



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS* FORTALEZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA

YRIS ARAÚJO BANDEIRA

AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE NÍVEL MÉDIO SOBRE O USO DE
INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS: UM ESTUDO DE CASO

Fortaleza – CE

2025

YRIS ARAÚJO BANDEIRA

**AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE NÍVEL MÉDIO SOBRE O USO DE
INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo *Campus* Fortaleza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Alves de Aquino

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Macroprojeto: Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT

Fortaleza – CE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- B214r Bandeira, Yris Araújo.
 As representações sociais dos professores de educação profissional e tecnológica de nível médio sobre o uso de inteligências artificiais : um estudo de caso / Yris Araújo Bandeira. - 2025.
 280 f.
- Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado Profissional em Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, Campus Fortaleza, 2025.
 Orientação: Prof. Dr. Francisco José Alves de Aquino.
1. Representações Sociais. 2. Inteligência Artificial. 3. Educação Profissional e Tecnológica. 4. Formação Docente. 5. Tecnologia Educacional. I. Título.

CDD 378.013



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Av. 13 de maio, 2081 - Bairro Benfica - CEP 60040-531 - Fortaleza - CE - www.ifce.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Processo: 23256.011289/2025-52

Interessado: Yris Araujo Bandeira

YRIS ARAÚJO BANDEIRA

“AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE NÍVEL MÉDIO SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS: UM ESTUDO DE CASO”

Dissertação apresentada ao Curso de MESTRADO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus* de Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovada em: 04/09/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Alves de Aquino (Presidente / Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Sandro Cesar Silveira Jucá
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Igor de Moraes Paim
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE

Prof. Dr. John Hebert da Silva Felix
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - Unilab



Documento assinado eletronicamente por **Francisco Jose Alves de Aquino, Coordenador(a) do PROFEPT**, em 09/09/2025, às 10:59, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Cesar Silveira Juca, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 10/09/2025, às 10:32, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **John Hebert da Silva Felix, Usuário Externo**, em 12/09/2025, às 13:00, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Solonildo Almeida da Silva, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 22/09/2025, às 12:27, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Igor de Moraes Paim, Diretor(a) do Centro de Referência em EAD**, em 22/09/2025, às 12:46, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **7831088** e o código CRC **29258EB3**.

Dedico este trabalho a Selma, meu motivo bom para ser e persistir.

AGRADECIMENTOS

Meus mais sinceros agradecimentos ao professor Dr. Francisco José Alves de Aquino, meu caríssimo orientador, por tornar minha caminhada no mestrado mais leve e valiosa. Com seu acolhimento, constante disponibilidade e postura atenta e inspiradora, tudo se descortinou com mais clareza e tranquilidade.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Fortaleza, por suas valiosas contribuições ao meu processo formativo.

Aos meus queridos colegas da turma 06 do ProfEPT, que tanto compartilharam comigo e me fortaleceram com seus exemplos de competência e perseverança, expressei minha profunda gratidão. Em especial, à inesquecível Juanita da Silva de Macedo (*in memoriam*), uma força da natureza, mulher ímpar, cuja alegria, generosidade e presença marcante aqueceram nossos dias de aula com café, música e afeto. Sua memória permanece viva entre nós, como inspiração e saudade.

Aos docentes que gentilmente aceitaram participar das entrevistas e àqueles que colaboraram na avaliação do produto educacional, agradeço a generosidade e as contribuições valiosas que tornaram possível a construção deste trabalho. Estendo minha gratidão ao núcleo gestor da escola onde o estudo foi realizado, cujo apoio institucional foi essencial para a concretização desta investigação.

Aos meus amigos e amigas, que, mesmo diante da minha ausência em tantos momentos, souberam acolher com generosidade o silêncio e a distância impostos pela intensidade deste percurso. Agradeço por permanecerem ao meu lado com afeto, paciência e compreensão, sempre torcendo por mim. Em especial, deixo meu carinho e gratidão a Crislane, Jessika e Solange, presenças preciosas que fizeram toda a diferença ao longo desta jornada.

Àqueles que, de maneira inusitada, mas profundamente eficaz, contribuíram para a manutenção da minha sanidade nos dias difíceis da escrita deste trabalho: meus adorados companheiros de quatro patas – Vernon, Dylan e Loki. O companheirismo e a lealdade desses seres sencientes foram, inúmeras vezes, a fonte de descanso de que eu precisava.

À minha mãe, Selma, mulher forte e corajosa, por estar sempre presente, me abençoando e cuidando de mim. Nenhuma conquista teria sido possível sem o amor, a paciência e a força que sempre me ofertou. Sou grata à Vida, ou ao Universo, em sua infinita sabedoria, por ter me presenteado com a honra de ser filha dessa mulher tão generosa e autêntica.

E, por que não, a mim mesma, por ter persistido mesmo quando a "bateria estava baixa"; por ter tido coragem de, tantas vezes, renunciar à companhia dos meus para me dedicar à pesquisa, enquanto a vida acontecia lá fora. Valeu a pena.

“Sem o controle de nós mesmos, o uso de todas as coisas é cego.”

John Dewey

RESUMO

A presença ubíqua da inteligência artificial (IA) na sociedade contemporânea não apenas redesenha a paisagem tecnológica, mas também tensiona fundamentos éticos, epistemológicos e pedagógicos da educação. Esta pesquisa analisou as representações sociais de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de ferramentas de IA em suas práticas pedagógicas, ancorando-se na Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici, nas concepções de sociedade de risco de Ulrich Beck e de modernidade líquida de Zygmunt Bauman, e nas especificidades formativas e institucionais da EPT. A metodologia adotada, de natureza qualitativa e caráter exploratório, envolveu a realização de entrevistas com vinte docentes e análise de conteúdo categorial segundo Laurence Bardin, resultando em oito categorias organizadas em três eixos temáticos. Os resultados revelam um campo simbólico marcado por ambivalências: embora a IA seja majoritariamente representada como ferramenta inovadora e promissora — capaz de personalizar o ensino, diversificar recursos e otimizar a prática docente —, também é associada à desumanização, à obsolescência e à fragilização da identidade profissional. As tensões éticas, as lacunas formativas e a insegurança institucional somam-se às esperanças de transformação pedagógica, apontando para um momento de transição, em que os docentes oscilam entre a valorização simbólica da IA e as dificuldades de incorporá-la de forma crítica e consciente. Os professores demandam formação continuada situada, políticas públicas estratégicas e marcos regulatórios acessíveis, que garantam não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também a preservação da dimensão ética e humana do ensino. Como desdobramento, foi desenvolvido um *e-book* orientador voltado à formação de professores da EPT, com vistas à apropriação crítico-reflexiva da IA na educação. Ao transcender a visão meramente instrumental da tecnologia, esta dissertação contribui para o debate sobre a reconfiguração do papel docente em tempos de automação inteligente e para a construção de uma pedagogia crítica que afirme a centralidade do humano na era dos algoritmos.

Palavras-chave: Representações Sociais; Inteligência Artificial; Educação Profissional e Tecnológica; Formação Docente; Tecnologia Educacional.

ABSTRACT

The ubiquitous presence of artificial intelligence (AI) in contemporary society not only reshapes the technological landscape but also challenges the ethical, epistemological, and pedagogical foundations of education. This study examines the social representations of secondary-level teachers in Professional and Technological Education (PTE) regarding the use of AI tools in their teaching practices. It draws on Serge Moscovici's Theory of Social Representations, Ulrich Beck's concept of the risk society, Zygmunt Bauman's notion of liquid modernity, and the specific formative and institutional dimensions of PTE. This qualitative and exploratory research involved interviews with twenty teachers and categorical content analysis based on Laurence Bardin's methodology, resulting in eight categories grouped into three analytical axes. The findings reveal a symbolic field marked by ambivalence: although AI is predominantly perceived as an innovative and promising tool—capable of personalising learning, diversifying resources, and enhancing teaching practices—it is also associated with dehumanisation, obsolescence, and the erosion of professional identity. Ethical concerns, training gaps, and institutional insecurity converge with expectations for pedagogical transformation, highlighting a transitional moment in which teachers oscillate between symbolic appreciation of AI and the challenges of integrating it critically and consciously. Teachers demand ongoing, situated training, strategic public policies, and accessible regulatory frameworks that ensure not only technical mastery of the tools but also the preservation of the ethical and human dimension of teaching. As a practical outcome, an educational *e-book* was developed to support teacher training in PTE, aiming at the critical and reflective appropriation of AI in education. By transcending a merely instrumental view of technology, this dissertation contributes to the ongoing debate on the reconfiguration of the teaching profession in times of intelligent automation and to the construction of a critical pedagogy that reaffirms the centrality of the human in the age of algorithms.

Keywords: Social Representations; Artificial Intelligence; Professional and Technological Education; Teacher Training; Educational Technology.

LISTA DE SIGLAS

AGI - Inteligência Artificial Geral

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

Centec - Instituto Centro de Ensino Tecnológico

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CEP-IFCE - Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

ChatGPT - Transformador Generativo Pré-Treinado para Conversa (*Chat Generative Pre-trained Transformer*)

CNS - Conselho Nacional de Saúde

EBIA - Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial

EEEP - Escola Estadual de Educação Profissional

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

IA - Inteligência Artificial

IAGen - Inteligência Artificial Generativa

IBM - International Business Machines Corporation

IoT – Internet das Coisas (Internet of Things)

IFCE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação da Educação Nacional

LLM - Modelos de Linguagem de Grande Escala (Large Language Models)

PBIA - Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional

ProfEPT - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica

PROTEC - Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico

RNAs - Redes Neurais Artificiais

SEDUC CE - Secretaria da Educação do estado do Ceará

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDICs - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TRS - Teoria das Representações Sociais

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Documentos normativos da UNESCO sobre ética da inteligência artificial.....	77
Quadro 2 – Marco regulatório brasileiro em inteligência artificial (2018-2024).....	88
Quadro 3 – Ferramentas de IA mais utilizadas pelos docentes	164
Quadro 4 - Aplicação da IA na Prática Docente (APD).....	176
Quadro 5 - Obras utilizadas na elaboração do e-book por autores, título, ano de publicação e tipo	192

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	18
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo Geral.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
1.3 Publicações	20
1.4 Estrutura do trabalho	21
2 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	23
2.1 A Teoria das Representações Sociais: fundamentos e aplicações	23
2.2 Processos de construção das representações sociais: ancoragem e objetivação	27
2.3 Abordagens teóricas da TRS	31
2.4 As representações sociais dos professores e a inteligência artificial.....	33
3 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL	36
3.1 Percurso histórico da EPT no Brasil.....	36
3.2 O conceito de tecnologia e a Educação Profissional e Tecnológica	40
4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONCEITOS, EVOLUÇÃO E IMPLICAÇÕES.44	44
PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	44
4.1 Origens históricas e evolução da inteligência artificial	45
4.2 Singularidade tecnológica e inteligência artificial geral	53
4.3 Questões éticas e de regulamentação da inteligência artificial.....	57
4.4 A regulamentação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre IA.....	61
4.4.1 Recomendação internacional sobre a ética da inteligência artificial (2022)	61
4.4.2 Guia para a IA generativa na educação e pesquisa (2024).....	65
4.4.3 Marco referencial de competências em IA para professores (2025).....	71
4.5 A regulamentação brasileira em IA	76
4.5.1 lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD) (2018)	76
4.5.2 Estratégia brasileira de inteligência artificial (EBIA) (2021)	79
4.5.3 Plano brasileiro de inteligência artificial (PBIA) 2024-2028	81
4.5.4 Projeto de lei 2.338, de 2023	86
4.6 A considerar	89

5 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ENTRE A SOCIEDADE DE RISCO E A MODERNIDADE LÍQUIDA	92
5.1 A inteligência artificial na sociedade de risco.....	93
5.2 A inteligência artificial na modernidade líquida.....	96
5.3 Transformações sociais na era do risco e da liquidez	98
5.4 Inteligência artificial na convergência das teorias abordadas	100
5.5 A inteligência artificial e o papel dos professores	102
6 METODOLOGIA.....	114
6.1 Tipo da pesquisa	114
6.2 Local da pesquisa.....	117
6.3 Os sujeitos da pesquisa.....	118
6.4 Critérios éticos da pesquisa	119
6.5 Riscos da pesquisa	119
6.6 Benefícios da pesquisa	120
6.7 Instrumentos da pesquisa	120
6.8 Metodologia para análise de dados	121
7 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁTICA DOCENTE: AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES	127
7.1 Eixo 1 – representações sociais da inteligência artificial.....	128
7.1.1 Categoria: percepção sobre IA na educação (PIA)	128
7.1.2 Categoria: valorização e adoção da IA (VAI).....	133
7.2 Eixo 2 – desafios e tensões na prática docente	134
7.2.1 Categoria: questões éticas e de privacidade (QEP)	134
7.2.2 Categoria: riscos e desafios da IA na educação (RDE)	143
7.2.3 Categoria: transformação da prática docente na era digital (TPD)	155
7.3 Eixo 3 – práticas e capacitações com IA	162
7.3.1 Categoria: aplicação da IA na prática docente (APD)	162
7.3.2 Categoria: desenvolvimento profissional e capacitação (DPC)	177
7.3.3 Categoria: recomendações dos docentes para formação em IA (RDFI)	184
8 PRODUTO EDUCACIONAL	191
8.1 Subsídios para a elaboração do <i>e-book</i>.....	191
8.2 Concepção e estruturação do <i>e-book</i>.....	194
8.3 Validação: participantes, procedimentos e instrumentos	196

8.4 Resultados da validação e análise crítica.....	198
8.5 Divulgação do <i>e-book</i>.....	205
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	206
REFERÊNCIAS	213
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DOCENTES.....	229
APÊNDICE B – LIVRO DE CÓDIGOS PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS COM DOCENTES	232
APÊNDICE C – RIGOR DA ANÁLISE DE CONTEÚDO (AUDITORIA INTRA-CODIFICADOR).....	254
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE APLICAÇÃO/VALIDAÇÃO COM O PÚBLICO-ALVO	260
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Participantes da pesquisa).....	264
APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL: <i>E-BOOK</i> “INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: GUIA PRÁTICO PARA PROFESSORES”	268
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	269

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é frequentemente descrita por múltiplas designações: sociedade do consumo (Baudrillard, 2014; Bauman, 2008; Debord, 2003; Lipovetsky, 2007; Canclini, 1997), sociedade do cansaço (Han, 2017), sociedade paliativa (Han, 2021), sociedade pós-industrial (Touraine, 1969; Bell, 1999), dos flocos de neve (Fox, 2016, 2017), de controle (Deleuze, 1992), sociedade de risco (Beck, 2011).

Um dos termos mais recorrentes, entretanto, é sociedade da informação (Bell, 1999; Castells, 2013, 2018), que evoca uma transformação na organização social, em que elementos intangíveis, como o conhecimento e a informação, adquirem maior centralidade do que elementos materiais, como matérias-primas e máquinas.

Um dos fenômenos mais impactantes dessa transformação é a rápida evolução das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e, de modo ainda mais disruptivo, da inteligência artificial (IA). Seus impactos já são sentidos em diversos setores da sociedade – como a saúde, a indústria, a comunicação, o comércio e os serviços públicos –, alterando modos de produção, circulação de saberes e organização do trabalho (Russell, 2021).

No campo da educação, esse movimento se intensifica e ganha contornos próprios. A IA, em particular, insere-se em uma onda inovadora que sinaliza tendências futuras para o ensino, como a personalização das trajetórias de aprendizagem, o aumento da autonomia dos sujeitos envolvidos no processo educativo, bem como significativas transformações nas relações entre alunos, professores e saberes (Seabra, 2021).

A inteligência artificial é definida por Russell e Norvig (2013) como um vasto campo do conhecimento, dos mais recentes nas ciências e engenharias, repleto de subcampos e verdadeiramente universal. McCarthy (2007) e Bates (2022) a caracterizam como a habilidade das máquinas de simular comportamentos humanos, enquanto Kissinger *et al.* (2023) a descrevem como uma criação humana que reflete processos elaborados por humanos em máquinas por eles criadas.

O avanço da IA é impulsionado por três pilares fundamentais: a robusta base de dados disponível *online*, a capacidade de processamento de computadores super-rápidos e a programação revolucionária do aprendizado profundo (*deep learning*). Esta última transformou a forma como os computadores operam: se outrora recebiam instruções rígidas em sua programação, atualmente são capazes de aprender por si mesmos (Bates, 2022).

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção dessas tecnologias, evidenciando seu potencial de conectividade e acessibilidade global. No cenário pós-pandêmico, a educação se

consolida como um campo fértil para a incorporação das TDICs, incluindo a inteligência artificial, como se observa no crescente uso de modelos de linguagem natural baseados em IA generativa (*large language models* – LLMs) e outras ferramentas em diferentes setores da sociedade (Ding *et al.*, 2025).

No entanto, essa rápida incorporação de sistemas inteligentes na educação não apenas altera práticas pedagógicas: tensiona os próprios fundamentos sobre os quais o conhecimento é construído. A IA deixa de ser uma ferramenta para tornar-se, em certos contextos, colaboradora dos processos de produção de sentido e conhecimento, embaralhando as fronteiras entre criação humana e automação.

Nessa dinâmica, o professor vê sua identidade profissional desafiada, negociando constantemente o seu papel entre mediador e curador do saber. Essa transformação provoca debates filosóficos sobre autoria, agência e ética (Rodrigues, 2024a), ao mesmo tempo em que impulsiona a transição para a Educação 5.0 — um modelo que busca integrar tecnologia e humanismo, formando cidadãos críticos, conscientes e eticamente posicionados diante das complexidades do mundo contemporâneo (Paim, 2025, comunicação pessoal¹).

Nesse novo arranjo, o que está em jogo não é apenas o uso instrumental da IA, mas a reconfiguração do próprio conceito de inteligência, em que se delineia uma cognição híbrida — não mais apenas humana, mas também mediada por sistemas artificiais capazes de operar em processos de decisão, criação e resolução de problemas (Santaella, 2023). A sala de aula, nesse contexto, torna-se também um espaço de disputa simbólica sobre o que significa ensinar, aprender e pensar no século XXI.

Diante dos avanços da inteligência artificial e das transformações em curso no campo educacional, esta pesquisa propõe-se a analisar as representações sociais de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial em suas práticas pedagógicas.

A Educação Profissional e Tecnológica é uma modalidade de ensino prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996), cuja finalidade é articular, de modo formativo, o ensino médio à qualificação técnica e à preparação para o mundo do trabalho. Mais do que capacitar para o exercício de profissões específicas, a EPT é palco de disputas políticas, e sua finalidade deve ser o desenvolvimento integral e omnilateral dos sujeitos, integrando saberes científicos, tecnológicos e culturais (Moura, 2014; Ramos, 2014). Essa proposta

¹ Comunicação pessoal recebida do Prof. Dr. Igor de Moraes Paim, em palestra intitulada "*Inteligência Artificial e Educação: Desafios e Oportunidades*", realizada em Fortaleza-CE, em 19 de fevereiro de 2025.

formativa responde a uma demanda histórica, no Brasil, por uma educação que considere, de forma simultânea, a inserção produtiva e a cidadania crítica dos sujeitos.

No contexto brasileiro, a EPT tem-se consolidado como uma política estratégica para o desenvolvimento nacional, especialmente em regiões marcadas por desigualdades sociais e limitações de acesso à educação superior. Escolas técnicas e institutos federais, por exemplo, vêm desempenhando papel importante na formação de jovens para áreas como saúde, indústria, informática, agropecuária e gestão.

