comentários gerados por IAG com o objetivo de produzir maior engajamento (Naraharisetty, 2022).

Por consequência, segundo a autora, existem reflexos sociais que incluem a diminuição das conexões humanas por meio de interações reais, resultando em um distanciamento entre as pessoas. Há uma ameaça à integridade digital devido à dificuldade de discernir o que é real e o que é produzido por IAG, pois nem todos os usuários conseguem diferenciar se estão interagindo com humanos ou com IA.

As consequências da automação em grande escala também se refletem na marginalização da produção humana, levando à homogeneização do conhecimento ou ao chamado efeito de eco, no qual ideias são apenas reproduzidas sem reflexão, limitando a disseminação de novas ideias e vieses. Assim, embora essa seja uma tendência, as intervenções humanas se fazem necessárias, uma vez que a IAG surgiu de necessidades e imaginações humanas e, por isso, carece de direcionamento humano adequado e ético no uso desses recursos (Walter, 2024).

5.4 Polarização de sentimentos sobre IAG

García-Peñalvo (2023) propõe uma reflexão sobre a polarização de sentimento em relação ao uso da tecnologia de IAG. O autor descreve dois discursos opostos, o dos tecnófilos e o dos tecnófobos, da seguinte forma:

Tecnófilos: defendem a tecnologia veementemente, muitas vezes sem considerar os riscos ou realizar uma análise aprofundada sobre o assunto. Citando como exemplo Bill Gates, que considera o desenvolvimento da IAG tão fundamental quanto a criação de microprocessadores, computadores pessoais, celulares e a *internet*²⁴. Acreditando que a IAG modificará a forma como as pessoas trabalham, aprendem, viajam, cuidam da saúde e se comunicam, levando a uma reorientação total da industrialização.

Tecnófobos: rejeitam a tecnologia simplesmente por ser tecnologia, desconsiderando seus potenciais benefícios. O autor menciona o exemplo de Noam Chomsky,

²⁴ Disponível em: <https://www.gatesnotes.com/the-age-of-ai-has-begun>

que afirma que a IAG poderá minar a investigação científica e comprometer princípios morais por meio de uma integração equivocada entre linguagem e conhecimento²⁵.

García-Peñalvo (2023) argumenta que a maioria das pessoas adota uma postura que mescla entusiasmo e apreensão, evitando os extremos. Ele traça um paralelo com o uso de calculadoras no ambiente escolar e as consequentes adequações dos objetivos curriculares, ressaltando que a ferramenta não tornou as habilidades matemáticas manuais obsoletas. Da mesma forma, ele sugere que o uso da IAG não levará à erradicação do aprendizado fundamental.

O autor também recorda que as tentativas históricas de proibir tecnologias não foram eficazes em resolver os problemas que motivaram tais proibições. Para ele, o desafio atual reside em harmonizar a tecnologia da IAG com a necessidade de uma educação holística, evitando posicionamentos extremistas.

5.4.1 Dúvidas sobre o uso de IAG

O estudo de Chan (2024) discute o desconforto moral que estudantes do Ensino Médio sentem ao usar IAG em tarefas acadêmicas que tradicionalmente seriam realizadas por humanos. Esse fenômeno, denominado de desconforto no uso da IAG, surge de preocupações com a autenticidade e originalidade do trabalho, além de sentimentos de fraude ou distração, especialmente em ambientes acadêmicos que valorizam o esforço individual e a criatividade.

A autora identificou diversas características deste desconforto, destacando-se a crença de que a IAG atrapalha o processo de aprendizagem, comprometendo a autenticidade das atividades e a originalidade do trabalho, o que pode levar à síndrome do impostor (em que o estudante, mesmo obtendo sucesso, sente-se uma fraude). Há também o receio do julgamento de colegas e professores, resultando em menor transparência sobre o uso da IAG, e a preocupação em se tornar dependente da tecnologia, o que impediria o desenvolvimento de habilidades e compreensão independentes. Por outro lado, a sensação de que nunca poderão ser melhores do que a IAG pode gerar dissonância cognitiva e desconforto mental ao entrar em conflito com suas próprias crenças.

²⁵ Disponível em: <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>

Segundo a autora, esses sentimentos podem acarretar consequências sociais, como estresse, ansiedade, insegurança do estigma social e de suas repercussões, desgaste mental, perda da autoeficácia, diminuição do senso de valor próprio e falta de vontade de usar a tecnologia. Apesar do desconforto, o estudo revelou que os estudantes se sentem mais à vontade para utilizar a IAG em pesquisas para gerar ideias, percebendo um aumento na criatividade. No entanto, a disposição para usar a ferramenta na resolução de problemas ou compreensão de conceitos varia, impulsionada pelo receio da dependência ou de que a IAG prejudique suas habilidades analíticas e críticas.

Chan (2024) acredita que o desconforto pelo uso da IAG é um tema significativo, e sugere que a mentalidade acadêmica em relação à valorização do esforço pessoal e da originalidade necessita de uma redefinição. Essa mudança seria relevante para clarificar o que realmente deve ser valorizado nas produções acadêmicas dos estudantes.

5.4.2 Tecnoestresse

Kohnke, Moorhouse e Zou (2024) descrevem o tecnoestresse como um efeito negativo nas atitudes e comportamentos dos usuários de tecnologia, resultante de suas interações digitais. Esse fenômeno pode levar a problemas psicológicos, como dificuldade de concentração, diminuição da satisfação no trabalho, redução do desempenho em tarefas, e o aumento da ansiedade e da depressão.

Em um estudo com professores do Ensino Superior, os pesquisadores identificaram os seguintes fatores desencadeadores do tecnoestresse: a pressão para adquirir novos conhecimentos e habilidades tecnológicas, mesmo com atualizações frequentes, o que gera sentimentos de incompetência e ansiedade; a modificação dos hábitos, com professores usando seu tempo pessoal para se manterem atualizados e conectados ao trabalho; a pressão por resultados mais rápidos, muitas vezes associada ao receio de perder o emprego; e a falta de apoio pedagógico institucional no uso das novas tecnologias.

Para diminuir alguns desses problemas, os autores sugerem que as instituições de ensino forneçam recursos e orientações para a adaptação da tecnologia ao currículo acadêmico, criem oportunidades para trocas colaborativas de experiências, ofe-

reçam acesso a especialistas para apoio e orientação, e promovam incentivos motivacionais para o desenvolvimento da competência tecnológica dos docentes (Kohnke, Moorhouse, Zou, 2024).

Há outro ponto relevante trazido pelo uso de IAG: a sobrecarga cognitiva. A vasta quantidade de informações e as respostas rápidas disponibilizadas pela IAG podem levar a um processo de aprendizado ineficiente devido à carga cognitiva abrupta que elas impõem (Wu, 2023).

Além disso, a memória, segundo Mlodinow (2013), é baseada em recordações que são reconstruídas, nem sempre a partir de algo realmente visto, mas sim compiladas conforme as percepções individuais. Diante disso, embora o autor se refira a questões do subconsciente, o tecnoestresse torna-se um aspecto importante a ser considerado no uso da IAG na prática docente.

É relevante considerar que, embora o cérebro humano seja preciso e eficiente, ele necessita de tempo para processar informações. Além disso, a memória humana é imperfeita e, diante do grande volume de dados disponíveis na sociedade contemporânea, o cérebro tende a filtrar e selecionar apenas aquilo que considera importante para armazenar.

5.5 Desafios pedagógicos

Os desafios pedagógicos estão associados ao letramento digital. Se os docentes e discentes tiverem clareza sobre assuntos como a superestimação de usuários na utilização de ferramentas de IAG, as mudanças nas práticas docentes, refletirem e debaterem sobre os temores quanto ao receio substituição dos professores por IAG, e as limitações da ferramenta, provavelmente os desafios pedagógicos tendem a diminuir e os docentes e discentes ficarem mais tranquilos e seguros no uso da tecnologia.

Rajo (2009) esclarece que o significado do termo letramento pode ser interpretado de maneiras diferentes, conforme o período e a cultura. Ela propõe ainda que as instituições de ensino se adaptem ao significado trazidos pelas mudanças e necessidades da sociedade. Atualmente, o termo pode ser associado à capacidade de entender, interagir, analisar e avaliar os produtos gerados por IAG, bem como a intencionalidade, origem e veracidade desses produtos.

A seguir serão discutidos os desafios mencionados anteriormente e o que pode ser feito para as dificuldades serem consideradas, debatidas e incorporadas a literacia digital dos docentes e discentes.

5.5.1 Superestimação no uso da IAG

Uma pesquisa sobre a superestimação da confiança dos estudantes no uso de IAG realizada com 450 participantes, revelou que, embora os estudantes se sentissem confiantes para utilizar a ferramenta, 15% deles nunca a haviam usado. As autoras descrevem algumas explicações possíveis para essa percepção (Kelly; Sullivan; Strampel, 2023).

Uma das hipóteses é a familiaridade indireta: o simples fato de a IAG estar amplamente disponível e sendo discutida por colegas pode fazer com que os estudantes se sintam familiarizados com ela, mesmo sem nunca a terem utilizado para o aprendizado. Outra explicação seria o fato de terem crescido usando diversas tecnologias, eles se sentem seguros para adotar outras, mesmo sem experiência direta. As pesquisadoras também sugerem a possibilidade do efeito *Dunning-Kruger*, uma tendência de indivíduos com pouco conhecimento em uma área superestimarem suas próprias habilidades, neste caso, em literacia digital. Adicionalmente, o consumo passivo de conteúdo *online*, no qual os estudantes não compreendem verdadeiramente as informações, especialmente em plataformas novas, poderia levar a uma falsa crença na sua capacidade de se adaptarem rápida e com sucesso a novas tecnologias.

Também há de se ponderar que a superestimação da confiança pode ter sido motivada pela vergonha de admitir insegurança com a tecnologia, dado o destaque que o assunto recebe na mídia. Tal admissão poderia sinalizar falta de recursos financeiros ou de curiosidade para ter contato com a IAG. Desse modo, o estudo revela que, embora a confiança tenda a crescer com a experiência, é preciso ter cautela ao interpretar a segurança declarada pelos estudantes, especialmente daqueles que nunca tiveram contato direto com a tecnologia (Kelly, Sullivan, Strampel, 2023).

5.5.2 Mudanças nas práticas docentes

Existe a real necessidade de os docentes terem coragem para mudar suas práticas. Para desenvolver a competência, Mikeladze, Meijer e Verhoeff, (2024) sugerem que eles adquiram a habilidade de avaliar criticamente as ferramentas de IAG, compreender como utilizá-las em diferentes ambientes, aprender a definir e sistematizar instruções vinculadas ao aprendizado de máquina e acompanhar os progressos tecnológicos.

Os docentes podem ser facilitadores, fomentar discussões significativas e orientar os discentes sobre a navegação e as possibilidades de uso das ferramentas de IAG, além de incentivar a aprendizagem ativa e fazer o monitoramento dos progressos por meio de indicadores que mostrem a evolução do desenvolvimento da aprendizagem (McGuire; Qureshi; Saad, 2024).

5.5.3 Substituição dos professores pela IAG

A tecnologia da IAG representa um elemento distinto na prática docente, que pode ser benéfico se utilizado com consciência, reflexão e cuidado. Quando as decisões são fundamentadas na ética e na moral, o esforço tende a ser recompensado. Alguns professores podem sentir receio ou insegurança por conta das novas tecnologias, especialmente por meio da adesão a IAG na prática docente.

Como resultado, pode haver uma despersonalização da aprendizagem, em que os estudantes se tornam dependentes pelo uso excessivo dessas ferramentas. Por isso, é aconselhado aos professores terem um relacionamento próximo dos estudantes no processo de aprendizagem com empatia, das interações sociais e do diálogo mais profundo do que as interações dos estudantes com as máquinas (McGuire; Qureshi; Saad, 2024).

Os autores levantam um alerta sobre o risco de despersonalização da aprendizagem devido ao uso excessivo de ferramentas de IAG. A preocupação central é que os estudantes se tornem excessivamente dependentes dessas tecnologias, o que pode comprometer aspectos fundamentais do desenvolvimento educacional e social.

Diante desse cenário, a recomendação é que professores cultivem um relacionamento próximo com seus estudantes durante o processo de aprendizagem. Isso significa priorizar a empatia, fomentar interações sociais significativas e promover um

diálogo mais profundo, algo que as conversas com máquinas, por mais avançadas que sejam, ainda não conseguem replicar (McGuire; Qureshi; Saad, 2024).

A presença humana, com sua capacidade de compreensão de nuances, emoções e contextos individuais, é insubstituível. O professor atua como um guia que media a aprendizagem do conhecimento, desenvolve habilidades socioemocionais, estimula o pensamento crítico e constrói um ambiente de confiança e colaboração. Enquanto a dependência excessiva da tecnologia pode limitar o desenvolvimento dessas habilidades essenciais, tornando a experiência de aprendizado menos rica e menos humana. Portanto, a integração da IAG na educação deve ser feita de forma consciente e equilibrada, garantindo que a tecnologia seja uma ferramenta de apoio, e não um substituto para a interação humana vital.

A ascensão da IAG exige uma reavaliação dos papéis de estudantes e educadores. Este momento interativo é uma oportunidade ímpar para redefinir essas funções, especialmente porque algumas tarefas educacionais que antes eram exclusivas dos educadores podem agora ser assumidas pela IA (Hasan; Kumar; Carroll, 2024).

Nesse contexto, os autores sugerem que os educadores encarem as contribuições tecnológicas da IAG como uma chance de redefinir processos e atribuições dentro do ambiente educacional. Isso não significa a substituição do educador, mas sim uma evolução em suas responsabilidades, focando em aspectos que a IAG ainda não consegue replicar, como o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, o pensamento crítico e a mentoria individualizada.

A IAG produz dados sintéticos²⁶ que incluem sumarização de textos, resumos, traduções e análises de dados, imagens, exames, áudios, músicas e vídeos. Esses dados são gerados por meio de técnicas como classificação de tópicos, análise de probabilidade e representações numéricas de dados complexos, utilizando ferramentas como bigramas, trigramas e encaixe de frases. Além disso, são empregados codificadores automáticos variacionais, transformadores e redes neurais recorrentes. Para Hasan, Kumar e Carroll (2024), embora a IAG seja valiosa, ela não substituirá os seres humanos, mas sim os auxiliará. Isso porque os seres humanos produzem dados *reais* baseados em seus conhecimentos prévios e criatividade, algo que a IAG complementa.

²⁶ Dados sintéticos: dados gerados de modo artificial em vez de coletados do mundo real (Sengar, Hasan, Kumar, Carroll, 2024)

Na análise de Dron (2023), a IAG pode ampliar ou substituir o papel do professor ao oferecer tutoria virtual, devolutivas aos estudantes e roteiros de estudo, uma vez que os estudantes já fazem uso intensivo da tecnologia. Contudo, o autor alerta para riscos significativos, como a perda da função socializadora da educação, a diluição dos papéis culturais dos sistemas de ensino e o prejuízo ao desenvolvimento da criatividade e da flexibilidade de pensamento. Isso ocorre porque a educação possui um currículo oculto e tácito, que ensina sobre: atitudes, valores, pensamento crítico e comunicações interpessoais (habilidades que a tecnologia não consegue ensinar).

A carga de trabalho dos educadores pode ser aliviada por meio dos recursos tecnológicos atuais, que aprimoram suas capacidades, fazendo com que sua profissão esteja longe de ser ameaçada. Isso ocorre porque os professores oferecem orientação, motivação e apoio emocional, um trabalho que a IAG é incapaz de replicar. Além disso, os professores são necessários para ajustar os conteúdos gerados pela IA garantindo o desenvolvimento apropriado dos estudantes e fazendo perguntas específicas para guiar e supervisionar a ferramenta (Latif *et al.*, 2023).

Existe a necessidade de adaptação e inclusão da IAG no ambiente escolar. Isso pode ocorrer por meio da curadoria e de orientações para o refinamento das informações geradas pela IAG comparando-as com fontes primárias, visto que alguns docentes percebem a tecnologia como uma fonte de conhecimento inerrante (Zhai, 2024).

Nesse contexto, os facilitadores institucionais podem trabalhar o equilíbrio no uso da ferramenta para manter a integridade acadêmica e reforçar as percepções humanas singulares no processo de aprendizagem. É fundamental também que recebam apoio institucional para a prática do pensamento crítico e reflexivo. Existem alguns fatores-chave para uma integração bem-sucedida da IAG na prática docente, organizados em estágios inter-relacionados.

No primeiro estágio, é preciso iniciar as interações com os professores, identificando sua familiaridade e crenças, para então apresentar os benefícios e riscos da tecnologia, bem como seus conceitos técnicos de funcionamento como parte das práticas de ensino. No segundo estágio, pode ser feita a exploração e integração pedagógica, apoiando a confiança no uso da tecnologia e promovendo o desenvolvimento profissional para ampliar a sua aceitação. Finalmente, no terceiro estágio, torna-se possível equilibrar o conteúdo gerado por IAG com a supervisão humana, por meio de

iniciativas pioneiras que impulsionarão as mudanças necessárias para uso da tecnologia na prática docente (Zhai, 2024).

Quanto aos empregos dos professores e outros profissionais, assim como ocorreu no passado, é bastante provável que funções atuais sejam substituídas por outras.

5.5.4 Limitações do uso de IAG

No momento da escrita desta pesquisa, os resultados gerados por sistemas de IAG podem ser inconsistentes, cabendo aos seres humanos, com sua inteligência, identificar falhas e incoerências. Outro aspecto importante a considerar é o impacto da IAG sobre o comportamento humano. Por exemplo, docentes podem se tornar mais desconfiados em relação a textos muito bem elaborados, sem erros e com alta coerência podem gerar suspeitas de terem sido produzidos por IA, sendo considerados *bons demais* para terem sido feitos pelos próprios estudantes. Da mesma forma, os estudantes podem questionar a competência dos professores na elaboração das aulas.

Portanto, a IAG é uma ferramenta incapaz de substituir os seres humanos. Pois não possui capacidades inerentes aos seres humanos como criatividade, experiências singulares, sendo apenas complementar as atividades humanas. Desse modo, é possível identificar distinções fundamentais entre os processos cognitivos humanos de aprendizagem e os processos de treinamentos algorítmicos da IAG. Na seção 6, será possível analisar como essas diferenças geram restrições, ou oportunidades no uso pedagógico.

Nesta seção foi possível identificar os aspectos que afetam diretamente e indiretamente a prática e o desenvolvimento por competência (atendendo ao objetivo específico de letra “d”), dentre estas foi possível identificar: a falta de políticas e diretrizes para seu uso; a necessidade de alfabetização tecnológica para professores e estudantes e a definição de seus papéis; as fragilidades e limitações de uso; e os riscos envolvidos. Estes elementos tiveram por objetivo trazer reflexões sobre a prática docente e a relação com o desenvolvimento da competência.

O caminho para uma integração eficaz da IAG na Educação exige a abordagem tanto das limitações técnicas e linguísticas quanto das complexas questões éticas e de viés. O setor educacional precisará se adaptar a essa nova tecnologia. Hasan, Kumar e Carroll (2024) destacam a necessidade de engenheiros IAG melhorarem a

interpretabilidade e a transparência na exibição dos resultados da IAG. Embora esforços estejam sendo feitos para superar essa dificuldade, a integração da IAG na educação exige uma abordagem cuidadosa para garantir que a tecnologia seja usada de forma eficaz e ética.

O uso da IAG na prática docente, assim como fora dela, pode auxiliar no desenvolvimento da competência. Ao conhecer os problemas, as fragilidades, as implicações éticas e sociais, as normativas de uso e as diferentes influências emocionais resultantes dessa interação, e ao ter ciência dos desafios pedagógicos ocasionados por mudanças, receios e limitações, possibilita desenvolver a visão crítica de docentes e discentes. Esse processo permite que ambos observem a tecnologia sob uma perspectiva externa, na qual a ferramenta é compreendida e desantropomorfizada. Como resultado, fomenta-se um uso responsável, independente, ético e seguro, o que caracteriza o processo de desenvolvimento da competência.

Conforme as fontes apresentadas nesta seção, os aspectos que influenciam na prática e no desenvolvimento da competência estão relacionados a três fatores principais: a superestimação dos estudantes quanto ao uso da IAG; a necessidade de adaptação das práticas docentes; e o receio de que a tecnologia substitua o papel do professor. Porém, a introdução da IAG na prática docente permite diversificar as ferramentas de ensino e promover a contextualização tecnológica. Sob a orientação docente, os estudantes podem desenvolver suas primeiras percepções sobre a ferramenta, aprendendo a utilizá-la de forma ética, consciente e responsável.

6 ASSOCIAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA

Como esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar os aspectos que afetam a prática docente e o desenvolvimento por competência a partir do Estado da Arte. Nesta seção é estabelecido um paralelo entre a utilização da IAG e sua influência na Educação. Com esta avaliação, foi verificado, por meio da análise das fontes selecionadas na RE, e na relação do que se entende nesta pesquisa por competência, se o uso da IAG na prática docente realmente corrobora o seu desenvolvimento.

6.1 A IAG na Educação

Wu (2023) apresenta diversas teorias da educação - o construtivismo, o behaviorismo, a cognição situada, a teoria sociocultural, a teoria da carga cognitiva, o *design* universal para a aprendizagem, a teoria crítica da raça, a teoria da aprendizagem social, a teoria da autoeficácia e a teoria da autodeterminação. Dentre elas, destaca as teorias da autoeficácia e da autodeterminação por seu alinhamento com a IAG e sua associação com a IAG.

Na teoria da autoeficácia, o indivíduo acredita em sua capacidade de ter sucesso; a IA, por sua vez, pode personalizar as experiências de aprendizagem e fornecer respostas contínuas, permitindo que o indivíduo se adapte e supere suas dificuldades. Já na teoria da autodeterminação, as pessoas são motivadas quando sentem autonomia, pertencimento e competência; a IA pode reforçar essas características por meio de interações individualizadas (Wu, 2023).

O uso da IA na educação pode estar relacionado à melhoria das atividades na prática docente, como a personalização do aprendizado por meio de algoritmos de aprendizado de máquina. Nesse contexto, os estudantes podem utilizar sequências de *prompts*, e os resultados se tornam mais precisos conforme os objetivos definidos pelos usuários (Costa *et al.*, 2022). Embora existam melhorias nos comandos de *prompt*, ainda persiste o risco de os estudantes, inconscientemente, mudarem seus objetivos de pesquisa e obterem resultados diferentes do que esperavam ou necessitavam.

A IAG também permite a oferta de opções adaptativas para trabalho na prática docente, como textos, mapas mentais, *podcasts* e resumos, ajustados às preferências

ou características dos estudantes. Além disso, favorece a aprendizagem no ritmo individual de cada aluno, permitindo que aqueles que necessitam de explicações adicionais sobre termos técnicos, conceitos ou palavras desconhecidas possam receber esse suporte antes de avançar no plano pedagógico. Outro benefício é a possibilidade de acessar tutores virtuais em qualquer horário, local ou data, para esclarecer dúvidas. A tecnologia também pode identificar pontos frágeis no processo de aprendizagem, que podem ser fortalecidos com a continuidade dos estudos sobre determinada temática (Costa *et al.* (2023).

Embora a IAG, como ferramenta de apoio, traga benefícios, há que se considerar os riscos apresentados na seção anterior e que os professores sejam assistidos e recebam apoio no uso desta ou de outras ferramentas metodológicas de ensino. A IAG exerce um papel transformador e relevante na educação, pois potencializa o desenvolvimento de habilidades por meio da aplicação dos conteúdos aprendidos nas interações com a tecnologia. Isso ocorre por meio da criação de estratégias inovadoras, projetos colaborativos e ações de mentoria, desde que os docentes possuam habilidades digitais e competência para integrar tecnologia e educação de forma eficaz (Scarci; Teixeira; Forno, 2024).

Outras contribuições da tecnologia estão na realização de atividades dos professores como o desenvolvimento do conteúdo programático, a inserção de dinâmicas e atividades que favorecem a fixação do conteúdo, o auxílio na correção de trabalhos com análise de texto e coerência, além de sugestões para debates na prática docente. Ela também pode auxiliar na elaboração de estratégias pedagógicas com base em avaliações anteriores e permite a análise de dados ao final dos períodos avaliativos, como notas, frequência e mudanças após intervenções (Costa *et al.*, 2023).

A IAG é tanto uma aliada como ferramenta de ensino, desde que utilizada de forma planejada e intencional. Mas para isso se concretizar é preciso haver mudanças pedagógicas e acompanhar as transformações tecnológicas e garantir seu uso responsável. Entre as vantagens estão o desenvolvimento de ideias e argumentos, alternativas para expressar pensamentos, acompanhamento do progresso dos estudantes e identificação de suas necessidades, devolutivas imediatas e interpretação e exploração de dados. Por isso, a IAG pode trazer avanços significativos em diversos setores, especialmente na Educação (Erlor; Medeiros; Lima, 2024).

Essa tecnologia permite a redução de barreiras linguísticas, promovendo a inclusão cultural, com recursos como geração de legendas para estudantes com deficiência auditiva e descrição de imagens para estudantes com deficiência visual. Por isso, a IAG tem o potencial de transformar a experiência educacional, tornando o processo mais envolvente, interativo e acessível. Isso se dá por meio do desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas, funcionando como um complemento à aprendizagem de docentes e discentes, aprimorando as experiências educacionais (Costa *et al.*, 2023).

A IAG é uma das inovações mais importantes na educação, tanto pela capacidade de transformar o trabalho docente quanto pelas experiências de aprendizagem dos estudantes. Essa transformação ocorre por meio do suporte às práticas pedagógicas, possibilitando abordagens alternativas e eficientes, especialmente no ensino a distância, desde que bem planejada e contextualizada às necessidades dos estudantes (Freitas, 2025).

Em contrapartida, algumas considerações da inserção da IAG na prática docente sugeridas por Gonçalves (2023) são que, sem ter um repertório pessoal, os usuários estarão à margem da IAG, pois a ferramenta é baralho com diversas possibilidades de uso. Ademais, ela é apenas uma parte do processo criativo que os humanos podem utilizar como inspiração para ideias e projetos concretos. Uma vez que a IAG não substitui a leitura crítica e completa dos materiais associados às reflexões que serão sintetizadas em anotações, por isso deve haver equilíbrio entre os materiais acadêmicos e o uso de IAG (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

Como ponto de partida para a implementação da IAG nas instituições de ensino, pode ser utilizada a Norma ISO/IEC 42001:2023, uma vez que ela é destinada a qualquer organização que utilize IA. A normativa apresenta pilares que fundamentam o uso responsável da tecnologia. Adaptando a normativa ao contexto da IAG na prática docente, primeiramente, a instituição pode criar um sistema de gestão de IA definindo o contexto tecnológico atualizado e o papel da instituição de ensino junto à sua comunidade acadêmica. Em seguida, pode adotar plataformas de ensino ou provedores de IA que considerem as necessidades de estudantes, professores, pais e as especificações dos órgãos reguladores nacionais. Por conseguinte, os gestores escolares podem estabelecer políticas de uso alinhadas aos valores pedagógicos institucionais, incluindo direitos, deveres e as formas de monitoramento da utilização.

Na sequência, a instituição poderá realizar uma avaliação formal do uso da tecnologia pela comunidade acadêmica. Se houver, por exemplo, a atribuição de notas ou classificação de estudantes, podem ser considerados riscos como a falta de transparência e a possibilidade de resultados enviesados. Tais riscos podem ser controlados por meio de ações que garantam a qualidade dos dados gerados.

Para que a aplicação da normativa interna seja mais eficaz, a ISO/IEC 42001:2023 aponta a necessidade dos envolvidos (professores e colaboradores) adquirirem competência, por meio de conhecimentos e habilidades no uso seguro e pedagógico das ferramentas. A instituição pode alcançar esse objetivo informando sobre os riscos e benefícios da tecnologia.

Em continuidade a sua implantação, é aconselhável realizar o monitoramento das ferramentas de IAG, que aprendem continuamente com os dados inseridos e podem mudar durante o processo, passando a apresentar comportamentos inadequados ou imprevistos. Por este motivo, a aplicação da Norma ISO/IEC 42001:2023 é mais interessante se associada a outros sistemas de gestão escolares para manter a qualidade, a privacidade e a segurança das informações dos participantes.

6.2 Inteligência Artificial na Educação associada à competência

A partir de 1965, profissionais da área da computação começaram a criar programas de resolução de problemas lógicos e de probabilidades, e a IA passou a ser desenvolvida a partir de programas, denominados de agentes racionais. Isso envolvia fazer a coisa certa, ou seja, criar um modelo padrão em que os valores e os objetivos das máquinas estivessem alinhados com os valores humanos, uma vez que a humanidade almeja que as máquinas alcancem seus objetivos e executem suas ideias (Russel; Norving, 2024).