Contudo, essa modalidade também enfrenta tensões entre a formação omnilateral e a tecnicista; entre as demandas neoliberais do mercado e a formação humanista; e entre formar para o mundo do trabalho e formar para a vida (Ramos, 2014). É nesse cenário multifacetado que a presença da inteligência artificial emerge, tensionando ainda mais os sentidos atribuídos à docência, à formação humana e ao próprio conceito de trabalho na contemporaneidade (Melgaço da Silva e Ciasca, 2021).

Compreender como os professores dessa etapa formativa significam a presença da IA no cotidiano escolar permite lançar luz sobre os desafios, resistências e potencialidades que marcam a interface entre formação humana e automação inteligente.

A questão central que orienta este estudo é: *quais são as representações sociais dos professores da EPT de nível médio sobre o uso de ferramentas de IA em suas práticas pedagógicas?* A partir dela, busca-se compreender como esses profissionais percebem a inserção da IA em seu cotidiano escolar, se estão preparados para lidar com as mudanças em curso e quais são as possíveis implicações dessas representações para o futuro da EPT.

Para aprofundar essa análise, a pesquisa fundamenta-se na Teoria das Representações Sociais (TRS), proposta inicialmente por Serge Moscovici (1961, 1978, 1986, 2007). Essa teoria parte do princípio de que os indivíduos constroem significados sobre objetos, fenômenos e acontecimentos a partir das interações sociais e culturais que vivenciam.

Longe de serem simples opiniões, as representações sociais constituem formas de conhecimento socialmente construídas e compartilhadas, que organizam a relação dos sujeitos com o mundo e orientam suas práticas cotidianas. Ao estudar como determinados grupos constroem sentidos sobre temas emergentes, a TRS permite compreender os processos simbólicos e afetivos que permeiam a vida social, especialmente em contextos marcados por mudanças e incertezas.

Na tradição iniciada por Moscovici e ampliada por autores como Denise Jodelet (1984, 1993, 2001, 2017), as representações sociais são compreendidas como saberes socialmente elaborados, que ocupam o espaço intermediário entre o conhecimento científico e o senso

comum. No campo educacional, essa abordagem mostra-se especialmente fecunda, pois permite acessar os modos pelos quais os professores elaboram sentidos sobre fenômenos complexos, como a inteligência artificial. Ao recorrer à TRS, esta pesquisa busca compreender não apenas o que os docentes pensam sobre a IA, mas como tais percepções são construídas, ancoradas em experiências, discursos, valores e imaginários que circulam em suas práticas profissionais e em sua formação sociocultural.

Para além da teoria das representações sociais, esta pesquisa ancora-se também nas contribuições de Ulrich Beck e Zygmunt Bauman, cujas análises sociológicas oferecem subsídios valiosos para compreender o pano de fundo histórico e simbólico em que essas representações são produzidas.

A noção de “sociedade de risco”, proposta por Beck (2011), descreve um cenário contemporâneo marcado pela imprevisibilidade, pela produção de ameaças invisíveis e pelo colapso das certezas modernas —, contexto no qual a emergência da inteligência artificial se insere como expressão e intensificação desses riscos difusos.

Bauman (2001), por sua vez, ao diagnosticar a modernidade como líquida, destaca a fluidez das relações, das identidades e das instituições, o que repercute diretamente nas formas como os indivíduos atribuem sentido às inovações tecnológicas, ora com entusiasmo, ora com insegurança. Assim, as representações sociais dos professores da EPT sobre a IA podem ser entendidas à luz dessas dinâmicas socioculturais mais amplas, que complexificam a experiência docente em tempos de rápidas transformações tecnológicas.

Além do referencial teórico da sociologia contemporânea e da teoria das representações sociais, esta pesquisa fundamenta-se também em documentos legais e normativos que orientam a educação brasileira. Entre eles, destacam-se: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB n.º 9.394/96; a Base Nacional Comum Curricular (2018); e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (Resolução CNE/CP n.º 1, de 27 de outubro de 2020).

No que tange à base conceitual, este estudo dialoga também com autores que contribuem para uma compreensão crítica e multifacetada da formação docente, da relação entre trabalho e educação e da inserção das tecnologias no processo pedagógico. Entre esses, destacam-se: Paulo Freire (2019a, 2019b), Moura (2007, 2008, 2014), Ramos (2014), Ciavatta (2014), Della Fonte (2018), Antunes (2023), Fernandes (1976), Marx (1985), Vieira Pinto (2005), Gatti (2019), Seabra (2021).

No campo específico das discussões sobre inteligência artificial e tecnologias digitais, também fundamentam este trabalho autores como Russell e Norvig (2013), McCarthy *et al.*

(1955), Good (1966), Haykin (2001), Bates (2022), Braga *et al.* (2014), Loesch e Sari (1996), Schwab (2016), Pierre Lévy (1999), Russell (2021), Kissinger *et al.* (2023), Santaella (2023).

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo. Inscrita na linha de pesquisa “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica” do ProfEPT e vinculada ao Macroprojeto 1 — “Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT” —, esta investigação adota o método do estudo de caso, tendo como *locus* uma Escola Estadual de Educação Profissional na cidade de Redenção, no estado do Ceará.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com vinte professores atuantes na instituição, abrangendo tanto docentes da Base Nacional Comum quanto da Base Técnica. A análise das falas foi conduzida à luz da técnica de análise de conteúdo categorial, conforme Laurence Bardin (1977), com ênfase na identificação das representações sociais construídas pelos participantes sobre o uso da inteligência artificial em suas práticas pedagógicas.

Realizou-se também uma revisão da literatura, contemplando produções acadêmicas relacionadas à Educação Profissional e Tecnológica, à formação docente e à inteligência artificial. Os resultados da investigação subsidiaram a elaboração de um produto educacional em formato de *e-book*, voltado à formação continuada de professores da EPT para o uso pedagógico crítico e consciente de ferramentas baseadas em IA generativa.

Esta pesquisa busca contribuir para a compreensão do impacto da IA na educação, oferecendo *insights* sobre as perspectivas dos professores e subsidiando o desenvolvimento de estratégias para uma integração eficaz da tecnologia no ensino.

Finalmente, esta dissertação está organizada em nove capítulos, além desta introdução. O Capítulo 2 apresenta as interlocuções teóricas com a Teoria das Representações Sociais, articulando-a à Educação Profissional e Tecnológica. O Capítulo 3 aborda os fundamentos históricos e conceituais da EPT no Brasil, enquanto o Capítulo 4 trata da inteligência artificial, explorando seus conceitos, marcos regulatórios e implicações para o campo educacional.

No Capítulo 5, são mobilizadas as contribuições da sociedade de risco e da modernidade líquida para contextualizar os impactos sociais da IA e refletir sobre o papel do professor nesse cenário. O Capítulo 6 descreve a metodologia adotada, e o Capítulo 7 apresenta e discute os resultados empíricos, estruturados em três eixos temáticos. O Capítulo 8 é dedicado ao desenvolvimento, estruturação, validação e divulgação do produto educacional elaborado — um *e-book* para professores da educação profissional voltado ao letramento em inteligência artificial.

Por fim, o Capítulo 9 contempla as considerações finais. Compõem ainda este trabalho os elementos pós-textuais, que incluem as referências bibliográficas, os apêndices — com os instrumentos de coleta de dados, o livro de códigos para análise categorial das entrevistas, o questionário de validação do produto educacional, o termo de consentimento livre e esclarecido e o *e-book* — e um anexo contendo o parecer consubstanciado emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

1.1 Justificativa

A presente pesquisa justifica-se por três razões principais: a atualidade e relevância da temática; o potencial transformador da interação entre a inteligência artificial (IA) e a educação; e a conexão direta com a trajetória profissional desta autora.

O avanço da inteligência artificial no século XXI tem provocado transformações significativas em múltiplas esferas da sociedade, com impactos diretos no mundo do trabalho, na economia e nos processos de comunicação e aprendizagem. Embora seu papel como vetor de mudanças ainda esteja em processo de consolidação e avaliação, é inegável que as tecnologias baseadas em IA vêm alterando práticas, dinâmicas e expectativas em diversos contextos formativos (Schwab, 2016; UNESCO, 2021). Nesse cenário, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por seu caráter técnico e orientado à preparação para o mundo do trabalho, configura-se como um espaço privilegiado para refletir sobre essas transformações, sobretudo diante da necessidade de alinhar a formação de estudantes às novas demandas sociais e profissionais (Brasil, 2018a).

Nesse contexto, a IA pode assumir um papel estratégico na educação, seja pela automação de tarefas repetitivas e operacionais, seja pela possibilidade de ampliar o acesso a recursos personalizados e adaptativos de ensino-aprendizagem (Holmes et al., 2019; Wang et al., 2024). A utilização inteligente dessas ferramentas pode liberar o docente de funções burocráticas e favorecer uma atuação mais voltada a processos criativos, analíticos e relacionais, contribuindo para uma formação integral dos estudantes.

No entanto, para que tal potencial se concretize de forma efetiva e ética, torna-se indispensável o investimento em formação docente e em políticas públicas que assegurem a equidade no acesso e no uso dessas tecnologias (UNESCO, 2024). Caso contrário, corre-se o risco de ampliar ainda mais as desigualdades já existentes no sistema educacional brasileiro, em especial no que diz respeito à qualidade e às oportunidades de aprendizagem.

A escolha do tema também se ancora na experiência profissional desta autora, que teve seu primeiro contato efetivo com as tecnologias educacionais durante o período de aulas remotas na pandemia de Covid-19, quando se evidenciou a urgência do uso de ferramentas digitais para viabilizar a continuidade do processo educativo (Moreira & Schlemmer, 2020). Posteriormente, a nomeação para o cargo de professora da rede estadual do Ceará, atuando na disciplina de Geografia em uma escola de Educação Profissional e Tecnológica, aprofundou meu interesse pela temática, ao vivenciar na prática os desafios e as potencialidades da incorporação das tecnologias no cotidiano escolar.

Ademais, esta autora carrega inquietações pessoais sobre os rumos da profissão docente diante da ascensão da inteligência artificial, especialmente no que se refere ao futuro do trabalho dos professores, à valorização da docência e ao papel humano insubstituível na mediação pedagógica. Tais questionamentos reforçam a relevância de investigar o tema não apenas como objeto acadêmico, mas também como uma reflexão sobre os caminhos possíveis da educação no século XXI.

Assim, a vivência no ambiente da EPT, somada à participação no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), proporcionou as bases teóricas e metodológicas essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa. Com isso, a investigação busca não apenas contribuir para o debate acadêmico sobre os impactos da inteligência artificial na educação, mas também oferecer subsídios que possam apoiar a atuação docente e a formulação de práticas pedagógicas inovadoras e equitativas no contexto da EPT.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar as representações sociais dos professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de tecnologias de inteligência artificial (IA), considerando seus impactos, desafios e possibilidades para a prática docente.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as tecnologias de inteligência artificial atualmente utilizadas na Escola Estadual de Educação Profissional Adolfo Ferreira de Sousa, bem como sua presença no cotidiano escolar;

- Compreender as percepções, crenças e atitudes dos professores acerca da integração da IA em sua prática pedagógica;
- Investigar quais estratégias e ferramentas de IA são percebidas como mais eficazes para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, propondo formas colaborativas de uso entre docentes e tecnologias;
- Desenvolver, como produto educacional, um *e-book* orientador sobre o uso pedagógico de ferramentas de inteligência artificial na EPT, com base nos achados da pesquisa.

1.3 Publicações

Artigos em anais de congresso

1. BANDEIRA, Y. A.; PINHEIRO, L. M. R.; AQUINO, F. J. A. O laboratório da pandemia e a relação entre novas tecnologias e prática docente: algumas reflexões. In: CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES, 2023, Santo André. **Anais [...]**. Santo André: V&V Editora, 2023. v. 1, p. 1-1383.
2. BANDEIRA, Y. A.; AQUINO, F. J. A. A aplicação da teoria das representações sociais em pesquisas sobre educação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES, 4., 2024, Diadema. **Anais [...]**. Santo André: V&V Editora, 2024. v. 3, p. 1629-1639.
3. BANDEIRA, Y. A.; QUEIROZ, F. F. R.; AQUINO, F. J. A. Análise comparativa do Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação e da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA): desafios e perspectivas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 10., 2024, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://mail.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/110594>. Acesso em: 4 jul. 2025.

Capítulos de livro

4. BANDEIRA, Y. A.; AQUINO, F. J. A. O Professor no Século da IA: Superado ou Insuperável?. In: CAROLEI, P.; ROSALEN, M. (Org.). **Inteligência Artificial e Educação: Reflexões e Relatos**. Santo André: V&V Editora, no prelo. (DOI do capítulo: 10.47247/PC/6063.088.8.18)

Artigo em periódico

5. BANDEIRA, Y. A.; AQUINO, F. J. A. de. Futuro da educação com inteligência artificial. **Revista Nova Paideia: Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 7, p. 615-631, 2025.

E-books:

6. AQUINO, F. J. A.; BANDEIRA, Y. A. **Conversando com o ChatGPT e outras IAs sobre a vida, o universo e tudo o mais!** 1. ed. Fortaleza: [s.n.], 2025. 237 p.

7. AQUINO, F. J. A.; BANDEIRA, Y. A. **Conversando com IAs generativas sobre a vida, o universo e tudo o mais!** 1. ed. Fortaleza: Editora dos Autores, 2025. v. 1, 503 p.

Resumo em anais de evento:

8. BANDEIRA, Y. A.; AQUINO, F. J. A. O uso do ChatGPT como ferramenta de apoio na elaboração de projetos interdisciplinares na educação profissional: um relato de experiência. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2023, João Pessoa. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2023. v. 9, p. 1-6.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em nove capítulos, seguidos pelas referências e apêndices, compondo uma trajetória investigativa que alia fundamentação teórica e compromisso com a aplicabilidade dos achados.

O Capítulo 1 – Introdução situa o leitor quanto ao tema da pesquisa, suas motivações, objetivos e relevância social. Nele, apresentam-se também as publicações da autora relacionadas ao tema e uma visão geral da estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 adentra a teoria das representações sociais, com ênfase em seus fundamentos conceituais, processos de construção e aplicações na área educacional. Este capítulo constitui a base epistemológica da pesquisa e sustenta as análises desenvolvidas ao longo do estudo.

O Capítulo 3 discute a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, contextualizando seu percurso histórico, suas finalidades e o papel das tecnologias no campo

da formação técnica de nível médio. Esse capítulo ancora a pesquisa no campo institucional e formativo específico da EPT.

No Capítulo 4, examina-se a inteligência artificial (IA) em múltiplas dimensões, partindo de seu desenvolvimento histórico até chegar às suas implicações éticas, regulatórias e educacionais. Este capítulo articula os marcos internacionais da UNESCO com as políticas públicas brasileiras, como a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*, situando criticamente os debates contemporâneos sobre IA.

O Capítulo 5 propõe uma leitura teórica da IA a partir das lentes da sociedade de risco, de Ulrich Beck, e da modernidade líquida, de Zygmunt Bauman. Esse diálogo teórico permite compreender os impactos da IA na subjetividade docente, nas instituições escolares e nas transformações sociais em curso, conduzindo a uma reflexão crítica sobre o papel dos professores diante dessas novas racionalidades.

O Capítulo 6 – Metodologia detalha o caminho investigativo trilhado, apresentando o tipo de pesquisa, os sujeitos envolvidos, os instrumentos de coleta e análise de dados, bem como os procedimentos éticos adotados. Também explicita a opção pela análise de conteúdo categorial como técnica de interpretação das entrevistas, ancorada na abordagem qualitativa.

O Capítulo 7 constitui o núcleo empírico da dissertação, apresentando a análise das representações sociais dos professores da EPT sobre a IA em sua prática pedagógica. Os dados foram organizados em três eixos analíticos – Representações Sociais da IA, Desafios e Tensões na Prática Docente e Práticas e Capacitações com IA – desdobrados em categorias e subcategorias que revelam nuances, ambivalências e potencialidades dos discursos docentes.

O Capítulo 8 apresenta o produto educacional resultante da pesquisa: um *e-book* intitulado *Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: Guia Prático para Professores*, que sistematiza os principais achados da pesquisa e os traduz em orientações acessíveis e aplicáveis ao cotidiano docente.

O Capítulo 9 – Considerações finais retoma os objetivos propostos e os confronta com os resultados obtidos, destacando as contribuições da pesquisa para o campo da EPT, seus limites e possibilidades de aprofundamento. Também apresenta recomendações para políticas públicas, formação de professores e novas investigações sobre o tema.

O trabalho encerra-se com as Referências e, posteriormente, os Apêndices, nos quais estão reunidos os materiais complementares da pesquisa: as entrevistas realizadas com os docentes, o livro de códigos utilizado na análise de conteúdo, os instrumentos de pesquisa aplicados, os documentos éticos e o produto educacional desenvolvido.

2 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Este capítulo tem por objetivo apresentar os fundamentos teóricos que sustentam a análise das representações sociais dos professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) acerca da inteligência artificial em suas práticas pedagógicas. Parte-se da Teoria das Representações Sociais (TRS), concebida por Serge Moscovici, e de suas principais vertentes, desdobramentos e implicações metodológicas, a fim de compreender como os significados são socialmente elaborados, compartilhados e reproduzidos no contexto educativo.

A estrutura do capítulo organiza-se em quatro seções. A primeira explora os fundamentos e as principais contribuições da TRS, destacando seus diálogos com o pensamento de Durkheim, suas articulações com o senso comum e sua relevância científica contemporânea.

A segunda seção trata dos processos sociocognitivos de ancoragem e objetivação, centrais para a construção das representações bem como de sua articulação com a Teoria do Núcleo Central. Na sequência, a terceira seção apresenta as principais abordagens teóricas da TRS, evidenciando a diversidade epistemológica do campo.

Por fim, a quarta seção foca especificamente nas representações sociais dos professores diante da inteligência artificial, articulando os conceitos previamente discutidos à realidade investigada, e evidenciando como tais representações influenciam práticas, percepções e identidades docentes na EPT.

2.1 A Teoria das Representações Sociais: fundamentos e aplicações

A Teoria das Representações Sociais (TRS) tem suas raízes na sociologia de Émile Durkheim, mas é na psicologia social que ela ganha contornos e teorização com Serge Moscovici, sendo posteriormente aprofundada por Denise Jodelet. Atualmente, sua influência estende-se pelos mais diversos campos do saber, sendo essa interdisciplinaridade uma de suas marcas mais distintivas.

Este capítulo debruça-se sobre os fundamentos teórico-metodológicos da TRS, relacionando-os ao objeto desta pesquisa: as representações sociais dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre a inteligência artificial em suas práticas.

Foi Serge Moscovici quem, inicialmente, propôs, em sua obra *La Psychanalyse: son image et son public* (1961), que as representações sociais associam-se às relações entre o sujeito

e a realidade que o cerca e ocorrem quando o sujeito cria relações simbólicas com o objeto e as expressa em suas relações sociais, embasando-se em suas próprias experiências.

Moscovici foi um pensador interdisciplinar que explorou as relações entre humanos, sociedade e natureza, destacando a complexidade dessas conexões e rejeitando a visão tradicional de que a natureza é dominada pelos seres humanos. Sua TRS reflete essa interdisciplinaridade ao integrar, em especial, Psicologia, Sociologia e Antropologia, dentre outras áreas, com o fito de compreender como o pensamento cotidiano é construído e como ocorrem as mudanças nas ideias e nas práticas sociais (Arruda, 2009).

A TRS de Moscovici encontrou afinidade teórica inicial na ideia de “Representações Coletivas”, de Émile Durkheim. Segundo Santos e Dias (2015), Durkheim distinguiu o social do individual, onde o coletivo influencia a organização do pensamento e a formação do indivíduo, ou seja, os indivíduos percebem e organizam a realidade a partir da influência social.

Moscovici inspirou-se e ressignificou as ideias de Durkheim que fundamentavam a compreensão do caráter social do pensamento organizado e das categorias do conhecimento da realidade, expandindo a compreensão para como os grupos constroem e compartilham significados no dia a dia. Desse modo, as representações sociais de Moscovici se propõem mais dinâmicas no sentido de que estão constantemente sendo recriadas nas interações sociais.

Uma representação social não pode ser definida de maneira simplista. Moscovici assim assinala (1978, p. 41): “se a realidade das representações sociais é fácil de captar, não o é o conceito”. Segundo o autor (1961, 1978, 2012), as representações sociais estão sempre vinculadas a alguém ou alguma coisa, não existindo no vazio, pois são formas de conhecimento socialmente elaboradas e partilhadas que dão sentido ao mundo e à experiência.

Para ele (1978, p. 41), as representações sociais não são físicas, mas são “entidades quase tangíveis”. Elas são expressas em nosso comportamento, palavras e relações, não existindo isoladamente. Enquanto influenciam nossa percepção sobre o mundo, são também criadas e reforçadas por nossas ações e práticas, ou seja, elas surgem a partir de práticas sociais, como tradições, rituais ou conversas – e, em contrapartida, conformam essas mesmas práticas.

Nessa perspectiva, Moscovici (1981, p. 41) estabelece a definição do conceito, sublinhando sua origem na vida cotidiana e seu papel na construção simbólica da realidade compartilhada:

Por representações sociais entendemos um conjunto de conceitos, proposições e explicações originado da vida cotidiana no curso de comunicações interpessoais. Elas são o equivalente, em nossa sociedade, dos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais: podem também ser vistas como a versão contemporânea do senso comum.

Ao propor essa leitura do senso comum como algo vivo, dinâmico e socialmente construído, Moscovici ressignifica a ideia tradicionalmente atribuída a esse conceito. Nesse sentido, ele e Hewstone (1986, p. 685) enfatizam que o senso comum consiste em um saber coletivo e espontâneo, enraizado na cultura e mantido pelo consenso grupal: “[...] um corpo de conhecimento produzido de forma espontânea pelos membros de um grupo, baseado na tradição e no consenso”.

Ao tratar da definição de representações sociais – e de sua relação com o senso comum –, Jodelet (1993, p. 36), um dos maiores nomes na área, considera-as:

[...] uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e compartilhado, que tem um objetivo prático e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designado como “saber do senso comum” ou ainda “saber ingênuo”, “natural”, esta forma de conhecimento distingue-se, dentre outros, do conhecimento científico. Mas ela é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto aquele, por sua importância na vida social, pelos esclarecimentos que traz acerca dos processos cognitivos e das interações sociais.

Assim, enquanto Moscovici ressalta o papel transformador do senso comum, Jodelet expande essa visão ao destacar a legitimidade científica das representações sociais como objetos de estudos.

Moscovici (2007) aprofunda a compreensão sobre as representações sociais ao destacar que elas desempenham duas funções essenciais: elas *convencionalizam* os objetos, pessoas ou acontecimentos que encontram e são *prescritivas*, o que significa que se impõem sobre nós de forma irresistível, uma vez que combinam a estrutura presente antes mesmo que comecemos a refletir sobre e a tradição que determina *o que* deve ser pensado.

Nesse sentido, Moscovici explica que “o poder e a claridade peculiares das representações [...] deriva do sucesso com que elas controlam a realidade de hoje através da de ontem” (2007, p. 38), evidenciando o caráter dinâmico e histórico das representações sociais.

Essas ideias dialogam com as reflexões de Jodelet (2001), que destaca a complexidade das representações sociais, descrevendo-as como fenômenos dinâmicos que integram elementos informativos, crenças, valores e atitudes, entre outros, organizados para construir um saber significativo.

Essa totalidade significativa, além de refletir a realidade social, também molda as interações humanas e, como enfatiza Moscovici, está profundamente enraizada em condicionamentos culturais e históricos. Ele afirma que “nenhuma mente está livre dos efeitos de condicionamentos anteriores que lhe são impostos por suas representações, linguagem ou cultura” (2007, p. 35), reiterando que nossa percepção e interpretação do mundo são mediadas

por convenções que, embora muitas vezes inconscientes, correspondem a facetas fundamentais para a construção do senso comum.

É nesse ponto que a integração entre o saber científico e o senso comum, conforme destacado por Jardim (2018), ganha relevância. Segundo a autora, grupos compostos por sujeitos altamente qualificados, como é o caso dos professores — que transitam entre essas dimensões —, exemplificam como as representações sociais influenciam tanto a produção quanto a disseminação do conhecimento. A perspectiva de Moscovici sobre o senso comum como algo transformador reflete-se na ideia de que as representações sociais atuam como "criaturas do pensamento" (Moscovici, 2007, p. 39-40), capazes de constituir um ambiente concreto, ao mesmo tempo em que moldam nossa interpretação da realidade.

Por fim, ao reconhecer que "nós pensamos através de uma linguagem; nós organizamos nossos pensamentos, de acordo com um sistema que está condicionado tanto por nossas representações como por nossa cultura" (Moscovici, 2007, p. 35), reforça-se a necessidade de não apenas compreender, mas também explicitar as representações subjacentes àquilo que percebemos como realidade.

Como aponta Jodelet (2001), esse processo é indispensável para uma análise científica robusta que abarque tanto as dimensões simbólicas quanto materiais da vida social.

Dessa forma, as representações sociais aparecem como um saber dinâmico e organizado, que oferece significados à realidade e, simultaneamente, influencia as ações dos indivíduos no tecido social. Elas são tanto processos quanto produtos, que orientam nossa vida em sociedade, como bem comparado por Moscovici (1978), ao associá-las à ciência e aos mitos por também possuírem dimensão prática e simbólica. O pensamento humano é, portanto, profundamente influenciado pelo contexto social.

Como destacado por Arruda (2009, p. 747):

[...] a invenção do pensamento no dia a dia mistura, portanto, elementos que envolvem interesses, exercício do poder, desejo de aceitação, eventuais questões circunstanciais, compondo um novo desenho traçado pelos diversos atravessamentos do social — os mais próximos, os mais distantes — que vão da experiência vivida à necessidade de comunicação, de reconhecimento, passando pela presença ou pertença aos grupos sociais, valores e interesses do grupo, bem como pelo momento histórico, a posição sociocultural, geográfica, étnica, religiosa, até a situação política mais próxima e mais geral — não obrigatoriamente nesta ordem.

Nesse sentido, as representações sociais funcionam como “uma forma de manejo do macro (entre outras coisas) no nível micro” (Arruda, 2009, p. 747), ou seja, são ferramentas capazes de traduzir elementos amplos, como a história e a cultura, para o nível do cotidiano. Mais do que simplesmente refletirem o que é conhecido, elas têm o potencial de reconstruir

significados, conectando dimensões simbólicas à organização social a partir das interações sociais e culturais (Arruda, 2009).

A esse entendimento, soma-se a perspectiva de Jodelet (2001), que aprofunda o papel relacional e comunicacional das representações sociais no cotidiano compartilhado. Para a autora:

(...) frente a esse mundo de objetos, pessoas, acontecimentos ou ideias, não somos (apenas) automatismos, nem estamos isolados num vazio social: partilhamos esse mundo com os outros, que nos servem de apoio, às vezes de forma convergente, outras pelo conflito, para compreendê-lo, administrá-lo ou enfrentá-lo. Eis por que as representações são sociais e tão importantes na vida cotidiana... Elas circulam nos discursos, são trazidas pelas palavras e veiculadas em mensagens e imagens midiáticas, cristalizadas em condutas e em organizações materiais e espaciais (Jodelet, 2001, p. 17).

Dessa forma, as representações sociais são, portanto, intrinsecamente coletivas, estando presentes nos discursos, nas mensagens midiáticas, nas imagens, nas palavras e nas práticas cotidianas, o que as torna essenciais para o entendimento das dinâmicas sociais e culturais contemporâneas.

2.2 Processos de construção das representações sociais: ancoragem e objetivação

Para explicar como as representações sociais são construídas e utilizadas, Moscovici (1978, 2007) destaca dois processos sociocognitivos fundamentais: a *ancoragem* e a *objetivação*. Esses mecanismos permitem que ideias novas e abstratas sejam compreendidas a partir de referências conhecidas, possibilitando sua inserção no universo simbólico do senso comum. O próprio autor reconhece, porém, a complexidade desse processo:

Não é fácil transformar palavras não familiares, ideias ou seres em palavras usuais, próximas e atuais. É necessário, para dar-lhes uma feição familiar, pôr em funcionamento os dois mecanismos de um processo de pensamento baseado na memória e em conclusões passadas (Moscovici, 2007, p. 60).

Assim, esses processos não apenas facilitam a assimilação de novos conteúdos, como também conectam o desconhecido ao familiar, fundamentando as representações sociais em um substrato histórico e cultural compartilhado pelos indivíduos. Trata-se, portanto, de uma construção coletiva, mediada pela linguagem e pela experiência, que dá sentido ao mundo social.

A ancoragem corresponde ao processo de integrar novos conceitos ou fenômenos à estrutura de conhecimento já existente, ancorando-os, assim, em categorias e experiências previamente conhecidas. É, especificamente, a forma de interpretar e dar sentido a algo novo

com base em um território familiar. Seu objetivo, portanto, é dar sentido ao que é desconhecido. Moscovici (2007) ilustra esse processo ao mencionar o exemplo de uma pessoa religiosa que tende a associar uma nova teoria ou o comportamento de um estranho a uma escala de valores religiosos com os quais se identifica.

Um exemplo prático disso seriam os professores ancorando a inteligência artificial na ideia de “tecnologia educacional” – algo já familiar –, como lousas digitais, projetos pedagógicos baseados em computadores ou o uso de plataformas como o *Google Classroom*. Esse processo permitiria aos professores compreender e aceitar a IA como parte de um contínuo de mudanças tecnológicas, reduzindo a sensação de novidade ou estranheza. Nesse contexto, a própria definição de ancoragem oferecida por Moscovici (2007) esclarece o modo como classificamos o novo com base no familiar:

Ancorar é, pois, classificar e dar nome a alguma coisa. Coisas que não são classificadas e que não possuem nome são estranhas, não existentes e, ao mesmo tempo, ameaçadoras. Nós experimentamos uma resistência, um distanciamento, quando não somos capazes de avaliar algo, de descrevê-lo a nós mesmos ou a outras pessoas. O primeiro passo para superar essa resistência, em direção à conciliação de um objeto ou pessoa, acontece quando nós somos capazes de colocar esse objeto ou pessoa em uma determinada categoria, de rotulá-lo com um nome conhecido. No momento em que nós podemos falar sobre algo, avaliá-lo e então comunicá-lo – mesmo vagamente, como quando nós dizemos de alguém que ele é “inibido” – então nós podemos representar o não-usual em nosso mundo familiar, reproduzi-lo como uma réplica de um modelo familiar (Moscovici, 2007, p. 60-61).

A partir disso, é possível compreender que a ancoragem opera por meio de três movimentos complementares: a *classificação*, ao comparar o novo fenômeno com outros já conhecidos e inseri-lo em categorias preexistentes; a *nominação*, ao nomear o novo a partir de elementos familiares; e a *interpretação*, ao traduzir o desconhecido com base nos valores, normas e crenças compartilhados pelo grupo social (Moscovici, 2007).

Essa dinâmica é aprofundada pela própria perspectiva de Moscovici (2007, p. 62), ao reforçar que a representação social é, em sua essência, um mecanismo “de classificação e de denotação, de alocação de categorias e nomes”. Nesse sentido, o sistema representacional não se limita à organização cognitiva do mundo, mas atua também de forma valorativa. Não há neutralidade nesse processo: a atribuição de categorias implica, muitas vezes, um juízo de valor – positivo ou negativo – sobre os objetos ou sujeitos representados, posicionando-os em uma escala hierárquica perceptiva e simbólica.

Além disso, os processos de ancoragem, ao classificarem e nomearem o novo, são acompanhados por dinâmicas de *generalização* e *particularização*, que ajustam e refinam a representação conforme os referenciais culturais e sociais do grupo.

A *generalização* consiste em reduzir distâncias, em atribuir uma característica a todos os membros de uma determinada categoria, a fim de criar protótipos que simplificam a compreensão coletiva. Já a *particularização* associa-se à manutenção da distância, deixando o objeto sob análise, focando nas diferenças e especificidades, tentando entender o que o torna distinto, permitindo, assim, que características específicas possam ser destacadas. Como destaca Moscovici (2007, p. 65), essas formas de classificar carregam em si valorações que dizem muito sobre como o objeto é percebido em relação às normas do grupo,

[...], a tendência para classificar, seja pela generalização ou pela particularização, não é, de nenhum modo, uma escolha puramente intelectual, mas reflete uma atitude específica para com o objeto, um desejo de defini-lo como normal ou aberrante. É isso que está em jogo em todas as classificações de coisas não familiares - a necessidade de defini-las como conformes, ou divergentes da norma. Ademais, quando nós falamos sobre similaridade ou divergência, identidade ou diferença, nós já estamos dizendo precisamente isso, mas de uma maneira descomprometida, que está desprovida de consequências sociais.

Dessa forma, as representações sociais não apenas organizam o mundo simbólico, como também operam normativamente sobre ele, reforçando identidades, distinções e relações de poder.

Nesse contexto, depois de ancorada, a ideia passa pelo processo de objetivação. Nele, ideias abstratas, conceitos e noções são transformados em algo concreto, palpável ou material, sendo adicionado ao nosso repertório de coisas familiares. É quando elementos complexos e simbólicos são condensados em imagens ou objetos que podemos compreender de forma prática e visual.

Um exemplo seria como o conceito de "inteligência artificial" pode ser objetivado na imagem de um robô humanoide ou em *softwares* como assistentes virtuais – Siri, Alexa –, que servem como representações tangíveis de algo mais amplo e abstrato. Esse processo ajudaria os professores a lidar com a complexidade da IA, reduzindo-a a exemplos práticos e familiares. Ao buscar dar uma forma concreta e tangível a algo inicialmente compreendido de forma abstrata, acabamos por criar imagens ou símbolos que representam o conceito.

Todavia, é preciso destacar que esse movimento de objetivação não deve ser confundido com uma compreensão plena da complexidade do fenômeno. Há uma linha tênue entre reduzir o conceito para torná-lo acessível e acreditar que, por dominar exemplos simples, já se compreende integralmente o tema. No caso da IA, limitar-se à imagem de robôs ou assistentes virtuais pode camuflar as múltiplas dimensões do campo, desde suas arquiteturas algorítmicas até seus impactos sociais e éticos. Em analogia, é como quando um estudante aprende a resolver equações de primeiro grau e acredita que já domina plenamente a matemática. Embora esse seja

um passo relevante, trata-se apenas de um nível introdutório dentro de uma área que envolve raciocínios muito mais complexos.

Compreender essa tensão entre simplificação e complexidade é fundamental para analisar o processo de objetivação em si. Segundo Moscovici (2007), tal processo ocorre em etapas distintas: *seleção*, em que se identifica um aspecto do fenômeno considerado mais significativo; *descontextualização*, quando esse aspecto é isolado de seu contexto original e simplificado; e *naturalização*, que acontece quando o aspecto em questão é incorporado à realidade cotidiana, tornando-se familiar e reconhecido socialmente.

Em síntese, na construção das representações sociais, a ancoragem e a objetivação são processos distintos, porém complementares, operando em conjunto. Enquanto a ancoragem fornece o contexto familiar no qual o novo pode ser situado, a objetivação cria representações visuais ou simbólicas que tornam o conceito acessível e concreto.

Importante destacar, ainda, que esses dois processos descritos por Moscovici possuem conexões profundas com a Teoria do Núcleo Central, proposta por Jean-Claude Abric, em 1976. Essa relação pode ser compreendida ao analisarmos como os elementos estruturantes das representações sociais (núcleo central e sistema periférico) são impactados e moldados por esses processos cognitivos.

Segundo Freire, M. (2019), diversos autores concordam que o núcleo central é um componente essencial da representação, indo além de um papel meramente genérico. Ele representa o significado da representação, além de contribuir ativamente para sua organização interna. A autora ressalta que o núcleo central é definido tanto pela natureza do objeto em questão quanto pelo sistema de valores e normas sociais que formam o contexto ideológico do grupo. A Teoria do Núcleo Central é, portanto, considerada complementar e relevante na perspectiva estrutural da Teoria das Representações Sociais (TRS).

A conexão da objetivação com o núcleo central está no fato de que é nesse núcleo que os elementos mais estáveis, consensuais e culturalmente compartilhados da representação são condensados e transformados em "imagens-símbolo" ou "objetos concretos". O núcleo daria forma a ideias abstratas (Freire, M., 2019).

Um exemplo disso seria que, em uma representação social sobre a inteligência artificial no contexto educacional, o núcleo central pode conter valores como "tecnologia indispensável" ou "ameaça à autonomia do professor". A objetivação transformaria esses valores abstratos em representações concretas, como o uso de plataformas como o ChatGPT ou imagens de robôs substituindo professores. Esses elementos não são apenas exemplares, mas símbolos que condensam o sentido coletivo da representação.

Já a conexão do processo de ancoragem com o conceito de sistema periférico (Freire, M., 2019) se justifica pelo fato de que ele é composto por elementos mais flexíveis e contextuais que ajudam a adaptar a representação às realidades práticas e às experiências cotidianas do grupo.

A ancoragem possibilita que novos fenômenos sejam interpretados com base em categorias e experiências já existentes, conectando o núcleo central ao cotidiano e garantindo a funcionalidade da representação.

Como exemplo, no caso da inteligência artificial na educação, professores poderiam ancorar a IA em categorias conhecidas, como "ferramenta de apoio" ou "evolução do computador". Essas interpretações, embora menos estáveis que o núcleo central, são cruciais para a operacionalização da representação e sua adaptação às práticas pedagógicas concretas.

2.3 Abordagens teóricas da TRS

Com base nas discussões realizadas até aqui sobre os processos estruturantes das representações sociais, é importante explorar algumas das diferentes abordagens teóricas do campo da TRS.

Em vista disso, Moliner e Guimelli (2015) oferecem uma categorização útil, ao identificarem quatro grandes perspectivas, conforme analisado por Jardim (2018, p. 78). Segundo a autora:

Para Moliner e Guimelli (2015), a TRS apresenta atualmente quatro grandes linhas, abordagens ou modelos teóricos: a abordagem sociogenética, que se interessa pelas representações em formação, tem um viés antropológico, mostra-se como uma extensão da obra original de Moscovici (1961) e tem sido continuada por Denise Jodelet (2001); a abordagem sociodinâmica, ou “teoria dos princípios organizadores”, postulada por Willem Doise (1986, 1993), que se concentra nas inserções sociais dos indivíduos e nas condições de produção e circulação das representações sociais; a abordagem estrutural, chamada de teoria do núcleo central, que se concentra nas representações estabilizadas e descreve a sua estruturação interna, com destaque para os estudos realizados por Jean-Claude Abric (1994; 1998; 2003); e, por último, a abordagem dialógica, que focaliza o papel da linguagem e da comunicação na elaboração das representações sociais e tem sido desenvolvida por Ivana Markova (2006).

Tal análise demonstra a diversidade teórica da TRS em seu potencial de integrar perspectivas sociogenéticas, sociodinâmicas, estruturais e dialógicas, o que denota que ela pode ser aplicada em contextos distintos e está aberta a contribuições interdisciplinares.