A educação é um direito dos cidadãos, sendo fundamental para a construção humana, o convívio social, a inserção cultural e histórica. Para Charlot (2003), a educação pode ser explicitada sobre três vertentes para os seres humanos a receberem ou interagirem entre si:

- 1) Humanização: adquire o patrimônio cultural produzido pela humanidade;

- 2) Socialização: se socializa por meio da cooperação e respeito às diferenças, sendo membro de uma ou várias comunidades;
- 3) Singularização: o sujeito é único, e possui individualidade com direitos e deveres.

Com este trinômio, o ser humano pode ter uma formação mais completa, pois recebe os conhecimentos, construídos ao longo dos tempos, com isso e por outros motivos, estará inserido em um contexto social, e, por outro lado, poderá exercitar sua própria forma de pensar e ler o mundo.

Isto posto, a introdução da IAG na educação está modificando a percepção de competência docente, especialmente entre futuros profissionais, conforme apontado por Kajtazi, Holmberg e Salker (2023). A proliferação do uso de IA nas instituições de ensino tem gerado preocupações éticas significativas. Entre elas, destacam-se a divulgação de informações imprecisas e enviesadas, a explicação limitada sobre como as respostas são geradas pela IAG, a dependência da ferramenta, os desafios na avaliação da aprendizagem, e a incompatibilidade dos conhecimentos educacionais com as necessidades da indústria.

As respostas geradas por IAG (por exemplo, o ChatGPT) são limitadas por não explicar como e por que se ter chegado aos resultados apresentados. Assim, os usuários desconhecem como as melhorias e correções foram realizadas. Nesta situação, os estudantes, por exemplo, ficam sem as orientações que poderiam ser utilizadas em futuras produções de texto.

Os estudantes podem tornar-se dependentes da tecnologia, ficando com a impressão de que suas produções escritas estão ruins, incompletas, incoerentes ou gramaticalmente equivocadas. Se o professor solicitar um trabalho escrito envolvendo pesquisa, discussão e análise de determinado tema, pode ser difícil identificar se a pesquisa foi realizada de fato pelo estudante, se o aprendizado ocorreu e se existem fragilidades a serem trabalhadas na prática docente.

Para resolver tal fragilidade, Kajtazi, Holmberg e Salker (2023) propõem um aceleração na atualização das diretrizes curriculares. Eles sugerem que as instituições de ensino ofereçam direcionamentos sobre como ensinar. Ou seja, que os currículos escolares sejam frequentemente atualizados acompanhando as mudanças tecnológicas, com descrições claras do *o que* e do *como* aprender nos ambientes digitais.

Bem como, a instituição de ensino disponibilize, pesquise e planeje as diretrizes educacionais internas e legais para atender as necessidades dos estudantes para inserção no mercado de trabalho.

Em vez de focar apenas no que ensinar, as instituições podem incentivar o uso responsável das ferramentas de IAG, inovar os métodos avaliativos para incluir recursos adicionais que vão além da caneta e do papel, e fomentar o desenvolvimento de habilidades como resiliência e pensamento crítico, reformulando o percurso formativo dos estudantes para o desenvolvimento da competência. Para esta finalidade, Kajtazi, Holmberg e Salker (2023) incentivam: o uso de abordagens pedagógicas em que sejam discutidas as capacidades e limitações da IA; que seja alertado sobre os riscos como desinformação, vieses e cuidado na divulgação de informações pessoais; que haja a descrição transparente de como a IAG foi utilizada nas atividades acadêmica; e a aplicação de atividades que a ferramenta não consiga gerar como projetos e estudo de caso.

6.2.1 Conceito de competência

Draganidis e Mentzas (2006) e Yeganegi (2010) apresenta o conceito de competência de modo mais amplo, pois traz suas raízes desde a Idade Antiga com o império romano. O conceito de competência, baseado na Teoria do CHA e largamente usado, segundo Durand (1998). remete a Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) com as chaves da aprendizagem: cabeça, mãos e coração, ou pensar, sentir e agir.

A competência, segundo a Teoria do CHA, mobiliza três elementos: Conhecimentos teóricos, saber fazer algo (Habilidades) e Atitudes (valores universais que orientam a conduta das pessoas). Isso envolve a esquematização de pensamentos, as percepções, a simulação da antecipação das decisões, e as avaliações, para conseguir de modo efetivo, mobilizar recursos e resolver situações complexas (Perrenoud, 2014).

Como se pode observar, o conceito de competência é multifacetado e possui diferentes interpretações. Embora existam concepções distintas, há que se considerar que, mesmo que algumas interpretações estejam incompletas ou equivocadas, existem diretrizes nacionais para sua inclusão no currículo escolar. Por vezes, confunde-se competência com habilidade, e atitudes com proatividade (Mota, 2021).

O entendimento do conceito de competência apresentado nesta pesquisa foi construído nos estudos e artigos desenvolvidos pelo GPESTI, divulgado nos trabalhos de Pimenta e Mota (2021) e Mota (2021), cabendo a cada leitor refletir e avaliar o que considera pertinente ou adaptável às suas práticas acadêmicas.

Nesta pesquisa, embora as fontes encontradas na RE utilizem palavras-chave como competência e IAG, não foi possível identificar uma relação direta entre o conceito de competência e o uso dessas ferramentas nos textos encontrados. Por outro lado, conforme indicado pelos autores citados, existem possibilidades viáveis (e já testadas) para a inclusão da IAG na prática docente. Tais práticas pedagógicas podem auxiliar significativamente no desenvolvimento tanto da competência docente quanto da discente.

6.2.2 Desenvolvimento de competência associada a IAG

Nesta subseção, apresenta-se uma síntese dos aspectos em que o uso da IAG na prática docente colabora para o desenvolvimento da competência. Partindo da premissa de que a competência é mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes para resolução de uma situação-problema (Durand, 1998), exploram-se possibilidades de aplicação na prática pedagógica voltadas à resolução de problemas conforme as fontes selecionadas para esta pesquisa.

6.2.2.1 Conhecimentos

No que tange aos *conhecimentos*, destaca-se os conceitos relacionadas ao desenvolvimento cognitivo:

- a) saberes prévios sobre a IAG (Kong; Lee; Tsang, 2024);
- b) fundamentos da IAG (Feuerriegel *et al.*, 2023; Hasan; Kumar; Carroll, 2024; Wang, 2024);
- c) funcionamento tecnológico (Littman *et al.*, 2021);
- d) limitações, fragilidades, imprecisões e benefícios da ferramenta (Albano, 2023; Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024; Wang, 2024);

- e) fontes de conhecimento independentes da IAG, entendendo que ela não deve ser a única fonte de pesquisa (Spivakovsky *et al.*, 2023; Ding *et al.*, 2023);
- f) conceitos sobre mídia sem o uso de tecnologia, ou a computação desplugada²⁷ (Brasil, 2025a);
- g) conceitos relacionados ao pensamento computacional (Miraglia, 2024; Viera; Hai, 2023; Governo Federal (2025); Rodrigues; Giraffa, 2025).

Nesse contexto, a integração da IAG às práticas docentes favorece uma compreensão conceitual mais profunda, auxiliando na desmistificação de seu funcionamento. Ao evidenciar que a ferramenta organiza dados preexistentes, portanto, não os cria, o discente passa a discernir com clareza a natureza, por vezes superficial, de suas próprias respostas.

6.2.2.2 Habilidades

Quanto às *habilidades*, observam-se os verbos de ação voltados a exercícios práticos:

- a) *simular* ambientes jurídicos (como a interpretação de papéis como de vítima, promotor, juiz, réu ou advogado (Wang; Xu; Xu, 2024);
- b) *dominar* o uso da tecnologia, como a prática de elaborar perguntas (*prompts*) (Manfjärd, 2023);
- c) *monitorar* os processos de aprendizagem com o auxílio de simuladores de provas via IAG, para testar os conhecimentos e identificar as fragilidades para saná-las antes das avaliações (Kong; Lee; Tsang, 2024);
- d) *associar* à Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas (PBL) também é evidenciado para o desenvolvimento integral do estudante, focado

²⁷ A computação desplugada (*CS Unplugged*) tem por objetivo o ensino de conceitos computacionais sem o uso de computadores, celulares ou outros dispositivos eletrônicos. O foco é desenvolver o pensamento computacional, desmistificando a tecnologia e permitindo que estudantes em escolas sem recursos (como laboratórios de informática ou conexão com a *internet*) possam aprender sobre o tema. Essa abordagem está em conformidade com o Parecer CNE/CEB nº 2/2022 e com o Complemento à BNCC em Computação para a Educação Básica, disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>.

em habilidades abrangentes como o pensamento crítico e a colaboração (Xia *et al.*, 2024);

- e) *elaborar prompts* com acompanhamento docente para evitar a trivialização ou distorção da história (Spivakovsky *et al.*, 2023);
- f) *verificar* os resultados gerados e a validação do conhecimento (Grimes *et al.*, 2023). Outras aplicações incluem o uso da IAG para revisão de narrativas para refinamento do texto (Pont-Niclòs *et al.*, 2024);
- g) *realizar* estudos de caso e resolução de problemas (Chigora, 2024);
- h) *exemplificar* a diminuição de habilidades cognitivas e lógicas por meio de respostas incorretas geradas pela ferramenta (Yusuf; Pervin; Román-González, 2024).

Dessa forma, fomenta-se o desenvolvimento de habilidades essenciais, relacionadas à capacidade de análise, à sistematização, à síntese e à proatividade na resolução de problemas complexos.

6.2.2.3 Atitudes

Na dimensão *atitudes*, os trabalhos encontrados não fazem menção direta a elas, entendidas como valores e sua importância para o desenvolvimento da competência, conforme as discussões do GPESTI, a partir da Teoria do CHA. Entretanto, abordam temas relacionados, especialmente, reflexão, crítica, transparência, cooperação e a ética, conforme elencado a seguir:

- a) *autonomia* desenvolvida a partir da análise crítica dos resultados gerados pela IAG (Pratschke, 2024);
- b) *cooperação* intersetorial, por exemplo, com a área da biblioteconomia, para o uso eficaz dos recursos da tecnologia, e ético e respeitoso para com os autores consultados (Langran; Searson; Trumble, 2024);
- c) *compartilhamento de experiências* reais no uso de *prompts* entre estudantes, como um incentivo a cooperação (Shimizu *et al.*, 2023) e docentes (Mikeladze; Meijer; Verhoeff, 2024);
- d) *desenvolvimento da integridade* e a transparência acadêmica em relação ao uso da tecnologia respeitando as normativas institucionais (Spivakovsky *et al.*, 2023);

- e) *interação* com a IAG para fomentar a ética, a criatividade e as interações sociais (Niemi; Pea; Lu, 2018; Valencia, 2023);
- f) *discussão* dos dilemas éticos (Bruneault *et al.*, 2024);

Ressalta-se a necessidade de fomentar o desenvolvimento de desenvolver aspectos como a responsabilidade, respeito, honestidade, dentre outros, e as posturas relacionadas aos valores como a autonomia e o pensamento crítico, especialmente quando envolve o uso de dados sensíveis nas operações junto a IAG.

Conforme mencionado anteriormente, a UNESCO (2024a) oferece orientações específicas para que os professores desenvolvam esses conhecimentos, habilidades e atitudes (valores), garantindo um uso seguro e ético da IAG. As IAG podem aumentar o potencial do processo de aprendizagem na sala de aula por meio das relações interpessoais, uma vez que o conhecimento é construído socialmente. Para McGuire, Qureshi e Saad (2024), a IAG tem a potencialidade de proporcionar diferentes experiências do ensino, especialmente na Educação Superior, pois ela viabiliza uma aprendizagem mais dinâmica, colaborativa e significativa. Com isso, é possível a sociedade ser digitalmente modelada, mas, para algo melhor. Apesar de ela ainda ser um corpo estranho na educação, tem grande potencial, se os papéis estiverem bem definidos (Rodrigues; Rodrigues, 2023).

Kong, Lee e Tsang (2024) propõem um *designer* pedagógico proativo e pedagógico, chamado 6-P, para desenvolver a escrita acadêmica, usando IAG. Ele tem como objetivo final habilitar aos estudantes no uso da tecnologia de modo crítico e autorregulado, ou seja, em vez de banir, incorporá-lo ao currículo pedagógico. Para que tal aconteça, propõem as seguintes fases:

1. *Planejar*: o conteúdo e a estrutura da escrita para analisar a tarefa por meio de metas e estratégias;
2. *Solicitar*: a criação de *prompts* para chegar aos resultados planejados;
3. *Visualizar*: a revisão e a análise crítica dos resultados gerados pelo *prompts*, observando problemas como erros e falta de referências;
4. *Produzir*: um texto final com base em suas próprias ideias, perspectivas e outras pesquisas anteriores. Nessa fase é possível desenvolver a habilidade de síntese, originalidade e integridade das informações;

5. *Revisar com pares*: trocas com os trabalhos dos colegas para revisão e *feedback* para identificar problemas. Assim são desenvolvidas a colaboratividade e a visão crítica;
6. *Rastrear o portfólio*: reflexão sobre os processos de escrita com base nas devolutivas dos colegas. Aqui cabem a autoavaliação, a adaptação dos textos e, consequentemente, a melhora da escrita.

Seguindo esse programa, os autores acreditam que os estudantes poderão desenvolver competência de uso das IA, bem como a habilidade do pensamento crítico para avaliar as informações apresentadas, proporcionando a autoregulação e o aprimoramento contínuo, desde que os docentes tenham diretrizes claras sobre o uso ético, responsável e eficaz dessas ferramentas.

A formação de professores para a integração de tecnologia em sala de aula tem sido, por vezes, negligenciada, um ponto levantado por Saimon *et al.* (2024). Para suprir essa deficiência, os autores apresentaram o modelo *6E Learning by Design* (LbD) como uma solução eficaz para o treinamento docente.

O LbD se estrutura em seis fases bem definidas: 1) Engajamento: os professores são envolvidos em situações reais de sala de aula, criando um contexto prático para o aprendizado; 2) Exploração: eles exploram possíveis soluções para os desafios apresentados, formulando suposições e hipóteses; 3) Devolutiva: o professor orientador oferece devolutivas sobre as propostas de solução dos participantes; 4) Planejamento: os futuros docentes planejam a implementação das soluções para os problemas identificados; 5) Execução: o projeto é colocado em prática; e 6) Avaliação: os resultados são analisados e avaliados. A pesquisa de Saimon *et al.* (2024) demonstrou que o modelo como eficaz no apoio ao desenvolvimento da competência profissional de futuros professores.

Como se observa, estes pesquisadores oferecem opções de inserção da IAG como ferramenta pedagógica para atender às orientações da UNESCO. Diante disso, cada profissional da educação pode analisar seu contexto e aplicar algumas dessas propostas ou parte das estruturas mencionadas.

6.2.2.4 Aplicações da IA em outras áreas

A IA pode ser explicada por meio da contribuição de algumas combinações de áreas inter-relacionadas para a transdisciplinaridade, por exemplo: *Filosofia*: a mente humana é semelhante a uma máquina, operando sobre o conhecimento codificado. *Matemática*: ferramentas para trabalhar com lógica, probabilidade e raciocínio algorítmico. *Economia*: aprendizagem de reforço e satisfação. *Psicologia*: estudos sobre o pensar (psicologia cognitiva) e agir humanos, bem como o funcionamento das memórias. *Linguística*: linguagens e pensamentos relacionados à comunicação neural. *Engenharia*: máquinas poderosas para aplicações de IA, tornando os *softwares* mais usáveis (Russel, Norving, 2024). De modo que a soma de diferentes áreas de conhecimento tem trazido ganhos significativos para a humanidade com a união de suas expertises.

Jiménez-García, Orenes-Martínez e López-Fraile (2024) propuseram a *AI Pedagogy Wheel*, uma adaptação da Roda da Pedagogia de Carrington voltada para a IA. O principal objetivo deste modelo é promover a integração consciente da tecnologia nas práticas pedagógicas, auxiliando os educadores a refletirem sobre a intencionalidade por trás do uso das ferramentas digitais. A proposta busca garantir que a tecnologia sirva à aprendizagem, e não o contrário.

A estrutura da roda é composta por anéis concêntricos que representam diferentes dimensões do processo educativo:

1. *Anel Central (Dimensão Cognitiva)*: baseado na Taxonomia de Bloom, foca nos objetivos de aprendizagem, como lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar;
2. *Anel Intermediário (Dimensão Tecnológica)*: utiliza o Modelo SAMR²⁸ adaptado para IA, orientando a integração da tecnologia por meio de quatro ações: **S**ubstituição de ferramentas tradicionais, **A**umento de recursos com novos aplicativos, **M**odificação de atividades pedagógicas e **R**edefinição do processo de aprendizagem;

²⁸ O Modelo SAMR (Substituição, Aumento, Modificação e Redefinição) foi construído por Ruben Puentedura e depois passou por adaptações (Jiménez-García; Orenes-Martínez; López-Fraile, 2024).

3. *Anéis Externos (Dimensão Instrumental)*: apresentam sugestões de ferramentas e aplicativos de IA alinhados aos níveis anteriores;
4. *Anel Adicional (Dimensão Reflexivo-Metacognitiva)*²⁹: um novo elemento que incentiva docentes e discentes a refletirem criticamente sobre o uso da IA e suas interações no ensino e na aprendizagem.

Embora a *AI Pedagogy Wheel* seja uma ferramenta para aprimorar a educação, seu sucesso depende de alguns fatores críticos: a capacitação contínua dos professores para o uso adequado das tecnologias, o engajamento ativo no planejamento e execução das propostas e a constante atualização da roda frente às rápidas transformações tecnológicas. Acima de tudo, ressaltam que sua aplicação deve ser pautada pela responsabilidade e pela ética (Jiménez-García, Orenes-Martínez e López-Fraile, 2024).

Isto posto, é relevante que os educadores desenvolvem competência em literacia em IAG, incluindo o conhecimento sobre os sistemas de tutoria inteligente de escrita. É fundamental que os educadores compreendam o funcionamento da IAG, como suas capacidades, limitações e ameaças. Isso permite que identifiquem informações imprecisas ou falsas, distinguindo o que é real do que é fabricado (Langran; Searson; Trumble, 2024).

6.3 Comparação entre potencialidades e limitações do uso de IA para o desenvolvimento de competência

Ao comparar as potencialidades e limitações do uso da IA para o desenvolvimento de competência por meio das fontes selecionadas na RE, é possível construir justificativas tanto a partir de uma perspectiva teórica (considerando o que a IAG pode vir a ser) quanto por analogias com aplicações práticas, observando como o uso atual da IAG pode impactar a aprendizagem.

²⁹ O modelo completo da Roda da Pedagogia para a IA pode ser consultado no Apêndice C.

6.3.1 Potencialidades do uso de IAG

Segundo as propostas de Turing (1956), as potencialidades da IA estão associadas à sua capacidade de simular o aprendizado. O teste do *Jogo da Imitação* demonstrou que a IA pode realizar tarefas semelhantes ao pensamento humano, como enganar uma pessoa durante uma interação ao simular uma conversa por meio de *chat*. O objetivo de Alan Turing era que as máquinas fossem capazes de buscar soluções para problemas humanos, oferecendo respostas ou soluções originais.

Outra potencialidade relevante para o uso humano da IAG é a produção e análise de dados sintéticos (dados gerados artificialmente). Essa funcionalidade pode ser útil, permitindo a geração de sumários, resumos, traduções e a análise de dados em diversos formatos (áudios, vídeos, imagens, textos, exames, entre outros). Esse processo ocorre por meio de uma árvore sintática, na qual as frases são divididas em estruturas hierárquicas para gerar os resultados desejados.

Atualmente, os programadores não conseguem prever com precisão as saídas geradas por sistemas de IAG. A possibilidade de que essas IAG gerem programas, modifiquem seu próprio comportamento e tomem decisões de forma autônoma, semelhante aos humanos, pode causar apreensão entre os usuários (embora essas capacidades ainda estejam em fase de estudo).

Na pesquisa de Santos, Limoni e Souza (2024) em que aplicaram questionários para quarenta e dois professores de diferentes faixas etárias de ensino, quarenta e dois por cento deles, demonstrou preocupações quanto a IAG se tornar uma vilã no processo de aprendizagem, pelo fato de utilizarem a ferramenta sozinhos e indiscriminadamente para produzir respostas acadêmicas de modo irresponsável. Para eles, é aconselhável ressignificar novas possibilidades para o ensino e aprendizagem dos estudantes para que de fato sejam adquiridos os conhecimentos e habilidades necessários para a formação da competência discente.

Desde 1956, as potencialidades da IA vêm sendo testadas e aprimoradas para um uso cada vez mais amplo na sociedade. A tendência é que esse processo de transformação continue; conseqüentemente, surge a necessidade de os seres humanos analisarem as novas propostas tecnológicas com criticidade, reflexão e debate entre pares, visando a uma introdução segura das novas ferramentas de trabalho.

6.3.1.1 Interações de IAG na educação associada a Taxonomia de Bloom

O propósito central da educação transcende a mera aquisição de conhecimentos, pois envolve tanto a aprendizagem de saberes invariáveis (como fórmulas e normas) quanto o cultivo da criatividade e de comportamentos. Essa formação completa permite que os seres humanos usem os recursos tecnológicos promovendo a aprendizagem coletiva. O desenvolvimento de valores e atitudes é fundamental para a resolução consciente de problemas, os relacionamentos interpessoais, a motivação e a compreensão de mundo (Dron, 2023).

A educação promove o crescimento pessoal e social ao preparar os estudantes para usar a tecnologia de forma consciente, levando em conta a cultura e a sociedade. Ao unir tecnologia e competência humana, tanto os indivíduos quanto a sociedade podem se desenvolver, de modo que nas transformações da sociedade e do indivíduo ocorre pela elevação da capacidade cognitiva, e não por sua substituição por respostas automatizadas.

Na pesquisa de Zhou, Shen e Cheng (2024), que envolveu mais de seiscentos professores, foram apresentadas descobertas sobre como o uso da IAG afeta a competência digital, bem como a autonomia e o relacionamento com a tecnologia. A ferramenta influenciou de modo significativamente positivo o desenvolvimento da competência digital dos professores, pois auxiliou no aprimoramento de suas habilidades por meio da adesão, familiaridade e confiança no uso da tecnologia. Isso foi identificado a partir da satisfação de suas necessidades básicas: os participantes relataram sentir autonomia na prática e nas interações com a ferramenta, revelando a motivação intrínseca gerada. Tal avanço se deve, em parte, à percepção de economia de tempo na execução de tarefas, como o planejamento de aulas, e à possibilidade de trabalhar no próprio ritmo.

Partindo da ideia de que a competência é formada por conhecimentos, habilidades e atitudes (Durand, 1998), e que, para sua formação, é necessária a presença desses três elementos, o docente que detém essa compreensão pode elaborar planos pedagógicos que os integrem (e sim, pode ser desafiador em determinados temas). Pois mesmo ao discutir na prática docente os problemas, fragilidades e alucinações nas respostas geradas pela IAG, será possível adquirir novos conhecimentos, exercitar a habilidade de escrita de *prompts* mais específicos e promover o uso ético dos resultados, respeitando a privacidade e as normas institucionais e nacionais.

Esse princípio da tríade conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) aplica-se a qualquer aprendizado. Ao aprender a andar de bicicleta, por exemplo, existem os conhecimentos iniciais sobre frenagem, posicionamento, sinalização e segurança. Em seguida, desenvolvem-se as habilidades de equilíbrio e manuseio técnico. Durante o percurso, o indivíduo pode deparar-se com imprevistos, como um pneu furado ou a necessidade de ajudar outrem; se ele mobilizar tais conhecimentos, habilidades e atitudes, demonstrará sua competência no uso do veículo e na relação com o entorno.

Portanto, uma vez compreendido e aplicado o conceito de competência, ele se torna extensível a qualquer situação. Se o estudante for instigado a utilizar a IAG, verificar resultados e compartilhar conhecimentos, ampliará sua competência no uso ético e crítico da ferramenta. Se o professor propuser tarefas com IAG, mediando o desenvolvimento de habilidades técnicas e discussões reflexivas, a ferramenta passará a integrar o processo de desenvolvimento da competência, confirmando a hipótese desta pesquisa.

Conforme mencionado anteriormente, os textos identificados na RE não explicitam se, de fato, o uso da IAG na prática docente corrobora o desenvolvimento da competência. Entretanto, partindo da estrutura formativa da competência (composta por *conhecimentos, habilidades e atitudes* voltados à resolução de problemas inéditos), entende-se que diferentes estratégias e ferramentas podem ser utilizadas para essa finalidade. Como revelam as fontes, existem diversas possibilidades de trabalho com a IAG, desde discussões sobre suas fragilidades técnicas até seu uso disruptivo em atividades de ensino-aprendizagem.

O propósito do ser humano ao criar uma tecnologia é que ela faça trabalhos repetitivos, melhore sua produtividade, facilite seu trabalho ou execute tarefas que seriam perigosas para os seres humanos por terem risco de vida. Há que se considerar que a inteligência humana é quem cria a tecnologia e é capaz de agir com ela e independente dela. Mas, se as pessoas ficarem extremamente dependentes da tecnologia, de suas respostas e facilidades, incorrem no risco de paulatinamente perder sua competência superior pela falta de uso de suas capacidades mentais, habilidades físicas e comportamentos que, antes pessoais, passam a ser baseados nos resultados e tendências apresentados por máquinas.

Em contrapartida, a tecnologia da IAG trouxe possibilidades que, por vezes, são encaradas com receio, provocando a fuga ou a negação de uma inovação já inserida no contexto social. Esse comportamento resulta em proibições semelhantes às

que ocorreram com o livro, o urso de pelúcia, a bicicleta, o carro, a calculadora e a *internet*. Alternativamente, é possível discutir, refletir e criticar a ferramenta junto aos pares, aos estudantes e à comunidade, visando um uso ético, responsável e seguro. Dessa forma, a IAG torna-se uma ferramenta capaz de contribuir para o desenvolvimento da competência. O que determina o direcionamento para um ou outro caminho é, em última análise, a nossa humanidade coletiva para a tomada de decisões que direcionarão o futuro.

Portanto, a questão central desta RE como as práticas pedagógicas, que envolvem a Inteligência Artificial Generativa como ferramenta de prática docente, podem contribuir para o desenvolvimento da competência? permanece como um campo aberto a novas investigações. Partindo das evidências trazidas por esta pesquisa, novas discussões podem ser suscitadas e pesquisas de campo podem ser realizadas, garantindo assim a continuidade e o aprofundamento do conhecimento científico sobre o tema.

Nesta seção foi possível avaliar os aspectos que afetam a prática e o desenvolvimento por competência na prática docente (atendendo ao objetivo específico de letra “e”), a partir do Estado da Arte da IAG em contexto educacional. Identificou-se que a IA possui considerável relevância no âmbito da Educação, devido às suas raízes teóricas em abordagens como o construtivismo, o behaviorismo, a cognição situada, a teoria sociocultural, a teoria da carga cognitiva, o *design* universal para a aprendizagem, a teoria crítica da raça, a teoria da aprendizagem social, a teoria da autoeficácia e a teoria da autodeterminação.

Existem vantagens no uso da IAG, como a personalização da aprendizagem, o incentivo à aprendizagem individual, a valorização do protagonismo do estudante, a ausência de limitações de tempo e espaço, além da ampliação da democratização do conhecimento (Costa *et al.*, 2023). A tecnologia potencializa o desenvolvimento de competências, pois auxilia na resolução de problemas (Scarci, Teixeira e Forno (2024). E a IAG traz consigo a necessidade de mudanças sociais para acompanhar as transformações tecnológicas (Erlor; Medeiros; Lima, 2024).

Portanto, a IAG pode ser associada ao desenvolvimento de competências, pode ser utilizada por docentes e discentes para o crescimento pessoal. Isso exige, entretanto, compreensão dos conceitos de IA, de seu funcionamento, da forma como a ferramenta pode ser testada, de suas potencialidades e restrições, da diferenciação entre produção humana e digital, das aplicações possíveis, da elaboração de prompts

adequados, do refinamento dos resultados produzidos pela IAG, da identificação das implicações éticas, da atuação dentro da legalidade intelectual e da continuidade no desenvolvimento da capacidade de aprendizagem junto à tecnologia (Annapureddy, Fornaroli; Gatica-Perez, 2024).