Jodelet (2017), ao tratar sobre os consensos e disparidades no campo de estudos sobre representações sociais, distingue três principais áreas de pesquisa na atualidade. A primeira área

aproxima-se da transmissão e simplificação de saberes no campo social e educacional, com possibilidade de se tornar autônoma, com seus métodos e problemáticas próprios.

A segunda trata as representações sociais como variáveis intermediárias ou independentes no estudo de questões clássicas da psicologia social, como cognição, conflitos, relações intergrupais, entre outros. Essa abordagem centraliza a atenção na interação entre processos sociais e culturais na formação de representações e no impacto delas sobre o comportamento.

A terceira área, mais ampla, porém menos estruturada, lida com a análise das representações sociais no âmbito de grupos específicos e contextos sociais reais, com ênfase em objetos socialmente relevantes, frequentemente inseridos em conflitos de ideias e valores.

Nesse contexto, Jodelet (2017) exemplifica essa terceira área ao citar as representações sociais associadas a uma teoria científica, como a psicanálise (Moscovici, 1961); à compreensão de papéis sociais, como os atribuídos à mulher (Chombart de Lauwe, 1963) e à criança (Chombart de Lauwe, 1971); a bens da sociedade, como a justiça (Robert & Faugeron, 1978); e a valores sociais, como a saúde (Herzlich, 1969) ou o corpo (Jodelet, 1984).

Com base nessa perspectiva, entende-se que esta pesquisa se situa na terceira área descrita por Jodelet, uma vez que o grupo circunscrito a este estudo são os professores de nível médio da Educação Profissional e Tecnológica, e o objeto socialmente relevante é o uso das ferramentas de inteligência artificial em sua prática docente.

Considerando que essa área se dedica a compreender como os grupos constroem suas identidades e particularidades a partir de objetos situados no centro de conflitos de ideias e valores, entendemos que a inteligência artificial é um tema contemporâneo carregado de significados, expectativas e desafios, o que a torna um objeto central para o estudo das representações sociais. Esta pesquisa aborda diretamente como os professores percebem, assimilam ou resistem a essas ferramentas, influenciando suas práticas e identidades profissionais, o que alinha nossa investigação aos interesses dessa área.

Destacam-se, ainda, as três dimensões abordadas por Moscovici (1978, p. 69) para a análise das representações sociais: “a atitude, a informação e o campo de representação ou a imagem”.

Moscovici (1978, p. 69) afirma que a *informação* “relaciona-se com a organização dos conhecimentos que um grupo possui a respeito de um objeto social”. Jardim (2018), ao analisar essa dimensão, apoia-se em Vargas (2016) e afirma que a informação é adquirida por meio das experiências cotidianas, proveniente de diferentes domínios, tais como tradição, ciência, arte e tecnologia, dentre outros.

O ‘campo de representação’, por sua vez, está associado:

(...) à ideia de imagem, de modelo social, ao conteúdo concreto e limitado das proposições atinentes a um aspecto preciso do objeto da representação. As opiniões podem englobar o conjunto representado, mas isso não quer dizer que esse conjunto seja ordenado e estruturado. A noção de dimensão obriga-nos a julgar que existe um campo de representação, uma imagem, onde houver uma unidade hierarquizada de elementos (Moscovici, 1978, p. 69).

Esse campo pode ser entendido como o espaço simbólico das ideias, imagens e significados que um grupo social associa a um dado objeto. Novamente analisando sob a ótica de Vargas (2016), Jardim (2018, p. 87) afirma que o campo de representação “refere-se à organização interna e à categorização dos elementos do conteúdo em torno do qual o núcleo figurativo se construiu no processo de objetivação”.

A *atitude*, por sua vez, “logra destacar a orientação global em relação ao objeto da representação social (Moscovici, 1978, p. 70). Aqui há um elemento de base afetiva, que orienta a forma como os grupos tendem a agir e reagir diante de um objeto, ou seja, atitudes favoráveis, desfavoráveis ou neutras podem levar a defesas, refutações ou indiferenças com relação a determinados temas (Vargas, 2016).

Desse modo, as três dimensões descritas possibilitam uma compreensão abrangente sobre conteúdos e sentidos de representações sociais sobre determinados objetos de análise (Moscovici, 1978).

2.4 As representações sociais dos professores e a inteligência artificial

Com base nas discussões anteriores, podemos considerar que a teoria das representações sociais auxilia na compreensão de como os professores constroem e expressam suas percepções sobre os elementos que configuram seu fazer docente.

Assim como o pensamento humano é permeado pelo contexto social, os professores, em suas representações sociais, refletem tanto influências macroestruturais – como as políticas educacionais e contextos históricos – quanto microestruturais – como as relações no ambiente escolar e experiências individuais.

Tal realidade repercute em como os docentes interpretam e reagem à sua profissão, seu papel, os desafios e as demandas tecnológicas hodiernas, sendo constantemente influenciados por ideias, opiniões, mídias digitais que exibem elementos da realidade com os quais eles se relacionam. Conforme destaca Bessa (2009, p. 29), “as representações sociais possibilitam o entendimento dos professores nas suas interações com os outros, no contexto escolar ou no seu exterior, facilitando e configurando a realidade”.

Esses profissionais, inseridos na sociedade contemporânea, não são indivíduos isolados, mas fazem parte de um contexto mais amplo, relacionando-se ao entorno e aos outros (Vargas, 2016; Jardim, 2018).

Leite (2007, p. 96) também observa que os professores “constroem e reconstróem representações, sobre si próprios e sobre a realidade em que vivem e trabalham”, processo esse que é contínuo e dinâmico, influenciado por fatores internos e externos. Em particular, o núcleo central dessa representação é moldado pelas interações sociais e pelas políticas educacionais que atuam de forma direta no contexto escolar.

Além disso, é importante compreender que os professores, enquanto indivíduos, possuem padrões morais, crenças, valores e hábitos que, combinados com condições culturais, ideológicas e materiais do contexto, regulam sua visão do mundo e suas ações.

Assim, suas crenças e representações, que são tanto individuais quanto coletivas, influenciam a maneira como agem e interagem no espaço escolar. A visão de que "não se pode mudar o professor em questões fundamentais sem modificar também a pessoa que o professor é" (Fullan; Hargreaves, 2000, p. 42) reforça a ideia de que o papel do professor é permeado por um dualismo entre suas características pessoais e as normas coletivas que regem sua atuação.

Soma-se a isso a realidade de que a escola, como um espaço de interação com outros atores sociais, como colegas, alunos, pais e demais, impõe desafios que influenciam continuamente a prática docente.

É importante destacar que a realidade escolar frequentemente impõe ao professor uma postura individualista e isolada, o que pode configurar um obstáculo ao desenvolvimento profissional do docente. Esse estado de coisas pode estimular conflitos internos e externos, que podem dificultar uma postura reflexiva e construtiva diante dos desafios cotidianos.

Isso posto, reconhece-se que a profissão docente é marcada por ambivalências e conflitos, o que exige dos professores um enfrentamento constante de suas próprias crenças, das normas escolares e das interações com a comunidade educativa. Ao adotar uma postura proativa, o docente pode transformar obstáculos em fatores que promovem o reconhecimento de sua prática, tanto pelos alunos quanto pelos colegas, contribuindo para sua gratificação pessoal e social (Bessa, 2009).

Nesse sentido, a representação social funciona, portanto, como um sistema de interpretação que, conforme sugere Moscovici (1978, p. 184-185), “serve de mediadora entre os membros de um mesmo grupo. Não se trata de uma interiorização indefinida e precária, mas de uma ordenação das condutas e percepções”. O autor indica, com isso, que as representações sociais atuam como um elo que facilita a comunicação e a correspondência entre membros de

um grupo, moldando comportamentos e visões coletivas, estruturando-se de maneira sólida e organizada e não meramente superficial.

Assim, pode-se considerar que as representações sociais dos professores da educação profissional de nível médio em relação à inteligência artificial não constituem apenas opiniões individuais ou transitórias. Pode-se conceber que elas estão ancoradas em experiências concretas, como o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula, formações das quais os docentes participem e discursos institucionais sobre tecnologia.

Professores que compartilham uma visão positiva sobre a inteligência artificial generativa (IAGen), por exemplo, têm maior possibilidade de partilhar com seus grupos práticas e experiências baseadas no uso dessas tecnologias. Em contrapartida, professores que veem a IA com desconfiança ou como algo complexo para além de sua realidade podem criar uma cultura de resistência, dificultando a adesão a propostas de utilização dessas ferramentas.

Diante do exposto, a teoria das representações sociais oferece uma robusta base teórica para compreender como os professores da educação profissional de nível médio constroem e compartilham suas percepções sobre o uso da inteligência artificial em contextos educacionais.

Ao permitir a análise das interações entre as experiências concretas dos docentes, as influências culturais e institucionais e os valores compartilhados no coletivo, essa teoria ilumina os processos pelos quais as representações se formam, se transformam e orientam práticas pedagógicas. Trata-se, portanto, de um referencial que favorece uma leitura crítica das percepções docentes. Além disso, oferece subsídios para o planejamento de intervenções voltadas à qualificação do entendimento e do uso da inteligência artificial no contexto educacional, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica.

Dando sequência à argumentação, no capítulo seguinte aprofundamos o olhar sobre a EPT no Brasil, com ênfase em seu percurso histórico, nas políticas que moldaram sua consolidação e nas disputas simbólicas que ainda atravessam sua legitimidade. Também será explorado o conceito de tecnologia articulado ao contexto da EPT, como forma de compreender as múltiplas camadas que envolvem sua prática, seus sujeitos e seus desafios contemporâneos.

3 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL

Este capítulo tem como objetivo apresentar um panorama histórico, político e conceitual da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, destacando os principais marcos legais, disputas ideológicas e interesses sociais que moldaram sua trajetória ao longo do tempo. A análise proposta busca compreender de que maneira o desenvolvimento econômico e os projetos societários influenciaram a configuração das políticas educacionais voltadas à formação técnica e profissional no país.

Ao longo do capítulo, será discutido o contexto de origem da EPT, desde o período imperial até os dias atuais, passando por momentos de inflexão importantes, como a criação das Escolas de Aprendizes e Artífices, a dualidade educacional do século XX, as reformas ocorridas durante os governos neoliberais e os avanços mais recentes vinculados à ampliação da rede federal e à tentativa de integração entre a educação básica e a formação técnica.

Além da contextualização histórica, o capítulo também problematiza a concepção de tecnologia que subjaz à EPT, destacando interpretações críticas sobre seu papel na formação humana e no processo de trabalho. A partir das contribuições de autores como Álvaro Vieira Pinto e Karl Marx, é proposta uma reflexão acerca da alienação técnica, da racionalidade tecnológica e dos interesses de classe que perpassam a relação entre tecnologia e educação.

O capítulo está organizado em duas partes principais. Na primeira, apresenta-se um percurso histórico da EPT no Brasil, com ênfase nos principais períodos e políticas públicas. Na segunda, discute-se o conceito de tecnologia em articulação com a Educação Profissional e Tecnológica, buscando superar leituras reducionistas e apontar para a necessidade de uma formação crítica, omnilateral e comprometida com a transformação social.

3.1 Percurso histórico da EPT no Brasil

A história educacional brasileira deve ser pensada e analisada sempre à luz do desenvolvimento econômico do país (Bezerra, 2006; Ramos, 2014). Nesse sentido, as disputas de projetos societários e as legislações correlatas definiram os caminhos do que foi proposto e executado ao longo do tempo.

Sob essa ótica, o que foi proposto e executado seguiu uma lógica de modernização influenciada pelo que acontecia no exterior. Segundo Florestan Fernandes (1976), no pós-independência, o Brasil era uma economia agroexportadora. A burguesia brasileira se desenvolveu de modo simultâneo à expansão capitalista mundial.

Ramos (2014, p. 13) destaca a condição da burguesia brasileira como dependente e subdesenvolvida, em um país marcado pelo “embate entre um projeto de desenvolvimento autônomo e outro associado e subordinado ao grande capital”. Segundo a autora, nesse contexto desenvolveu-se uma lógica de estruturação e naturalização das desigualdades que se refletiu diretamente sobre a educação.

A classe dominante, periférica e de mentalidade colonial, nada tinha a ver com o povo, não possuía identificação com as questões nacionais e, por isso, impôs de cima para baixo seu modelo deficitário e desigual de arranjo da sociedade. É o que Florestan chama de “modernização do arcaico” (Fernandes, 1976), que caracterizou a história da burguesia no Brasil.

Assim, com a forte dependência dos interesses estrangeiros, era preciso formar uma classe trabalhadora como necessidade econômica de um processo de industrialização em curso. Esse era um elemento estratégico para o país, que orientava as políticas educacionais em diferentes direções. Essas diferentes direções correspondiam às dualidades, às disputas travadas em torno da própria política educacional (Melgaço da Silva e Ciasca, 2021).

Vale destacar que, segundo Moura (2008, p. 5), “até o século XIX não há registros de iniciativas sistemáticas que hoje possam ser caracterizadas como pertencentes ao campo da educação profissional”. O que havia até essa época era uma educação com ênfase na formação propedêutica destinada aos filhos das elites dirigentes, e uma educação voltada para a garantia da existência das classes operárias.

De acordo com o autor, apenas em 1809, com a instituição do Colégio das Fábricas por meio de decreto promulgado pelo Príncipe Regente, posteriormente D. João VI, é possível identificar os primeiros vestígios da educação profissional no Brasil. Inicialmente, a educação profissional no país tinha um caráter assistencialista, com o propósito de acolher os menores abandonados, desvalidos da sorte.

Em 1909, o presidente Nilo Peçanha criou as Escolas de Aprendizes e Artífices (Brasil, 2023c), como parte de um esforço para afastar-se do assistencialismo em direção à formação de mão de obra para a atividade industrial.

Avançando no tempo, nos anos de 1970 houve a proposta de integração do ensino profissional ao ensino regular, o que não foi suficiente para romper com uma educação dual (Moura, 2014).

Nos anos 1980, vale destacar que, no bojo da transição do período ditatorial para a democracia, foi implementado o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC), cujo objetivo era “implantar 200 novas escolas técnicas industriais e agrotécnicas

de 1º e 2º graus” (Ramos, 2014, p. 34), fato justificado estatisticamente pela precariedade desse tipo de ensino.

Com o fim da ditadura civil-militar nessa mesma década de 1980, iniciou-se uma luta com características progressivas, amparada também pela promulgação da Constituição Federal, em 1988. Porém, os anos seguintes, na década de 1990, são marcados pela hegemonia neoliberal (Coelho, 2014).

Já no fim do governo Itamar Franco (1992-1995) houve esforços para a criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, mediante a Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994. Nos anos de governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), a educação profissional foi inserida na Lei nº 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, incorporada como um processo educacional não rigidamente vinculado a etapas de escolaridade, mas específico, com o propósito de promover a evolução constante de aptidões voltadas para as dimensões laborais (Melgaço da Silva e Ciasca, 2021).

No âmbito de uma declarada dicotomia, de uma reforma que visava ao distanciamento entre a educação profissional e a educação propedêutica, dois marcos se estabelecem: a criação do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP, direcionado para o financiamento de obras e equipamentos, que figurou como estratégia de implementação dessa reforma (Moura, 2014) — e o criticado Decreto nº 2.208/1997.

Havia, por meio desses dois instrumentos, a clara proposta de deixar a educação profissional de um lado e o ensino médio de outro. Nesse sentido:

a posição descolada da educação profissional em relação ao sistema educacional, assim como as políticas de formação para o trabalho passaram a ser orientadas para os programas de capacitação de massa. As escolas técnicas deixaram de oferecer ensino médio profissionalizante para oferecer cursos técnicos concomitantes ou sequenciais a esses. A formação destinada a trabalhadores com baixo nível de escolaridade passou a ser compartilhada pelos Ministérios da Educação e do Trabalho (Ramos, 2014, p. 47).

As ações que deveriam ser alinhadas por ambos os ministérios continuaram desarticuladas e houve uma gradual retirada da responsabilidade do Estado de gerir a educação profissional, o que se revelou desfavorável à classe trabalhadora e sua formação.

No Brasil contemporâneo, são intensos os debates em torno da Educação Profissional e Tecnológica. Os dois primeiros mandatos de governo de Luís Inácio Lula da Silva foram palco de contribuições positivas para as políticas públicas em EPT, mas não sem controvérsias e omissões, uma vez que a perspectiva de aproximação com ideais de trabalho como princípio educativo, com uma escola unitária, omnilateral e politécnica não se efetivou na prática (Rios; Costa; Urbanetz, 2014).

Em 2003, foi elaborado o documento “Políticas Públicas de Educação Profissional e Tecnológica”, que se destacou por adotar uma postura favorável à estruturação do ensino profissional no Brasil. O texto marcou um movimento de reposicionamento do Estado diante das exigências educacionais e das transformações sociais e econômicas do país. Nesse sentido, o documento sinalizava:

a necessidade de se instituir mecanismos de controle e acompanhamento das políticas, de se definir competências e responsabilidades dos entes federativos para com a educação profissional e de se reduzir a privatização operada mediante o incentivo às fundações, terceirizações, parcerias, mercantilização de cursos e precarização das condições de trabalho dos educadores (Ramos, 2014, p. 68-69).

Já em 2004, as discussões sobre os rumos da educação profissional intensificaram-se, com foco nas propostas de revogação, substituição ou manutenção do Decreto nº 2.208/97, que havia desvinculado a educação profissional da formação básica. Foi neste contexto de reavaliação das diretrizes que ocorreu a revogação do Decreto nº 2.208/97, substituído pelo Decreto nº 5.154/2004, representando um passo importante na tentativa de reaproximar a educação profissional da educação básica, resgatando princípios de integração curricular e formativa.

Tal momento não se deu sem contradições, pois, em lugar de uma integração entre os entes federados na busca por uma educação profissional articulada, estabelece-se uma fragmentação, que tem origem no próprio âmbito do Ministério da Educação (Rios; Costa; Urbanetz, 2014).

Não se deve esquecer que toda política é permeada por relações de poder. Nesse sentido, a perspectiva educacional pós-revogação do decreto que vai orientar a realidade brasileira se estabelece com base em uma lógica na qual diferentes segmentos buscam atender a seus interesses.

No caso brasileiro, a classe dominante neoliberal foi contemplada em seus anseios de fragmentação da educação profissional.

Os avanços que se estabeleceram como resistência à lógica fragmentária de educação profissional no Brasil contemporâneo ficaram a cargo de ações como: o redirecionamento dos recursos do PROEP para segmentos públicos; a implantação do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA; a expansão da rede federal de educação tecnológica; e a instituição do Programa Brasil Profissionalizado (Ramos, 2014).

Embora as lutas e contradições em torno da educação profissional estejam longe de umdesfecho, essas ações representaram significativos avanços nas políticas de ampliação,

modernização e inclusão.

3.2 O conceito de tecnologia e a Educação Profissional e Tecnológica

Diante das diversas acepções do termo “tecnologia”, aborda-se aquela proposta por Vieira Pinto (2005), que a define como o conhecimento teórico e científico, a análise crítica e reflexiva sobre a técnica.

Essa concepção abrange as artes, as habilidades práticas, as profissões, e as diferentes formas de criar algo, em qualquer fase do desenvolvimento histórico das sociedades humanas. Essa perspectiva envolve, assim, o uso de ferramentas, métodos e técnicas com o propósito de criar ou modificar objetos, sistemas ou processos ao longo da história.

Para o autor, a técnica — enquanto ato produtivo e elemento da realidade objetiva — tornou-se, pela sua relevância, objeto de indagação epistemológica que exigiu a construção de uma teorização específica. Vieira Pinto esclarece que:

Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se que tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e explora, dando em resultado um conjunto de formulações teóricas, recheados de complexo e rico conteúdo epistemológico. Tal ciência deve ser chamada “tecnologia”, conforme o uso generalizado na composição das denominações científicas (Vieira Pinto, 2005, p. 1: 221).

Essa concepção convida a superar os estereótipos simplistas que permeiam a ideia de uma “explosão tecnológica” inédita nas sociedades contemporâneas, instigando a reflexão sobre a presença histórica e contínua da tecnologia, não como um fenômeno pontual, mas como um elemento estruturante e transformador das relações sociais e produtivas.

É evidente que a tecnologia está amplamente disseminada nas mais diversas dimensões da vida humana e que, na contemporaneidade, aspectos econômicos e culturais exercem papel fundamental nas respostas coletivas e nas dinâmicas sociais (Klinge, s.d.). Contudo, para além dessa constatação, é necessário recorrer ao pensamento crítico para escapar das armadilhas do senso comum, que, segundo Vieira Pinto (2005), constitui uma percepção ingênua e limitada do mundo. O autor alerta que esse senso comum:

Figura sem falta nos enunciados da consciência ingênua, e bem se compreende por quê. Uma das deficiências dessa modalidade de percepção do mundo, já o sabemos, reside na ausência de sensibilidade histórica. Por isso, movida por um essencial impressionismo, eleva à categoria de valor o dado existente, pelo simples fato de ser aquilo imediatamente percebido o que impressiona à primeira vista. Incapaz de situar o fato no curso do processo que o engendra, pois tal atitude supõe a compreensão dialética, ignora o verdadeiro significado das conexões históricas e se mostra

impossibilitada de avaliar as situações passadas, a que não assistiu. Levada a absolutizar o presente, dele faz o termo final do processo da realidade e deixa os acontecimentos, os objetos que não viu nascer na penumbra onde relega tudo quanto não a impressiona diretamente (Vieira Pinto, 2005, p. 1: 233).

Nesta perspectiva, torna-se importante evitar visões simplistas que interpretem a tecnologia como salvadora máxima em uma época de grandes avanços. No atual sistema socioeconômico, os vultosos investimentos em tecnologia frequentemente servem a interesses voltados ao lucro, nem sempre tão nobres quanto aparentam. Isso exige uma análise crítica das reais consequências e finalidades dos processos tecnológicos.

Da mesma forma, é preciso evitar a falácia de que a educação se resume ao uso das novas tecnologias – como se ela não existisse antes da ascensão da atual era tecnológica e da inteligência artificial. Desmurget (2023) adverte para os riscos de uma compreensão superficial desse fenômeno. Pensar a educação tecnológica nas sociedades contemporâneas implica, portanto, reconhecer a ausência de uma formação que promova a consciência crítica dos sujeitos, capacitando-os a compreender que o presente não é absoluto, dado ou imutável, e que a técnica transcende sua simples vinculação às dinâmicas de produção.

Conforme destacado por Della Fonte (2018, p. 11), a técnica representa a relação do ser humano com a natureza que o cerca, assumindo que “o formar-se humano só é possível devido ao trabalho” que é mediado pela técnica, entendido não no sentido mercadológico ou de emprego, mas como:

[...] um processo de que participa o homem e a natureza, processo em que o ser humano, com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. Defronta-se com a natureza como uma de suas forças. Põe em movimento as forças naturais de seu corpo – braços e pernas, cabeça e mãos -, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes forma útil à vida humana. Atuando assim sobre a natureza externa, modificando-a, ao mesmo tempo modifica sua própria natureza (Marx, 1985, p.211).

No entanto, observa-se, na realidade contemporânea, um fenômeno de alienação dos indivíduos, que se percebem apartados dos produtos de seus esforços, já não se reconhecendo como autores de suas próprias criações. Fascinam-se, como se as criações tecnológicas modernas nada tivessem a ver com sua existência no mundo, revelando a separação entre a execução do trabalho e o conhecimento profundo desse trabalho em si.

Vieira Pinto (2005, p. 1: 35) reforça essa reflexão ao afirmar que:

O homem maravilha-se diante do que é produto seu porque, em virtude do distanciamento do mundo, causado pela perda habitual da prática de transformação material da realidade, e da impossibilidade de usar os resultados do trabalho executado, perdeu a noção de ser o autor de suas obras, as quais por isso lhe parecem estranhas (Vieira Pinto, 2005, p. 1: 35).

Essa perspectiva se alinha à análise de Previtali e Fagiani (2023), que indicam que a cada avanço técnico surge uma oportunidade para o sistema capitalista expandir e aperfeiçoar seu domínio sobre a força de trabalho. Assim, a técnica que se desenvolve não é aleatória, mas arbitrária, orientada para proporcionar os maiores benefícios ao capital, mesmo que isso acarrete a desvalorização das vidas daqueles que vivem do trabalho.

É importante reconhecer que o processo de criação, circulação e uso das tecnologias está profundamente ligado a contextos históricos, sociais e culturais variados, atravessados por dimensões tecnológicas, científicas, artísticas, políticas e econômicas. Essa interligação entre educação e tecnologias insere-se em um conjunto de tensões sociais acumuladas ao longo da história.

Nesse sentido, é pertinente considerar a crítica de Vieira Pinto (2005), que aponta para o uso das tecnologias não como ferramentas neutras de transformação, mas como instrumentos que frequentemente reforçam estruturas de poder já estabelecidas:

Sob a capa das promessas messiânicas de transformações sociais, decorrentes do progresso da tecnologia humanizada, a difusão desse artefato tecnológico favorece a conservação do estado de coisas existentes. Na verdade, os propagandistas dessas ideias não esperam e nem desejam que haja qualquer modificação real no sistema de produção social para eles inteiramente vantajoso. Ao contrário, pretendem maior consolidação do poder dos grupos dominantes atuais, que acreditam só ter a ganhar com novas técnicas a serem empregadas no futuro (Vieira Pinto, 2005, p. 1: 232).

Isso posto, entende-se que a Educação Profissional e Tecnológica brasileira, na prática, não se furta a formar para o mercado de trabalho. No entanto, o mercado para onde são direcionados os formandos é o da desregulamentação econômica, do desemprego e do subemprego — realidades que existem, entre outros fatores, devido à debilidade dos Estados diante das grandes corporações, símbolos da globalização dos mercados.

Tais Estados tornam-se subservientes ao capital internacional, permeado pelas novas tecnologias, que têm sua parcela de responsabilidade na precarização das condições de trabalho de milhões (Moura, 2014). As atividades humanas na maioria dos países são afetadas pelas mudanças científico-tecnológicas, de modo que a tecnologia é vista como valor positivo, engendrando a predominância da racionalidade tecnológica sobre a racionalidade ética (Moura, *op. cit.*).

Compreender os fundamentos históricos e conceituais da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil é essencial para dimensionar os desafios e as possibilidades que emergem no cenário contemporâneo. Tais desafios se tornam ainda mais complexos diante da presença crescente das tecnologias digitais e, em especial, da inteligência artificial nos contextos formativos.

Diante disso, no capítulo seguinte, exploraremos a inteligência artificial como fenômeno técnico e social, discutindo suas origens, conceitos, desdobramentos éticos e marcos regulatórios — tanto em âmbito internacional quanto nacional —, com foco especial em suas implicações para a educação e para a atuação docente na EPT. Trata-se de um passo necessário para compreender os novos contornos dessa configuração tecnológica e os sentidos que vêm sendo atribuídos à IA na construção de uma prática pedagógica crítica, ética e situada.

4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONCEITOS, EVOLUÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

O presente capítulo objetiva aprofundar a discussão sobre a inteligência artificial, debruçando-se sobre seus conceitos fundamentais, sua trajetória histórica e os desdobramentos que esse campo tem provocado, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica. O texto concentra a base teórica, histórica e crítica que sustenta a análise das implicações da IA na formação humana e no mundo do trabalho.

Compreende-se que, para pensar criticamente a inserção da IA na educação, é necessário analisar suas origens, marcos históricos, mecanismos operacionais e as disputas éticas e políticas que envolvem sua regulação. Por essa razão, o capítulo está subdividido em cinco seções principais, organizadas de forma a conduzir o leitor por uma trajetória que parte do surgimento da inteligência artificial como campo científico até suas implicações éticas, sociais e normativas.

A seção 4.1 apresenta as origens e a evolução histórica da inteligência artificial, abordando desde os primeiros experimentos conceituais até os marcos contemporâneos da chamada Indústria 4.0, com destaque para as redes neurais artificiais, o aprendizado de máquina e os grandes modelos de linguagem.

A seção 4.2 dedica-se à análise crítica dos conceitos de singularidade tecnológica e inteligência artificial geral (AGI), evidenciando as tensões entre as promessas futuristas e as limitações técnico-filosóficas ainda presentes.

A seção 4.3 aprofunda as questões éticas e a necessidade de regulamentação da IA, especialmente diante de sua aplicação em contextos educativos e da influência de interesses corporativos transnacionais. Em seguida, as seções 4.4 e 4.5 concentram-se, respectivamente, na regulamentação internacional promovida pela UNESCO e nos marcos regulatórios brasileiros — como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) e o Projeto de Lei do Marco Legal da IA —, analisando-os sob a perspectiva da justiça social e da soberania tecnológica.

Ao longo do capítulo, busca-se não apenas apresentar os aspectos técnicos da IA, mas também provocar uma reflexão crítica sobre seus usos, limites, riscos e potencialidades no campo da educação. A proposta é defender que a adoção dessas tecnologias deve estar ancorada em valores humanistas, éticos e democráticos, de forma a evitar sua instrumentalização a serviço da lógica do capital e da precarização do trabalho docente.

4.1 Origens históricas e evolução da inteligência artificial

Atualmente, vivencia-se a chamada Indústria 4.0, conceito que se popularizou nos meios tecnológico e corporativo com a obra *A Quarta Revolução Industrial*, de Klaus Schwab (Tonelo e Fardin, 2023).

Segundo Schwab (2016), essa revolução caracteriza-se pela integração entre sistemas físicos e virtuais de fabricação que cooperam de forma global e flexível, permitindo a total personalização da produção e a criação de novos modelos operacionais. Para o autor, o que torna essa revolução potencialmente diferente é a interseção entre os domínios físico, digital e biológico mediada pela tecnologia.

Nesse contexto, a Indústria 4.0 incorpora um conjunto de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), que viabilizam maior eficiência, flexibilidade e automação dos processos produtivos. Dentre essas tecnologias, destacam-se a *Internet das Coisas* (IoT), *Big Data*, computação em nuvem, sistemas ciberfísicos, robótica avançada e inteligência artificial (IA) (Tonelo e Fardin, 2023).

No âmbito da inteligência artificial, como campo de estudo, sua conceituação foi inicialmente delineada por McCarthy *et al.* (1955), sendo definida como a capacidade das máquinas de simular o comportamento humano. Mais recentemente, autores como Russell e Norvig (2013), Bates (2022) e Kissinger *et al.* (2023) expandiram essa definição, descrevendo a IA como um conjunto de sistemas inteligentes capazes de emular processos mentais humanos, incluindo memorização de conhecimento, percepção ambiental e compreensão da linguagem natural, demonstrando capacidade de aprender, evoluir ou mesmo surpreender.

Para Haykin (2001), um sistema de inteligência artificial deve demonstrar três habilidades essenciais: (1) armazenar conhecimento, (2) aplicar o conhecimento armazenado na resolução de problemas e (3) adquirir novo conhecimento por meio da experiência. Tais características conferem aos sistemas de IA adaptabilidade, interatividade e capacidade de tomada de decisão baseada na análise de cenários.

A evolução contemporânea da inteligência artificial é impulsionada por três fatores principais: a disponibilidade de grandes volumes de dados, o aumento do poder computacional e o desenvolvimento de algoritmos de aprendizado cada vez mais sofisticados (Bates, 2022). Entre os métodos que possibilitam esse avanço, destaca-se o *Machine Learning* (aprendizado de máquina), subárea da IA voltada à criação de sistemas capazes de identificar padrões e aprender com dados, sem serem explicitamente programados para cada tarefa.

Entre as principais técnicas de *Machine Learning*, ganham destaque as Redes Neurais Artificiais (RNAs), modelos computacionais inspirados na estrutura do sistema nervoso biológico. Nesses modelos, neurônios artificiais interconectados processam informações e ajustam seus parâmetros com base na experiência adquirida (Alves, 2020). As RNAs são capazes de reconhecer padrões, armazenar conhecimento e adaptar-se a novos dados, funcionalidades essenciais para o avanço da IA. O *Deep Learning* (aprendizado profundo), por sua vez, constitui uma ramificação do *Machine Learning* que utiliza arquiteturas profundas de RNAs para lidar com problemas de alta complexidade.

Essa inspiração no funcionamento do cérebro humano não é apenas metafórica, mas também técnica. Como observam Loesch e Sari (1996), os sistemas baseados em RNAs podem ser implementados em *hardware* ou *software*, com o objetivo de replicar a capacidade adaptativa do sistema neural biológico. Haykin (2001) complementa que esses sistemas funcionam como processadores paralelos compostos por unidades simples, que interagem para executar tarefas de aprendizagem e retenção de informações.

A complexidade da estrutura neural humana — com cerca de 10^{11} neurônios interconectados que operam simultaneamente — constitui a principal referência para essas redes. Conforme descrevem Braga *et al.* (2014 p. 5-6):

O cérebro humano contém em torno de 10^{11} neurônios, sua célula fundamental. Cada um desses neurônios processa e se comunica com milhares de outros continuamente e em paralelo. A estrutura individual desses neurônios, a topologia de suas conexões e o comportamento conjunto desses elementos de processamento naturais formam a base para o estudo das RNAs. O cérebro humano é responsável por funções cognitivas básicas, assim como pela execução de funções sensoriomotoras e autônomas. Além disso, sua rede de neurônios tem a capacidade de reconhecer padrões e relacioná-los, usar e armazenar conhecimento por experiência, além de interpretar observações (Braga *et al.*, 2014, p. 5-6).

As RNAs, portanto, incorporam características como adaptação à experiência, generalização, tolerância a falhas e armazenamento distribuído (Silva *et al.*, 2010), sendo elementos centrais na construção de sistemas inteligentes, cujas arquiteturas se organizam em torno de três pilares: *representação*, *raciocínio* e *aprendizagem*.

Segundo Haykin (2001), a *representação* corresponde à forma como o conhecimento sobre o mundo é codificado por um sistema artificial, sendo “conhecimento” apenas mais um termo para “dados”. O *raciocínio*, por sua vez, corresponde à habilidade de resolver problemas, exigindo que o sistema processe informações, aplique operações específicas conforme o contexto e decida sobre a continuidade ou encerramento da tarefa em questão.

Já a *aprendizagem* ocorre quando o sistema recebe informações (ainda que imperfeitas) do ambiente e as utiliza para aprimorar seu desempenho. Como afirma o autor, trata-se de um

processo adaptativo no qual a base de conhecimento é atualizada a partir da experiência — retomando, assim, a lógica anteriormente apresentada sobre o funcionamento das redes neurais artificiais.

A compreensão desses três componentes — representação, raciocínio e aprendizagem — evidencia o papel central das RNAs no desenvolvimento de sistemas de IA cada vez mais sofisticados e autônomos. Como observa Russell (2021), a inteligência artificial estabelece interseções com diversas áreas do saber, como ciências cognitivas, neurobiologia, cibernética, psicologia, matemática e física, demonstrando seu caráter transversal e integrador.

Em razão dessa natureza multidisciplinar e de sua capacidade de impulsionar a automação inteligente, a IA consolida-se como um dos pilares da chamada Indústria 4.0, contribuindo significativamente para a transformação digital dos processos produtivos e sociais.

Além de compreender seu funcionamento técnico, é igualmente relevante situar a inteligência artificial em seu percurso histórico e filosófico. Rodrigues (2024a, p. 2) recorda que:

As formulações das questões primárias em torno da inteligência artificial remontam ao célebre Projeto de Pesquisa de Dartmouth (1956), onde o termo inteligência artificial e o conceito genérico a ele associado parecem ter sido elaborados. Contudo, a intuição humana sobre artefactos inteligentes e o debate dessa possibilidade parece ser bem anterior, sendo rastreável, por exemplo, ao famoso experimento conceitual do moinho proposto por Leibniz. O filósofo intuiu a impossibilidade de haver mecanismos inteligentes, por melhor que pudessem ser engendrados. Nenhuma articulação mecânica poderia criar consciência e outras propriedades mentais que acreditava pertencerem exclusivamente à nossa espécie.

Embora muitas áreas do conhecimento tenham contribuído com reflexões ao longo da história, foi somente na segunda metade do século XX que a IA se consolidou como campo específico de estudo no âmbito das ciências e engenharias (Russell e Norvig, 2013).

O histórico da inteligência artificial se desdobrou em diferentes estágios, marcados por fases de entusiasmo inicial, períodos de ausência de suporte para pesquisas ou desencantos e, recentemente, pelo renascimento dos estudos na área. Nesse processo, o surgimento das RNAs teve papel relevante, com início ainda na década de 1940, a partir dos trabalhos pioneiros dos neurofisiologistas Donald Hebb e Karl Lashley, que realizaram as primeiras simulações utilizando lápis e papel.

Em 1949, Hebb publicou o livro *The Organization of Behavior*, no qual apresentou, pela primeira vez, uma conexão direta entre redes neurais biológicas e o processo de aprendizagem em redes neurais artificiais. Ele demonstrou como a adaptabilidade poderia ser alcançada pela alteração dos pesos das conexões entre os neurônios (Hebb, 1949). Sua pesquisa buscava

explicar o aprendizado em neurônios biológicos “baseado no reforço das ligações sinápticas entre neurônios excitados” (Braga *et al.*, 2014, p. 4).

Ainda segundo Haykin (2001, p. 64), Hebb apresentou a ideia de “que a conectividade do cérebro é continuamente modificada conforme um organismo vai aprendendo tarefas funcionais diferentes e que *agrupamentos neurais* são criados por tais modificações”. Esse trabalho foi essencial para o desenvolvimento de modelos computacionais de sistemas adaptativos e de aprendizagem.

O progresso da inteligência artificial foi viabilizado por diversos pesquisadores que deram continuidade ao “trabalho de desenvolvimento de modelos matemáticos fundamentados no neurônio biológico, gerando uma série de topologias (estruturas) e de algoritmos de aprendizado” (Silva *et al.*, 2010, p. 26).

Destaca-se, nesse contexto, o modelo matemático de um neurônio artificial proposto por Warren McCulloch e Walter Pitts, no clássico artigo de 1943, que inaugura simbolicamente a era moderna das redes neurais. Em seu estudo, os autores descreveram um cálculo lógico das redes neurais que combinava conhecimentos de neurofisiologia com lógica matemática (Haykin, 2001).

Também merece destaque o trabalho de Alan Turing, que, em 1950, publicou o ensaio *Computing Machinery and Intelligence*, no qual propôs o famoso desafio: “As máquinas podem pensar?” (*Can Machines Think?*) (Kaufman, 2018).

Nesse texto, Turing argumentou que, mais importante do que questionar a capacidade de pensamento das máquinas, seria avaliar se elas conseguem simular o comportamento humano de forma convincente. Essa proposta resultou na criação do conhecido “Teste de Turing”, que consiste em submeter um programa de computador a uma conversa com um interrogador humano. O teste é considerado bem-sucedido se o programa for capaz de enganar o interlocutor em um número significativo de interações, fazendo-o acreditar que está conversando com uma pessoa (Jones e Bergen, 2024).