A adesão ao uso da IAG tem crescido, especialmente entre docentes, que inicialmente se mostraram mais resistentes do que os estudantes (Shaw *et al.*, 2023). Com isso, quando o conhecimento é construído socialmente na prática docente, a aprendizagem torna-se mais dinâmica, colaborativa e significativa (McGuire; Qureshi; Saad, 2024).

Ressalta-se que os docentes precisam passar por processos de literacia em IAG para se sentirem seguros e receberem instruções sobre como realizar o trabalho de modo a favorecer o desenvolvimento da competência discente. Ou seja, será necessário desenvolver primeiramente a competência docente, o que tornará a transdisciplinaridade mais viável. Para esta finalidade, ferramentas metodológicas como a Taxonomia de Bloom e a Roda da Pedagogia de Carrington podem auxiliar no processo de integração da tecnologia às práticas pedagógicas já existentes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo sobre o Estado da Arte da IAG como uma ferramenta para as práticas docentes e o desenvolvimento da competência, por meio de uma RE. Tendo em vista a adesão da IAG em diferentes áreas, inclusive a Educação, esta pesquisa foi planejada para responder à pergunta: como as práticas pedagógicas que envolvem a Inteligência Artificial Generativa como ferramenta de prática docente podem contribuir para o desenvolvimento da competência?

Partindo da hipótese de que a IAG é uma ferramenta apropriada para o desenvolvimento da competência, para confirmá-la ou refutá-la, no contexto mais amplo buscou-se fontes que abordassem o uso de IAG para verificar se realmente estavam contribuindo para o desenvolvimento da competência. Este levantamento teve como objetivos específicos: elaborar o protocolo da RE, com seus parâmetros e categorias de análise dos dados; mapear as produções encontradas na RE; descrever a evolução da IAG ao longo do tempo e sua relação com a Educação; identificar os aspectos que afetam a prática pedagógica e o desenvolvimento da competência; e sistematizar o conhecimento obtido com a RE, consolidando o Estado da Arte sobre a IAG na prática docente.

Para aplicação da metodologia da RE foi formada uma equipe de pesquisa com seis pessoas (Apêndice A) tendo em vista os objetivos da pesquisa e a seleção das palavras-chave para as buscas em três idiomas e oito bases de dados. As reuniões com a equipe e posteriores ajustes contribuíram para identificar fragilidades no uso desta metodologia aplicada a área de Educação. Por exemplo, as limitações de acesso às bases de dados e visualização dos resultados, pois embora o Google Acadêmico exiba mais de mil resultados, só é possível acessar até essa quantidade. A equipe contribuiu significativamente para captar esses resultados usando outras estratégias de extração de fontes por meio da reorganização de palavras-chave, o que resultou em seiscentos e noventa e quatro fontes elegíveis e classificadas para leitura.

A consolidação do Estado da Arte da IAG mostrou que a adesão a ela se dá por suas potencialidades e facilidades como: respostas a perguntas, pesquisa, tradução e criação de conteúdo original como planos de ensino, modelos de documentos, modelos de negócios, previsões baseadas em dados, resumos, escrituração de códigos computacionais, dentre outros.

A revolução advinda da tecnologia da IAG e com a disseminação de dados, informações, geração de textos e imagens tornou tênue a linha entre ficção e realidade. Essas mudanças fazem com que a IAG seja interpretada como um objeto reluzente que pode ofuscar o pensamento crítico, a análise cuidadosa e a curiosidade natural do ser humano. Soma-se a isso o risco de o ser humano perder essas potencialidades pela falta de seu exercício contínuo. Pois, é relevante para os pesquisadores e docentes estarem atentos às mudanças tecnológicas, sociais e antropológicas dos efeitos causados na coletividade e como isso pode ser revertido para o bem comum.

Até chegar a IAG como disponível hoje à população, diversos e desafios precisaram ser vencidos, iniciando com a codificação do pensamento humano. Ao longo dos anos, profissionais de diferentes áreas como Linguística, Psicologia, Ciência da Computação, Matemática, Física e Filosofia, bem como e equipes de pesquisa fizeram contribuições para a gestão e aprimoramento da IAG. Conforme os dados coletados na RE, foram identificados sessenta e nove países com publicações em português, inglês e espanhol sobre o uso da IAG na Educação, pois a sua aplicação pode atender a diferentes necessidades do ensino, sendo uma ferramenta de apoio utilizada por docentes e discentes, oportunizando, desse modo, diversas aplicações metodológicas e pedagógicas, inclusive avaliativas.

Dentre os desafios atuais, quanto ao uso da IAG, estão a falta de políticas governamentais orientando sobre seu uso e possíveis consequência de uso indevido para deixar claro suas fragilidades e limitações (privacidade, discriminação, plágio, cocriação e ética). Já as instituições de ensino carecem de manuais e regulamentos institucionais com diretrizes para a comunidade acadêmica. Com isso, foi identificada também a necessidade de literacia digital para docentes e discentes. Apesar dos avanços tecnológicos, os estudantes precisam de supervisão humana para gerenciar os riscos e analisar os resultados gerados pela IAG, evitando o excesso de confiança e promovendo a autonomia e uso crítico da ferramenta, com base em conhecimentos e por meio da verificação das informações geradas.

Além desses desafios, a originalidade da escrita acadêmica é outra questão relevante, pois a IAG apenas reproduz dados e informações de modo combinado e sintetizado. Por este motivo, a IAG não pode ser considerada uma autora ou coautora de um documento, pois dessa forma, os direitos autorais seriam violados. Sem mencionar a confiabilidade dos dados gerados e os delírios nos resultados. Sendo assim,

faz-se necessária saber como usar a IAG na produção de materiais pedagógicos e textos acadêmicos.

Ao adotar a IAG, deve-se ponderar sua agilidade frente ao risco de respostas imprecisas em tarefas críticas, como a edição de materiais didáticos. Tais falhas podem introduzir vieses ideológicos, resposta superficiais, alterar valores culturais ou causar distorções sutis que comprometem a clareza e a exatidão do conteúdo. Caso os conteúdos sejam utilizados sem raciocínio e criatividade, pode haver uma superdependência tecnológica, comprometendo a aprendizagem e, conseqüentemente, a formação. Ademais, existe a possibilidade de a inibição da criatividade do discente, decorrente da distração ou insegurança, prejudicar o desenvolvimento da escrita criativa.

Além disso, a antropomorfização da ferramenta, bastante comum e estimulada ao tratá-la como assistente, ajudante, colaboradora traz como implicações a impressão estar interagindo com uma pessoa. De modo que, conforme identificado nas fontes desta pesquisa, a IAG pode ser utilizada como ferramenta de apoio nas atividades acadêmicas desde que seja de modo claro, específico e com total intervenção, revisão e produção de autoria humana.

Problemas com propagandas enganosas, notícias falsas e ideias enviesadas podem ser trazidos para a discussão em sala de aula para analisar a credibilidade dada às divulgações. Analisando, por exemplo, como podem ser detectadas e discutir a importância de verificar o que se recebe como verdade. Isso amplia o conhecimento dos problemas reais e auxilia no desenvolvimento da competência, uma vez que exercita a habilidade de análise. O uso informado e cuidadoso, permite que haja a devida adaptação responsável às transformações tecnológicas e sociais.

Em contrapartida, o uso da IAG na Educação oferece opções de melhoria e diversificação nas atividades na prática docente. Por exemplo: ao aprenderem sobre a construção de *prompts*, além de obterem respostas mais precisas, os estudantes podem ser auxiliados na argumentação e clareza verbal, explicando com mais precisão o que se deseja do outro ou como interpretam as informações. Além disso, a IAG pode auxiliar no estudo individual fora da sala de aula por meio da geração de mapas mentais, resumos, simulações de perguntas baseadas no conteúdo apresentado em sala de aula ou *podcasts* para revisão e maior assimilação, conforme as preferências e o modo de aprendizagem de cada estudante. Para que isto, de fato, aconteça, é

necessário que a criatividade e o pensamento próprios dos estudantes sejam estimulados.

Embora seja urgente que docentes transformem suas práticas e adquiram competência para avaliar e sistematizar o uso da IAG, a complexidade dessas novas exigências tecnológicas pode gerar sobrecarga e insegurança. Diante desse cenário, torna-se indispensável o apoio institucional, garantindo que os professores recebam suporte para articular seus conhecimentos, habilidades e atitudes, sentindo-se plenamente capacitados para mediar a interação entre estudantes e a IAG.

No que tange à confirmação da hipótese de que a IAG constitui uma ferramenta apta ao desenvolvimento dessa competência, a Revisão Estruturada (RE) não identificou aplicações consolidadas ou validadas empiricamente em larga escala. Constatou-se, em contrapartida, um cenário de propostas, tendências e possibilidades latentes. Por conseguinte, o objetivo geral desta pesquisa foi atendido de forma parcial, fundamentando-se em evidências prospectivas, mas ainda não conclusivas.

Uma vez compreendidos o funcionamento da IAG, suas fragilidades e as possibilidades de uso (inclusive para a discussão de seus problemas), nota-se que ela agrega conhecimento aos estudantes e promove reflexões. Na prática docente, o professor pode acompanhar a elaboração de *prompts* e analisar os resultados junto à classe, permitindo o aperfeiçoamento das habilidades de busca. Além disso, as ocorrências de alucinações, vieses e distorções de conceitos podem ser trabalhadas pedagogicamente para reforçar atitudes éticas e morais em relação ao uso da tecnologia.

É relevante que as instituições de ensino priorizem o desenvolvimento de habilidades de pesquisa nos estudantes utilizando a IAG como ferramenta complementar à Educação, sem substituir o papel do professor na prática docente. Se estudantes e docentes compreenderem que a tecnologia é apenas um instrumento (em vez de uma parceira ou orientadora), provavelmente valorizarão seu lugar enquanto humanos. Ao evitar a antropomorfização da IAG, reduzem-se os riscos de sentirem temor pela substituição. Cabe às instituições de ensino direcionarem a tecnologia com supervisão humana para conseguir resultados relevantes como julgamento crítico e ético.

Algumas pessoas, ao lerem este trabalho, podem se identificar com alguns itens, enquanto outras com pontos totalmente opostos. Por exemplo, enquanto algumas verão mais veementemente fragilidades como racismo, discriminação, vieses e

problemas, outras perceberão possibilidades para a inserção da IAG na prática docente e seus benefícios ao gerar respostas por meio de *prompts*. Algumas pessoas podem preferir evitar a tecnologia, enquanto outras optam por aprender, analisar e testar o novo, para então apresentar argumentos após terem passado por algumas experiências e compartilhar com os pares, na prática docente ou com a comunidade científica. Cabe a cada docente, munido de sua expertise, avaliar o uso da ferramenta por meio de aplicações pertinentes às suas práticas pedagógicas. Para evitar a dependência excessiva de qualquer tecnologia, é fundamental promover debates em sala de aula sobre a integridade acadêmica e valorizar a inteligência humana, integrando a tecnologia sem desmerecer as produções autorais independentes dos estudantes.

Após a realização deste estudo, foi percebido que diferentes ferramentas podem ser utilizadas para finalidades opostas. Cabe a cada profissional da Educação usar sua criatividade, criticidade e estudo no uso da IAG, com o propósito de mostrar suas potencialidades e fragilidades, independentemente das transformações sociais atuais ou futuras, incluindo-a ou não em suas práticas docentes, sem ignorá-la, mas promovendo reflexões sobre ela, independentemente de sua adesão - uma vez que a inteligência humana possui a capacidade de pensar moralmente e eticamente.

É relevante que docentes e discentes desenvolvam proficiência na utilização de IAG. Para tal, é preciso conhecer como a tecnologia funciona, bem como suas fragilidades e imprecisões, evitando a disseminação de informações falsas, distorcidas e descontextualizadas. Tendo em vista que aprendizagem leva tempo e necessita de estudo contínuo, o debate contribui de modo significativo para a aprendizagem coletiva na prática docente e entre os pares (docentes, gestores e políticos).

O propósito da tecnologia é otimizar o trabalho e garantir a segurança humana, mas a dependência excessiva das ferramentas tecnológicas e de seus resultados automatizados pode atrofiar as capacidades mentais, físicas e comportamentais, levando à perda gradual da competência especificamente humana. Qualquer ferramenta pode ser usada para o desenvolvimento da competência, desde que o docente tenha a clareza de como promover conhecimentos, habilidades e atitudes ao propor o aprendizado seja.

Este estudo apresenta evidências de que a integração da IAG na prática docente favorece o desenvolvimento de conhecimentos e de habilidades essenciais à formação de competências. Contudo, a dimensão dos valores revelou-se fragilizada;

as fontes analisadas restringem-se a discussões sobre ética e moralidade (frequentemente vinculadas à dimensão atitudinal) o que evidencia uma lacuna teórica. Nota-se, portanto, a necessidade de investigações mais profundas sobre a sensibilização e desenvolvimento de valores nas práticas pedagógicas mediadas pela IAG.

Nesta pesquisa, foram identificadas por meio da RE algumas lacunas para os estudos futuros no uso da IAG na prática docente, configurando o Estado da Arte da IAG na Educação, como por exemplo: investigação de práticas simuladas por pares, nas interações entre homem e máquina; compreensão sobre o suporte da IAG a estudantes com necessidades especiais; aplicações da IAG no ensino de idiomas; usuários de sistema de *chatbot* e a teoria da *internet* morta. O que se pode fazer a respeito das confusões conceituais e fragilidades da IAG é produzir mais pesquisas e dialogar com a comunidade acadêmica para ter uma compreensão mais ampla da competência, das tecnologias e de como a IAG pode ser utilizada como uma ferramenta de apoio de outras formas para o desenvolvimento da competência docente e discente.

REFERÊNCIAS

- ABANKWA, D. Harnessing ChatGPT: Exploring its Possibilities and Perils in the Social Sciences. **SSRN Electronic Journal**. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4573506.
- AJLOUNI, A.; ALMAHAIREH, A.; WAHBA, F. Students' Perception of Using ChatGPT in Counseling and Mental Health Education: The Benefits and Challenges. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, v. 18, n. 20, p. 199–218, 2023. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i20.42075>
- AKINTANDE, O. Artificial versus natural intelligence: Overcoming students' cheating likelihood with artificial intelligence tools during virtual assessment. **Future Educ Res**. v. 2 p. 147–165, 2024. DOI: 10.1002/fer3.33
- ALFAYA, N.; ROSSINI, A. A internet das coisas: uma análise entre o bem e o mal de suas aplicações. **Revista do Mestrado em Direito da UCB**. V. 15, n. 1, jan./jun. 2021. <https://doi.org/10.31501/rvmd.v15i1,%20Jan/Jun.13902>
- ANDRADE, G.; RÖHE, A. A inteligência artificial e os direitos fundamentais. **TECOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, p. 45–55. 2024.
- ANNAPUREDDY, R.; FORNAROLI, A.; GATICA-PEREZ, D. Generative AI Literacy: Twelve Defining Competencies. **Digital Government: Research and Practice**, v. 6, n.1, p. 1-22, 2024. <https://doi.org/10.1145/3685680>
- ARKSEY H.; O'MALLEY L. Scoping studies: towards a methodological framework. **Int J Soc Res Methodol**, n. 8, p. 19–32, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>. Acesso em: 18 out. 2024.
- BARACHINI, F.; STARY, C. What is the impact of ChatGPT on facilitating knowledge provision and creation? Examples and criticalities in classroom education. **Ciki Ickm Bridges to knowledge Society**, Florianópolis, Brasil, 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.14756.65921
- BAYTAK, A. The content analysis of the lesson plans created by ChatGPT and Google Gemini. **Research in Social Sciences and Technology**, v. 9, n. 1, p. 329-350, 2024 Disponível em: <https://doi.org/10.46303/ressat.2024.19> Acesso em 13 jul. 2025.
- BELLOMO, S. **Educación aumentada: desafíos de la educación em la ea de la inteligencia artificial**. Globethics Publications; Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.12424/4293074> Acesso em: 2 fev. 2025.
- BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique**. New York: Rowman & Littlefield, 2000.
- BEWERSDORFF *et al.* Taking the Next Step with Generative Artificial Intelligence:

The Transformative Role of Multimodal Large Language Models in Science Education. **arXiv:2401.00832v3** [cs.AI] 19 sep. 2024 <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102601>

BRASIL. **Parecer CEB 2022**. Conselho de Educação Básica. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/parecer-ceb-2022> Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro 2023**. 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023**. 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Decreto/D11713.htm#art1p Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025**. 2025b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2025/Lei/L15100.htm Acesso em: 23 jul. 2025

BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 2, de 21 de março de 2025. 2025a. **Diário Oficial da União**, ed. 56, seção 1, p. 34, 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/ceb-n-2-de-21-de-marco-de-2025-619301726> Acesso em: 23 jul. 2025

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1010, de 2025**. Senadora Teresa Leitão (PT/PE), 2025c. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/167558>

BRUNEAULT, F. *et al.* AI Ethics Training in Higher Education. **Pedagogical Toolkit**, mai, 2024. DOI:10.31235/osf.io/g2dn4

CANGA SOSA, M. Introducción al fenómeno del Selfie: valoración y perspectivas de análisis. **Fotocinema**, n.10, 2015, p. 383-405.

CERVO, A.; BERVIAN, P.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAN, C. A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 20, n.38, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3> Acesso em: 28 nov. 2024.

CHAN, C. Exploring the Factors of "AI Guilt" Among Students -- Are You Guilty of Using AI in Your Homework? **arXiv:2407.10777**, v. 1 15 jul. 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.10777>.

CHARLOT, B. Fórum Social Mundial pelo Fórum Mundial de Educação, 2. **Anais** [...]. Porto Alegre, RS, p. 19-22, jan. 2003.

CHIGORA, T. The Paradox of Social-Emotional Learning (SEL) and Generative Artificial Intelligence (GAI) in Design and Technology: High School Context. **International**

Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI). V. XI, n. IX, sep. 2024, p.1104 -1114. DOI: 10.51244/IJRSI

CHIU, T. AHMAD, Z. ISMAILOV, M. SANUSI, I. What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them. **Computers and Education Open**. v. 6, n. 100171, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000120> Acesso em: 13 jul. 2023.

CHOMSKY, N.; ROBERTS, I.; WATUMULL, J. Noam Chomsky: The False Promise of ChatGPT. **The New York Times**, 8 mar. 2023. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html> Acesso em: 13 jul. 2025.

COELHO, H. O estado da arte da Inteligência Artificial em 1983: ano 27. **Psicologia**, v. 4, n. 1, p. 97-102. 1983. Disponível em: <https://revista.appsicologia.org/index.php/rpsicologia/article/view/878> Acesso em: 20 ago. 2024.

COLL, C. *et al.* **Os conteúdos na reforma**: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-622152?lang=fr>. Acesso em: 07 jan. 2025.

COSTA, D. *et al.* Inteligência Artificial e educação. **Democratizar**, v. 16, n. 2, jul./dez. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/375865976_Inteligencia_artificial_na_educacao Acesso em 19 out. 2025.

CSASZAR, I.; CURRY, J. Generative AI and the Development of Assignments that Promote Critical Thinking and Ethical Application in Counselor Education. **Generative AI in Counselor Education**. Edição Especial, v. 9, n. 2, 2024. Disponível em: <https://www.leraweb.net/ojs/index.php/RICE/article/view/127> Acesso em: 22 jul. 2025.

DABIS, A.; CSÁKI, C. AI and ethics: Investigating the first policy responses of higher education institutions to the challenge of generative AI. **Humanities and Social Sciences Communications**. v. 11, n. 1006, 2024. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03526-z>

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. Summus Editorial, 1986.

DATA SCIENCE ACADEMY. **Deep Learning Book**, 2022. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.com.br>. Acesso em: 20 out. 2024.

DESLANDES, S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 6. ed. Vozes: Petrópolis, RJ, 1996.

DING, L.; LI, T.; JIANG, S.; GAPUD, A. Students' perceptions of using ChatGPT in a physics class as a virtual tutor. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**. v. 20, n. 63, 2023. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00434-1>

DRAGANIDIS, F.; MENTZAS, G. Competency Based Management; a review of Systems and approaches. **Information Management & Computer Security**. v. 14, n. 1, p. 51- 64. 2006. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09685220610648373/full/html?journalCode=i> Acesso em: 11 jan. 2026.

DRON, J. The Human Nature of Generative AIs and the Technological Nature of Humanity: Implications for Education. **Digital** n. 3, p.319–335, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/digital3040020>.

DÚO-TERRON, P. Generative artificial intelligence: Educational reflections from an analysis of scientific production. **Journal of Technology and Science Education**, v.3, n. 14, p. 756-769, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3926/jotse.2680>. Acesso em: 26 jan. 2025.

DUQUE-PEREIRA, I.; MOURA, S. Explorações teóricas e oportunidades de integração curricular do letramento em inteligência artificial (IA) na Educação Básica. **SciELO Preprints**. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7294>

DURAND, T. The Alchemy of Competence. **Quality in Higher Education**. 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265663969_The_Alchemy_of_Competence. Acessado em 11 de jan. de 20126.

ELSEVIER. **The use of generative AI and AI-assisted technologies in writing for Elsevier**, 2023b. Disponível em: <https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/the-use-of-generative-ai-and-ai-assisted-technologies-in-writing-for-elsevier>. Acesso em: 05 jan. 2026.

ERLER, M.; MEDEIROS, C.; LIMA, C. Inteligência artificial e a educação no século XXI. **XXII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE**, João Pessoa, 5 a 9 de nov. 2024. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/endipe/2024/TRABALHO_COM-PLETO_EV208_MD4_ID2339_TB465_14082024120240.pdf Acesso em: 17 out. 2025.

FARAZOULI, A.; CERRATTO-PARGMAN, T.; BOLANDER-LAKSOV, K.; MCGRANT, C. Hello GPT! Goodbye home examination? An exploratory study of AI chatbots impact on university teachers' assessment practices. **Assessment & Evaluation in Higher Education**. v. 49, n. 3, p. 363-375, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2241676> Acesso em 10 jul. 2025.

FERNANDES, D. Avaliação das Aprendizagens e Políticas Educativas: o difícil percurso da inclusão e da melhoria. *In*: Rodrigues, M. L. (org.). **Quarenta Anos de Políticas de Educação em Portugal: A Construção do Sistema Democrático de Ensino**, v. I, p. 231-268, cap. VII, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314189057_Avaliacao_Das_Aprendizagens_E_Politiclas_Educativas_O_Difcil_Percurso_da_Inclusao_e_Da_Melhoria. Acesso em: 24 jan. 2025.

FEUERRIEGEL, S.; HARTMANN, J.; JANIESCH, C.; ZSCHECH, P. Generative AI. **Business & Information Systems Engineering**, v. 66, p. 111–126, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>. Acesso em: 06 maio 2025.

FIALHO, L.; NEVES, V.; NASCIMENTO, K. Microcreativity with chat generative pre-trained transformer: Learnings in virtual space. **Journal of Technology and Science Education**, v. 14, n.1, p. 95-108, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3926/jotse.2338> Acesso em 10 jul. 2025

FREITAS, W. Avanço tecnológico: a inteligência artificial no contexto da educação a distância. **Revista Tópicos**, v. 3, n. 24, 2025. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/avanco-tecnologico-a-inteligencia-artificial-no-contexto-da-educacao-a-distancia> Acesso em: 20 out. 2025.

GARCÍA-PEÑALVO, F. Generative Artificial Intelligence. Open Challenges, Opportunities, and Risks in Higher Education. **14th International Conference on e-Learning 2023**, Sep. 19 -28, Belgrade, Serbia, 2023. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-3696/article_1.pdf Acesso em: 14 jul. 2025.

GONÇALVES, R. **Criatividade e Inteligência Artificial**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.

GORDON, M. *et al.* A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. **Medical Teacher**, v. 4, n. 46, p. 446-470, DOI: 10.1080/0142159X.2024.2314198. Acesso em: 03 jul. 2025.

GOVERNO FEDERAL. MEC dialoga com países nórdicos. **Ministério da Educação**. 24 de abr. 2025. Disponível em: <http://www.me.gov.br/mec/pt/assuntos/noticias/2025/abril/me--dialoga-com-paises-nordigos> Acesso em: 04 jan. 2026.

GRIMES, M.; KROGH, G.; FEUERRIEGEL, S.; GRUBER, F. From Scarcity to Abundance: Scholars and Scholarship in an Age of Generative Artificial Intelligence. **Academy of Management**, v. 66, n. 6 2023, p. 1617 – 1624. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/amj.2023.4006> Acesso em: 10 ago. 2025.

GUPTA, A.; ATEF, Y.; MILLS, A.; BALI, M. Assistant, Parrot, or Colonizing Loudspeaker? ChatGPT Metaphors for Developing Critical AI Literacies. **Open Praxis**, v. 1, n. 16, p. 37–53, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.1.631>

HASAN, A.; KUMAR, S. CARROLL, F. Generative Artificial Intelligence: a systematic review and applications. **arXiv**: 2405.11029, v. 1, 17 maio 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/html/2405.11029v1#S2>. Acesso em 18 maio 2025.

HMOUD, M. *et al.* Higher Education Students' Task Motivation in the Generative Artificial Intelligence Context: The Case of ChatGPT. **Information**, v. 15, n. 33. <https://doi.org/10.3390/info15010033>

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**. 12. ed. São Paulo: Mediação, 2003.

HUTSON, J. Rethinking Plagiarism in the Era of Generative AI. **Journal of Intelligent Communication**. v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: <http://ojs.ukscip.com/index.php/jic> Acesso em: 11 jul. 2025.

HOYA, f. *et al.* Pre-service teachers' AI usage: The effects of perceived usefulness, subjective norm, behavioral intention, and self-efficacy. **ResearchGate**. Out. 2024. DOI: 10.31219/osf.io/284gk.

IANNELLA, A. The transitional space. Generative Artificial Intelligence as an opportunity for growth. **Italian Journal of Educational Technology**, v. 32, n. 1, p. 9-20, 2024. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1330>

INTERNATIONAL STANDARD. **ISO/IEC 42001:2023**. Information technology — Artificial intelligence — Management system. Vernier, Geneva, 2023. 14 p. Disponível em: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/bd05d78b-c39b-4578-b771-cf7c184d9410/iso-iec-42001-2023> Acesso em> 6 jan. 2026.

JBI. Joanna Briggs Institute. **About JBI**. Austrália, 2024. Disponível em: <https://jbi.global/>. Acesso em: 23 set. 2024.

JIMÉNEZ-GARCÍA, E.; ORENES-MARTÍNEZ, N.; LÓPEZ-FRAILE, A. Pedagogy Wheel for Artificial Intelligence: adaptation of Carrington's Wheel. **RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**. v. 27, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37622>

KAJTAZI, M.; HOLMBERG, N.; SARKER, S. The changing nature of teaching future IS professionals in the era of generative AI. **Journal of Information Technology Case and Application Research**, v. 25, n. 4, p. 415-422, 2023. DOI: 10.1080/15228053.2023.2267330

KELLY, A.; SULLIVAN, M.; STRAMPEL, K. Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. **Journal of University Teaching & Learning Practice**, v. 20, n. 6, 2023 <https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>

KLEINA, N. A história da inteligência artificial. **TecMundo**, 23 out. 2018. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>. Acesso em: 20 out. 2024.

KOBAK, D. *et al.* Delving into ChatGPT usage in academic writing through excess vocabulary. **arXivpreprint** arXiv:2406.07016, 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.07016>.

KOHNKE, L.; ZOU, D.; MOORHOUSE, B. Technostress and English language teaching in the age of generative AI. **Educational Technology & Society**, v. 27, n. 2, p. 306-320, 2024. [https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27\(2\)](https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27(2))

KONG, S.; LEE, J.; TSANG, O. A pedagogical design for self-regulated learning in academic writing using text-based generative artificial intelligence tools: 6-P pedagogy of plan, prompt, preview, produce, peer-review, portfolio-tracking. **Research and**

Practice in Technology Enhanced Learning, Department of Mathematics and Information Technology The Education University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China. 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.58459/rptel.2024.19030>. Acesso em: 28 nov. 2024.

KRAMER, A; STIENSTRA, M.; HSIÃO, Y. Authentic Assessment: A Case Study on Engaging Students in Business Administration and Preventing Academic Misconduct. **Cases on Authentic Assessment in Higher Education**, edited by Linda Marron, IGI Global Scientific Publishing, p. 147-171, 2024. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1001-4.ch008>

LANGRAN, E.; SEARSON, M.; TRUMBLE, J. **Exploring New Horizons: Generative Artificial Intelligence and Teacher Education**. Association for the Advancement of Computing in Education, 2024. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/223928/> Acesso em 09 jul. 2025.

LATIF, E. *et al.* Artificial General Intelligence (AGI) for Education. **arXiv**, v. 2 n. 2304.12479, 15 may 2023.

LAUBHEIMER, P. How do Generative AI Systems Work? **NN/g**. 13 set. 2024. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/author/page-laubheimer/>. Acesso em 19 maio 2025.

LEE *et al.* Multimodality of AI for Education: Towards Artificial General Intelligence. **arXiv**:2312.06037, v.2, n. 12, dec 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.06037>

LI, H. **A tutorial on LLM**. Medium. 14 set. 2023. Disponível em: <https://medium.com/@haifengl/a-tutorial-to-llm-f78dd4e82efc>. Acesso em: 31 out. 2024.

LIHAO, G. Produção de conhecimento de código aberto na era dos grandes modelos de linguagem: oportunidades, desafios e o futuro [J]. **Journal of East China Normal University** (Filosofia e Ciências Sociais), v. 2, n. 56, p. 31-41, 2024. Disponível em: <https://xbzs.ecnu.edu.cn/EN/Y2024/V56/I2/31>. Acesso em: 23 de jun. 2024.

LITTMAN, M. *et al.* **Gathering strength, gathering storms: the one hundred year study on artificial intelligence (AI100)**. Study Panel Report. Universidade de Stanford, Stanford, CA, setembro de 2021. Disponível em: <http://ai100.stanford.edu/2021-report>. Acesso em: 26 nov. 2024.

LIU, W.; LIN, Y.; YU, Z. A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence Chatbots in Language Education. **Social Education Research, Faculty of Foreign Studies, Beijing Language and Culture University**, China. 2023. <https://doi.org/10.37256/ser.5120243372>

LOZANO, A.; FONTAO, B. Is the education system prepared for the irruption of artificial intelligence? A study on the perceptions of students of primary education degree from a dual perspective: current pupils and future teachers. **Education Sciences**, v. 7, n. 13 p. 733, 2023. DOI <https://doi.org/10.3390/educsci13070733>

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MANFJÄRD, M. Upper Secondary Schools into the future – How do artificial intelligence (AI) language models, such as ChatGPT, impact teachers' ability to develop pupils' skills and knowledge? Dissertação de Mestrado, University Linnaeus, Sudão, 2023.

MARIANO, G.; ALLWARDT, D.; RAPTIS, P.; STILWELL, K. Reintroducing the Oral Exam: Finding Out What Your Students Really Know in the Age of ChatGPT. **Essays**. Set. 2024 p. 59 – 69. Disponível em: <https://webcdn.worcester.edu/currents-in-teaching-and-learning/wp-content/uploads/sites/65/2024/09/Reintroducing-the-Oral-Exam.pdf> Acesso em 14 ago. 2025.

MATEUS, J.; LUGO, N.; CAPPELLO, G.; GUERRERO-PICO, M. Communication educators facing the arrival of generative artificial intelligence: exploration in Mexico, Peru, and Spain. **Digital Education Review**, n. 45, p. 106-114, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.106-114>. Acesso em: 01 dez. 2024.

MCGUIRE, A.; QURESHI, W.; SAAD, M. A constructivist model for leveraging GenAI tools for individualized, peer-simulated feedback on student writing. **International Journal of Technology in Education (IJTE)**, v. 7, n. 2, p. 326-352. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.46328/ijte.639>. Acesso em: Acesso em: 10 dez 2024.

MCCARTHY, J. What is artificial intelligence? **Computer Science Department Stanford University**, Stanford, CA, 12 nov. 2007. Disponível em: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> Acesso em: 14 jul. 2025.

MEERHOLZ, P.; FREITAS, D.; MATTOS, W.; INACIO, E. Um Estudo Sobre o Uso de Modelos de Machine Learning para Manutenção Preditiva Industrial. **XIV Computer on the Beach**, 30 de Março a 01 de Abril de 2023, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/19455/11270> Acesso em 4 nov. 2025.

MEIRINHOS, C.; FERNANDES, L.; MEIRINHOS, M. **The emergence of artificial intelligence in education**. In R. Barradas; J.A. Lencastre; M. Bento; S. Soares; A. Valente (Eds.) *Robots in Action*. Braga: Universidade do Minho. p. 34-48. 2023. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/entities/publication/6d7ee1eb-1878-4a01-8fa0-f24cedc3003d>. Acesso em: 10 dez 2024.

MEMARIAN, B.; DOLECK, T. A review of assessment for learning with artificial intelligence. **Computers in Human Behavior: Artificial Humans**, v. 2, n. 100040, Simon Fraser University, Faculty of Education, Vancouver, British Columbia, Canadá, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100040>. Acesso em: 28 nov. 2024.

MEŞE, İ. *et al.* Educating the next generation of radiologists: a comparative report of ChatGPT and e-learning resources. **Diagn Interv Radiol**. v. 3, n. 39, p. 163-174, 2024. DOI: 10.4274/dir.2023.232496.

MICAH, D. J. *et al.* Guidance for conducting systematic reviews. **International Journal of Evidence-Based Healthcare**, Universidade de Adelaide, Joanna Bridge Institute. 2015. DOI: 10.1097/XEB.0000000000000050. Disponível em: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/26134548/> Acesso em: 27 de out. 2024.

MICAH, P.; ZACHARY, M.; GODFREY, C.; MCINERNEY, P. Chapter 11: Scoping reviews. *JBI Manual for Evidence Synthesis*, JBI; 2020. <https://doi.org/10.46658/JBI-MES-20-12>. Acesso em 23 de jun. 2024.

MIKELADZE, T.; MEIJER, P.; VERHOEFF, R. A comprehensive exploration of artificial intelligence competence frameworks for educators: A critical review. **European Journal of Education**, v. 59, n. e12663, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ejed.12663> Acesso em: 28 nov. 2024.

MILANA, M.; BRANDI, U.; HODGE, S.; HOGGAN-KLOUBERT, T. Inteligência artificial (IA), agentes conversacionais e IA generativa: implicações para a prática e pesquisa em educação de adultos, **International Journal of Lifelong Education**, v. 1, n. 43, p. 1-7, 2024. DOI: 10.1080/02601370.2024.2310448

MINSKY, M. Steps Toward Artificial Intelligence. **Proceedings of the IRE**, n. 49, p. 8-30. jan. 1961. Disponível em: <https://courses.csail.mit.edu/6.803/pdf/steps.pdf>. Acesos em 20 maio 2025.

MIRAGLIA, L. La promessa dell'intelligenza artificiale generativa: implicanze psicologiche nei contesti educative. **Rivista di Scienze dell'Educazione**. Ano LXII, n. 1 jan – jun, p. 86 – 104, 2024. Disponível em: https://rivista.pfse-auxilium.org/it/pdf/rse/laura-miraglia_rse01-2024.pdf Acesso em: 05 ago. 2025

MLODINOW, L. **Subliminar**: como o inconsciente influencia nossas vidas. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

MOGAVI, R. *et al.* ChatGPT in education: A blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions. **Computers in Human Behavior: Artificial Humans**, v. 2 n. 1000027, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100027>

MORETTO, V. **Planejamento**: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. 10 ed. Petrópolis (RJ): Vozes. 2014.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. **O processo de Pesquisa**. 2 ed. Liber Livro, v. 2, 2006.

MOTA, C. B. **O conceito de competência**: origem e aplicações na educação. 2021. 141f. Dissertação de Mestrado (em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, Brasil, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uniso.br/handle/UNISO/1001>. Acesso em: Acesso em: 23 jul. 2023.

MOUTA, A.; PINTO-LLORENTE, A.; TORRECILLA-SÁNCHEZ, E. Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature Review on Artificial

Intelligence in Education. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**. v. 34, p. 1166–1205. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>

MRU. 200 Years of Tech Panics: from bicycles to A.I. **Mercatus Center – MRU**, George Mason University, 22 abr. 2025. Disponível em: <https://mru.org/courses/everyday-economics/200-years-tech-panics-bicycles-ai> Acesso em: 25 jan. 2026.

MUCCI, T. **Overfitting vs. Underfitting**. IBM Writer. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/overfitting-vs-underfitting> Acesso em 4 nov. 2025.

NARAHARISSETTY, R. “What the ‘dead Internet Theory’ Predicted about the Future of Digital Life.” **The Swaddle**. 31, oct. 2022. Disponível em: <https://www.theswaddle.com/what-the-dead-internet-theory-predicted-about-the-future-of-digital-life>. Acesso em: 04 de jul. 2025.

NG, D.; LEUNG, J.; CHU, S.; QIAO, M. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. **Computers and Education: Artificial Intelligence**. v. 2, n. 1000441, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>.

NIEMI, H.; PEA, R.; Lu, Y. **AI in Learning**: designing the future. Springer, Switzerland, 2018. DOI <https://doi.org/10.1007/978-3-031-09687-7>.

NYAABA, M. *et al.* Generative AI as a Learning Buddy and Teaching Assistant: Pre-service Teachers' Uses and Attitudes. **ArXiv preprint arxiv**, v. 2407 n. 11983, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.11983>. Acesso em: 01 dez. 2024.

OJEDA, A.; SOLANO-BARLIZA, A.; ALVAREZ, D.; CÁRCAMO, E. Análisis del impacto de la inteligencia artificial ChatGPT en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. **Formación Universitaria**. V. 16, n. 6, p. 61 – 70, Colombia, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000600061>. Acesso em 06 jul. 2025

OLIVEIRA, E.; BERTINI, L. TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: pesquisas e estudos do uso de calculadoras. **Seminário Temático Internacional, [S. l.]**, v. 1, n. 1, p. 1–11, 2025. Disponível em: <http://anais.ghemat-brasil.com.br/index.php/STI/article/view/409>. Acesso em: 22 jan. 2026.

OTAKI, B. **FEEDBACK IN THE ERA OF GENERATIVE AI**: An Explorative Focus Group Study of Student and Educator Perspectives in Higher Education. Dissertação de Mestrado. University of Gothenburg, 2023.

PAGE, M. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n71. 2021 DOI: 10.1136/bmj.n71.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem [recurso eletrônico]. Trad. Patrícia Chittoni Ramos, Revisão técnica: Cristina Dias Alesandrini, Porto Alegre: Artmed, 2014.

PETERS, M. *et al.* Guidance for conducting systematic scoping reviews. **International Journal of Evidence-Based Healthcare**, v. 13, n. 3, p.141-6, 2015 Sep. doi: 10.1097/XEB.0000000000000050. PMID: 26134548. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26134548/> Acesso em: 27 out. 2024.

PILETTI, C. **Didática geral**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2010.

PIMENTA, M.; MOTA, C. A Teoria do CHA e exemplos de competência na produção midiática. XV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM COMUNICAÇÃO E CULTURA, 15, Sorocaba, Universidade de Sorocaba, 2021. Anais XV EPCC - PPGC-UNISO, 2021.

PIMENTA, M.; ALBANO, L.; ROCHE, A.; PIRES, C. Inteligência Artificial Generativa na Educação: facilidade e preguiça intelectual. Anais Congresso APAS. 2025.

PONT-NICLÒS, I.; ECHEGOYEN-SANZ, Y.; OROZCO-GÓMEZ, P.; MARTÍN-EXPELETA, A. Creativity and artificial intelligence: A study with prospective teachers. **Digital Education Review**. n. 45 jun 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.91-97> Acesso em 11 jul. 2025.

PRATSCHKE, B. **Generative AI and Education Digital Pedagogies, Teaching Innovation and Learning Design**. SpringerBriefs Education, *e-book*. Reino Unido, 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-67991-9>

RAHIMPANAH, M. **Fostering Critical Thinking through Social Media Propaganda Analysis**. In: Contemporary Issues in Education, University of Ottawa's Faculty of Education: The Best Cohort Press, Cap. 10, p. 85 – 94, 2024.

RODRIGUES, G.; GIRAFFA, L. Posicionando diretrizes nacionais e internacionais para inserção curricular do Pensamento Computacional. **Revista Ensino & Pesquisa**. V. 23, n. 2, 2025. <https://doi.org/10.33871/23594381.2025.23.2.10000>

RODRIGUES, O.; RODRIGUES, K. **A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT**. Texto Livre - Linguagem e Tecnologia, Universidade Estadual do Goiás, Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias, Anápolis, Goiás, Brasil. 2023 Disponível em: <http://10.1590/1983-3652.2023.45997>. Acesso em 28 nov. 2024.

RÖHE, A.; SANTAELLA, L. Confusões e dilemas da antropomorfização das inteligências artificiais. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, p. 67-75. 2024.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROWLAND, D. Two frameworks to guide discussions around levels of acceptable use of generative AI in student academic research and writing. **Journal of Academic Language & Learning**, v. 17, n. 1, 2023. Disponível em: <https://journal.aall.org.au/index.php/jall/article/view/915> Acesso em 13 jul. 2025.

RUDOLPH, J.; ISMAIL, M.; POPENICI, S. Higher Education's Generative Artificial Intelligence Paradox: The Meaning of Chatbot Mania. **Journal of University Teaching and Learning Practice**, v. 21, n. 6, 2024. DOI: <https://doi.org/10.53761/54fs5e77>

RUIZ-ROJAS, L.; SALVADOR-ULLAURI, L.; ACOSTA-VARGAS, P. Collaborative-Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. **Sustainability**, v. 16, n. 5367, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16135367> Acesso em 11 jul. 2025.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial: uma abordagem moderna**. Trad. Daniel Vieira; Flávio Soares Corrêa da Silva, 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2024.

SABBAGHAN, S.; BROW, B. The role of generative AI-Powered personas in developing graduate interviewing skills. **International Journal on Innovations in Online Education**, v. 8, n. 1, 2024. DOI: 10.1615/IntJInnovOnlineEdu.2024051770

SAIMON, M. *et al.* Applying the 6E learning by design model to support student teachers to integrate artificial intelligence applications in their classroom. **Education and Information Technologies**. 4 jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12795-9>. Acesso em: 04 abr. 2025.

SAMPAIO, R.; SABBATINI, M.; LIMONGI, R. **Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa** [livro eletrônico]: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom, 2024.

SANTOS, L.; LIMONI, H.; SOUZA, M. Inteligência Artificial Generativa (IAG) nas práticas pedagógicas: uma análise prospectiva. **Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.3, p. 01-169, 2024.

SCARCI, A.; TEIXEIRA, T.; FORNO, L.: Artificial Intelligence and its relations with digital competencies and Education. **Concilium**, v. 24, n. 21, p. 43-59, 2024. DOI: 10.53660/CLM-4374-24V38

SCHUTTE, F. A scoping review of challenges and opportunities of assessments in higher education. **International Journal of Educational Management and Development Studies**, v.1 n. 5, p. 123-147, 2024. <https://doi.org/10.53378/353049>

SEGBENYA, M. *et al.* Artificial intelligence in higher education: Modelling the antecedents of artificial intelligence usage and effects on 21st century employability skills among postgraduate students in Ghana. **Computers and Education: Artificial Intelligence**. v. 5, n. 100188, p. 1 -13, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2300067X?via%3Dihub> Acesso em 06 jul 2025.

SENAI. **Guia para uso de IA Generativa no Centro Universitário SENAI CIMA-TEC**. Sistema FIEBI. Publicado em fev. 2024, v. 1. Disponível em: <https://universidadesenaiamatec.edu.br/wp-content/uploads/2024/03/GUIA-DE-IA-NA-EDUCACAO.pdf> Acesso em 6 jan. 2026.

SENGAR, S.; HASAN, A.; KUMARA, S.; CARROLL, F. Generative artificial intelligence: a systematic review and applications. **Springer**. 14 aug. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20016-1> Acesso em 18 jun. 2025.

SHAW, C., *et al.* **Shaw Partners**. 23 out, 2023. Disponível em: <https://Shaw-partners.com/time-for-class-2023/GenAI-Update> Acesso em: 28 nov. 2024

SILVA, P. M. S. **Programas de desenvolvimento profissional docente e competência pedagógica na educação superior**: revisão sistemática de escopo. 2021. 133f. Dissertação de Mestrado (em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, Brasil, 2021. Disponível em: <https://uniso.br/mestrado-doutorado/educacao/dissertacoes/2021/patricia-machado-sampaio.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

SHIMIZU, I *et al.* Developing Medical Education Curriculum Reform Strategies to Address the Impact of Generative AI: Qualitative Study. **JMIR Medical Education**. v. 9, n. e53466, 2023. DOI: 10.2196/53466

SHOEBI, N. **Evaluating the Effectiveness of Human-Centered AI Systems in Education**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática y Automática. Universidade de Salamanca, jul. 2023.

SILVA, A. *et al.* MAPEAMENTO DO CONHECIMENTO EM REVISÕES DE ESCOPO: um guia para pesquisadores e acadêmicos de enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, n. 33, 2024. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2024-0074pt>

SOARES, B. *et al.* Implicações da Inteligência Artificial na Educação. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, 2023, p. 76-86. DOI: <https://doi.org/10.23925/1984-3585.2023i28p76-86>.

SPIVAKOVSKY, O. *et al.* Institutional policies on artificial intelligence in university learning, teaching and research. **Information Technologies and Learning Tools**, v. 97, n. 5, p. 181-202, 2023. DOI: 10.33407/itlt.v97i5.5395

SRIDHARAN, K.; SEQUEIRA, R. Artificial intelligence and medical education: application in classroom instruction and student assessment using a pharmacology & therapeutics case study. **BMC Medical Education**, v.24, n. 431, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05365-7>. Acesso em: 26 jan. 2025.

STROBEL, G.; MÖLLER, F., BANH, L.; SCHOORMANN, T. **Exploring Generative Artificial Intelligence**: a taxonomy and types. *In* Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences, 2024. pp. 4546-4555. DOI:10.24251/HICSS.2024.546

TANG, C.; CHAW, L. Public Discussions about ChatGPT in Malaysian Education During its Initial Launch: A Qualitative Content Analysis of Newspaper Articles, **Electronic Journal of e-Learning**, v. 7, n. 22, p. 20-30, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34190/ejel.22.7.3504>. Acesso em: 26 jan. 2025.

TRINDADE, A.; OLIVEIRA, H. Inteligência artificial (IA) generativa e competência em informação: habilidades informacionais necessárias ao uso de ferramentas de IA generativa em demandas informacionais de natureza acadêmica-científica. (2024).

Perspectivas em Ciência da Informação, v. 29, n. e47485, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/47485> Acesso em: 14 ago. 2025.

TSIDYLO, I.; SENDRA, C. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A METHODOLOGICAL INNOVATION IN THE TRAINING OF FUTURE DESIGNERS: midjourney tools.

Information Technologies and Learning Tools. V. 97, n. 5, p. 203 – 1215, 2023. DOI: 10.33407/itlt.v97i5.5338

TURIN, A. Computing Machinery and Intelligence. **MIND a Quarterly Review of Psychology and Philosophy**, v. 59, n. 236, p. 433-460, oct. 1950. Disponível em:

<https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf> Acesso em: 06 jul. 2025.

UNESCO. **Preliminary study on the ethics of artificial intelligence**. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>. Acesso em: 06 jul. 2025.

UNESCO. **AI Competency Framework for Teachers**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Paris, França, 2024a. Disponível em:

<https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers> Acesso em 06 jan. 2026.

UNESCO. **Guia para IA Generativa na Educação e na Pesquisa**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Paris, França, 2024b. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa> Acesso em 06 jan. 2026.

UNESCO. **Marco referencial de competência em IA para estudantes**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Paris, França, 2025. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/marco-referencial-de-competencias-em-ia-para-estudantes>. Acesso em: 05 jan. 2026.

VALENCIA, A. **An interdisciplinary and applied approach to Generative Artificial Intelligence in Secondary School for the development of communicative competencies**. Tese de doutorado. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 2023.

VASWANI, A. *et al.* Attention Is All You Need. **arXiv**, v. 7, n. 1706.03762, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1706.03762> Acesso em 30 set. 2025.

VEIGA, I. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1992.

VENTRELLA, F. **Media Literacy Education, Misinformation, and the Digital Divide**. *In: Contemporary Issues in Education*, University of Ottawa's Faculty of Education: The Best Cohort Press, Cap. 9, p. 73 – 84, 2024.

VIEGAS, L. Dilemas éticos da inteligência artificial para um ensino em metamorfose. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, 2023, p. 56–66. 2024

VIEIRA, K.; HAI, A. O pensamento computacional na educação para um currículo integrado à cultura e ao mundo digital. **Acta Educ.**, Maringá, v. 45, e52908, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v45i1.52908>. Acesso em 4 jan. 2026.

WANG, S. Generative AI: na in-depth exploration of methods, uses, and challenges. **Highlights in Science, Engineering and Technology**, v. 85, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54097/czptrz11>. Acesso em 01 jul. 2025.

WANG, W.; XU, Z.; XU, Z. Changes and challenges of legal education in the era of generative artificial intelligence: Chinese experience. **Journal of Infrastructure, Policy and Development**. V.8, n.8, 2024. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.5600>.

WALTER, Y. Artificial influencers and the dead internet theory. **AI & Society**. Springer, publicação online, 5 fev. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01857-0>. Acesso em 5 de jun. 2025.

WU, Y. Integrating Generative AI in Education: How ChatGPT Brings Challenges for Future Learning and Teaching. **Journal of Advanced Research in Education**, v. 2, n. 4, p. 6-10, jul 2023. DOI:10.56397/JARE.2023.07.02

XIA, Q. *et al.* A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**. V. 21, n. 40, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>

YEGANEHI, S. The role of managers' competency in management effectiveness (case study of Qazvin Telecommunication Company); **Journal of Management and Development and Evolution**, n. 5, p. 57-68, 2010.

YUSUF, A.; PERVIN, N.; ROMÁN-GONZÁLEZ, M. Generative AI and the future of higher education: a threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**. v. 21, n. 21, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6> Acesso em 9 jul. 2025.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências** [recurso digital]. Porto Alegre: Penso, 2014.

ZHAI, X. Transforming Teachers' Roles and Agencies in the Era of Generative AI: Perceptions, Acceptance, Knowledge, and Practices. **arXiv**, v. 1. N. 2410.03018, 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.03018>

ZHOU, J.; SHEN, L.; CHENG, W. How ChatGPT transformed teachers: the role of basic psychological needs in enhancing digital competence. **Frontiers Psychology**. v. 15, n. 1458551. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1458551

APÊNDICE A – Equipe de Pesquisa

Equipe de pesquisa da Revisão de Escopo:

Andrezza Catharina Camera

Bacharela em Biblioteconomia e Ciência da Informação formada pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), com Especialização em Letramento Informacional pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Atua com *Social Listening* e editoria de periódicos. Contato andrezza.camera@outlook.com

Alana Ribeiro Rodrigues

Bacharela em Biblioteconomia. Atua como Gerente de Biblioteca na Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara de Tatuí (FAESB). Contato: alanarn19@yahoo.com.br

Denise Alves Fernandes

Bacharela em Biblioteconomia. Atua como Bibliotecária na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba (FATEC) Contato: denise.fernandes@fatec.sp.gov.br

Ivan Moreira

Bacharel em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Informação, com especialização em Liderança e Desenvolvimento de Equipes (CENES) e em Gestão de Projetos (FGV). Criador da Decifra.ai, uma plataforma de cursos práticos e *networking* dedicada a descomplicar o uso da inteligência artificial para pessoas e empresas. Contato: ivanmoreiraxp@gmail.com

Maria Alzira de Almeida Pimenta

Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, Mestra em Artes pela Universidade de São Paulo e Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Campinas. É professora do programa de Pós-graduação em Educação e do programa em Comunicação e Cultura, da UNISO. É associada ao International Study Association on Teachers and Teaching (ISATT) e ao International Council for Education on Teaching (ICET). Pesquisadora da Red Interuniversitaria Euroamericana de Investigacion (ALFAMED) e da RIDEP - Rede Internacional de Pesquisas sobre Desenvolvimento Profissional de Professores. Contato maria.pimenta@prof.uniso.br

Cristiane Bevilaqua Mota

Mestra em Educação pela Universidade de Sorocaba UNISO, Especialista em Didática do Ensino Superior e Licenciada em Computação ambas pela Universidade Adventista de São Paulo (UNASP). Atua como diretora acadêmica da Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara de Tatuí. Contato crisbevilaqua@yahoo.com.br

Quadro 12 - Histórico de reuniões e decisões sobre a Revisão de Escopo

Data	Encaminhamentos
27/09/2024	Esclarecimentos gerais da condução da pesquisa.
29/09/2024	Apresentação do protótipo do PCC e validação e inclusão de palavras-chave.
04/10/2024	Instruções quanto ao correto preenchimento do PCC.
06/10/2024	Registro da Revisão de escopo na OSF ³⁰ .
10/10/2024	Revisão e atualização do PCC referente a faixa de tempo, a população, extração, conversão e palavras-chave.
17/10/2024	Afunilamento de IA para IA Generativa (8.000 resultados para 3.000 aprox.).
25/10/2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Migração da Plataforma Medley (problemas de perda de dados na atualização) para Zotero. 2. Orientações sobre elegibilidade e métrica 3. Atribuição de atividades 4. Disponibilização de guia para elaboração da classificação dos resultados.
05/11/2024	Alinhamentos quanto ao uso do Zotero para separar os critérios de elegibilidade e métrica.
29/11/2024	Finalização da leitura dos trabalhos e início do fluxograma PRISMA ScR.
13/12/2024	Reunião para fechamento das atividades da equipe e agendamento da replicação da pesquisa. Ficou acordado que a pesquisa será repetida em março de 2025 e conforme o número de resultados (mais de 300), essa segunda parte será antecipada ou postergada (menos de 300) para agosto de 2025, com o objetivo de finalizar a leitura dos resultados encontrados em tempo hábil.

Fonte: Elaboração própria

³⁰ Disponível em: https://osf.io/cqh5t/?view_only=72e5e92ccd9f4ad58de0ec009d01b35d

APÊNDICE B – USO DE IAG NA PESQUISA

Figura 5 – Exemplos de correção de texto usando o Google Gemini

corrija este texto gramaticalmente sem modificar seu conteúdo ou estrutura: Esta tese teve como tema o estudo sobre o Estado da Arte da IAG como uma ferramenta para as práticas docentes por meio de uma RE. Tendo em vista a adesão da IAG em diferentes áreas, inclusive a Educação, se refletindo por meio de transformações culturais e digitais, esta pesquisa foi planejada para responder à pergunta: como uma Revisão de Escopo (RE) sobre as práticas pedagógicas que envolvem IAG pode contribuir para o desenvolvimento da competência?

+ Ferramentas Rápido ▶

corrija gramaticalmente este texto sem modificar o teor:
Com isso, os benefícios a aumento da precisão e relevância dos resultados...

◆ Mostrar raciocínio ▼

Com certeza! O texto original contém todos os elementos importantes, mas precisa de ajustes na estrutura e na pontuação para ficar gramaticalmente correto e mais claro.

O principal problema é que a frase tenta listar os benefícios sem uma estrutura verbal que os conecte.

Aqui estão algumas opções corrigidas, mantendo exatamente o mesmo teor.

Opção 1 (Correção Direta)

Esta versão mantém a estrutura de uma única frase, usando pontuação e conectivos adequados.

Com isso, os benefícios incluem o **aumento** da precisão e relevância dos resultados, o que **reduz** as alucinações ou respostas irrelevantes; a **melhoria** da interação e da experiência humana com as IAs; e o **suporte** a tarefas como resumos, correções de texto, elaboração de planos de aula, produção de perguntas avaliativas e análise de dados.

Opção 2 (Mais Fluida)

Esta versão reescreve a introdução da frase para dar mais fluidez à lista de benefícios.

Isso proporciona benefícios como o **aumento** da precisão e relevância dos resultados, com a consequente redução de alucinações ou respostas irrelevantes; uma **melhora** na interação e na experiência humana com as IAs; além de **suporte** para tarefas como resumos, correções de texto, elaboração de planos de aula, produção de perguntas avaliativas e análise de dados.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 6 – Exemplo de resumo do NotebookLM.

AI Pedagogy Wheel: Adapting Educ

Novo! Compartilhe publicamente

Compartilhar

Configurações

Fontes

Chat

Estúdio

a fonte fala sobre o que?

A fonte: "101.pdf" aborda a **integração eficaz da Inteligência Artificial (IA) na educação** 1 2. O objetivo principal do artigo é propor a **adaptação da Roda da Pedagogia de Carrington para uma Roda da Pedagogia para a Inteligência Artificial (AI Pedagogy Wheel)** 1 3.