A inteligência artificial surgiu nesse contexto, em 1956, durante a conferência de Dartmouth, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, os quais definiram o termo como o campo da ciência que busca a criação de máquinas inteligentes.

Vale destacar que o seminário de Dartmouth não apresentou inovações técnicas, mas possibilitou o encontro entre os principais nomes que viriam a protagonizar o desenvolvimento da área. Nas duas décadas seguintes, esses pesquisadores, juntamente com seus alunos e colegas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), da Universidade Carnegie Mellon (CMU),

da Universidade de Stanford e da International Business Machines Corporation (IBM), passaram a liderar os avanços na área (Russell e Norvig, 2013).

Um dos primeiros programas de IA foi desenvolvido por Arthur Samuel, pesquisador da IBM, em 1956: tratava-se de um programa de jogo de damas que aprendia com sua própria experiência, aperfeiçoando sua estratégia ao longo do tempo.

Na década de 1960, o conceito de aprendizado de máquina foi formalizado e aprimorado por diversos pesquisadores. Em 1965, Joseph Weizenbaum criou o ELIZA, o primeiro *software* de diálogos interativos — um *chatbot* que simulava uma psicoterapeuta, no formato de perguntas e respostas. O sistema tornou-se um marco por representar uma nova forma de interação entre humanos e máquinas, baseada na comunicação textual (Shah *et al.*, 2016).

Na década de 1970, ocorreu o primeiro “inverno da IA” (Kaufman, 2018). Esses períodos são caracterizados por ceticismo, diminuição do interesse e redução de investimentos em pesquisa, motivados pela frustração com os resultados limitados obtidos até então, aquém das expectativas criadas (Russell e Norvig, 2013).

No início da década de 1980, uma nova fase de otimismo se iniciou com o lançamento, por parte do Japão, do Projeto de Sistemas de Computador da Quinta Geração, uma parceria público-privada (Kaufman, 2018). Contudo, o projeto não atingiu seus objetivos, alimentando o ceticismo e levando ao segundo “inverno da IA”.

Nos anos 1990, a inteligência artificial voltou a ganhar notoriedade. Em 11 de maio de 1997, em Nova Iorque, o Deep Blue — supercomputador e *software* da IBM — derrotou o renomado campeão de xadrez russo Garry Kasparov. No ano anterior, o enxadrista havia vencido a máquina por 4 a 2. Entretanto, após atualizações, o Deep Blue passou a ser capaz de calcular 200 milhões de posições por segundo. Apesar da confiança de Kasparov, que insistia na possibilidade de vitória, o supercomputador triunfou (Vinte, 2022).

A inteligência artificial também ganhou destaque na indústria do entretenimento nessa época, ao ser divulgada ao grande público por meio da *internet* e do cinema, com longas-metragens como *Matrix* (1999) e *A.I. – Inteligência Artificial* (2001).

Nas décadas de 2000 e 2010, áreas como aprendizado de máquina, visão computacional, automação industrial, computação em nuvem e processamento de linguagem natural se desenvolveram consideravelmente e passaram a ter um papel cada vez mais relevante no cotidiano (Russell e Norvig, 2013).

Recentemente, com investimentos massivos de empresas multinacionais de tecnologia em pesquisas em inteligência artificial, expandiu-se significativamente o interesse em torno da

área. A busca das chamadas *BigTechs* por lucratividade, crescimento, expansão e domínio de mercado tem impulsionado inovações tecnológicas cada vez mais sofisticadas, capazes de redefinir a fronteira entre o humano e o artificial.

Um dos exemplos mais emblemáticos dessa corrida tecnológica foi protagonizado pela *Alphabet Inc.* (Google), com o *Google DeepMind*, sua divisão de inteligência artificial voltada à pesquisa e desenvolvimento de produtos avançados de IA.

Nesse contexto, destaca-se a criação do AlphaGo Zero, um *software* de inteligência artificial que se tornou um especialista autodidata no jogo chinês *Go* – considerado um dos jogos de tabuleiro mais complexos do mundo (Müller, 2017). O impacto desse feito se intensificou em 2016, quando a versão anterior do AlphaGo, criada pela então companhia inglesa DeepMind, derrotou o campeão mundial sul-coreano Lee Sedol por 4 a 1, em uma série de partidas realizadas no hotel Four Seasons, em Seul. O jogo *Go*, que envolve pedras pretas e brancas sobre um tabuleiro de madeira e *quase infinitas* possibilidades táticas (na verdade, algo como 10^{360}), é notoriamente mais complexo que o xadrez ou o jogo de damas (Kaufman, 2018).

O que torna esse episódio particularmente marcante é o fato de que a inteligência artificial não foi programada com estratégias humanas nem recebeu dados prévios oriundos de jogadas registradas. Conforme explica Müller (2017), os desenvolvedores limitaram-se a estruturar o algoritmo de *machine learning* e a incorporar as regras do jogo; a partir disso, o sistema foi capaz de disputar milhões de partidas contra si mesmo em um ambiente virtual, aperfeiçoando, de forma contínua, suas decisões e estratégias. Trata-se, portanto, de um exemplo concreto de aprendizagem autônoma, no qual o próprio algoritmo tornou-se mestre de seu próprio aprendizado – uma evidência do poder transformador das tecnologias de IA no cenário contemporâneo.

Os avanços alcançados pelo Google DeepMind por meio do AlphaGo foram considerados um divisor de águas para a IA, pelo impacto na forma como os computadores interpretam sequências de ações, contribuindo para o aprimoramento da lógica na inteligência artificial.

Esse progresso tem o potencial de beneficiar áreas como o reconhecimento facial e buscas preditivas (Nuñez, 2016). Dessa forma, com a enorme quantidade de dados disponíveis e investimentos em alta tecnologia, a inteligência artificial vive um momento de ascensão, o que pode ser descrito como mais uma “primavera da IA”.

No início da década de 2020, a inteligência artificial demonstrou capacidades inovadoras em diversos campos, revelando potenciais transformadores além das expectativas tradicionais.

Dois marcos expressivos ilustram essa evolução: em 2020, pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) utilizaram inteligência artificial para analisar 61 mil moléculas e descobrir a halicina – um antibiótico capaz de combater cepas bacterianas resistentes. O processo, considerado inviável por métodos tradicionais, comprovou a eficiência computacional da IA na pesquisa científica. Alguns meses depois, a empresa estadunidense OpenAI desenvolveu o GPT-3 (“*transformador pré-treinado generativo*”), um modelo de linguagem, em sua terceira geração, capaz de produzir textos com características humanoides.

Sobre isso, Kissinger *et al.* (2023, p. 6-7) afirmam:

Ao comparar modelos como o GPT-3 com a IA que realiza uma tarefa específica, como jogar xadrez ou descobrir novos antibióticos, aqueles geram respostas possíveis a diversas entradas (portanto são chamados de modelos *generativos*). Isso os torna amplamente aplicáveis e, ao mesmo tempo, difíceis de avaliar, pois não resolvem problemas específicos. Às vezes, os resultados que eles geram parecem estranhamente humanos; em outras, os resultados não fazem sentido ou são obviamente repetições mecânicas e combinações de frases humanas [...]. A vitória do AlphaZero, a descoberta da halicina e o texto humanoide produzido pelo GPT-3 são apenas os primeiros passos – não só na elaboração de novas estratégias, na descoberta de novas drogas ou na produção de novos textos (por mais dramáticas que sejam essas conquistas), mas também na revelação de aspectos antes imperceptíveis, mas potencialmente vitais da realidade.

Nesse sentido, o progresso do campo da inteligência artificial nas últimas décadas, especialmente com os avanços mais recentes, fornece subsídios e desperta entusiasmos para a discussão crescente sobre a "singularidade tecnológica", momento em que a IA conseguiria igualar-se à inteligência humana ou mesmo superá-la, "com tudo o que isso implicaria em termos de capacidade de pensamento, consciência, cognição, criatividade etc." (Rodrigues, 2024a, p. 2-3).

Um estudo recente de Jones e Bergen (2025) demonstrou que modelos de linguagem avançados, como o GPT-4.5 e o LLaMa-3.1-405B, foram confundidos com humanos em 73% das interações conduzidas no Teste de Turing. Esse resultado evidencia o alto grau de sofisticação em termos de performance alcançado por esses sistemas. No entanto, os próprios autores alertam que tal desempenho não deve ser confundido com a presença de consciência ou cognição: trata-se, antes, de uma competência linguística de natureza performativa, estreitamente dependente das instruções fornecidas pelos usuários — os chamados *prompts*.

Para contextualizar, é importante lembrar que a lógica do Teste de Turing reside no princípio da indistinguibilidade. Conforme explicam os pesquisadores:

Se os interrogadores não conseguem distinguir de forma confiável entre um ser humano e uma máquina, então diz-se que a máquina passou no teste. Seguindo essa lógica, tanto o GPT-4.5 quanto o LLaMa-3.1-405B passam no Teste de Turing quando

recebem instruções para adotar uma persona com características humanas (Jones; Bergen, 2025, p.8, tradução nossa).

Essa observação reforça o argumento de que o êxito desses modelos depende menos de uma inteligência autônoma do que da qualidade e da intenção comunicativa dos comandos humanos que os direcionam. De fato, os autores salientam que o desempenho expressivo verificado nos testes ocorreu apenas quando os modelos foram previamente instruídos com *prompts* específicos que orientavam a construção de personas humanizadas.

Por outro lado, na ausência desses direcionamentos, os resultados foram consideravelmente mais irregulares, o que, segundo os autores, confirma descobertas anteriores sobre a centralidade dos *prompts* no desempenho de sistemas de IA em avaliações como o Teste de Turing (Jones e Bergen, 2025). Nesse sentido, evidencia-se que a inteligência artificial, em sua forma atual, opera dentro de limites performáticos e contextuais, mediada pela ação humana.

A partir dessas observações, os pesquisadores propõem uma reflexão sobre o verdadeiro agente responsável pelo desempenho dos modelos: seria a competência do próprio sistema ou o engenho humano manifestado nos comandos que os instruem? Para Jones e Bergen (2025), essa distinção se esvazia quando observamos que mesmo sistemas clássicos, como o ELIZA, já dependiam fortemente da mediação humana. A novidade, portanto, não está na dependência de intervenção, mas na impressionante maleabilidade dos modelos contemporâneos, capazes de ajustar seu comportamento conforme os comandos que recebem.

Essa plasticidade, que permite à IA simular interações humanas com impressionante fluidez, é, ao mesmo tempo, seu trunfo e seu limite. Embora o desempenho no Teste de Turing pareça sugerir um avanço inédito, os próprios autores do estudo relativizam os resultados. O sucesso dos modelos esteve condicionado a interações breves, ao uso de personas cuidadosamente desenhadas e ao emprego de estratégias sofisticadas de engenharia de *prompts*. Em suma, o que o teste comprova é uma elevada performance linguística, não necessariamente cognição autêntica, nem intencionalidade, nem consciência.

Nesse sentido, torna-se necessário adotar um olhar crítico sobre a validade do próprio Teste de Turing como ferramenta definitiva para aferir inteligência artificial. Diversos especialistas já questionam sua capacidade de distinguir entre simulação bem-sucedida e inteligência genuína, ressaltando seus limites teóricos e metodológicos.

Assim, mesmo que os modelos atuais consigam “passar” no Teste de Turing sob certas condições, isso não encerra a questão central: as máquinas realmente pensam? Trata-se de uma questão que ultrapassa os limites da computação e adentra os domínios da filosofia, da

epistemologia, da ética e até mesmo da biologia, se considerarmos que pensamento, consciência e inteligência são fenômenos corporificados, enraizados na relação intrínseca entre cérebro, corpo e ambiente. Como argumenta o renomado neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis, não existe cognição dissociada da fisiologia humana. Mais do que nunca, a compreensão dessa distinção exige uma reflexão cuidadosa, profunda e interdisciplinar.

4.2 Singularidade tecnológica e inteligência artificial geral

A noção de singularidade tecnológica associada à inteligência artificial foi apresentada pela primeira vez em 1966, no artigo *Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine*, do matemático Irving John Good. Nesse texto seminal, o autor propõe um cenário em que uma máquina com capacidades intelectuais superiores às humanas poderia desencadear uma cadeia autossustentada de aperfeiçoamento, levando a um salto exponencial de inteligência:

Uma máquina ultra inteligente pode ser definida como uma máquina capaz de superar todas as atividades intelectuais de qualquer pessoa, independentemente do seu grau de inteligência. Como a criação de máquinas é uma dessas atividades intelectuais, uma máquina ultra inteligente poderia criar máquinas ainda melhores; assim haveria uma ‘explosão de inteligência’ inquestionável, e a inteligência humana seria deixada para trás. Portanto a primeira máquina ultra inteligente será a última invenção que o ser humano precisa fazer (Good, 1966, p. 33)

Essa ideia fundamenta o conceito contemporâneo de singularidade tecnológica, amplamente debatido por teóricos como Ray Kurzweil. Em sua obra *A singularidade está próxima: quando os humanos transcendem a biologia* (2018), Kurzweil argumenta que, em um futuro não tão distante, a inteligência artificial será capaz de se autodesenvolver continuamente, levando a um crescimento acelerado e irreversível da inteligência computacional — um ponto de inflexão que transformaria radicalmente a condição humana. No entanto, há divergências quanto a essa possibilidade.

Estudiosos como o filósofo francês Jean-Gabriel Ganascia defendem que não há indícios de que a singularidade tecnológica seja o próximo passo da IA, considerando-a um mito, dado que a inteligência artificial, segundo ele, seria incapaz de superar plenamente a inteligência humana (Moon, 2023).

Essas controvérsias também se refletem no debate sobre a Inteligência Artificial Geral (AGI), que se refere a uma forma de IA dotada de capacidades cognitivas comparáveis ou superiores às humanas em todos os domínios. Para Rodrigues (2024a), a AGI seria o marco elementar para alcançar a singularidade e, eventualmente, a chamada sabedoria artificial. Esta

última representa um conceito voltado à tomada de decisões éticas e orientadas ao bem comum, superando a mera competência em resolver problemas racionais por meio de inferências baseadas em probabilidades (Figurelli, 2017). Assim, a sabedoria artificial não apenas suporia uma evolução técnica da AGI, mas também exigiria avanços significativos no entendimento e na modelagem da consciência.

Apesar das projeções otimistas, parte significativa da comunidade científica mantém uma postura cética em relação à viabilidade da AGI. Como argumentam Landgrebe e Smith (2023a, 2023b), a complexidade da cognição humana envolve fatores que vão além do processamento computacional, incluindo aspectos como consciência, intuição e emoções, que ainda não foram plenamente replicados em sistemas de IA.

O neurocientista Miguel Nicolelis² também argumenta que a inteligência artificial, apesar de suas capacidades notáveis, não é inteligente, pois inteligência é uma propriedade inerente aos organismos, nem é artificial, uma vez que é criada por seres humanos. Ele destaca que a complexidade do funcionamento do cérebro humano não pode ser reduzida à mera aplicação de algoritmos, pois a vasta maioria dos processos naturais são fenômenos não computacionais, que não podem ser mensurados com base em fórmulas matemáticas.

Para Nicolelis, a inteligência artificial é aplicação de métodos estatísticos com o intuito de minerar grandes quantidades de bancos de dados e extrair correlações e projeções. Ela não pode ser comparada à inteligência humana, pois carece de capacidade de criação e inovação. Em vez disso, a IA compila e analisa o conhecimento produzido pela mente humana, gerando relatórios estatísticos, que refletem a extensão de nossas próprias contribuições (Opera, 2023).

O ceticismo expresso por Nicolelis é compartilhado por uma parte relevante da comunidade científica. Apesar das previsões otimistas de alguns teóricos, muitos pesquisadores permanecem céticos quanto à viabilidade da AGI. As estimativas mais conservadoras apontam para um horizonte de, no mínimo, três décadas para sua concretização — isso quando não se considera sua realização simplesmente impossível (Russell, 2021).

Pode-se considerar que delimitar os parâmetros de uma inteligência artificial verdadeiramente autônoma é algo móvel e contextual. Inicialmente, a capacidade de navegação autônoma era considerada um marco significativo na demonstração de inteligência

² A *singularidade*, correspondendo à supremacia da inteligência das máquinas sobre a inteligência humana, momento no futuro em que a Inteligência Artificial Geral deixará de ser teórica para se tornar uma realidade, é questionada por Nicolelis em diversas plataformas, a exemplo do YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Fw8fJxWhQX8>

<https://www.youtube.com/watch?v=C9cWbaY3ZOk&t=25s>

<https://www.youtube.com/watch?v=BewJAco93m4>

computacional. Atualmente, essa métrica é reconhecida como insuficiente para caracterizar a complexidade da IA.

A distinção basilar está no fato de que certas experiências humanas, como empatia, criatividade e autoconsciência, não podem ser totalmente explicadas ou reproduzidas por meio de algoritmos. Algumas teorias do conhecimento colocam em dúvida se é possível reproduzir, por meio de computadores, processos mentais complexos, especialmente aqueles que envolvem consciência, sentimentos e vivências subjetivas.

Estas características transcendem os modelos computacionais correntes, especialmente os baseados em redes neurais e algoritmos. Os mecanismos computacionais, por mais sofisticados que sejam, permanecem ontologicamente distintos dos processos cognitivos humanos em sua capacidade de atribuição de significado e compreensão contextual (Landgrebe; Smith, 2023a).

Este debate, portanto, polariza estudiosos: enquanto defensores como Kurzweil (2005), Bostrom (2014) e Broderick (2021) argumentam pela inevitabilidade da singularidade tecnológica, céticos como Floridi (2015), Bishop (2021), Landgrebe e Smith (2023a, 2023b) ressaltam intransponíveis limitações ontológicas.

Como destaca Rodrigues (2024a), há "ideias igualmente plausíveis sobre a possibilidade e a não possibilidade de singularidade, que tendem a anular-se mutuamente em termos de força persuasiva". Atualmente, a Inteligência Artificial Geral permanece um conceito teórico, existindo apenas a IA Estreita – ou “fraca” –, no que diz respeito à consciência e versatilidade, apesar de sua crescente potência em aspectos específicos.

Em suma, a dualidade contemporânea existente em torno do debate sobre AGI e suas implicações aponta para os pontos fundamentais: uma *questão descritiva* (se a AGI forte pode ser efetivamente alcançada) e uma *questão normativa* (se a criação de uma AGI superinteligente deveria ser realizada, mesmo que fosse tecnicamente viável). Os defensores acreditam que, se regulada do ponto de vista ético, a AGI poderia ser controlada e benéfica. Os céticos, por sua vez, sustentam que não pode haver controle sobre uma superinteligência, dado o alto grau de risco envolvido, que superaria seus benefícios (Rodrigues, 2024a).

Segundo Kissinger *et al.*, (2023), a questão elementar não é mais se as máquinas podem pensar, mas se podem pensar e agir como especialistas, inovar de forma autônoma e desenvolver inteligência emocional suficiente para mediar o conhecimento.

Como questiona Rodrigues (2024b, p. 98), o ponto chave das IAs atualmente consiste em “se podem imaginar, criar e inovar como os humanos. Talvez tão ou mais importante, precisamos descobrir se IA-gen do futuro possuirão inteligência emocional suficiente para

assistirem autonomamente no processo educativo".

É importante destacar, ainda, que, para que uma máquina exiba traços de comportamento inteligente, é necessário que ela seja capaz de realizar inferências. Na lógica e na filosofia da ciência, há três tipos principais de inferência usados pelos seres humanos: dedutiva, indutiva e abdutiva. Embora cada um desses processos desempenhe um papel importante na construção do conhecimento, a capacidade de reproduzi-los com eficácia ainda é um desafio para a inteligência artificial.