O artigo descreve:

- **A necessidade de integrar a IA na educação:** A IA é considerada uma tecnologia disruptiva com o potencial de transformar e melhorar o processo de ensino e aprendizagem, personalizando o ensino, fornecendo feedback automatizado e avaliações mais objetivas e precisas 1 ... No entanto, é crucial que seu uso seja consciente e reflexivo, e que os professores possuam conhecimento específico sobre tecnologia e pedagogia relacionadas à IA, bem como uma compreensão da ética 7 8.
- **A base da Roda da Pedagogia de Carrington:** Allan Carrington (2016) desenvolveu a Roda da Pedagogia como uma ferramenta para ajudar os professores a integrar a tecnologia em sua prática pedagógica, focando na pedagogia e não apenas nas aplicações tecnológicas 8. A roda original inclui anéis concêntricos que representam os seis níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, os quatro níveis de integração tecnológica do Modelo SAMR, e exemplos de ferramentas e aplicativos tecnológicos 9 10.
- **A justificativa para a adaptação:** A Roda da Pedagogia original de Carrington, embora eficaz, não considera a IA como uma tecnologia a ser integrada no ensino e aprendizagem 11 12. A adaptação é proposta para permitir a integração efetiva da IA em todas as etapas do processo educacional, fornecendo uma estrutura pedagógica sólida e bem-estruturada 6 ...
- **Metodologia:** A pesquisa utilizou uma revisão sistemática e mapeamento, juntamente com um estudo bibliométrico de análise de coocorrência de termos, para identificar clusters temáticos relevantes que justificam cientificamente a necessidade da adaptação da Roda 3

Comece a digitar...

(1)

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 7 – Exemplo de resumo do Copilot

corrija este texto sem modificar seu teor: Algumas pessoas ao lerem este trabalho podem se identificar com alguns itens enquanto outras com pontos totalmente opostos. Por exemplo, enquanto alguns verão mais fortemente fragilidades como racismo, discriminação, vieses e problemas, outras verão possibilidades para inserção da IAG em sala de aula e seus benefícios ao gerar respostas por meio de prompts. Algumas pessoas podem preferir fugir da tecnologia enquanto outras optam por aprender, analisar, testar o novo para então apresentar argumentos após ter passado por algumas experiências e compartilhar como os pares, em sala de aula ou com a comunidade científica. Cabe a cada docente decidir sobre como a competência em sala de aula será desenvolvida, com ou sem o auxílio de ferramentas de tecnológicas.

Após a realização deste estudo, foi reafirmado que diferentes ferramentas podem ser utilizadas para finalidades opostas. Cabe a cada profissional da Educação usar a sua criatividade, criticidade e estudo no uso da IAG com o propósito de mostrar suas potencialidades e fragilidades independentemente das transformações sociais atuais ou futuras incluindo-a ou não em suas práticas docentes, sem ignorá-la mas promovendo reflexões sobre ela independentemente de sua adesão.

Aqui está o texto revisado, com correções de ortografia, gramática e fluidez, mantendo integralmente o teor original:



Algumas pessoas, ao lerem este trabalho, podem se identificar com alguns itens, enquanto outras com pontos totalmente opostos. Por exemplo, enquanto algumas verão mais fortemente fragilidades como racismo, discriminação, vieses e problemas, outras perceberão possibilidades para a inserção da IAG em sala de aula e seus benefícios ao gerar respostas por meio de prompts. Algumas pessoas podem preferir evitar a tecnologia, enquanto outras optam por aprender, analisar e testar o novo, para então apresentar argumentos após terem passado por algumas experiências e compartilhar com os pares, em sala de aula ou com a comunidade científica. Cabe a cada docente decidir como a competência em sala de aula será desenvolvida, com ou sem o auxílio de ferramentas tecnológicas.

Após a realização deste estudo, foi reafirmado que diferentes ferramentas podem ser utilizadas para finalidades opostas. Cabe a cada profissional da Educação usar sua criatividade, criticidade e estudo no uso da IAG, com o propósito de mostrar suas potencialidades e fragilidades, independentemente das transformações sociais atuais ou futuras, incluindo-a ou não em suas práticas docentes, sem ignorá-la, mas promovendo reflexões sobre ela, independentemente de sua adesão.

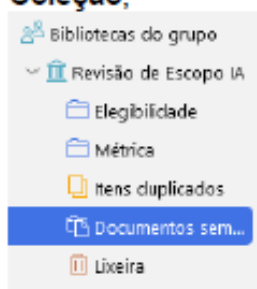
Fonte: elaborado pela autora (2025).

APÊNDICE D – TUTORIAL PARA USO DO ZOTERO

Etapas de Triagem

ELEGIBILIDADE

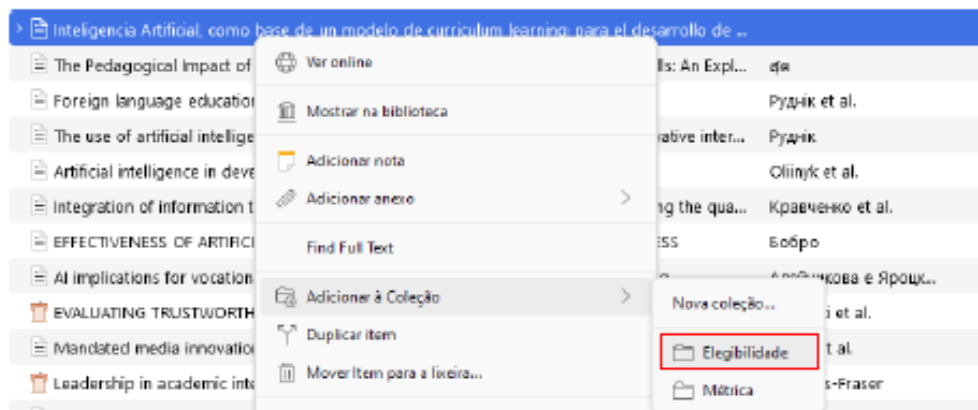
1. Abrir o grupo *Revisão de Escopo IA* e clicar na aba **Documentos Sem Coleção**;



2. Abrir um título e verificar os itens **título, palavras-chave e resumo**;
3. Verificar se a obra passa pelos **critérios de elegibilidade**¹;
4. Se a obra não passar deve-se adicionar uma etiqueta com o critério de inclusão ou exclusão;



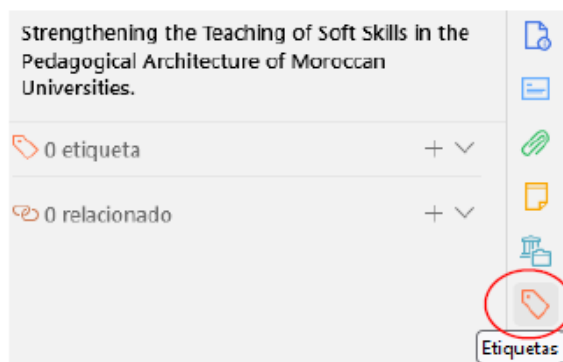
5. Clique com o botão direito em cima do título e adicionar a obra a coleção **Elegibilidade**.



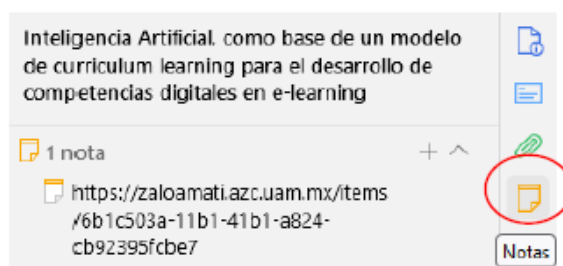
¹ Ver Quadro 1

MÉTRICA

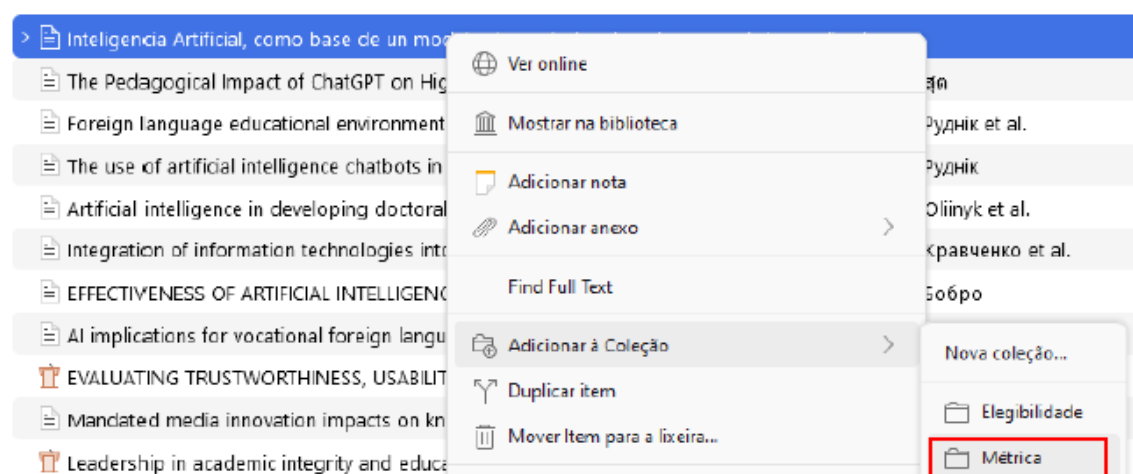
6. Caso a obra tenha passado pela elegibilidade, deve-se avaliar o título baseado nos **critérios de métrica**², levando em conta também **introdução e conclusão**;
7. Após definir a métrica, que varia de 0 até 1, deve-se adicionar a nota em forma de etiqueta;



8. Caso o título não possua DOI, atribua uma nota com o link do trabalho;



9. Clique com o botão direito em cima do título e adicionar a obra a coleção **Métrica**.



² Ver Quadro 2

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

Inclusão	Exclusão
C11 – Obras publicadas entre 2015-2024	CE1 – Resumos, resenhas, editoriais, relatórios de estágio
C12 – Obras recuperadas através das bases ERIC, Google Acadêmico, arxiv, Biblioteca de Teses e Dissertações, Core, Springer, Dialnet, Biblioteca Virtual Capes	CE2 – Trabalhos incompletos.
C13 – Obras nos idiomas português, inglês e espanhol	CE3 – Trabalhos que abordem a Inteligência artificial no contexto filosófico não associados a educação.
C14 – Ser referência de algum trabalho selecionado	CE4 – Trabalhos que abordem a Inteligência artificial sem ser do tipo Generativa

Fonte: Camera, 2024.

Quadro 2 – Critérios para métrica

Valor	Descrição	Área Avaliada
0,2	Problema e recorte de pesquisa claros	Qualidade
0,2	Metodologia de acordo com objetivos	
0,2	Referencial teórico de acordo com o que é proposto	
0,2	É citado por outros trabalhos	Citação/Impacto/Referência
0,2	Aborda dois ou mais temas de interesse da pesquisa	Temático

Fonte: Camera, 2024.

ANEXO A – LISTAS DAS FONTES ENCONTRADAS PELA EQUIPE DE RE

ID	Autor(es)	Ano	Fonte de publicação	Local de Publicação periódico ou Cidade-País	País	Métrica	Tipo	Razão para uso ou descarte após a leitura do resumo
1	Wenting Liu , Yupeng Lin , Zhonggen Yu	2023	Social Education Research	Beijing, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
2	Abby McGuire, Warda Qureshi, Mariam Saad	2024	International Journal of Technology in Education	Michigan, United States	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
3	Tamar Mikeladze, Paulien C. Meijer, Roald P. Verhoeff	2024	European Journal of Education	Georgia, United States	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
4	Olira Saraiva Rodrigues, Karoline Santos Rodrigues	2023	Texto Livre – Linguagem e Tecnologia	Goiás, Brasil	Brasil	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
5	Siu-Cheung Kong, John Chi-Kin Lee, Olson Tsang	2024	Research and Practice in Technology Enhanced Learning	Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
6	Bahar Memarian, Tenzin Doleck	2024	Computers in Human Behavior: Artificial Humans	Columbia, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
7	Cecilia Ka Yuk Chan	2023	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
8	Karin Stolpe, Jonas Hallström	2024	Computers and Education Open	Norrköping, Sweden	Suécia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
9	Franz Baracchini, Christian Stary	2023	Ciklcm Bridges to knowledge Society	Florianópolis, Brasil	Brasil	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
10	Thomas K. F. Chiu	2024	Education Tech Research De	Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
11	Morris Gordon e outros	2024	Medical Teacher	Texas, Estados Unidos	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
12	Flip Schutte	2024	International Journal of Educational Management and Development Studies	Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
13	Qi Xia, Xiaojing Weng, Fan Ouyang, Tzung Jin Lin e Thomas K.F. Chiu	2024	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
14	Peter Bannister, Elena Alcázar Peñalver e Alexandra Santamaría Urbieto	2023	Aula Abierta	Universidd de Oviedo	Espanha	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
15	Belle Li, Victoria L. Lowell, Chaoran Wang e Xiangning Li	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	100 N University St, West Lafayette, IN, 47907, United States	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
16	Ngo Cong-Lem, Tin Nghi Tran e Tat Thang Nguyen	2024	Teaching English with Technology	Monash University,	Austrália	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
17	Daniela Fontenelle-Tereshchuk	2023	Discover Education	Mount Royal University, Calgary, AB, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Não atende aos critérios por ser apresentação
18	Laura Desirée Di Paolo, Ben White, Avel Guénin-Carlut, Axel Constant e Andy Clark	2024	Philosophical Transactions B	University of Sussex, Brighton, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Não atende aos critérios por ser apresentação
19	Laura Weiss Roberts	2024	Academic Medicine	Academic Medicine	EUA	1,0	Artigo	Não atende aos critérios por ser apresentação
20	Xiaoqin Shi	2023	Transactions on Social Science, Education and Humanities Research	Yangling, Shaanxi, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
21	Hana Vančová	2023	Journal of Language and Cultural Education	Trnava University in Trnava, Slovakia	Eslováquia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
22	Hannele Niej, Roy D. Pe e Yu Lu	2023	Springer Nature Switzerland AG	Cham, Switzerland	Suíça	1,0	Livro	Não atende aos critérios por ser apresentação
23	Juan Escalante , Austin Pack e Alex Barrett	2023	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Springer Open	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
24	Shamini Shetye	2024	Studies in Applied Linguistics & TESOL at Teachers College	Teachers College, Columbia University	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
25	Cecilia Ka Yuk Chan e Wenxin Zhou	2023	Chan and Zhou Smart Learning Environments	Pokfulam, Hong Kong	China	1,0	Artigo	Não atende aos critérios por ser apresentação
26	Àlex Valverde Valencia	2023	Universitat Pompeu Fabra, Barcelona	Universitat Pompeu Fabra, Barcelona	Espanha	1,0	Tese	Atende a algum objetivo da pesquisa
27	Adelaida D. Ojeda, Andrés D. Solano-Bariza, Danny Ortega Alvarez e Efraín Boom Cárcamo	2023	Formación Universitaria	Colombia	Colômbia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
28	Locky Law	2024	Computers and Education Open	Centre for Applied English Studies, The University of Hong Kong	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
29	MEUA Saimon, Fredrick Mtenzi, Zsolt Lavicza, Kristóf Fenyvesi, Maik Arnold e José Manuel Diego-Mantecón	2024	Education and Information Technologies	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
30	Stefan K uchemann e outros	2023	ResearchGate	Munich, Germany	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
31	Muhammet Remzi Karaman e Idris Gökku	2024	International Journal of Technology in Education	Mardin Artuklu University, Turkiye	Turquia	1,0	Artigo	Tema redundante
32	Marcella Milana, Ulrik Brandt, Steven Hodge e Tetyana Hoggan-Kloubert	2024	International Journal of Lifelong Education	University of Verona, Itália	Itália	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
33	Ehsan Latif, Gengchen Ma e outros	2023	CS.AI	University of Georgia, EUA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
34	Adam Edmett, Heenaz Ichaporia, Helen Crompton e Ross Crichton	2024	British Council.	Redman Place, Reino Unido, London	Reino Unido	1,0	Livro	Ensino de idiomas
35	Kannan Sridharan e Reginald P. Sequeira	2024	BMC Medical Education	Universidade do Golfo Árabe, Manama, Reino do Bahrein	Emirados Árabes Unidos	1,0	Artigo	Tema redundante
36	Michael Fullan, Cecilia Azorin, Alma Harris e Michelle Jones	2024	School Leadership & Management	Universidade de Toronto, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Tema redundante
37	Ivan M. Tsidylo e Chele Esteve Sendra	2023	Information Technologies and Learning Tools	Tsidylo, Sendra	Não identificado	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
38	Larisa Perevozchikova, Evgenia Avdeenko e Alexey Radugin	2021	Proceedings of INTCESS 2021 8th International Conference on Education and Education of Social Sciences	Voronezh, Russia	Rússia	1,0	Artigo	Tema redundante
39	Moses Segbenya e outros	2023	Computers and Education: Artificial Intelligence	University of Cape Coast, Cape Coast, Ghana	Gana	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
40	Cornelia Connolly e outros	2023	Computers in the Schools	University of Galway, Galway, Ireland	Irlanda	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
41	Olaekan J. Akintade	2024	Computational Statistics Unit	University of Ibadan, Ibadan, Nígeria	Nigéria	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
42	ANUJ GUPTA, YASSER ATEF, ANNA MILLS e MAHA BALI	2024	Open Praxis	University of Arizona, EUA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
43	Stuart Marshal Bender	2024	Changing English	Western Austrália, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
44	Abdullah Al Zubaer e outros	2024	Research Square	University of Passau	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
45	Ronal Watrinhos, Selamat Triono Ahmad e Mukhlidi Muskhir	2023	Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice	Universitas Negeri Padang, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Tema redundante
46	Christy K. Boscardin, Brian Gin, Polo Black Golde, e Karen E. Hauer	2023	Academic Medicine	Association of American Medical Colleges	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
47	Daniela Avello-Sáeza e Leonardo Estrada-Palavecino	2023	Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional	Santiago, Chile	Chile	1,0	Ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
48	Fabiano Villana e Renato P. dos Santos	2023	Acta Scientiae	Canoas	Brasil	1,0	Artigo	Tema redundante
49	Hendrik Friederichs, Wolf Jonas Friederichs e Maren März	2023	Medical Education Online	Universität Bielefeld, Universitätssr. Bielefeld	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
50	Amr Adel, Ali Ahsan e Claire Davison	2024	Education Sciences	Adelaide, Austrália;	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
51	F.X. Risang Baskara	2023	The 2nd International Conference on Language and Language Teaching	Faculty of Letters, Sanata Dharma University	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
52	Gabriela Kiryakova e Nadezhda Angelova	2023	Education Sciences	Trakia University, Bulgaria;	Bulgária	1,0	Artigo	Tema redundante
53	Zanyar Nathir Ghafar	2023	International Journal of Applied Research and Sustainable Sciences	Kurdistan Region, Iraq	Iraque	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
54	Lydia Sánchez e Jorge Franganillo	2023	Quaderns del CAC	Universitat de Barcelona	Espanha	1,0	Artigo	Tema redundante

55	Ike Justice Akpana e outros	2024	International Transactions in Operational Research	Kent State University, Ohio, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
56	Olivier Driessens e Magda Pischetola	2024	MedieKultur - Journal of media and communication research	University of Copenhagen	Dinamarca	1,0	Artigo	Tema redundante
57	Sabha Hakim Allehyani e Mohammed Abdullah Algami	2023	International Journal of Learning, Teaching and Educational Research	Umm Al-Qura University, Mecca, Saudi Arabia	Arábia Saudita	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
58	Nada Ali Al-Amri e Ahlam Mohammed Al-Abdullatif	2024	Education Sciences	King Faisal University, Saudi Arabia	Arábia Saudita	1,0	Artigo	Tema redundante
59	Holger Arndt	2024	Human-Computer Interaction (cs.HC)	Cornell University, Nova Iorque, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
60	Santiago Tomás Bellomo	2024	Globethics	Geneva 2, Switzerland	Suíça	1,0	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
61	Josephine Chinyang Lang	2024	Creative Education	Nanyang Technological University, Singapura	Singapura	1,0	Artigo	Tema redundante
62	Peter Bannister	2024	Journal of Research in Applied Linguistics	La Rioja, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
63	Lior Naamati-Schneider	2024	BMC Medical Education	Jerusalem, Israel	Israel	1,0	Artigo	Tema redundante
64	Hui Wanga e Anh Danga	2024	Preprint submitted to System	University of Arizona, Tucson, EUA	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
65	Amjad AlMEUAed, Asaad Almsaad, Ibrahim Ytmen e Raad Z. Homed	2023	Education Sciences	Jonkoping, Suécia	Suécia	1,0	Artigo	Tema redundante
66	Ni Putu Oka Agustini	2023	EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran	Politeknik Pariwisata Bali, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
67	Ika Kostka e Rachel Toncelli	2023	The Electronic Journal for English as a Second Language	Northeastern University, EUA	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
68	Ali Bekou, Mohamed Ben Mhamed e Kamal Assissou	2024	Focus on ELT Journal	Universidade de Ibn Tofail, Marrocos	Marrocos	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
69	Jinhee Kim, Seongryeong Yu, Rita Detrick e Na Li	2024	Education and Information Technologies	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
70	R. Risang Baskara e M. Mukarto	2023	Indonésian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics	Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
71	Ji Young Chung e Seung-Hoon Jeong	2024	Online Journal of Communication and Media Technologies	Wanju-gun, SOUTH KOREA	Coreia do Sul	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
72	M. Miftach Fakhria, Ansari Saleh Ahmarb, Andika Ismac, Rosidah e Della Fadhlatunisa	2024	EduLine: Journal of Education and Learning Innovation	Makassar, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
73	Alma S. Espartinez	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	College of Saint Benilde, Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Tema redundante
74	Kershnee Sevnanarayan e Kqabo Bridget Maphoto	2024	Journal of Academic Ethics	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
75	Xiaozhe Yang, Qingqing Wang e Jiyue Lyu	2024	ECNU Review of Education	Instituto de Currículo e Instrução, Universidade Normal da China Oriental	China	1,0	Artigo	Tema redundante
76	Alejo José G. Sison e outros	2023	ResearchGate	Universidad de Navarra, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
77	Thomas K.F. Chiu	2024	Elsevier	Chinese University of Hong Kong, Hong Kong	China	1,0	Artigo	Tema redundante
78	B. Mairéad Pratschke	2024	SpringerBriefs in Education	Cham, Switzerland	Suíça	1,0	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
79	Abdullah Yusuf, Nasrin Pervin e Marcos Román-González	2024	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
80	RAVINITHESH ANNAPUREDDY, ALESSANDRO FORNAROLI e DANIEL GATICA-PEREZ	2024	Digit. Gov. Res. Pract.	LaEIJANNE, Suíça	Suíça	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
81	Michael Searson, Elizabeth Langran e Jason Trumble	2024	Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)	SITE/AACE Board, United State	EUA	1,0	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
82	Michal Bobula	2024	Journal of Learning Development in Higher Education	University of the West of England, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Tema redundante
83	Cheng Zhang e Lizelle E. Villanueva	2023	International Journal of Education and Humanities	Adamson University, Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Tema redundante
84	Pablo Dúo-Terrón	2024	Journal of Technology and Science Education	Universidad de Granada, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
85	Tom Farrelly e Nick Baker	2023	Education Sciences	Munster Technological University, Ireland	Irlanda	1,0	Artigo	Tema redundante
86	Francisco José García-Peñalvo	2023	ResearchGate	Universidad de Salamanca, Espanha	Espanha	1,0	Apresentação	Não atende aos critérios por ser apresentação
87	Haoze Du, Qinqin Jia, Edward Gehringer e Xianfang Wang	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	North Carolina State University, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
88	Alexandra Farazouli, Teresa Cerratto-Pargman, Klara Bolander-Laksov e Cormac McGrath	2024	Assessment & Evaluation in Higher Education	Universidade de Estocolmo, Suécia	Suécia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
89	Matt Bower, Jodie Torrington, Jennifer W. M. Lai, Peter Petocz e Mark Alfano	2024	Education and Information Technologies	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Tema redundante
90	Stella Timotheou e outros	2022	Education and Information Technologies	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Tema redundante
91	Fatih Karataş, Faramarz Yaşar Abedi, Filiz Özek Gunyel, Derya Karadeniz e Yasemin Kuzgun	2024	Education and Information Technologies	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
92	Oleksandr V. Spivakovskiy, Serhii A. Omelchuk, Vitaliy V. Kobets, Natalia V. Valko e Daria S. Malchykova	2023	Information Technologies and Learning Tools	Universidade de Artigos Kherson, Ucrânia	Ucrânia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
93	Santiago Tomás Bellomo	2023	Journal of Ethics in Higher Education	Universidad Austral, Argentina	Argentina	1,0	Artigo	Tema redundante
94	María Elena Chávez Solís	2022	Universidad Autónoma Metropolitana Casa abierta al tiempo	Ciudad de México	México	1,0	Tese	Tema redundante
95	Corinne Baradel	2023	Ca' Foscari University of Venice	Universidad Ca' Foscari de Venezia	Itália	1,0	Tese	Tema redundante
96	Melu Liu, Lawrence Jun Zhang, Christine BiebricherComputers e Education	2024	Elsevier	University of Auckland, New Zealand	Nova Zelândia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
97	Michael L. Smith	2024	The University of New Hampshire Law Review	Universidade de New Hampshire	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
98	Stefan E. Huber, Kristian Kill, Steve Nebel, Richard M. Ryan, Michael Sailer e Manuel Ninas	2024	Educational Psychology Review	Springer Open	Não identificado	1,0	Artigo	Tema redundante
99	Lia Machado Fiuzza Fialho, VanEUA Nascimento Sabino Neves e Karla Angélica Silva do Nascimento	2023	Journal of Technology and Science Education	Universidade Estadual do Ceará (UECE), (Brazil)	Brasil	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
100	Ursula Stickler	2024	J. China Comput. Assist. Lang. Learn	The Open University, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
101	Jiménez-García, Eva Orenes-Martínez, Natalia López-Fraile e Luis Antonio	2024	RIE-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia	Universidad Europea de Madrid, España	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
102	René F. Kizilceca e outros	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Cornell University, NY, EUA	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
103	Muhammad Turmuzi, Gusti Putu Suharta, Wayan Puja Astawa e Nengah Suparta	2024	International Journal of Information and Education Technology	Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Tema redundante
104	Vinay Pursnani, Yusuf Sermet, MEUA Kurt e Ibrahim Demir	2023	Computers and Education: Artificial Intelligence	University of Iowa, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
105	Kai Wang, Qianqian Ruan, Xiaoxuan Zhang, Chunhua Fu e Boyuan Duan	2024	Behavioral Sciences	University of Iowa, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
106	OLGER GUTÉRREZ AGUILAR e outros	2023	Revista Internacional de Humanidades	Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Peru	Peru	1,0	Artigo	Tema redundante