De acordo com Haykin (2001), o raciocínio dedutivo opera com base em silogismos, que consistem em argumentos lógicos formados por duas premissas (proposições) que condizem a uma conclusão. Essa abordagem representa a forma mais precisa de raciocínio, pois é capaz de estabelecer certezas, sendo associada, portanto, ao viés da confiabilidade.

No entanto, o raciocínio dedutivo não possui a capacidade de gerar novo conhecimento, visto que se limita à explicitação das conclusões contidas nas premissas. Esse método foi empregado nas primeiras iniciativas envolvendo inteligência artificial.

Ainda segundo o autor, o raciocínio indutivo é uma forma de raciocínio na qual observações ou evidências específicas levam a uma conclusão geral, representando a aquisição de conhecimento com base na experiência. Essa abordagem também não produz novos conhecimentos e está relacionada ao viés da validade, buscando sempre a validação das informações que já possui (Alpa, 2022). O raciocínio indutivo está na base do funcionamento de redes neurais e do aprendizado de máquina.

Contudo, apenas dedução e indução não são suficientes para que a inteligência artificial imite plenamente a inteligência humana. A dedução não permite a descoberta de novos fatos, e a indução gera conhecimento probabilístico, que pode ser refinado com mais dados, mas nunca absolutamente confirmado. É nesse contexto que entra o raciocínio abdutivo.

Esse tipo de inferência atua entre os dois extremos anteriores — confiabilidade e validade — e lida com situações de incerteza, partindo de observações específicas ou de um conjunto delas para buscar a melhor explicação possível para um determinado evento (Alpa, *op. cit.*).

No entanto, é importante ressaltar que essas hipóteses não são, necessariamente, as únicas explicações plausíveis. A abdução incorpora uma abordagem em que a dúvida — em suas múltiplas formas (questionamento de teorias, busca de explicações e de argumentos válidos etc.) — representa o núcleo central da investigação (Nunez Moscoso, 2013).

Pode-se pensar nesse processo como semelhante ao senso comum ou à intuição, pois carrega um grande potencial para formular hipóteses ou explicar eventos com base em diversas

possibilidades plausíveis. Trata-se da criatividade, do *insight* e da adaptabilidade à incerteza — elementos ainda ausentes na inteligência artificial, impedindo-a de alcançar a singularidade. A IA ainda não é capaz de traduzir ou interpretar adequadamente o senso comum, tampouco de inferir conceitos e contextos ligados à formulação de hipóteses a partir de situações incertas (Faculdade Santo Antônio, 2023). Na inteligência artificial, a abdução ainda representa um desafio significativo.

Portanto, para que a inteligência artificial avance em direção a uma compreensão mais próxima da inteligência humana, será necessário aprimorar sua capacidade de realizar inferências abduativas, permitindo-lhe maior adaptabilidade, criatividade e interpretação contextual.

4.3 Questões éticas e de regulamentação da inteligência artificial

Vivemos uma era em que os modelos de linguagem de larga escala (*large language models* — LLMs, na sigla em inglês) tornaram-se a espinha dorsal silenciosa de múltiplas realidades da sociedade contemporânea, onipresentes em nossa rotina pessoal e profissional (Santaella, 2023).

Tecnologias como o ChatGPT da OpenAI, e ferramentas correlatas ultrapassaram a marca de bilhões de interações mensais em escala global, sendo amplamente utilizadas para fins que vão desde a resolução de problemas complexos em gestão organizacional até orientações sobre finanças pessoais e assistência em decisões de consumo (Chen *et al.*, 2025).

Empresas de diversos setores estão integrando esses sistemas em suas cadeias produtivas e processos decisórios, enquanto indivíduos recorrem a essas ferramentas não apenas como fontes de informação, mas como assistentes pessoais para tomada de decisões cotidianas e comunicação personalizada. Esse avanço exponencial e massivo do uso dos LLMs evidencia a urgência de reflexões sobre suas implicações éticas, demandando regulamentações que assegurem o uso responsável, transparente e seguro dessas tecnologias potencialmente disruptivas.

A crescente disseminação da inteligência artificial em escala global evidencia que seu desenvolvimento e aplicação não se restringem mais aos países centrais, tradicionais espaços geográficos de poder tecnológico. A IA avança para novas geografias e culturas, inserindo-se em contextos sociais, políticos e econômicos diversos. Nesse cenário de expansão, torna-se ainda mais urgente compreender que a IA não é uma entidade neutra ou desprovida de intenções.

Como adverte Santaella (2023), o funcionamento desses sistemas depende da qualidade e do viés dos dados utilizados em seu treinamento, bem como das arquiteturas algorítmicas que operam como caixas-pretas, muitas vezes opacas e ininteligíveis. A autora chama a atenção para a etapa de pré-processamento dos dados, que pode influenciar tanto o desempenho quanto os riscos éticos do sistema.

Por essa razão, ela sustenta que a decisão final de qualquer modelo de IA deve, necessariamente, permanecer sob supervisão humana, e que a ética não pode ser pensada apenas como uma instância externa aos sistemas, mas como um componente intrínseco desde as fases iniciais do desenvolvimento. Isso implica a necessidade de um diálogo interdisciplinar constante, bem como a formação ética de profissionais desde a base educacional.

Nessa mesma direção, Kaufman (2022) defende a criação de comitês de ética especializados, capazes de lidar com os riscos emergentes da opacidade algorítmica e da imprevisibilidade dos resultados, especialmente em sistemas de *deep learning*. Para a autora:

Uma governança de IA alinhada ao conceito de *Responsible IA* não é um receituário, requer que cada empresa, órgão público e universidade defina seu modelo e, continuamente, o atualize em torno de atributos técnicos – acurácia dos resultados, confiabilidade, robustez, resiliência de segurança –, atributos sociotécnicos – explicabilidade, interpretabilidade, privacidade, correção de viés –, e atributos de gestão – equidade, responsabilidade, transparência. A gestão do modelo de governança é atribuição de um Comitê de Ética, apto a analisar inclusive os riscos oriundos da opacidade intrínseca à técnica de redes neurais profundas, ou seja, como os algoritmos chegam ao *output* (resultado). A partir de uma análise abrangente, consubstanciada em conhecimento e evidências, cabe ao comitê definir qual o grau de risco que a instituição está disposta a correr, dando ou não o seu consentimento à pesquisa e/ou ao projeto (Kaufman, 2022)

Essa abordagem de governança ética mostra-se ainda mais necessária no campo educacional, onde a IA já começa a mediar processos pedagógicos. Seabra (2021) alerta que, embora tais tecnologias possam ampliar o acesso ao conhecimento, também correm o risco de reproduzir preconceitos demográficos e epistemológicos. A ausência de diversidade nos processos de criação dos algoritmos, somada a um uso acrítico dessas ferramentas em sala de aula, pode resultar em consequências danosas, especialmente quando não há transparência sobre os valores incorporados nos sistemas ou preparo adequado dos docentes para interpretá-los e controlá-los.

Nesse contexto, a autora afirma que a ética da IA no campo educacional tornou-se: “tópico importante para os decisores políticos de todo o mundo, à medida que lutam para compreender se as máquinas de ensino podem substituir os professores humanos ou mesmo complementá-los” (Seabra, 2021, p. 111). O desafio ético reside menos na substituição potencial de professores por máquinas, mas se descortina no risco de uma educação

instrumentalizada, tecnicista e desumanizada. O próprio futuro da IA educacional exige prudência e pesquisa aprofundada sobre os impactos sociais e cognitivos desses sistemas.

A autora adverte que os docentes precisam compreender criticamente o papel desses instrumentos em sala de aula, especialmente diante do risco de reforço de vieses e desigualdades. Defende, assim, a ampliação da formação em IA para professores e estudantes, bem como oportunidades para que os alunos desenvolvam suas próprias aplicações de IA, promovendo um entendimento mais profundo da tecnologia. Ao mesmo tempo, alerta para o uso indiscriminado de dispositivos tecnológicos sem a devida análise pedagógica de seus impactos

Russell (2021) propõe que, diante da incapacidade das máquinas de possuírem autoconsciência ou discernimento moral autêntico, sua construção deve ser guiada pelo consequencialismo. Ou seja, devem ser projetadas para produzir as consequências desejadas pela humanidade, ainda que isso exija mecanismos para que compreendam as preferências humanas por meio da observação do comportamento. Daí surge a noção das “máquinas desejáveis”, submissas ao controle humano e projetadas para agir com cautela diante de ordens ambíguas.

O autor também observa que, ao contrário da tecnologia nuclear, a IA é desenvolvida por um ecossistema descentralizado, formado por universidades, grandes corporações e comunidades transnacionais, o que torna ainda mais urgente a criação de normas internacionais coordenadas. Ele propõe, inclusive, uma ampliação do modelo da Convenção de Budapeste sobre Crimes Cibernéticos – instrumento internacional multilateral – como primeira ação para conter os riscos globais da IA maliciosa. O autor defende que:

Um primeiro passo positivo nessa direção seria uma campanha internacional coordenada e bem-sucedida contra os crimes cibernéticos, incluindo a ampliação da Convenção de Budapeste sobre Crimes Cibernéticos. Isso formaria um molde organizacional para iniciativas futuras de prevenção contra o surgimento de programas incontroláveis de IA. Ao mesmo tempo, produziria uma ampla compreensão cultural de que criar esses programas, seja deliberada ou inadvertidamente, é a longo prazo um ato suicida comparável à criação de organismos pandêmicos” (Russell, 2021, p. 240).

Nesse contexto, no cenário internacional, destaca-se a atuação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que, com sua *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial* (2021) e outras iniciativas como o *Global AI Ethics and Governance Observatory* (UNESCO, 2025), busca estabelecer princípios globais de governança baseados em pluralidade cultural, inclusão e respeito aos direitos humanos.

Como afirmam Miranda e Sousa (2022), essa postura contra-hegemônica legitima as

epistemologias do Sul Global e fortalece marcos normativos mais sensíveis às diversidades locais. Os autores argumentam que, embora as recomendações da UNESCO não possuam força legal vinculante, elas têm efeitos práticos importantes e podem legitimar ações de proteção aos direitos humanos. Defendem que os Estados-membros podem adotar essas deliberações como práticas internas, desenvolvendo legislações e políticas alinhadas com as recomendações propostas. Para os autores:

Em tempos de *big data*, importa averiguar quais são os limites efetivamente impostos pelos Estados-Nação às formas de exercício arbitrário de poderes quando diante de situações que envolvem o tratamento de dados pessoais e o uso de novas tecnologias. Percebe-se, pois, a crescente inquietação com as condições de uso das tecnologias em conformidade com padrões éticos e limites impostos pela legalidade (Miranda e Sousa 2022, p. 4).

Na avaliação dos autores (2022, p. 8), a organização adota uma postura de visão participativa, abrangente e inclusiva na elaboração de recomendações sobre uso ético da IA em nível global. Segundo eles:

Ao se adotar uma postura contra-hegemônica – isto é, uma postura inclusiva das narrativas, percepções e contribuições advindas de países situados no sul global acerca do tema, que, diga-se, é de interesse global comum – e com vista à participação multicultural, é possível que se afira, neste caso, maior êxito na elaboração de textos legislativos, sobretudo, porque os resultados obtidos de uma ampla participação para realização do estudo e construção do documento estarão essencialmente ligados à análise de dados colhidos junto de um rol de países mais amplo e diferenciado – isto é, detentor de idiossincrasias outras que merecem a devida atenção – e que, por sua vez, consistem, também, em dados regionalizados, que denotam especificidades locais igualmente importantes para o desenvolvimento de regras ou recomendações voltadas ao cumprimento global.

Neste sentido, consideram que uma análise baseada apenas na perspectiva ocidental seria insuficiente para atingir os objetivos globais pretendidos, pois não consideraria as especificidades regionais de outros espaços geográficos e sociais.

Assim, a atuação da UNESCO, fundamentada em diversos instrumentos internacionais de direitos humanos, enfatiza que os avanços tecnológicos não devem ser pensados apenas a partir das preocupações dos países desenvolvidos, já que as nações periféricas também têm interesse nas regulamentações sobre IA e serão impactadas por essas tecnologias.

Por fim, reconhecem que a hibridez cultural de muitos países – resultante do colonialismo, questões indígenas e escravidão – torna necessário repensar os direitos humanos a partir da heterogeneidade, mesmo quando se trata de tecnologias em rápida evolução, dominadas por países centrais (Miranda e Sousa, 2022).

No Brasil, a regulamentação da IA ainda é incipiente, com avanços importantes como a

Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018 –; a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021); o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA, 2024-2028); e o Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, também chamado Marco Legal da IA.

É válido destacar que o país precisa enfrentar um desafio adicional: o da soberania tecnológica. A construção de uma IA ética, inclusiva e representativa da realidade brasileira exige investimento em letramento digital, formação docente, incentivo à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias próprias. Apenas com políticas públicas articuladas e centradas em valores humanistas será possível criar um ecossistema de IA que reflita a identidade nacional e promova justiça social.

A seguir, analisaremos alguns dos principais documentos e marcos normativos sobre ética da inteligência artificial. Inicialmente, focaremos na atuação da UNESCO. A organização tem desempenhado um papel importante na formulação de diretrizes éticas globais voltadas para o desenvolvimento e uso responsável da IA em diferentes esferas da sociedade.

Entre os documentos destacados estão a *Recomendação Internacional sobre a Ética da Inteligência Artificial* (2022), o *Guia para a IA Generativa na Educação e Pesquisa* (2024) e o mais recente *Marco de Referência de Competência de Professores em IA* (2025). Juntos, esses instrumentos dialogam sobre a centralidade dos direitos humanos, a justiça social e a responsabilidade ética na incorporação da IA, especialmente no campo educacional.

Em seguida, nos debruçaremos sobre o contexto brasileiro, analisando as contribuições da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD, 2018), da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021), do Plano de Ação em Inteligência Artificial (PBIA 2024–2028) e do Projeto de Lei nº 2.338/2023.

4.4 A regulamentação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre IA

4.4.1 Recomendação internacional sobre a ética da inteligência artificial (2022)

A UNESCO possui documentos e marcos regulatórios importantes sobre ética em inteligência artificial, tendo iniciados seus trabalhos referentes à ética na IA antes dos recentes debates em torno da temática.

Em 2018, a organização já havia aprovado o primeiro instrumento normativo global sobre ética na IA, basilar para o desenvolvimento de um de seus principais documentos regulatórios, a *Recomendação Internacional sobre a Ética da Inteligência Artificial*, aprovada

em 2021, durante a 41ª Conferência Geral da organização, e adotada por seus 193 Estados-membros.

O documento conceitua os sistemas de IA como tecnologias de processamento de informações que integram modelos e algoritmos capazes de aprender e realizar tarefas cognitivas, produzindo resultados como previsões e tomadas de decisão em ambientes reais e virtuais. As questões éticas permeiam todo o ciclo de vida desses sistemas – desde a pesquisa e desenvolvimento até a implementação e o encerramento –, envolvendo diversos atores, como pesquisadores, empresas, usuários e entidades públicas e privadas (UNESCO, 2022).

Trata-se do primeiro instrumento normativo global que estabelece padrões éticos para o desenvolvimento, uso e governança da IA, com o objetivo de colocar essa tecnologia a serviço da humanidade, enfatizando a importância dos direitos humanos e da promoção do acesso equitativo aos benefícios da IA (UNESCO, 2022).

A *Recomendação da UNESCO sobre Ética da Inteligência Artificial* aborda questões éticas relacionadas ao campo da IA no mandato da organização, estabelecendo uma reflexão normativa sistemática baseada em valores e princípios interdependentes.

Dedica especial atenção às implicações éticas dos sistemas de IA nas áreas centrais de atuação da organização: educação, demandando novas práticas e competências; ciência, ao trazer novas capacidades de pesquisa e subsídios para tomada de decisão; identidade e diversidade culturais, pelo potencial de enriquecimento ou concentração nas indústrias culturais; e comunicação e informação, pelo papel crescente no processamento e disponibilização de conteúdo.

A *Recomendação* é dirigida tanto aos Estados-membros – enquanto atores e autoridades responsáveis pelo desenvolvimento de marcos regulatórios – quanto aos demais atores da IA dos setores público e privado, fornecendo orientações éticas aplicáveis ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas.

No que se refere aos fins e objetivos da *Recomendação*, busca-se estabelecer uma base para que sistemas de IA funcionem em benefício da humanidade, dos indivíduos, das sociedades e do meio ambiente, prevenindo danos e estimulando seu uso pacífico (UNESCO, 2022).

Diferenciando-se de outros marcos éticos existentes, o documento se propõe a ser um instrumento normativo global que vai além da articulação de valores e princípios, sugerindo recomendações políticas concretas com ênfase na inclusão, na igualdade de gênero e na proteção ambiental, além de promover a cooperação entre múltiplas partes interessadas por meio de um diálogo global e intercultural.

Entre os objetivos específicos da *Recomendação* destacam-se: fornecer um marco universal de valores e princípios para orientar legislações e políticas estatais; guiar as ações de indivíduos, comunidades e empresas para incorporar a ética em todo o ciclo de vida dos sistemas de IA; proteger os direitos humanos, as liberdades fundamentais e a dignidade; salvaguardar interesses de gerações presentes e futuras; preservar o meio ambiente e os ecossistemas; respeitar a diversidade cultural; promover diálogo multidisciplinar e pluralista, bem como a construção de consenso sobre questões éticas; e promover acesso equitativo aos avanços e benefícios da IA, com atenção especial às necessidades dos países menos desenvolvidos (UNESCO, 2022).

No âmbito dos valores e princípios fundamentais apresentados pelo documento, propõe-se uma articulação orientadora para o desenvolvimento de uma governança ética dos sistemas de IA. Nesse sentido, são estabelecidos quatro valores centrais: o respeito, a proteção e a promoção dos direitos humanos e da dignidade humana; a prosperidade ambiental e ecossistêmica; a garantia de diversidade e inclusão; e a promoção de sociedades pacíficas, justas e interconectadas.

Estes valores são operacionalizados por meio de dez princípios norteadores: proporcionalidade e não maleficência; segurança e proteção; justiça e não discriminação; sustentabilidade; direito à privacidade e proteção de dados; transparência e explicabilidade; supervisão humana e determinação; responsabilidade e prestação de contas; conscientização e alfabetização; e governança adaptável com múltiplas partes interessadas.

Segundo o documento, a proposta desta estrutura ético-normativa é estabelecer diretrizes abrangentes para que os sistemas de IA concorram para o bem comum, respeitem os direitos humanos e contribuam para o desenvolvimento sustentável em escala global.

É válido destacar que a *Recomendação* ressalta a importância de os valores e princípios estarem fundamentados no direito internacional, “incluindo a Carta das Nações Unidas e as obrigações de direitos humanos dos Estados-membros, além de estar em consonância com os objetivos acordados no âmbito internacional relativos à sustentabilidade” (UNESCO, 2022, p. 18).

O documento também considera situações em que podem surgir tensões entre diferentes valores e princípios. Nesses casos, recomenda-se uma avaliação contextual que observe o princípio da proporcionalidade e o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais.

Conforme estabelecido no texto, quando limitações a direitos se fizerem necessárias, estas “devem ter uma base legítima e ser razoáveis, necessárias e proporcionais, assim como em conformidade com as obrigações dos Estados sob o direito internacional” (UNESCO, 2022,

p. 18), garantindo, assim, que, mesmo em situações complexas, os padrões internacionais de direitos humanos sejam mantidos.