107	Ken Masters, Anne Herrmann-Werner, Teresa Festl-Wietek & David Taylor	2024	Medical Teacher	Não identificado	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
108	Cukurova Mutlu, Kraj Lidja e Hertz Benjamin Salidou Efi	2024	European Schoolnet	Brussels, Belgium	Bélgica	1,0	Capítulo de livro	Tema redundante
109	Muhammad Roi Bilad, Lulu Nurul Yaqin e Siti Zubaidah	2023	Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Santika	Universidade de Brunei Darussalam, Brunei Darussalam	Brunei	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
110	Frederic Marimon , Marta Mas-Machuca, Anna Akhmedova	2024	10th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'24)	Universitat Politècnica de València, València	Espanha	1,0	Artigo	Tema redundante
111	Maarit Jaakkola	2023	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7	Fontenoy, Paris, France	França	1,0	livro	Tema redundante
112	Jacob Pearce e Neville Chiavaroli	2023	Medical Education	Victoria, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
113	James Hutson	2024	James Hutson	Saint Charles, EUA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
114	Tim Fawns e Lambert Schuwirth	2023	Medical Education	Monash University, Melbourne, Austrália	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
115	Risang Baskara	2023	UNNES-TEFLIN National Conference 5	Yogyakarta, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
116	Huyue Liao, Huiping Xiao, Baolian Hu	2024	International Journal of New Developments in Education	Jiangxi, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
117	Jian Liao e outros	2024	IEEE TRANSACTIONS ON LEARNING TECHNOLOGIES	Southwest University, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
118	Mimoun Akhiat	2023	All Graduate Reports and Creative Projects, Fall 2023 to Present	Utah State University	EUA	1,0	dissertação	Ensino de idiomas
119	e Frantz RoweOjelanki Ngwenyama	2024	Journal of the Association for Information Systems	Toronto Metropolitan University	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
120	Yogesh K. Dwivedi e outros	2023	International Journal of Information Management	Swansea University, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Tema redundante
121	Aylin KARAKUŞ	2023	International Journal of Eurasian Education and Culture	Universidade Gazi, Ancara	Turquia	1,0	Artigo	Tema redundante
122	Igor Kabeshkin e outros	2023	Transporta un sakaru institūts Transport and Telecommunication Institute	Riga, Latvia	Letônia	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
123	Aras Bozkurt e outros	2023	Asian Journal of Distance Education	Asian Society for Open and Distance Education, Japão	Japão	1,0	Artigo	Tema redundante
124	Michael Agyemang Adarkwah e outros	2024	ResearchGate	Smart Learning Institute of Beijing Normal University, Beijing, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
125	Anna Kyra, Olena Stepanenko, Viktoriia Zinchenko, Tetiana Datsiuk, Iryna Karpan e Neonila Tiliak	2024	Information Technologies and Learning Tools	Smart Learning Institute of Beijing Normal University, Beijing, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
126	Ramazan Yilmaz e Fatma Gizem Karaoglan Yilmaz	2023	Computers in Human Behavior: Artificial Humans	Bartın University, Bartın, Turkey	Turquia	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
127	Elizabeth Irenne Yuwono, Dian Tjondronegoro , Carla Riverola , Jennifer Loy	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Griffith University, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
128	Sujin Lee, Ju Young Yoon e Yeji Hwang	2024	BMC Nursing	Seoul, Korea	Coreia do Sul	1,0	Artigo	Tema redundante
129	Lena Ivannova Ruiz-Rojas, Luis Salvador-Ullauri e Patricia Acosta-Vargas	2024	Sustainability	Universidad de Las Fuerzas Armadas, Ecuador	Equador	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
130	Fiona French e outros	2023	Multimodal Technologies Interaction	London Metropolitan University, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Tema redundante
131	Isabel Pont-Nicóls, Yolanda Echezoyen-Sanz, Patricia Orozco-Gómez, Antonio Martín-Expeleta	2024	Digital Education Review	Universitat de València, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
132	Shimizu et al	2023	JMIR MEDICAL EDUCATION	Chiba, Japan	Japão	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
133	Johanna Fleckenstein e outros	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	University of Hildesheim, Germany	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
134	Robert Godwin-Jones	2024	Language Learning & Technology	Virginia Commonwealth University, EUA	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
135	Ahmed M. Hasanein e Abu Elnasr E. Sobah	2023	Investigation in Health Psychology and Education	Al-Ahsa, Saudi Arabia	Arábia Saudita	1,0	Artigo	Tema redundante
136	Galina Ilieva e outros	2023	Information	University of Plovdiv Paisii, Bulgária	Bulgária	1,0	Artigo	Tema redundante
137	Nguyen Thi Thu Hang	2023	International Journal of Language Instruction	Van Lang University, Vietnam	Vietnã	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
138	Stephen Dixon	2023	Educational futures	Stephen Dixon, Newman University, UK	Reino Unido	1,0	Ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
139	Dennis A. de Jesus	2023	Ignatian International Journal for Multidisciplinary Research	Baliwag City, Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Tema redundante
140	Nastaran Shoebi	2023	Departamento de Informática y Automática Universidad de Salamanca	Universidad de Salamanca	Espanha	1,0	Dissertação	Atende a algum objetivo da pesquisa
141	Dara Tafazoli	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Callaghan, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
142	Tran Tin Nghi e Tran Huu Phuc	2023	Proceedings of the AsiaCALL International Conference	Vietnam	Vietnã	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
143	Yixun Xing	2024	Teaching Statistics	Texas, EUA	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
144	Bunichi Otaki	2023	DEPARTMENT OF EDUCATION, COMMUNICATION & LEARNING University of Gothenburg	University of Gothenburg	Suécia	1,0	tese	Atende a algum objetivo da pesquisa
145	Ming Liu e outros	2023	National Natural Science Foundation of China	Chongqing, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
146	Miriam Sullivan, Michael McAuley, Danielle Degiorgio e Paul McLaughlan	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	Centre for Learning and Teaching, Edith Cowan University	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
147	Da Yan e Shuxian Zhang	2024	HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS	Xinyang, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
148	Joseph Crawford, Michael Cowling e Kelly-Ann Allen	2023	Journal of University Teaching & Learning Practice	University of Tasmania, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
149	Samita Sarkar e Rahul Kumar	2024	Canadian Perspectives on Academic Integrity	Brock University, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Tema redundante
150	Yun-Fang Tu	2024	Educational Technology & Society,	Wenzhou, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
151	David James Woo, Yanzhi Wang e Hengky SEUAnto	2022	ResearchGate	Chai Wan, Hong Kong	China	1,0	Artigo	Tema redundante
152	Aseel O. Ajlouni, Abdallah Salem, Almahaireh Fatima, Abd-Alkareem Wahba	2023	International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)	Arab Open University, Amman, Jordan	Jordânia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
153	Lu Ding , Tong Li, Shiyang Jiang e Albert Gapud4	2023	International Journal of Educational Technology in Higher Education	University of South Alabama, Mobile, EUA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
154	Cecilia Ka Yuk Chan t e Wenjie Hu	2023	International Journal of Educational Technology in Higher Education	University of Hong Kong, Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
155	ARNE BEWERSDORFF e outros	2024	cs.AI	Technical University of Munich, Germany	Alemanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
156	Anabela Brandão, Luís Pedro, Nelson Zagalo	2024	Digital Education Review	University of Aveiro, Portugal	Portugal	1,0	Artigo	Tema redundante
157	Bahur Dilzhan	2024	SDU University - Department of Language Education	SDU University	Dinamarca	1,0	dissertação	Ensino de idiomas
158	Lucas Kohnke, Di Zou e Benjamin L. Moorhouse	2024	Educational Technology & Society	Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
159	Sérgio Nunes e Marisa Ribeiro Kulyk	2023	Centro de Investigação Aplicada em Economia e Gestão do Território, IPT, Portugal	Universidade de Lisboa, Portugal	Portugal	1,0	Artigo	Tema redundante
160	Peiran Fan, Hong Gong e Xiao Gong1	2023	International Journal of Education and Humanities	Manila, Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
161	Hao Yu	2024	Contents lists available at ScienceDirect	Shaanxi, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
162	Fulai Fang, Xiaohong Jiang	2017	IEEE Access	Huailu, China;	China	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
163	Miranda Kajazi, Nicklas Holmberg e Saonee Sarker	2023	Journal of Information Technology Case and Application Research	Lund University School of Economics and Management, Lund University	Suécia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
164	Ahmet Baytaka	2024	Research in Social Sciences and Technology	Richmond College, London, UK.	Reino Unido	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
165	Robert A. Ellis	2024	Postdigital Science and Education	Brisbane, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
166	Helen Crompton e Diane Burke	2024	TechTrends	Norfolk, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante

167	Shuyang Zheng	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Shenzhen Xin'an Middle School Group, Junior High School, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
168	Jon Dron	2023	Digital	Athabasca, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
169	Ling Wang e Wenyu Li	2024	Behavioral Sciences	Nanjing University, Nanjing, China;	China	1,0	Artigo	Tema redundante
170	Tuba Livberber e Süheyra Ayvaz	2023	Helyon	University of Akdeniz, Antalya, Turkey	Turquia	1,0	Artigo	Tema redundante
171	Negin Yazdani Motlagh, Matin Khajavi, Abbas Sharifi, Mohsen Ahmadi	2023	Arxiv	University of San Antonio, Texas, EUA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
172	Thomas K. F. Chiu	2023	Interactive Learning Environments	Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong	China	1,0	Artigo	Tema redundante
173	Nikolaos Pellas	2023	Education Sciences	University of Western Macedonia, Greece	Grécia	1,0	Artigo	Tema redundante
174	ZuoYuan Liu, Alena Vobolevich e Alexey Oparin	2023	Teaching and Educational Research	Beijing Institute of Technology, Beijing, Peoples Republic of China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
175	Mustafa Özdere	2023	Language Education & Technology (LET Journal)	Nigde Ömer Halisdemir University, Turkey	Turquia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
176	Gonzalo Fernando Olmedo Cifuentes, Diego Gustavo Arcos Avilés e Hernán Vinicio Lara Padilla	2024	Springer	City University of Hong Kong, Kowloon, Hong Kong	China	1,0	livro	Tema redundante
177	Jonathan Amiel, Teresa Man-Yee Chan e Megan Brown	2024	Journal of the Association of American Medical Colleges	Association of American Medical Colleges	EUA	1,0	livro	Tema redundante
178	Yuehai Xiao, Tianyu Zhang , Jingyi He	2024	Helyon	Hunan Normal University, Changsha City, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
179	Alessandro Iannella	2024	Italian Journal of Educational Technology	University of Pisa, Pisa, Italy	Itália	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
180	Erna Ifanti, Arpinda Syifa'a Awalini e Fatma Nuril Izza	2023	ICOE The Annual International Conference on Education	UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
181	Bryan G. Victor, Sheryl Kubiak, Beth Angell e Brian E. Perron	2023	Research on Social Work Practice	Detroit, EUA.	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
182	Chiara Panciroli, Mario Allegra, Manuel Gentile e Pier Cesare Rivoltella	2023	3rd National Conference on Artificial Intelligence	Bologna, Italy	Itália	1,0	Artigo	Tema redundante
183	Ahmad Al Yakin, Muthmainnah, Eka Apriani, Ahmed J. Obaid e Ahmed A. Elngar	2023	Jurnal Pendidikan dan Kependidikan	Universitas Al Asyariah Mandar, Polewali, Sulawesi Barat, Indonésia	Itália	1,0	Artigo	Tema redundante
184	David R. Rowland	2023	Journal of Academic Language & Learning	University of Queensland, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
185	Ana Mouta, Ana Maria Pinto-Llorente, Eva Maria Torrecilla-Sánchez	2023	International Journal of Artificial Intelligence in Education	Salamanca, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
186	Xi, Liu e outros	2023	CHCHI	Bali, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Tema redundante
187	Yun Dai, Sichen Lai, Cher Ping Lim e Ang Liu	2024	Journal of Asian Public Policy	Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, SAR, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
188	Al-Mohtana M. Gasaymeh, Mohammad A. Beirat e Asma'a A. Abu Qbeita	2024	Education Sciences	AL-Hussein Bin Talal University, Jordan	Jordânia	1,0	Artigo	Tema redundante
189	Roberto Carlos Torres-Peña, Darwin Peña-González, Elery Chacuto-López, Edwan Anderson Ariza e Diego Vergara	2024	Education Sciences	Santa Marta, Colombia;	Colômbia	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
190	Petra Polakova e Blanka Klimova	2023	Helyon	Hradec Kralove, República Checa	República Tcheca	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
191	Michael Cowling, Joseph Crawford, Kelly-Ann Allen e Michael Wetmeyer	2023	Australasian Journal of Educational Technology	University of Tasmania	Austrália	1,0	Artigo	Tema redundante
192	Belen Mateos-Blanco, Eva Alvarez-Ramos, Leyre Alejandre-Biel e Milagrosa Parrado-Collantes	2024	Journal of Technology and Science Education	Universidad de Valladolid, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
193	Maira Giovana de Souza, Mihye Won, David Treagust e Agostinho Serrano	2024	Phys. Educ	Lutheran University of Brazil, Canoas, Brazil	Brasil	1,0	Artigo	Tema redundante
194	Thomas K.F. Chiu, Zubair Ahmad, Murod Ismailov , Ismailia Temtayyo Sanusi	2024	Computers and Education Open	Chinese University of Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
195	Dayou Chen, Wentao Liu, Xinyu Liu	2024	Acta Psychologica	Hunan Normal University, Changsha, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
196	Simon Sweeney	2023	The International Journal of Management Education	University of York, UK	Reino Unido	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
197	Zhicheng Lin	2023	Royal Society Open Science	The Chinese University of Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
198	Alberto Grajeda, Johnny Burgos, Pamela Córdova e Alberto Sanjines	2024	Cogent Education	Universidad Privada Boliviana, Cochabamba, Bolivia	Bolívia	1,0	Artigo	Tema redundante
199	Kerstin Denecke, Robin Glauser e Daniel Reichenpfafer	2023	Trends High. Educ.	Universidade de Berna de Ciências Aplicadas, Berna, Suíça	Suíça	1,0	Artigo	Tema redundante
200	Benjamin Luke Moorhouse	2024	Benjamin Luke Moorhouse	Computers and Education: Artificial Intelligence Journal	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
201	Julio-César Mateos, Nohemi Lugo, Giancarlo Cappello, Mar Guerrero-Pico	2024	Digital Education Review	Universidad de Lima, Peru	Peru	1,0	Artigo	Tema redundante
202	Carlos Enrique George-Reyes, Elisa Vilhunen, Raidell Avello-Martínez e Edgar López-Caudana	2024	Frontiers in Education	Institute for the Future of Education, Monterrey, Mexico	México	1,0	Artigo	Tema redundante
203	Ismail Meşe e outros	2024	Diagn Interv Radiol	Istanbul, Türkiye	Turquia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
204	Francisco José García-Peñalvo	2023	Ceur-Ws	Universidad de Salamanca, Salamanca, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
205	Daniel H. Chang, Michael Pin-Chuan Lin, Shiva Hajian e Quincy Q. Wang	2023	Sustainability	Simon Fraser University, Burnaby, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Tema redundante
206	Elena RAILEAN, Doina PAVALACHI e Ciprian CEOBANU	2024	Conference: International Conference on Virtual Learning - VIRTUAL LEARNING - VIRTUAL REALITY (18th edition)	Chisinau, Republic of Moldova	Romênia	1,0	Artigo	Tema redundante
207	Cheokyu Shin e outros	2024	IEEE Xplore	Estados Unidos	EUA	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
208	John Bernard Fontanilla e outros	2023	International Journal of Multidisciplinary Research and Publications	National University Filipinas, Filipinas	Filipinas	1,0	Artigo	Tema redundante
209	David Degura	2024	MOCAST JOURNAL OF APPLIED RESEARCH & PRACTICE	Institute of Information and Communication Technology	Índia	1,0	Artigo	Tema redundante
210	Selçuk Kilinç	2023	Asian Journal of Distance Education	Open and Distance Education (ASODE), Japan	Japão	1,0	Artigo	Tema redundante
211	Lena Ivannova Ruiz-Rojas, Patricia Acosta-Vargas, Javier De-Moreta-Llovet e Mario Gonzalez-Rodriguez	2023	Sustainability	Universidad de Las Fuerzas Armadas, Ecuador	Equador	1,0	Artigo	Tema redundante
212	Yingying Chaa, Yun Daib, Ziyao Linb, Ang Liuc, Cher Ping Lima	2024	Elsevier	University of Hong Kong, Hong Kong SAR	China	1,0	Artigo	Tema redundante
213	Jianhua Liu	2024	Journal of Web Engineering	Anyang Normal University, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
214	Thanawan Phongsatha	2024	Pakistan Journal of Life and Social Sciences	Assumption University of Thailand, Bangkok Thailand	Taiândia	1,0	Artigo	Tema redundante
215	Mohammed Awudu Salaam	2023	American Journal of Education and Technology (AJET)	University of Cape Coast, Ghana	Gana	1,0	Artigo	Tema redundante
216	Agung Rinaldy Malik e outros	2023	International Journal of Educational Research Open	Universitas Negeri Malang, Indonésia	Indonésia	1,0	Artigo	Tema redundante
217	Qing Ma, Peter Crosthwaite, Daner Sun, Di Zou	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
218	Julie A. Diello, Woonhee Sung, Kouder Mokhtari e Tonia De Giuseppe	2023	Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching	University of Texas at Tyler, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
219	Lucas Kohnke	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	hong kong, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
220	Aloys Iyamuremye, Kizito Ndhokubwayo	2024	Educational Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning	Kayanza, Rwanda	África do Sul	1,0	Artigo	Tema redundante
221	Le Thanh Thao, Hua Hong Hieu, Pham Trut Thuy	2023	Kognisi: Jurnal Ilmu Keguruan	Can Tho University, Vietnam	Vietnã	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
222	Chung Yee Lai, Kwok Yip Chung, Chee Seng Chan	2023	Computers and Education: Artificial Intelligence	Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa

223	Jing Li, Xiaohui Ren, Xinliang Jiang e Chiu-Hung Chen	2023	International Journal of Chinese Language Teaching	University of Toronto Mississauga, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
224	Reza Hadi Mogavia e outros	2023	Elsevier	Hong Kong SAR, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
225	Mark Feng Teng	2024	Innovations in Technologies for Language Teaching and Learning	Macau SAR, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
226	Matthew Nyaaba e outros	2024	cs.HC	University of Georgia, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
227	Omid Noroozi, Saba Soleimani, Mohammadreza Farrokhnia e Seyyed Kazem Banhashem	2024	International Journal of Technology in Education (IJTE)	Universidade e Pesquisa de Wageningen, Holanda	Países Baixos	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
228	Steve Ryan	2024	Journal of Public Relations Education	Temple University, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
229	Giulio F. Marchena Sekil, Amy Godo e José Carlos Véliz	2024	Journal of Information Technology Education: Research	Católica Graduate Business School, Lima, Perú	Peru	1,0	Artigo	Tema redundante
230	Benjamin Luke Moorhouse, Marie Alina Yeo, Yuwei Wan	2023	Computers and Education Open	Hong Kong Baptist University, Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
231	Maria Moundridou, Nikolaos Matzakos, Spyridon Doukakis	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	School of Pedagogical and Technological Education, Athens, Greece	Grécia	1,0	Artigo	Tema redundante
232	Andrew Kelly Edith, Miriam Sullivan Edith, Katrina Strampel Edith	2023	Journal of University Teaching & Learning Practice	Edith Cowan University, Austrália	Austrália	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
233	Ioannis Kazanidis e Nikolaos Pellas	2024	AI 2024	Democritus University of Thrace, Greece	Grécia	1,0	Artigo	Tema redundante
234	Sthéfano Bruno Santos Divino	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	Federal University of Lavras, Minas Gerais, Brazil	Brasil	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
235	Bayode Ogunleye e outros	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	Universidade de Brighton, Reino Unido	Reino Unido	1,0	Artigo	Tema redundante
236	Mohammad Hmoud e outros	2024	Information 2024	An-Najah National University, Palestine	Jordânia	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
237	Jürgen Rudolph, Mohamed Fadhil Bin Mohamed Ismail, Stefan Popenicic	2024	Journal of University Teaching and Learning Practice	Kaplan Higher Education Academy, Singapura	Singapura	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
238	Giulia Polverini e Bor Gregoric	2024	European Journal of Physics	Uppsala University, Sweden	Suécia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
239	Sandra Saúde, João Paulo Barros e Inês Almeida	2024	Social Sciences	Beja, Portugal	Portugal	1,0	Artigo	Tema redundante
240	Mehwish Raza	2023	Journal of Education & Humanities Research (JEHR)	Forman Christian College University, Lahore, Pakistan	Paquistão	1,0	Artigo	Tema redundante
241	Jaffar Msafiri Ponera, Shadrack Stephen Madila	2024	Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan	Moshi Co-operative University, Tanzania	Tanzânia	1,0	Artigo	Tema redundante
242	Selma Dawani	2023	Buffalo State University State University of New York, Department of Creativity and Change Leadership	State University of New York College at Buffalo - Buffalo State College, EUA	EUA	1,0	dissertação	Tema redundante
243	Yi Wu	2023	Journal of Advanced Research in Education	UC Berkeley, CA, US.	Canadá	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
244	Rizky Vita Lusi, Eka Putra, Nurbaiti Ali, Adinda Silvana Dewi	2024	Proceeding International Conference on Religion, Science and Education	Universidade Panca Budi, Sumatra do Norte	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
245	Alba Lozano e Carolina Blanco Fontao	2023	Education Sciences	University of Leon, Espanha;	Espanha	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
246	Jürgen Rudolph, Shannon Tan e Fadhil Ismail	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	Academia de Educação Superior Kaolan	Austrália	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
247	Eric Chi Keung Cheng e Tianchong Wang	2023	Computers and Education: Artificial Intelligence	New Territories, Hong Kong SAR, China	China	1,0	Artigo	Tema redundante
248	Nguyen Ngoc Vu1 e Nguyen Thi Hong Lien	2023	HUFLIT Journal of Science	Universidade de Línguas Estrangeiras da Cidade de Ho Chi Minh	Vietnã	1,0	Artigo	Tema redundante
249	Ying Guo e Daniel Lee	2023	Journal of Chemistry Education	Georgia Gwinnett College, United States	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
250	Irene Brannita Oktarin e outros	2024	Edelweiss Applied Science and Technology	Department of Management, Indonésia;	Indonésia	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
251	Gyeong-Geon Lee e outros	2023	cs.AI	University of Georgia Athens,	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
252	Paul P. Martin, Nicole Graulich	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Glissen, Germany.	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
253	Simon Kioker, Herbertson Bukoli e Twaha Kateete	2024	Ndeje University Second Annual Research Dissemination Symposium 2024	Universidade Ndeje,	Uganda	1,0	Artigo	Tema redundante
254	Sarah Elaine Eaton	2024	Brock Education Journal	Universidade de Calgary	Canadá	1,0	Artigo	Tema redundante
255	Sarah Marie Jacobs e outros	2023	JMIR MEDICAL EDUCATION	University of Miami Miller School of Medicine, Miami, United States	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
256	Saito, Nagayuki	2024	24th Biennial Conference of the International Telecommunications Society (ITS)	Sendai University, Japão	Japão	1,0	Artigo	Tema redundante
257	Ahmet Baylaka	2024	Research in Social Sciences and Technology	Richmond College, Londres, Reino Unido.	Reino Unido	1,0	Artigo	Tema redundante
258	Elena Guerra	2024	STEM Education	University of Brescia, Italy	Itália	1,0	Artigo	Tema redundante
259	Ramazan Yilmaz, Fatma Gizem Karaoglan Yilmaz	2023	Computers and Education: Artificial Intelligence	Bartın University, Bartın, Turkey	Turquia	1,0	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
260	Benjamin Luke Moorhouse e Lucas Kohnke	2024	System	Baptist University Road Campus, Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Ensino de idiomas
261	Keng-Boon Ooi e outros	2023	Journal of Computer Information Systems	Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Malásia	Malásia	1,0	Artigo	Tema redundante
262	Michail Giannakos e outros	2024	Behaviour & Information Technology	Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia (NTNU), Noruega;	Noruega	1,0	Artigo	Tema redundante
263	Lucas Jasper Jacobsen e Kira Elena Weber	2023	OSF Preprints	Universidade de Hamburgo	Alemanha	1,0	Artigo	Tema redundante
264	Marta Folmeig, Imre Fekete, Rita Koris	2024	Journal of University Teaching and Learning Practice	Budapest Business University, Hungary	Hungria	1,0	Artigo	Tema redundante
265	Soroush Sabbaghan e Barbara Brown	2024	International Journal on Innovations in Online Education	University of Calgary, Canadá	Canadá	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
266	Sara Cebrian Cifuentes, Empar Guerrero Valverde e Sabina Checa Caballero	2024	Digital 2024	Catholic University of Valencia, Espanha	Espanha	1,0	Artigo	Tema redundante
267	Xiaoming Zhai	2024	cs.CY	University of Georgia, Athens, GA	EUA	1,0	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
268	Cecilia Ka Yuk Chan	2023	International Journal of Educational Technology in Higher Education	University of Hong Kong, Hong Kong, China	China	1,0	Artigo	Duplicado
269	Jace HARGIS e Rick GESSNER	2024	Global and Lokal Distance Education- GLOKAL	Researcher, EUA	EUA	1,0	Artigo	Tema redundante
270	Rindu A. Funny, Ndaru A. Purnami, Maria A.D. K, Fajar K. Rahmawati	2024	Jurnal TNI Angkatan Udara	Instituto de Tecnologia Aeroespacial Adisutjpto	Indonésia	0,8	Artigo	Tema redundante
271	Anushka Sajani Karunaweera	2024	The Best Cohort Press	UNIVERSITY OF OTTAWA'S FACULTY OF EDUCATION	Canadá	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
272	Adam Edmett, Neenaz Ichaporina, Helen Crompton e Ross Crichton	2023	British Council	Londres, Reino Unido	Reino Unido	0,8	livro	Ensino de idiomas
273	Hebatollah M. M. Hegazy	2024	Faculty of Education Journal- Alexandria University	Alexandria University, Egypt	Egito	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
274	Clayton Cohn e outros	2024	British Journal of Educational Technology	Tennessee, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
275	Siew Hiang Sally Ng e outros	2024	Nanyang Technological University	Nanyang Technological University, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
276	SIMON SNEDDON, ROSHNI KHATRI	2023	Teaching Beyond the Curriculum – Focus on Pedagogy	UNIVERSITY OF NORTHAMPTON, UK	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
277	Ehsan Latif e outros	2024	Arxiv	University of Georgia, Athens, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante

278	Sang Joon Lee a, Kyunghbin Kwon	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Mississippi State University, Mississippi State, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
279	Sarah Elaine Eaton e Julia Christensen Hughes	2022	Springer	University of Calgary, Calgary, Canadá	Canadá	0,8	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
280	Justin Peacock e outros	2023	MedEdPublish	Uniformed Services University, Bethesda, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
281	JoeWejia Lai	2024	Future Internet	Nanyang Technological University, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
282	Garvin Brod e outros	2023	Educational Psychology Review	Goethe University, Frankfurt, Germany	Alemanha	0,8	Artigo	Tema redundante
283	Attila Dabis e Csaba Csáki	2024	HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS	Covinus University of Budapest, Budapest, Hungary	Hungria	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
284	Frédéric Bruneault e outros	2024	Cégep André-Laurendeau	Escola de Mídia, UQAM	Canadá	0,8	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
285	Fang Pan	2024	IGI Global	London School of Economics and Political Science, UK	Reino Unido	0,8	livro	Ensino de idiomas
286	Aleksandra Przegalska e Tamilla Triantoro	2024	CRC Press	London, Vova Iorque, EUA	EUA	0,8	livro	Tema redundante
287	Nils Knoth, Antonia Tolzin, Andreas Janson, Jan Marco Leimeister	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	University of Kassel, Germany	Alemanha	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
288	Sri Yash Tadmal, Mary Lou Maher	2024	Arxiv	University of North Carolina at Charlotte, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
289	Denis Newman-Griffis		Não identificado	University of Sheffield, UK	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
290	Reem Hashem e outros	2024	Research and Practice in Technology Enhanced Learning	Emirates College for Advanced Education, Abu Dhabi	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
291	Zhibin Zhao1 e outros	2023	People's Republic of China	Nanchang University, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
292	Alia Sa'ad Eldin AbEUAhyon, Abdelhadi Alzayoud, Omar Alshorman, Basim Al-Absi	2023	International Journal of Membrane Science and Technology	Najran University, Saudi Arabia	Arábia Saudita	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
293	MARK NIVAN SINGH	2024	Proceedings of the 20th International CDIO Conference	Departamento de Desenvolvimento Educacional, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
294	Hyun Yong Ahn	2024	Sustainability	National Institute for Lifelong Education, Seoul, Republic of Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Tema redundante
295	Caitlin M. Byers	2024	University of Montana, Missoula, EUA	University of Montana, Missoula, EUA	EUA	0,8	dissertação	Tema redundante
296	Deirdre Butler e outros	2024	Technology, Knowledge and Learning	Dublin City University, Dublin, Ireland	Irlanda	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
297	Caitlin Devereaux Lewis	2024	Kuwait International Law School's Tenth Annual International Academic Conference, Languages 8	University at Albany, EUA	EUA	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
298	Yangyu Xiao e Yuying Zhi	2023	Degree Project with Specialization in English Studies and Education	Chinese University of Hong Kong, China	China	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
299	Abbar Mohammad Ali	2023	Degree Project with Specialization in English Studies and Education	Malmö University	Suécia	0,8	dissertação	Ensino de idiomas
300	Alexander Tobias Neumann e outros	2024	EEE TRANSACTIONS ON EDUCATION	RWTH Aachen University, Germany	Alemanha	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
301	Kier P. Dela Calzada	2024	Environment and Social Psychology	Zamboanga City, Filipinas	Filipinas	0,8	Artigo	Tema redundante
302	Aaron Lawson McLean e Felipe Gutiérrez Pineda	2024	International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery	Jena, Germany	Alemanha	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
303	Dorothy Sallai e outros	2024	Forthcoming in LSE Public Policy Review	Reino Unido	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
304	Mita Banerjee, Sridipa Sinha, Pranay Pandey	2024	Redshine India	India	Índia	0,8	livro	Livro pago
305	Xuan Tang e Siti Rohaida Zainal	2024	Research Square	Universiti Sains Malásia	Malásia	0,8	Artigo	Tema redundante
306	Leandro César Mol Barbosa e Euclido Pimenta Arruda	2024	International Journal of Education and Research	Minas Gerais, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
307	Kristina Jonäll	2024	University Gothenburg	University Gothenburg	Suécia	0,8	dissertação	Tema redundante
308	Dongmin Ma, Huma Akram e H-Hua Chen	2024	International Review of Research in Open and Distributed Learning,	North China University of Water Resources and Electric Power, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
309	Open Journal per la formazione in rete	2024	Form@are	Sapienza University of Rome, Roma	Itália	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
310	Francheska Arias Reyes, Ivanna Tavárez Vásquez, Pedro Tavárez DeCosta	2024	Universidad Autónoma de Santo Domingo	Universidad Autónoma de Santo Domingo, Dominican Republic	República Dominicana	0,8	dissertação	Tema redundante
311	Marta Licardo, Alenka Lipovec	2024	Norway grants	Hamburgo	Alemanha	0,8	monografia	Não atende aos objetivos da pesquisa
312	Hua Xie	2024	Proceedings of the 3rd International Conference on Education, Language and Art	Chengdu City, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
313	Brayan Díaz e Cesar Delgado	2024	North Carolina State University, EUA	JRST Wiley	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
314	Shih-Yi Lin e outros	2024	Digital health	College of Medicine, China	China	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
315	Amanda Head e Sonya Willis	2024	International Journal of the Legal Profession	Macquarie University, Sydney, Austrália	Austrália	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
316	Pelonomi Ramaf Ignitia Motopolane	2024	Digital2k International conference on teaching assessment and learning in the digital age	Rhodes University, South Africa	África do Sul	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
317	Pedro Henrique Ramos Pinto e outros	2023	Pre prints	Federal University of Paraíba, Brazil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
318	Xiaojing Weng e outros	2024	Australasian Journal of Educational Technology	The Education University of Hong Kong, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
319	Astrid Kramer, Miranda Stenstra e Ya-Ping Hsiao		Não identificado	Universidade de Tilburg, Holanda	Países Baixos	0,8	Artigo	Tema redundante
320	Stefan Bauschard, Alan Coverstone, Anand Rao, Sebastian Rao	2023	Global Academic	Não identificado	Não identificado	0,8	capítulo de livro	Tema redundante
321	Ville Heilala, Roberto Araya e Rajja Hämäläinen	2024	Arxiv	University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland	Finlândia	0,8	Artigo	Tema redundante
322	Ibukun Samuel Osunbunmi e outros	2024	The future of engineering education	Pennsylvania State University, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
323	Daniel Plate e James Hutson	2024	Faculty Scholarship	Lindenwood University, EUA	EUA	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
324	Chatzopoulos, Charlotte	2024	Louvain School of Management, Université catholique de Louvain	Université catholique de Louvain	Bélgica	0,8	Artigo	Tema redundante
325	Myeoung-Hyun Lee, Ji-Woo Kim	2023	JAHK	Seoul, Republic of Korea.	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
326	Nia Nixon , Yiwen Lin , e Lauren Snow	2024	Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences	University of California, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
327	Wenyu Wang, Zhilang Xu, Zichun Xu	2024	Journal of Infrastructure, Policy and Development	Southwest University, China	China	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
328	Stefan Sonderegger e Sabine Seufert	2022	14th International Conference on Computer Supported Education (CSEdu 2022) - Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology	University of St.Gallen, Suíça	Suíça	0,8	Artigo	Tema redundante
329	Nurul Imani Mohamed e outros		MANUELA MENA OCTAVIO, VICENTA GONZALEZ ARGÜELLO e JOAN-TOMÁS PUJOLÀ	Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malásia	Malásia	0,8	Artigo	Tema redundante
330	MANUELA MENA OCTAVIO, VICENTA GONZALEZ ARGÜELLO e JOAN-TOMÁS PUJOLÀ	2024	Technology in Language Teaching & Learning	Language House Campo de Criolana, Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
331	MANUELA MENA OCTAVIO, VICENTA GONZALEZ ARGÜELLO e JOAN-TOMÁS PUJOLÀ	2024	Technology in Language Teaching & Learning	Language House Campo de Criolana, Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Duplicado
332	Reza Hadi Mogavi e outros	2024	Computers in Human Behavior: Artificial Humans	University of Waterloo, Canadá	Canadá	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
333	Inna Zaiarna, Olena Zhyhadlo e Oha Dunaiivska	2024	Information Technologies and Learning Tools	Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ucrânia	Ucrânia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
334	Muhammad Iqbal Amrullah e outros	2024	Journal of World Englishes and Educational Practices	Swadaya Gunung Jati University, Indonésia	Indonésia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
335	Wojciech Welskop	2023	International Journal of New Economics and Social Sciences	Academia de Negócios e Ciências da Saúde em Lodz, Polónia	Polónia	0,8	Artigo	Tema redundante
336	Ahiam Mohammed Al-Abdullatif e Merfat Ayesah Alsubaie	2024	Behavior Sciences	King Faisal University (KFU), Saudi Arabia	Arábia Saudita	0,8	Artigo	Tema redundante
337	Even Hammer	2024	Springer	Universidade de Ciências Aplicadas da Noruega Interior	Noruega	0,8	dissertação	Ensino de idiomas

339	Daniela Avello-Sáeza, Leonardo Estrada-Palavecino	2023	Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional,	Pontifícia Universidad Católica de Chile, Chile	Chile	0,8	ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
340	Marta Consuegra-Fernández e outros	2024	Revista de Investigación Educativa	Universitat de Barcelona, Barcelona	Espanha	0,8	Artigo	Tema redundante
341	Merve ÇILDR	2023	Revista de Estudos da Língua e Cultura Alemã	Faculdade de Educação Gazi, Alemanha	Alemanha	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
342	José Carlos Vázquez-Parra e outros	2024	Frontiers Education	Institute for the Future of Education, Mexico	México	0,8	Artigo	Tema redundante
343	Fanny Joussemet		Publisher aqpc	Montreal, Quebec	Canadá	0,8	Artigo	Tema redundante
344	Aleksandra Przegalska, Tamila Triantoro	2024	CRC Press	Estados Unidos	EUA	0,8	livro	Tema redundante
345	XIAOHAN DING e outros	2024	Arxiv	Virginia Tech, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
346	Tianhui Xu e outros	2024	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	Changsha, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
347	GUSTAVO CORRÊA DA CUNHA	2023	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Brasil	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Brasil	Brasil	0,8	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
348	Xue Zhou e Lilian Schofield	2024	Journal of Learning Development in Higher Education	Queen Mary University of London, UK	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
349	Michael Searson, Elizabeth Langran, Jason Trumble	2024	Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) SITE/AACE Board, United State		EUA	0,8	livro	Duplicado
350	Thomas K. F. Chiu, Zubair Ahmad e Murat Çoban	2024	Education and Information Technologies	Hong Kong, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
351	Amedeo Matteucci, Francesco Saverio Tortoriello e Maria Veronesi	2024	Proceedings of the 17th ERME Topic Conference MEDA4	Salerno, Italy	Itália	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
352	Mercibelle A. Del Mundo e outros	2024	Environment and Social Psychology	Western Mindanao State University, Filipinas	Filipinas	0,8	Artigo	Tema redundante
353	Juliana Anjosa, Maira Giovana de Souza, Thaygra Severo Prodanova Agostinho Serrano	2024	Acta Scientiae	RS, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
354	Adilson Citelli	2024	XLVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Intercom	Universidade de São Paulo, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
355	Angélica Monteiro, José Antônio Moreira e Paulo Marinho	2024	Questio Revista de Estudos em Educação	Universidade do Porto, Portugal	Portugal	0,8	Artigo	Tema redundante
356	Svitlana Kryzhanovych e outros	2024	Edelweiss Applied Science and Technology	Lviv, Ucrânia	Ucrânia	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
357	Bruno F. Gonçalves e Vítor Gonçalves	2023	Não identificado	Campus de Santa Apolónia, Braçanca	Portugal	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
358	Denitza Kurshumova	2024	Proceedings of CLIB	University of Plovdiv	Bulgária	0,8	Artigo	Tema redundante
359	Sayed M. Ismail e Abdulwahed Alharkan	2024	Computer Assisted Language Learning Electronic Journal	Prince Sattam Bin Abdulaziz University, Al-kharj, Saudi Arabia	Arábia Saudita	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
360	Simon Rosa Riquelme, Leandro Soto Rojas, Valentina Toro Diaz e Emilio Torres Antilef	2023	Facultad de Educación y Ciencias Sociales, Escuela de Pedagogía en Inglés	Santiago, Chile	Chile	0,8	tese	Ensino de idiomas
361	Mark Feng Teng	2024	Innovations in Technologies for Language Teaching and Learning	Macau SAR, China	China	0,8	Artigo	Duplicado
362	Yukyeong Song e outros		Não identificado	University of Florida, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
363	Alberto Grájeda e outros	2024	Cogent Education	Universidad Privada Boliviana, Bolivia	Bolívia	0,8	Artigo	Tema redundante
364	Qianqing Luo	2024	2024 International Conference on Global Economics, Education and the Arts	University of Warwick, United Kingdom	Reino Unido	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
365	Xiaying Li, Belle Li e Su-Je Cho	2023	Languages 8	New York, EUA	EUA	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
366	Rafael Castañeda e outros	2024	Pre-prints	Valência, Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Tema redundante
367	Carolina Lorenzo Álvarez, Carmen Cutilas e Rosabel Roig-Vila	2024	Retos e Innovación en Educación	Alicante, España	Espanha	0,8	capítulo de livro	Tema redundante
368	Tracie Marcella Addy, Derek Dube e Khadijah A. Mitchell	2024	Taylor & Francis Group	Scholarship at Lafayette College, EUA	EUA	0,8	livro	Tema redundante
369	Marc Fuertes-Alpiste	2024	REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN	Marc Fuertes-Alpiste	Espanha	0,8	Artigo	Tema redundante
370	Oskar Almazán-Lopez e Sara Osuna-Acedo	2023	Dykinson	Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
371	Robert Mayfield Yawson e Alexander M. Yawson2	2024	ResearchGate	Hamden, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
372	Denise da Vinha Ricieri, Adriana Mara G. de Farias, Raphaela Vasconcelos G. Barreto e Fabiano R. de Souza	2024	PEER REVIEW	Universidade Federal do Paraná, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
373	Marcelo El Khouri Buzato, Ana Luisa Marrocos Leite	2024	Foruim lingüístico	Universidade Estadual de Campinas, Brasil	Brasil	0,8	ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
374	Adilson Citelli	2023	XLVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação	Belo Horizonte, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
375	Tancredi Peà	2024	Politecnico Milano	Itália	Itália	0,8	livro	Ensino de idiomas
376	Adrian Curaj, Ligia Deca e Remus Pricopie	2024	Springer	Bucharest, Romania	Romênia	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
377	Kevin Kai, Wing Chan e William Ko Wai Tang	2024	World Journal of English Language	Hong Kong Metropolitan University, China	China	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
378	Jay Thakkar, Suresh Kolekar, Shilpa Gite, Biswajeet Pradhan e Abdullah Alamri4	2024	INTERNATIONAL JOURNAL ON SMART SENSING AND INTELLIGENT SYSTEMS	Deemed University, India	India	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
379	T. Zylowski e outros	2024	Proceedings of EDULEARN24 Conference	University of Hohenheim, GERMANY	Alemanha	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
380	G. Zeynep Egeil-Çankaya, Hülya Kurgun, Erdem Aktaş, Osman Avşar Kurgun	2024	INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL AND ECONOMIC STUDIES	Universidade Dokuz Eylul, Tuquia	Turquia	0,8	Artigo	Tema redundante
381	Ives da Silva Duque Pereira, Sergio Arruda de Moura	2023	SciELO Preprints	Rio de Janeiro, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
382	Hao Xu	2024	Iowa State University Digital Press	Beijing Foreign Studies University, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
383	Andreas Sellstone	2024	UMEA Universitet	Suécia	Suécia	0,8	dissertação	Ensino de idiomas
384	Mega Wulandari e Rina Astuti Purnamaningwulan	2024	LLT Journal	Sanata Dharma University, Indonésia	Indonésia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
385	Ibrahim Osman Adam, Muftawu Dzang Alhassan e Abdoulaye Diack	2024	Americas Conference on Information Systems	University for Development Studies, Ghana	Gana	0,8	Artigo	Tema redundante
386	Joey Oliveira e outros	2024	New Horizons in Adult Education and Human Resource Development	University Blvd, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
387	Yihan Lou	2023	Universiti Putra Malásia, Selangor, Malásia	Universiti Putra Malásia, Selangor, Malásia	Malásia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
388	Jaber Kamali, Ali Paknejad e Afroz Poorghorban	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	İbn Haldun University, Turkey	Turquia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
389	Hea-Suk Kim e Na-Young Kim	2024	Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange	Seoul Women's University, Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
390	Cecilia Ka Yuk Chan		Não identificado	University of Hong Kong, China	China	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
391	Jamie Pang	2024	National Louis University	National Louis University	EUA	0,8	dissertação	Tema redundante
392	Júlia Calduch Gas	2024	UAB Universitat Autònoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona	Espanha	0,8	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
393	Júlia Calduch Gas	2024	UAB Universitat Autònoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona	Espanha	0,8	TCC	Duplicado

394	Kevser Hava e Özgür Babayigit	2024	Education and Information Technologies	Yozgat Bozok University, Turquia	Turquia	0,8	Artigo	Tema redundante
395	Karine Luiza de Souza Miranda e Ana Paula Andrade2	2023	SCIAS Edu. Com. Tec.,	Minas Gerais, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
396	Sarah Honigsberg, Laura Watkowski e Andreas Drechsler	2024	Teaching Students AI Literacy	Supply Chain Management and Information Systems ICN Business School, Yaoundé	Alemanha	0,8	Artigo	Tema redundante
397	Sophia Helena Koenig	2024	International Master's Programme in IT and Learning	University of Gothenburg	Suécia	0,8	tese	Tema redundante
398	David López-Villanueva, Raúl Santiago e Ramon Palau	2024	Electronics	Universitat Rovira i Virgili, Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Tema redundante
399	Mohammad Owais Farooqui, Mohd Imran Siddiquei, Shashank Kathpal	2024	Emerging Science Journal	University of Sharjah, United Arab Emirates.	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Tema redundante
400	Axel Magnusson e Jennifer Israelsson	2024	UAMEA University	UAMEA University	Suécia	0,8	tcc	Não atende aos objetivos da pesquisa
401	Barbara Class, Colin de la Higuera	2024	Journal of Ethics in Higher Education	Université de Genève	Suíça	0,8	Artigo	Tema redundante
402	Imre Csaszar e Jennifer R. Curry	2024	GENERATIVE AI IN COUNSELOR EDUCATION	Louisiana State University, E UA	EUA	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
403	Aashish Ghimire	2024	DigitalCommons@USU	Utah State University, EUA	EUA	0,8	tese	Tema redundante
404	Rainer Busch, Christian May MBA e Malte Busch	2023	International Conference on Social and Healthcare Studies	Ludwigshafen University, Germany	Alemanha	0,8	Artigo	Tema redundante
405	Joshua Hale, Seth Alexander, Sarah Towner Wright e Kurt Gilliland1	2024	Journal of Medical Education and Curricular Development	University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
406	Andriy Luntovskyy e outros	2024	Springer	Cham, Suíça	Suíça	0,8	livro	Tema redundante
407	Priyanka Gupta, Bosheng Ding, Chong Guan, Ding Ding	2024	Data and Information Management	School of Business, Singapore University of Social Sciences, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
408	Ugochukwu Okwudili Matthew e outros	2023	Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology	Hussaini Adamu Federal Polytechnic, Nigeria	Nigéria	0,8	Artigo	Tema redundante
409	Anh Vo e Huong Nguyen	2024	Journal of University Teaching and Learning Practice	University of Danang, Vietnam	Vietnã	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
410	Ali Alzubi	2024	QUBAHAN ACADEMIC JOURNAL	Najran University, Kingdom of Saudi Arabia	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
411	Ahmet Göçen e Rabia Asan	2023	İbn Haldun University Press	Istanbul, Turquia	Turquia	0,8	capítulo de livro	Tema redundante
412	Jennifer Redmann	2024	Die Unterrichtspraxis/Teaching German	Pennsylvania, EUA	EUA	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
413	UNESCO	2024	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura	Paris, França	França	0,8	livro	Atende a algum objetivo da pesquisa
414	Olimpius Istrate	2024	ChallengE	União Europeia	Não identificado	0,8	livro	Tema redundante
415	Jiesi Guo e outros	2024	Learning and Individual Differences,	Australian Catholic University, Austrália	Austrália	0,8	Artigo	Tema redundante
416	Daniel Abankwa	2023	Não identificado	Western Carolina University	EUA	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
417	Surayyo Amonova, Gulkhayyo Juraeva e Mirjon Khidoyatov	2023	ICFNDS '23	Dubai, United Arab Emirates	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
418	Matthew J. Cecchini e outros	2024	Artificial Intelligence in Pathology Education	College of American Pathologists, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
419	Jaffar Msafiri Ponera e Shadrack Stephen Madila	2024	Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan	Moshi Co-operative University, Tanzania	Tanzânia	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
420	Eyvind Elstad e Harald Eriksen	2024	NJCIE	University of Oslo	Noruega	0,8	Artigo	Duplicado
421	Tina Lamont	2024	Christian Education Matters	Austrália	Austrália	0,8	Artigo de informação	Não atende aos objetivos da pesquisa
422	Mark Bedoya Ulla	2024	Mark Bedoya Ulla	Walailak University, Thailand	Tailândia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
423	Jinshan Zhou, Lihan Shen e Weibang Chen	2024	Front. Psychol	Hainan Normal University, China	China	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
424	Khairi Al-Zubaidi, Mohamed Jaafari e Fatima Zahra Touzani	2024	Arab World English Journal	Marrocos	Marrocos	0,8	Artigo	Tema redundante
425	Gina Exivia V. Mendoza, Rocío del Lourdes B. Merino, SEUAna Carolina L. Trujillo, Patricia M. Peña	2024	Technology Rain Journal	Guaranda – Ecuador	Ecuador	0,8	Artigo	Tema redundante
426	Mohd Amzan Tumoran, Nasharuddin Ithohammad, Sumayah Bahr	2024	Malasian Journal of Social Sciences and Humanities	Universiti Teknologi MARA, 40450 Shah Alam, Malásia	Malásia	0,8	Artigo	Tema redundante
427	ROSA MARIA VICARI	2021	ESTUDOS AVANÇADOS	Brasil	Brasil	0,8	capítulo de livro	Tema redundante
428	Gulsara Urazbayeva e outros	2024	Educ. Sci.	Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan	Cazaquistão	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
429	Betty Margarita Chávez-Boza	2024	INTEGRACIÓN	Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador	Ecuador	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
430	MANYA MALIK e AKANKSHA NEHETE	2024	REPOSITORIES, TOOLS, & MORE	Não identificado	Não identificado	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
431	Kasimova Malika	2024	GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL	Temurbeklar maktabi	Uzbequistão	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
432	Reynald M. Cacho	2024	Online Learning	Philippine Normal University	Filipinas	0,8	Artigo	Tema redundante
433	Alessandra Stefane Cândido e Elias da Trindade	2024	Perspectivas em Ciência da Informação	João Pessoa, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
434	Lynn Alves	2023	UEEFS Editora	Salvador, Brasil	Brasil	0,8	livro	Tema redundante
435	José C. Sánchez-Prieto, Vanessa Izquierdo-Alvarez, María T. del Moral-Marcos e Fernando Martínez-Abad	2024	RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia	Universidad de Salamanca, España	Espanha	0,8	Artigo	Tema redundante
436	Maria Sheleide Alves de Oliveira Souza e Leonardo Zenha Cordeiro	2024	Revista Espaço Pedagógico	Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
437	Robert L. Holbrook e Mellani Day	2023	INVITED PAPERS & CONFERENCE PROCEEDINGS	COLORADO CHRISTIAN UNIVERSITY, EUA	EUA	0,8	livro	Tema redundante
438	Stephen Taylor	2024	Não identificado	University of Bath	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
439	Mirella Bikanga Ada	2024	Educ. Sci.	University of Glasgow, UK	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
440	Jürgen Rudolph e Tania Aspland	2023	Journal of Applied Learning & Teaching	Kaplan, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
441	Junwei Rong, Kostas Terzidis, Junfeng Ding	2024	Archives of Design Research	Tongji University, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
442	Thomas Dillon	2024	English Teaching	Korean University Students, Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
443	JOAQUÍN GAIRÍN SALLÁN e LAIA ALGUACIL MIR	2024	Red AGE	Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona	Espanha	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
444	Maria-Luisa de Lázaro-Torres	2024	INTERDISCIPLINARY JOURNAL OF DIDACTICS	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España	Espanha	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
445	Sebah Al-Ali, Ahmed Tlili e A. R. Al-Ali	2024	Journal of Applied Learning & Teaching	American University of Sharjah, UAE	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
446	Betsy Rymes, Eunsun Lee e Sydney Negus	2024	Annual Review of Anthropology	University of Pennsylvania, EUA	EUA	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
447	Saara Huhta e Maija Turpeinen	2024	Universidade de Jyväskylä	Universidade de Jyväskylä	Finlândia	0,8	dissertação	Não atende aos objetivos da pesquisa
448	Alyson Drake e Amanda Watson	2024	Não identificado	Não identificado	Não identificado	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
449	Melanie M. Cooper e Michael W. Klymkowsky	2024	J. Chem. Educ	Michigan, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante

450	Claudette T. Tchakoua e outros	2023	International Journal of Science Academic Research	Jackson State University, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
451	Jessie S. Barrot	2024	Language Teaching Research Quarterly	National University, Filipinas	Filipinas	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
452	Sini George, Ignacy Arockiasamy, Samuel Duraivel e Vaageessan Masilamani	2024	GANs in Nursing Education	Bangalore, India	India	0,8	Artigo	Tema redundante
453	Yi Yan, Wei Sun e Xufeng Zhao	2024	Front. Educ	Beijing, China	China	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
454	Martina Albanese, Elisabetta Fiorello e Giuseppa Compagno	2024	Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva	University of Palermo, Roma	Itália	0,8	Artigo	Tema redundante
455	Moses Segbenya e outros	2024	Cogent Education	Cape Coast, Ghana	Gana	0,8	Artigo	Tema redundante
456	Lisa Kuka e Barbara Sabitzer	2024	16th International Conference on Computer Supported Education	Johannes Kepler University, Austria	Austria	0,8	Artigo	Tema redundante
457	Hela Bani, Imen Kochbati e Mohamed Ali Bouakline	2024	Proceedings of the 20th International CDIO Conference	Esprit School of Engineering	Tunísia	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
458	Cristina A. Huertas-Abri e Francisco Javier Palacios-Hidalgo	2023	Educ. Sci.	Córdoba, Espanha	Espanha	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
459	Hannes Werthner e outros	2024	Springer	Middlebury, EUA	Eua	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
460	Nesihan Bilkozen	2024	ESBB	American University of Sharjah, United Arab Emirates	Emirados Árabes Unidos	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
461	CAJO FAVERO MARCHI	2023	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO	São Paulo, Brasil	Brasil	0,8	tese	Tema redundante
462	Marcelo de Carvalho Borba e Valci Rodrigues Balbino Junior	2023	Educ. Matem. Pesq	Universidade Estadual Paulista, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
463	Victoriya NICHYSHYNA e outros	2023	Revista on line de Política e Gestão Educacional	Universidade Estadual Central da Ucrânia Volodymyr Vinnichenko, Ucrânia	Ucrânia	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
464	Jung-Mi Lee	2024	Library Progress International	Kookmin University, Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Tema redundante
465	Naomi Nirupa David and Kat Cain	2023	ASCLITE	Deakin University	Austrália	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
466	Bismark Nyaba Akanzire, Matthew Nyaba, Macharious Nabang	2024	Journal of Digital Educational Technology	IGambaga College of Education, Ghana	Gana	0,8	Artigo	Tema redundante
467	SHIRLEY N. DITA e LEAH E. GUSTILO	2023	4th International Conference on Applied Linguistics and Language Education	DE LA SALLE UNIVERSITY - MANILA	Filipinas	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
468	Jennifer S. Groff	2017	Center for curriculum redesign	Massachusetts, EUA	EUA	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
469	Umesh Ramnarain e outros	2024	Journal of Science Education and Technology	Johannesburg, South Africa	África do Sul	0,8	Artigo	Tema redundante
470	Fabian Hoya e outros	2024	ResearchGate	Feldkirch, Austria	Austria	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
471	Haesol Bae e outros	2024	Online Learning Journal	University at Albany, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
472	Kai Wang e outros	2024	Behav. Sci	Beijing, China	China	0,8	Artigo	Duplicado
473	Naouel Boughattas, Wissal Neji, Faten Ziadi	2024	Proceedings of the 20th International CDIO Conference	Esprit School of Engineering, Tunisia	Tunísia	0,8	Artigo	Tema redundante
474	Abiola Adiat Omokhabi	2023	The International Journal of Counseling and Education	Department of Adult Education University of Ibadan, Nigeria	Nigéria	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
475	Gina J. Mariano, Debra E. Allwardt, Paul R. Raptis e Kristine Stilwell	2024	REINTRODUCING THE ORAL EXAM	Troy University, EUA	EUA	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
476	Yuhang Li	2023	Curriculum and Teaching Methodology	Jinhua, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
477	Qiaoling Chen	2024	Journal of Higher Vocational Education	Guangdong, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
478	Yakhoub NDIAYE	2024	26TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND PRODUCT DESIGN EDUCATION	Singapore University of Technology and Design, Singapura	Singapura	0,8	Artigo	Tema redundante
479	César David Rincón Godoy	2023	BIJ Broward International University	Miami, EUA	EUA	0,8	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
480	Guilherme G. Costa, Vilton J. D. Nascimento Júnior, Murilo N. Mombelli e Gildo G.o Júnior		Journal of Chemical Education	Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
481	Rachid Ejami	2024	International Journal for Multidisciplinary Research	Ecole des ponts Paris Tech, France	França	0,8	Artigo	Tema redundante
482	Xinyan Ma e outros	2024	ELMT 2024	Haikou, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
483	Raphaël Bonvina, Bernard Ceruttib	2024	Swiss Medical Weekly	Friburgo, Suíça	Suíça	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
484	Myles Joshua Toledo e Nicholle Mae Amor Tan Maravilla	2024	Front. Artif. Intell	Gainesville, FL, United States	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
485	Sorush Sabbaghan e Barbara Brown	2024	International Journal on Innovations in Online Education	University of Calgary, Canadá	Canadá	0,8	Artigo	Duplicado
486	Jeeseree G. Solis, Melody M. Idul	2024	Psych Educ	Cabankalan Integrated School, Filipinas	Filipinas	0,8	Artigo	Tema redundante
487	Yukyong Song e outros	2024	Não identificado	University of Florida, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
488	Zakaryia Almahasees1, Mouad Al- Natour, Al Bataineh Khaleel, Sirvan Aminzadeh	2024	Pak. j. life soc. Sci	Applied Science Private University, Jordan	Jordânia	0,8	Artigo	Tema redundante
489	Vitor Meneghetti Ugolino de Araújo e outros	2024	ResearchGate	João Pessoa, Brazil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
490	Justin W. Cook	2019	Palgrave Macmillan	Helsinki, Finland	Finlândia	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
491	Fatmanur Budak Durmuş	2024	Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches (JESMA)	Necmettin Erbakan University, Türkiye	Turquia	0,8	Artigo	Tema redundante
492	Yan Li, Xinyan Zhou e Thomas K.F. Chiu	2024	Interactive Learning Environments	University of Hong Kong, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
493	Hans-Georg Weigand, Alison Clark-Wilson, Eleonora Faggiano e Michal Tabach	2024	University of Bari Aldo Moro	Bari, Italy	Itália	0,8	Artigo	Tema redundante
494	Carmine Gravino e outros	2024	4th National Conference on Artificial Intelligence	Università degli Studi di Salerno	Itália	0,8	Artigo	Tema redundante
495	Chekfoung Tan, Muna M. Alhammad e Marta Stelmaszak	2023	Não identificado	University College London	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
496	John Bliss	2024	Teaching Law in the Age of Generative AI,	University of Denver Sturm College of Law,	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
497	Mauryn C Nweke, Maria Florez-Martin, Samuel Ackerley e Fiona Truscott	2024	The Paris Conference on Education 2024	University College London, United Kingdom	Reino Unido	0,8	Artigo	Tema redundante
498	Yanyan Zheng, Yifeng Pan, Zhengmin Zhang, Ying Chen	2024	Applied Mathematics and Nonlinear Sciences	Taizhou University, China	China	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
499	Perevorska O. e outros	2024	MONO.PED (coleção de biografias)	Boston, EUA	EUA	0,8	capítulo de livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
500	Sun Jiali e outros	2024	Pak. j. life soc. Sci	1SHANGHAI JIAN QIAO UNIVERSITY, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
501	Jinming Du e Antonie Alm	2024	Educ. Sci	University of Otago, New Zealand	Nova Zelândia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
502	Malika Abduravaliyeva Kasimova	2024	MENTAL ENLIGHTENMENT SCIENTIFIC – METHODOLOGICAL JOURNAL	Tashkent, Uzbekistan	Uzbequistão	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
503	Magdalena Garinska, Magdalena Osiel, Klaudia Promievska e Agnieszka Piegowska	2023	Electronics	Polish Academy of Sciences, Polónia	Polónia	0,8	Artigo	Tema redundante
504	Zuleika Sulman, Nishimane E. Mofiale, Kgabo B. Maphoto e Kershnee Sevnarayan	2024	Discover Education	University of South Africa, South Africa	África do Sul	0,8	Artigo	Tema redundante
505	Tendai Blessing Chigora	2024	INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH AND SCIENTIFIC INNOVATION	D&T Education Practitioner, Peterhouse	Reino Unido	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
506	Laura Miraglia	2024	2024THE PROMISE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano	Itália	0,8	Artigo	Atende a algum objetivo da pesquisa
507	Qin Zhou	2024	Applied Mathematics and Nonlinear Sciences	Hezhou College, Hezhou, China.	China	0,8	Artigo	Tema redundante

508	Mengjun Xi	2024	Journal of Education, Humanities and Social Sciences	Capital Normal University, China	China	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
509	Tareq Rasul e outros	2023	Journal of Applied Learning & Teaching	Adelaide, Austrália	Austrália	0,8	Artigo	Tema redundante
510	Sandra Abegglen e outros	2024	Creative Commons	University of Calgary	Canadá	0,8	livro	Tema redundante
511	Wayne Holmes	2023	Education International Research	University College, London, UK	Reino Unido	0,8	livro	Tema redundante
512	Thomas STRINGER, Leon TOWNSEND-NAKAI, Craig GAMBLE e Michael WILKINS	2023	Não identificado	Universidade Kwanssei Gakuin, Japão	Japão	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
513	Matteo Baldoni e outros	2024	ICEI	Verbania, Italy	Itália	0,8	Artigo	Tema redundante
514	Chian-Wen Kao 1 e Barry Lee Reynolds	2024	HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS	Yuan Ze University, Taiwan	Taiwan	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
515	Daniel Hterer e Jack McGourty	2023	Não identificado	Columbia Pre-College	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
516	Greici Ales	2024	Saint Cloud State University	Saint Cloud State University	EUA	0,8	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
517	Não identificado		Atlatis Press	Não identificado	Países Baixos	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
518	Hunkong Jho, Minsu Há	2024	Journal of Baltic Science Education	Dankook University, Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Tema redundante
519	Michael Dominic Harr, Mareen Wienand e Reinhard Schütte	2024	PACIS 2024 Proceedings	University of Duisburg-Essen	Alemanha	0,8	Artigo	Tema redundante
520	Jorge Frascara e outros	2023	The 7th International Conference for Design Education Researchers	University of Alberta, Canadá	Canadá	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
521	Francisco Saraiva Júnior	2024	Revista Brasileira de Casos de Ensino em Administração	São Paulo, Brasil	Brasil	0,8	Artigo	Tema redundante
522	Jinming Du e Ben Kei Daniel	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Dunedin, New Zealand	Nova Zelândia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
523	Mohammad Hossein Arefian, Irem Çomoğlu e Kenan Dikilitaş	2024	Innovation in Language Learning and Teaching	Imam Khomeini International University, Iran	Irã	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
524	Jennifer Shepherd e outros	2023	Interdisciplinary Journal of Partnership Studies	Não identificado	Não identificado	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
525	Guangxiang Liu, Ron Darvin, Chaounj Ma	2024	Computers in Human Behavior	Chinese University of Hong Kong, China	China	0,8	capítulo de livro	Ensino de idiomas
526	Myles Joshua Toledo Tan, Nicholle Mae Amor Tan Maravilla	2024	Não identificado	University of Florida, EUA	EUA	0,8	Artigo	Tema redundante
527	Morgan Manfjård	2023	Linneaus University Sweden	Linneaus University, Suécia	Suécia	0,8	dissertação	Atende a algum objetivo da pesquisa
528	Mirella Veras e outros	2023	JMIR RESEARCH PROTOCOLS	Montréal, Canadá	Canadá	0,8	Artigo	Tema redundante
529	Gerrit Helm e Florian Hesse	2024	RISTAL	HelmFriedrich Schiller University Jena Jena	Itália	0,8	Artigo	Tema redundante
530	Andreja Kovačić, Goran Bubaš	2023	Innovation in Language Learning and Teaching	University of Zagreb, Croatia	Croácia	0,8	Artigo	Ensino de idiomas
531	Sue Beckingham, Jenny Lawrence, Stephen Powell e Peter Hartley	2024	SEDA e Roulege Focus	Sheffield Hallam University, UK	Reino Unido	0,8	livro	Tema redundante
532	Alina Guzik, Michal T. Tomczak e Małgorzata Gawrycka	2024	Global Journal of Engineering Education	Gdańsk University of Technology, Polónia	Polónia	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
533	Siman Zhang e outros	2024	Stem Education Review	Hainan Province, China	China	0,8	Artigo	Tema redundante
534	Clive Hotham	2023	Irish Journal of Technology Enhanced Learning	University of London, Reino Unido	Reino Unido	0,7	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
535	Nisar Ahmed Dahri e outros	2024	Heliyon	University Teknologi Malásia, UTM Sukadi, Malásia	Malásia	0,7	Artigo	Tema redundante
536	Matthew Grimes e outros	2023	Academy of Management Journal	University of Cambridge, Reino Unido	Reino Unido	0,7	Artigo	Tema redundante
537	Anthony Pym e Yu Hao	2024	Routledge	Universidad Rovira i Virgili	Espanha	0,7	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
538	Pablo Dúo-Terrón	2024	Journal of Technology and Science Education	Universidad de Granada, Espanha	Espanha	0,7	Artigo	Duplicado
539	Abdulrasheed Olowoselu e Areej EISaryary	2024	Routledge	Modibo Adams University, Nigéria	Nigéria	0,7	livro	Tema redundante
540	Gülsüm DEMİR	2024	Gülsüm DEMİR & Emre EV ÇİMEN	Education Department, Türkiye	Turquia	0,7	Artigo	Tema redundante
541	Emilia Henriksson Shackter e Marcus Åshage Karlsson	2023	UIMEA University	Não identificado	Suécia	0,7	tese	Atende a algum objetivo da pesquisa
542	Hong Duan e Wei Zhao	2024	International Review of Research in Open and Distributed Learning	Northeast Normal University, China	China	0,7	Artigo	Tema redundante
543	Nikolaos Pellas	2023	Educ. Sci.	University of Western Macedonia, Grécia	Grécia	0,7	Artigo	Tema redundante
544	Gallent-Torres, Cinta, Zapata-González, Alfredo, Ortego-Hernando, José Luis	2023	RELIEVE	University of the Balearic Islands, Espanha	Espanha	0,7	Artigo	Tema redundante
545	Giang Hardiansyah Priamono, Arif Rahman Hakim, Rihab Wit Daryono	2024	Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika	Ponorogo, Indonésia	Indonésia	0,7	Artigo	Tema redundante
546	Nigel P. Daly	2023	Não identificado	International Trade Institute, Taiwan	Taiwan	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
547	Yong Jik Lee e Robert O. Davis	2024	Contemporary Educational Technology	Gongju National University, SOUTH KOREA	Coreia do Sul	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
548	Guxia Pan1 e Jing Ni	2024	Pan and Ni BMC Medical Education	Anhui Medical University	China	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
549	MARIA FLÁVIA FREITAS RIBEIRO	2023	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	Bahia, Brasil	Brasil	0,6	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
550	Josline Chigwada1	2024	SA Jnl Libs & Info Sci	University of South Africa, África do Sul	África do Sul	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
551	Denitza Anguelova Kurshumova	2024	Discover Education	Plovdiv, Bulgaria	Bulgária	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
552	Ricarda Schlimbach, Valentin Glimmann, SEUAnne Robra-Bissantz	2023	Não identificado	Universidade de Heilbronn	Alemanha	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
553	Mohamad Ahmad Saleem Khasawneh	2024	Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues	King Khalid University, Saudi Arabia	Arábia Saudita	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
554	Daniel Rasmussen e Tommy Karlsen	2023	Norwegian School of Economics	NORWEGIAN SCHOOL OF ECONOMICS, Noruega	Noruega	0,6	dissertação	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
555	Yulia V. Kharchenko, Olena M. Babenko	2024	CEUR Workshop Proceedings	Sunny State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Ucrânia	Ucrânia	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
556	Niklas Johansson e Hampus Grimskär	2024	Faculty of Computing, Blekinge Institute of Technology	Faculty of Computing, Blekinge Institute of Technology, Sweden	Suécia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
557	JANET REED e outros	2023	Jl. of Interactive Learning Research	Kent State University, EUA	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
558	Andrea Tinterri	2023	CEUR Workshop Proceedings	IUL Telematic University, Italy	Itália	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
559	Peter A. Okebukola	2024	DRAFT	Não identificado	EUA	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
560	Aniko Nyusti Fields	2024	Murray State University	Murray State University	EUA	0,6	tese	Ensino de idiomas
561	Muthmainnah Muthmainnah	2024	Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics	Universitas Al Asyariah Mandar, Indonésia	Indonésia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
562	Wadim Strielkowski e outros	2024	Sustainable Development	California, EUA	EUA	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
563	MARIA VALERO-REDONDO e FRANCISCO JOSE RODRIGUEZ-MESA	2023	Dykinson S.L.	Madrid	Espanha	0,6	livro	Ensino de idiomas

564	Xiaoning Nie	2024	Journal of Higher Education Teaching	National University Filipinas, Filipinas	Filipinas	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
565	Pekdağ Bülent	2023	Educational Sciences	Balkesir University	Turquia	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
566	Rogério Costa, Adriana Lage Costa	2024	International Conference The Future of Education	Polytechnic Institute of Leiria, Portugal	Portugal	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
567	Li Chen and Dirk Ifenthaler, Jane Yin-Kim Yau e Wenting Sun	2024	Education þ Training	University of Mannheim, Mannheim, Germany	Alemanha	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
568	Rune Johan Krumsvik	2024	Nordic Journal of Digital Literacy	University of Bergen, Noruega	Noruega	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
569	Robert Sova e outros	2024	Electronics	Bucharest, Romania	Roménia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
570	Michal Černý	2023	Journal of Applied Technical and Educational Sciences	Universidade Masaryk, Faculdade de Letras, República Politecnico Milano	República Tcheca	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
571	Vincenzo Curreri e Asterio Fiora	2024	Environment and Social Psychology	Zamboanga Peninsula Polytechnic State University, Zamboanga del Sur	Filipinas	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
572	Jocelyn P. Remoto	2024	Environment and Social Psychology	Zamboanga Peninsula Polytechnic State University, Zamboanga del Sur	Filipinas	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
573	Yuchen Zeng e Tanzima Mahmud	2023	Stockholms Universitet	Stockholms Universitet	Suécia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
574	Berkita Bradford e outros	2024	The Consortium Journal of Hospitality and Tourism	North Carolina, EUA	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
575	Kanako Yamaoka	2024	International Journal of TESOL Studies	Ryukoku University, Japan	Japão	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
576	Andrea E. Cotino-Arbelo, Eduardo Nacimiento-García, Holi S. Díaz-Kaas-Nielsen e Carina S. González-González	2024	ToIminHAI at CHI 2024	Canary Islands, Espanha	Espanha	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
577	Sucharita Gopal e outros	2024	ResearchSquare	Boston, EUA	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
578	Não identificado	2023	Não identificado	Não identificado	Não identificado	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
579	Mattea E. Miller e outros	2024	The Laryngoscope	Maryland, EUA	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
580	Matthew Nyaaba e Xiaoming Zhai	2024	Technology as an Agent of Change in Teaching and Learning	University of Georgia, EUA	EUA	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
581	Nurfajri Ningsih, Samantha Sahara Nelson, Patur Rahman	2023	ETERNAL	Instituto Parahikma Indonésia, Gowa	Indonésia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
582	Kevin Owens	2023	International Conference on Artificial Intelligence in Education	Texas, United States	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
583	Marcelo El Khouri Buzato, Ana Luisa Marrocos Leite	2024	Não identificado	Universidade Estadual de Campinas, Brasil	Brasil	0,6	ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
584	Ting Yang	2024	Journal of Education, Humanities and Social Sciences	Hubei, China	China	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
585	Rasmus Andersson, Axel Ringhagen e Albin Tapper	2023	Göteborgs Universitet	Göteborgs Universitet	Suécia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
586	Francisco Alexandre da Costa Espada	2024	Faculdade de letras de Coimbra	Não identificado	Portugal	0,6	dissertação	Não atende aos objetivos da pesquisa
587	Belén Donate-Bebay, Francisco José García-Peñalvo, Daniel Amo-Filva e Sofia Aguayo-Mauri	2023	Não identificado	University of Salamanca, Espanha	Espanha	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
588	LIONEL ALVAREZ e outros	2024	Jl. of Technology and Teacher Education	Friburgo, Suíça	Suíça	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
589	Carol A. Chapelle, Gulbahar H. Beckett e Jim Ranalli	2024	Exploring artificial intelligence in applied linguistics	Iowa State University, EUA	EUA	0,6	capítulo de livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
590	Debs Harding e Philippa Boyd	2024	UCEM Institutional Research Repository	Midlothian, United Kingdom	Reino Unido	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
591	Michael D. Murray	2024	Não identificado	Universidade de Kentucky, EUA	EUA	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
592		2023	Não identificado	Quenia	Quênia	0,6	ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
593	OJERINDE, Funmlayo	2024	INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE TECHNOLOGY INTEGRATION IN EDUCATION	Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos	Nigéria	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
594	Aiba Valéria de S. de F. Lotola, Andréia dos S. Sachete, Raquel S. Gomes e Roges H. Grandi	2024	Revista Eletrônica de Educação	Porto Alegre, Brasil	Brasil	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
595	Nurul Aini e outros	2024	Issues in Educational Research	Institut Agama Islam Negeri Kediri, Indonésia	Indonésia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
596	Ashraf Awad e outros	2024	Pre-prints	Universidade de Abu Dhabi Abu Dhabi, Emirados Árabes Unidos;	Emirados Árabes Unidos	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
597	Jason Byrne	2024	Ubiquitous Learning: An International Journal	Tokyo Denki University, Japan	Japão	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
598	Aisulu Zhakupova, Indrawati, Sri Widyanesti	2024	Proceedings of The 3rd Adpebi International Conference on Management	Telkom University, Indonésia	Indonésia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
599	HELDER VASCONCELOS CARVALHO	2024	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO	Pernambuco, Brasil	Brasil	0,6	dissertação	Não atende aos objetivos da pesquisa
600	Zelin Wu e outros	2024	JMIR MEDICAL EDUCATION	Guangzhou, China	China	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
601	Ivan Stojić1	2024	SCIENCE International Journal	Belgrade, Republic of Serbia	Sérvia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
602	Chun Meng Tang e Lee Yen Chaw	2024	Electronic Journal of e-Learning	James Cook University	Singapura	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
603	James B. Henderson, Claire M. Norris e Elizabeth Robertson Hornsby	2024	HIGHER EDUCATION'S CORE COMPETENCE	Louisiana Tech University, EUA	EUA	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
604	Armindo Frias e Pedro B. Água	2024	Revista Portuguesa de Investigação Educacional	Lisboa, Portugal	Portugal	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
605	Zxin Feng	2024	Journal of Education, Humanities and Social Sciences	X'ian, China	China	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
606	Risang Baskara	2023	The Proceedings of the English Language Teaching, Literature, and Translation TEACHERGALA	Universitas Sanata Dharma, Indonésia	Indonésia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
607	Farhan Ali e outros	2023	Journal of Education, Humanities and Social Sciences	Nanyang Technological University, Singapura	Singapura	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
608	Aviv SHACHAKA e outros	2024	Digital Health and Informatics Innovations for Sustainable Health Care Systems	University of Toronto, Canadá	Canadá	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
609	Danchun Li	2023	Journal of Intelligence and Knowledge Engineering	Guangdong, China	China	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
610	Daswin De Silva e outros	2024	Mach. Learn. Knowl. Extr	Melbourne, Austrália	Austrália	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
611	Yu-Wen Chen	2024	AI Aalto University	AI Aalto University	Finlândia	0,6	dissertação	Não atende aos objetivos da pesquisa
612	Arif Nugroho e outros	2023	Universitas Negeri Yogyakarta	Universitas Negeri Yogyakarta	Indonésia	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
613	Amir Reza Rahimi, Ana Sevilla-Pav'on	2024	Computers and Education: Artificial Intelligence	Valencia, Espanha	Espanha	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
614	Yulia RUDNIK	2024	Discurso educacional	Kyiv, Ucrânia	Ucrânia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
615	Ira Izzawati, Agnes Felsya Unamo, Agnes, Vinny Angelika	2024	UJELACUSH	South Sumatera, Indonésia	Indonésia	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
616	Lucas Kohnke, Benjamin Luke Moorhouse e Di Zou	2023	Technology Review	Hong Kong, China	China	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
617	A Bulawan Aieron e outros	2024	Int. j. adv. multidisc. res. stud	Cavite, Filipinas	Filipinas	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
618	Arie Wahyu Prananta, Ruth Rize Paas Megahati, Nugroho SEUanto, Jean Henry Raule	2023	Journal of Research in Science Education	Madura, Indonésia.	Indonésia	0,6	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
619	Arnab Kundu e Tripti Bej	2024	ResearchSquare	Bankura, India	India	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
620	Yi-Fang Lee e Lung-Sheng Lee	2023	Technological and Vocational Education Research Center	National Taiwan Normal University, Taiwan	Taiwan	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
621	Fernando M. Reimers e Francisco J. Marmolejo	2022	Springer	Cambridge, EUA	EUA	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
622	Xiuwen Zhai, Ruijie Zhao, Yueying Jiang e Hanwei Wu	2024	Behav. Sci	Nanning, China	China	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
623	Aidan J. Dr BS, Smita Sukumar FRACDS, Helen E. Ritchie e Babak Sarrafpour	2024	ADVANCING THROUGH INNOVATION	Sydney, Austrália	Austrália	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa

624	Stuart Hargreaves	2024	THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG FACULTY OF LAW	THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG, China	China	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
625	Vishal Sachdev, Unnati Narang e Ruichun Liu	2024	Não identificado	University of Illinois at Urbana Champaign	Emirados Árabes Unidos	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
626	Zhan Zhan, A.B.M. Munibur Rahman e Ruichen Cui	2023	International Conference on Electronic Business	Chiayi, Taiwan	Taiwan	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
627	Michael Searson, Elizabeth Langran e Jason Trumble	2024	Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Vêda a perspektivy	SITE/AACE Board, United State	EUA	0,6	Artigo	Duplicado
628	Olha Demianenko e Tetiana Moroz	2024	Vêda a perspektivy	Mykolaiv, Ucrânia	Ucrânia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
629	Sarah Younie e Marilyn Leask	2024	Routledge	Montfort University, UK	Reino Unido	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
630	JOSE MANUEL LORENTE MENTO	2024	MH Universitas Miguel Hernández	MH Universitas Miguel Hernández	Espanha	0,6	dissertação	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
631	Jan Dlsak	2024	Charles University	Charles University	Alemanha	0,5	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
632	Sanjana Gautam	2024	Pennsylvania State University	Pennsylvania State University, EUA	EUA	0,5	tese	Não atende aos objetivos da pesquisa
633	Mohammed Amine Chaouch	2024	ResearchGate	University of Malaga	Espanha	0,5	Artigo	Ensino de idiomas
634	Zoltán SZÜTS	2019	Opus et Educatio	Não identificado	Itália	0,4	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
635	Esra Yatağanbaba, Özge Gümüş	2024	Adiyaman University Journal of Educational Sciences	Ege University	Turquia	0,4	Artigo	Ensino de idiomas
636	Anoop Saxena, Tenzin Doleck	2023	EURASIA Journal of Mathematics	Montreal, Canadá	Canadá	0,4	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
637	Abzar Mohammad Ali	2024	Malmö University	Malmö University	Suécia	0,4	dissertação	Ensino de idiomas
638	Emma Olsson, Jakob Eckerbom e Payam Karimian	2024	Örebro Universitet	Örebro Universitet	Suécia	0,4	TCC	Não atende aos objetivos da pesquisa
639	Steffen Hoernig, André Ilharco, Paulo Trigo Pereira, Regina Pereira	2024	Institute of Public Policy	Portugal	Portugal	0,4	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
640	David Wei Dai, Shungo Suzuki e Guanliang Chen	2024	Applied Linguistics Review	University College London	França	0,4	Artigo	Ensino de idiomas
641	Oluebube Miracle Obiwuru	2024	Malmö University	Malmö University	Suécia	0,4	dissertação	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
642	Lukasz Tomczyk	2023	Second International Conference	Kraków, Polónia	Polónia	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
643	Carlo Perrotta	2024	Routledge	University of Melbourne, Austrália	Austrália	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
644	FEDERICA INCERTI	2020	The Gladys W. and David H. Patton College of Education	Não identificado	EUA	0,4	tese	Não atende aos objetivos da pesquisa
645	Saima Majeed	2024	ResearchSquare	Paquistão	Paquistão	0,4	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
646	Sadiyah Geyer	2024	Routledge	University of Johannesburg	África do Sul	0,4	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
647	Ahmed Sadek Abdelmagid, Naif Mohamed Jabli	2024	Kurdish Studies	Abha-Kingdom of Saudi Arabia	Arábia Saudita	0,4	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
648	Alpen TOKTOSUNOVA e outros	2023	Practice and Theory in Systems of Education	Budapeste, Hungria	Hungria	0,4	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
649	Saharat Laksanasat	2024	Niets Journal	Angsilapittayakom School, Tailândia	Tailândia	0,4	Artigo	Ensino de idiomas
650	Dafna Avidov, Ori Etzra, Anat Cohen, Alla Bronshtein	2024	Ubiquity Proceedings	University of Graz, Austria	Austria	0,2	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
651	ESTEVAO LIMA DE CARVALHO ROCHA eHEITOR NOGUEIRA DA SILVA	2023	Revista Jurídica	Fortaleza, Brasil	Brasil	0,2	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
652	Chen Jia Min	2024	Research Studies in English Language Teaching and Learning	Beijing, China	China	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
653	Guoyan Zhong, Rajendran Nagappan	2024	International Journal of Education and Humanities	Selangor, Malásia	Malásia	0,2	Artigo	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
654	Jiaming Lan, Kangkang Li e RongxuanWei	2024	2024 13th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)	Chengdu, China	China	0,6	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
655	Geetha Manoharan e outros	2024	A Pedagogical Landscape	Não identificado	Não identificado	0,4	capítulo de livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
656	Kaya M Haldun	2024	ELT Journal	Não identificado	EUA	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
657	Tambov University Review. Series: Humanities	2024	Tambov University Review. Series: Humanities	Não identificado	Rússia	0,6	Artigo	Ensino de idiomas
658	April Dawson	2023	Aspen Publishing	Não identificado	EUA	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
659	Qinghai Miao, Fei-Yue Wang	2024	Springer	Não identificado	Alemanha	0,4	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
660	Juliana Raffaghelli e Valentina Grion	2023	Springer	Não identificado	Alemanha	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
661	Sachin Kumar, Ajit Kumar Verma, Anna Mirza	2024	Springer	Dehi, Índia	Índia	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
662	Horst Brezinski e outros	2023	Não encontrado	Não encontrado	Não identificado	0,8	artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
663	Foster GONDWE e Frank MTEMANG'OMBE	2024	Exploring New Horizons: Generative Artificial Intelligence and Teacher Education	Não encontrado	EUA	0,8	livro	Duplicado
664	Daniel Plate, Elizabeth Melick, James Hutson e SEUAN Edele	2024	Routledge	New York, EUA	EUA	0,6	livro	Ensino de idiomas
665	Md. Monirul Islam	2024	Springer	Singapura	Singapura	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
666	Jerry Kaplan	2024	Oxford University Press	EUA	EUA	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
667	Olha Demianenko e Tetiana Moroz	2024	Vêda a perspektivy	Não identificado	Ucrânia	0,6	Artigo	Duplicado
668	Yu-Ping Cheng, Margus Pedaste, Emanuele Bardone e Yueh-Min Huang	2024	Springer	Tartu, Estônia	Estônia	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
669	Edited by Helen Crompton e Diane Burke	2024	Routledge	Nova Iorque, EUA	EUA	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
670	Stamatis Papadakis, Michail Kalogiannakis	2024	Springer	Gewerbestrasse, Suíça	Suíça	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
671	Helen Crompton e Diane Burke	2024	Artificial Intelligence Applications in K-12: Theories, Ethics, and Case Studies for Schools	Instructional Technology at Old Dominion University, EUA.	EUA	0,8	capítulo de livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
672	Robert Yawson	2024	Human Resource Development International	Não identificado	EUA	0,8	ensaio	Não atende aos objetivos da pesquisa
673	Andrei O. J. Kwok, Pei-Lee Teh	2024	Springer	Selangor, Malásia	Malásia	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
674	Sarah Younie, Marilyn Leask	2024	Taylor & Francis	De Montfort University, UK	Reino Unido	0,6	capítulo de livro	Duplicado
675	Rafael Ferreira Mello e outros	2024	Springer Nature Switzerland	Krems, Austria	Austria	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
676	Boris Aberšek	2019	Cambridge Scholars Publishing	Reino Unido	Reino Unido	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
677	James Hutson	2024	IGI Global	Lindenwood University, EUA	EUA	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
678	Galip Kartal	2023	IGI Global	Necmettin Erkan University, Turquia	Turquia	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
679	José Manuel Lorente Mento	2024	Universidad Miguel Hernández	Universidad Miguel Hernández	Espanha	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
680	Adrija Chattopadhyay	2024	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION	West Bengal, Índia	Índia	0,8	livro	Livro pago
681	Luisa Dall'Acqua	2023	IGI Global	University Logna, Itália	Itália	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
682	Renato Gualberto	2024	RENATO GUALBERTO SILVA	Brasil	Brasil	0,2	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
683	Jie Han, Wei Qiu e Eric Lichtfouse	2024	Springer	China	China	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
684	Agnes Chigona e outros	2024	Routledge	Nova Iorque, EUA	EUA	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa

685	Hegira R. Padilla e Eloy L. Meneses	2023	ESIC	Madri	Espanha	0,6	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
686	Lucia Santaella	2023	Estação das Letras e Cores Ltda	Brasil	Brasil	0,2	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
687	Meghan Hargrave, Douglas Fisher e Nancy Frey	2024	Corwin Press	Califórnia, EUA	EUA	0,6	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
688	Stephen Murgatroyd	2024	Ethics International Press	Reino Unido	Reino Unido	0,4	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
689	Boris Aberšek	2019	Cambridge Scholars Publishing	Reino Unido	Reino Unido	0,6	livro	Duplicado
690	James Hutson	2024	IGI Global	Lindenwood University, EUA	EUA	0,6	livro	Duplicado
691	Lana Sattelmair e Jan Pawlowski	2023	Atlatis Press	Botrop, Germany	Alemanha	0,8	livro	Não atende aos objetivos da pesquisa
692	Otto Von Feigenblatt e Óscar Yecid Aparicio Gómez	2023	Ediciones Octaedro	Barcelona	Espanha	0,2	livro	Eliminado devido a nota atribuída pela equipe de revisão de escopo.
693	Kwangil Ko	2024	Journal of Digital Contents Society	Woosong University, Korea	Coreia do Sul	0,8	Artigo	Não atende aos objetivos da pesquisa
694	Galip Kartal	2023	IGI Global	Necmettin Erkan University, Turquia	Turquia	0,6	livro	Duplicado