A *Recomendação* também estabelece onze áreas de ação política que operacionalizam os valores e princípios propostos no documento. Estas áreas abrangem aspectos fundamentais para o desenvolvimento ético da IA iniciando-se pela Avaliação de Impacto Ético (Área Política 1) e Governança e Gestão Ética (Área Política 2), que estabelecem as bases para práticas responsáveis em todo o ciclo de vida dos sistemas de IA. A Política de Dados (Área Política 3) aborda questões relacionadas à coleta, ao uso e ao armazenamento de dados, enquanto o Desenvolvimento e Cooperação Internacional (Área Política 4) promove a colaboração global para reduzir disparidades tecnológicas entre nações.

O documento também contempla preocupações específicas sobre Meio Ambiente e Ecossistemas (Área Política 5), reconhecendo os impactos ambientais dos sistemas de IA, e questões de Gênero (Área Política 6), visando eliminar vieses e promover igualdade. A dimensão cultural é contemplada na Área Política 7 (Cultura), enquanto a Área Política 8 (Educação e Pesquisa) enfatiza a necessidade de desenvolvimento de capacidades e pesquisa ética. As três últimas áreas abordam, respectivamente, Comunicação e Informação (Área Política 9), Economia e Trabalho (Área Política 10) e Saúde e Bem-estar Social (Área Política 11).

Para implementar essas áreas políticas, a *Recomendação* propõe que os Estados-membros adotem "medidas efetivas, incluindo, por exemplo, marcos ou mecanismos políticos, e garantam que outras partes interessadas, como empresas do setor privado, instituições acadêmicas e de pesquisa e a sociedade civil adiram a eles" (UNESCO, 2022, p. 26).

A Organização reconhece que os países se encontram em diferentes estágios de prontidão para implementação dessas políticas e, por isso, propõe-se a "desenvolver uma metodologia de avaliação de prontidão" e "garantir apoio aos Estados-membros interessados em termos de desenvolvimento de uma metodologia da UNESCO para avaliação de impacto ético (AIE)" (UNESCO, 2022, p. 26), com o fito de promover uma implementação gradual e contextualizada das recomendações éticas para IA.

No âmbito do monitoramento e avaliação de políticas relacionadas à ética da IA, a *Recomendação* orienta que os Estados-membros adotem abordagens transparentes e credíveis, combinando métodos quantitativos e qualitativos adaptados às suas realidades específicas.

Para apoiá-los nesse processo, são propostas pela Organização cinco contribuições fundamentais: desenvolver uma metodologia de avaliação de impacto ético (AIE) fundamentada em pesquisas científicas e em conformidade com o direito internacional; criar

uma metodologia de avaliação de prontidão para auxiliar na identificação do estágio de cada país em sua trajetória de implementação; elaborar mecanismos para avaliar a eficiência e eficácia das políticas relacionadas à ética da IA; fortalecer análises baseadas em pesquisas e evidências e relatórios; e coletar e disseminar inovações, pesquisas e melhores práticas para facilitar o aprendizado mútuo (UNESCO, 2022).

O documento enfatiza ainda que esses processos devem assegurar a ampla participação de todas as partes interessadas, incluindo grupos vulneráveis, e garantir diversidade social, cultural e de gênero para fortalecer a transparência e a responsabilização pelos resultados.

Em suma, a *Recomendação da UNESCO sobre a Ética da Inteligência Artificial*, delinea princípios e valores fundamentais e propõe diretrizes concretas para sua implementação responsável. Os Estados-membros e demais partes interessadas são instados a adotar medidas viáveis que assegurem o respeito, a promoção e a proteção desses princípios, por meio da cooperação com entidades governamentais, não governamentais, científicas e corporativas. Instrumentos como a avaliação de impacto ético e a criação de comissões nacionais de ética são apontados como centrais nesse processo.

A UNESCO, enquanto principal agência das Nações Unidas nesse campo, parece assumir o compromisso de difundir e fortalecer esse documento em articulação com seus órgãos especializados e outros organismos internacionais, promovendo ainda o papel ativo da sociedade civil.

Por fim, o documento ressalta que seus valores são interdependentes e devem ser interpretados de forma integrada, sem se sobrepor ao direito internacional ou ser utilizados para justificar ações que atentem contra os direitos humanos, a dignidade humana, as liberdades fundamentais ou o equilíbrio ambiental.

4.4.2 Guia para a IA generativa na educação e pesquisa (2024)

Em setembro de 2023, a UNESCO publicou o *Guia para a IA Generativa na Educação e Pesquisa*, documento norteador sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial generativa (IAGen), cujo objetivo é fornecer suporte ao planejamento de regulamentações e políticas adequadas, bem como ao desenvolvimento de capacidades humanas, possibilitando que a IAGen se torne cada vez mais benéfica para os atores que compõem os ecossistemas educacionais, como professores, estudantes e pesquisadores (UNESCO, 2024).

O documento, estruturado em seis capítulos, reconhece a rápida evolução dessas tecnologias e a insuficiência de marcos regulatórios nacionais adequados na maioria dos países,

o que gera preocupações quanto à privacidade dos dados e à adequação das ferramentas para fins pedagógicos. Focando em uma perspectiva humanista, o Guia recomenda que as instituições educacionais avaliem os sistemas de IAGen quanto à sua conformidade ética e valor pedagógico.

Para as autoridades governamentais, propõe o desenvolvimento de estruturas regulatórias que salvaguardem a privacidade dos dados, estabeleçam limites etários para utilização e definam requisitos específicos para fornecedores dessas tecnologias, assegurando, assim, seu uso responsável (UNESCO, 2024).

O documento enfatiza o potencial da IAGen para enriquecer o desenvolvimento curricular, as práticas pedagógicas e a investigação científica, desde que orientadas por critérios pedagógicos bem definidos, considerando especificidades etárias, objetivos educacionais e tipologias de conhecimento a serem desenvolvidas (Santos *et al.* 2024).

O Guia incentiva ainda processos colaborativos entre docentes, discentes e pesquisadores para a utilização responsável da IAGen, evitando imposições verticalizadas e fomentando ambientes de construção coletiva para exploração dos benefícios tecnológicos.

Por fim, convida a comunidade internacional a uma reflexão sobre as transformações profundas que a IAGen pode desencadear na concepção do conhecimento, na definição de conteúdos e métodos pedagógicos, bem como suas implicações para a aprendizagem e pesquisa no futuro (Trindade e Oliveira, 2024).

A seguir, serão analisados os seis capítulos que compõem o *Guia para a IA Generativa na Educação e Pesquisa*, explorando suas diretrizes e seus desdobramentos para os diversos atores do sistema educacional e de pesquisa.

O capítulo 1, “O que é IA generativa e como ela funciona?”, introduz os conceitos fundamentais da IAGen, explicando sua definição e funcionamento. Começa com uma contextualização sobre o que caracteriza a IA generativa, indicando que ela, para além do trabalho de curadoria de conteúdos já existentes disponíveis na *web*, gera novos conteúdos, nos mais diversos formatos “que compreendem todas as representações simbólicas do pensamento humano: textos escritos em linguagem natural, imagens (incluindo fotografias, pinturas digitais e desenhos animados), vídeos, música e código de *software*” (UNESCO, 2024, p. 8).

Em seguida, aprofunda-se nos mecanismos técnicos que permitem seu funcionamento, com ênfase particular nos modelos de texto (como os grandes modelos de linguagem – LLMs) e nos modelos de geração de imagem, explicitando exemplos de diversas ferramentas de IAGen.

O capítulo também aborda a engenharia de *prompts*, explicando como a formulação específica de instruções afeta os resultados obtidos das ferramentas de IAGen. Por fim, discute

o surgimento do EdGPT, uma aplicação voltada especificamente para o contexto educacional, analisando suas implicações para o ensino e a aprendizagem. Como apontado:

Modelos EdGPT são treinados com dados específicos para fins educacionais. Em outras palavras, o EdGPT tem como objetivo refinar o modelo derivado de grandes volumes de dados de treinamento gerais usando quantidades menores de dados educacionais, específicos da área e de alta qualidade (UNESCO, 2024, p. 13).

Segundo o Guia, EdGPT possui potencial considerável para apoiar transformações educacionais fundamentais, especialmente no tocante ao monitoramento e validação de sistemas de IA generativa para a educação. A implementação ética desses sistemas deve ser considerada desde sua concepção e monitorada ao longo de todo seu ciclo de vida, avaliando-se rigorosamente riscos éticos, adequação pedagógica e impactos nas relações educacionais.

O documento também ressalta que, em teoria, os resultados dos modelos EdGPT podem conter menos vieses ou conteúdos questionáveis que os GPTs convencionais, mas, ainda assim, são suscetíveis a erros. Nesse sentido, “ainda é importante que os principais usuários do EdGPT, especialmente professores e estudantes, adotem uma perspectiva crítica em relação a quaisquer resultados” (UNESCO, 2024, p. 13).

No Capítulo 2, “Controvérsias sobre a IA generativa e suas implicações para a educação”, são abordadas as preocupações, controvérsias e riscos éticos relacionados ao uso da inteligência artificial generativa no contexto educacional. O capítulo se inicia com uma análise sobre o protagonismo de empresas transnacionais de tecnologia no campo da IA, sediadas em países centrais do sistema. Esse domínio sobre a criação e controle da IAGen pode agravar a pobreza digital, ampliando as desigualdades existentes no acesso à tecnologia e ao conhecimento.

O capítulo também faz referência a como essas tecnologias frequentemente avançam mais rapidamente do que os marcos regulatórios nacionais. Nesse sentido:

[...] apesar dos apelos para que se tenha regulamentação, vindos da própria indústria de IA, a elaboração de legislação sobre a criação e o uso de todo o tipo de IA, incluindo a IAGen, frequentemente encontra dificuldades de acompanhar o seu rápido ritmo de desenvolvimento. Isso explica, em parte, os desafios enfrentados por agências nacionais ou locais para compreender e governar as questões legais e éticas (UNESCO, 2024, p. 14).

Além disso, são discutidas questões éticas como o uso de conteúdo sem consentimento para treinamento dos modelos e a característica *caixa-preta* de muitos sistemas de IA. De acordo com o documento, as redes neurais artificiais (RNAs) são caracterizadas historicamente como sistemas opacos, frequentemente denominados *caixas-pretas*, devido à impossibilidade de examinar seu funcionamento interno. Esta característica implica em limitações significativas

quanto à transparência e explicabilidade desses sistemas, dificultando a compreensão dos processos específicos pelos quais geram seus resultados (UNESCO, 2024; UNESCO, 2025).

O capítulo alerta para problemas como a poluição da *internet* por conteúdo gerado por IA, a falta de compreensão do mundo real por esses sistemas, a potencial redução na diversidade de opiniões e a marginalização de vozes já sub-representadas. Finalmente, aborda a questão dos *deepfakes* avançados e suas implicações para a educação (UNESCO, 2024).

Em seu Capítulo 3, “Regular o uso da IA generativa na educação”, o Guia parte do princípio de uma abordagem centrada no ser humano. Nesse sentido, o documento embasa suas orientações em três pilares essenciais da própria UNESCO: a *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*, de 2021, que estabelece diretrizes éticas abrangentes para o desenvolvimento e implementação de sistemas de IA; o *Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação*, de 2019, que representa um dos primeiros esforços globais para delinear princípios específicos para a integração da IA nos sistemas educacionais; e o guia *IA e Educação: Orientações para os Formuladores de Políticas*, de 2022, que oferece direcionamentos práticos para a criação de políticas públicas neste campo emergente (UNESCO, 2024).

O capítulo traz, ainda, sete etapas metodológicas que as agências governamentais podem adotar para a implementação de regulamentação adequada em setores diversos, incluindo a educação: Passo 1: endossar regulamentações gerais de proteção de dados internacionais ou regionais ou desenvolver regulamentações nacionais; Passo 2: adotar/revisar e financiar estratégias sobre IA abrangentes para todo o setor governamental; Passo 3: consolidar e implementar regulamentações específicas sobre a ética da IA; Passo 4: ajustar ou garantir o cumprimento das leis de direitos autorais existentes para regular o conteúdo gerado por IA; Passo 5: elaborar marcos regulatórios sobre a IA generativa; Passo 6: desenvolver capacidades para o uso adequado de IAGen na educação e na pesquisa; Passo 7: refletir sobre as implicações de longo prazo da IAGen para a educação e a pesquisa.

O capítulo 3 detalha, também, ações em torno de elementos-chave para diferentes agentes, tais como agências governamentais reguladoras, provedores de ferramentas de IAGen, usuários institucionais (como escolas e universidades) e usuários individuais (professores e estudantes).

Segundo o documento, “embora vários elementos dos marcos regulatórios sejam de natureza transnacional, todos eles devem considerar também o contexto local, ou seja, os sistemas educacionais específicos do país e os marcos regulatórios gerais em vigor (UNESCO, 2024, p. 20). Para cada categoria de usuário, são propostas diretrizes específicas e

responsabilidades para garantir o uso ético e eficaz da IA generativa no ambiente educacional.

O Capítulo 4, intitulado “Buscar um marco referencial político para o uso de IAGen na educação e na pesquisa”, destaca-se por expor “medidas que podem ser aplicadas no desenvolvimento de marcos políticos coerentes e abrangentes para regulamentar o uso de IAGen na educação e na pesquisa” (UNESCO, 2024, p. 24), ressaltando a importância de construir um marco político robusto e coerente para regulamentar o uso dessas tecnologias.

Embora o potencial transformador da IAGen nesses campos seja amplamente reconhecido, segundo o documento, poucos países estabeleceram políticas específicas para sua aplicação educacional. Nesse contexto, a proposta é de que o desenvolvimento de tais políticas se baseie em diretrizes já existentes, como o documento *IA e Educação: Orientações para os Formuladores de Políticas* (2022), que ainda mantêm relevância.

O capítulo aborda oito medidas orientadoras para os formuladores de políticas públicas nesse processo. Entre elas, estão a promoção da diversidade linguística e cultural, a proteção da agência humana frente à autonomia das máquinas e o monitoramento contínuo dos sistemas de IAGen utilizados na educação.

Destaca-se, ainda, a necessidade de desenvolver competências específicas em IA entre estudantes e de capacitar professores e pesquisadores para seu uso ético e eficaz. Outras recomendações envolvem o incentivo à pluralidade de ideias, a testagem de aplicações com relevância local e a análise das implicações de longo prazo a partir de uma abordagem interdisciplinar e intersetorial. Essas diretrizes visam não apenas reduzir riscos, como também assegurar que a adoção da IAGen na educação seja guiada por valores humanos e sociais fundamentais.

O Capítulo 5, por sua vez, denominado “Facilitar o uso criativo da IAGen na educação e na pesquisa”, destaca que “instituições educacionais e de pesquisa devem desenvolver, implementar e validar estratégias e marcos éticos adequados para orientar o uso responsável e ético de sistemas e aplicativos de IAGen” (UNESCO, 2024, p. 29).

Para isso, são sugeridas quatro estratégias diferentes, a saber: Implementação institucional de princípios éticos; Orientação e capacitação; Desenvolvimento de capacidades de engenharia de *prompts* de IAGen; Detecção de plágio por meio de IAGen em trabalhos escritos.

Mais uma vez, o Guia reforça que “Pesquisadores e educadores devem priorizar a agência humana e a interação responsável e pedagogicamente adequada entre humanos e ferramentas de IA ao decidir se vão usar a IAGen e de que forma” (UNESCO, 2024, p. 29).

Nesse sentido, esses atores essenciais dos ecossistemas educacionais são instados a

repensar o uso da IAGen não como ameaça, mas como oportunidade criativa e pedagógica.

Reconhecendo o impacto inicial controverso de ferramentas como o ChatGPT — associadas à trapaça acadêmica e à perda de autenticidade no aprendizado —, o texto aponta que o foco agora deve se deslocar da resistência para a integração responsável dessas tecnologias.

O desafio é transformar a presença inevitável das ferramentas de IAGen em um recurso pedagógico significativo, que promova a criatividade, amplie perspectivas e contribua efetivamente para os processos de ensino, aprendizagem e pesquisa, sem prescindir de critérios éticos e de um olhar crítico sobre sua aplicação. Como afirma o documento, “o gênio está fora da garrafa, e ferramentas como o ChatGPT estão aqui para ficar e podem ser usadas de forma produtiva em ambientes educacionais” (UNESCO, 2024, p. 29).

Além disso, enfatiza-se a importância do *coprojetado* do uso de IAGen nas práticas pedagógicas, promovendo a colaboração entre tecnologia e comunidade escolar e rejeitando abordagens “de cima para baixo” ou impulsionadas por exageros comerciais.

A IAGen pode ser usada para facilitar o ensino, atuando como treinadora na aquisição de habilidades fundamentais em ritmo personalizado, bem como apoio aos estudantes com necessidades especiais. O objetivo central é assegurar que a tecnologia seja não apenas funcional, mas verdadeiramente significativa, equitativa e alinhada às finalidades formativas da educação contemporânea (UNESCO, 2024).

No capítulo final do Guia, intitulado “IAGen e o futuro da educação e da pesquisa”, propõe-se uma reflexão prospectiva sobre os desafios ainda não plenamente compreendidos da inteligência artificial generativa no campo educacional.

Entre as temáticas discutidas neste capítulo, destacam-se as questões éticas não exploradas, disputas em torno dos direitos autorais e da propriedade intelectual, transformações nas fontes de conteúdo e aprendizagem, os riscos da homogeneização das respostas em detrimento da diversidade criativa, a necessidade de repensar avaliações e resultados de aprendizagem, além das implicações nos próprios processos de pensamento.

Trata-se de uma análise abrangente que convida educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas a refletirem criticamente sobre como a adoção crescente da IAGen pode redefinir a essência do aprender, do ensinar e do produzir conhecimento no século XXI. Nesse sentido, o documento aponta que,

Para que a IA seja um elemento confiável da colaboração entre seres humanos e máquinas – em níveis individual, institucional e sistêmico – a abordagem centrada no ser humano, da “Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial” da UNESCO de 2021, precisa ser mais especificada e implementada de acordo com as

características específicas de tecnologias emergentes, como a IAGen. Somente dessa forma podemos garantir que a IAGen se torne uma ferramenta confiável para pesquisadores, professores e alunos (UNESCO, 2024, p. 39).

Mediante a especificação e a implementação criteriosa dessa abordagem humanista e considerando as características particulares das tecnologias emergentes, será possível incentivar que a IAGen atue como uma aliada robusta no processo educativo e na pesquisa. Sua integração deve ser, portanto, constantemente revisada e guiada por princípios éticos sólidos, assegurando que as transformações em curso não comprometam, mas sim fortaleçam, a construção de futuros digitais mais justos, inclusivos e sustentáveis para todos (UNESCO, 2024).

4.4.3 Marco referencial de competências em IA para professores (2025)

Complementando suas diretrizes sobre a ética da IA e o uso de ferramentas generativas, a UNESCO publicou, em 2025, o "Marco Referencial de Competências em IA para Professores". Este documento representa um passo importante para capacitar os professores no contexto da rápida ascensão dos sistemas de inteligência artificial, que têm transformado a dinâmica entre professores, IA e alunos.

O Marco Referencial foi desenvolvido para preencher uma lacuna crítica, pois poucos países haviam definido as competências necessárias ou estabelecido programas nacionais para formar docentes em IA. Assim, o documento define os conhecimentos, habilidades e valores que os professores devem dominar na era da IA, descrevendo 15 competências essenciais organizadas em cinco dimensões – mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações de IA, pedagogia de IA e IA para o desenvolvimento profissional – e categorizadas em três níveis de progressão: *Adquirir*, *Aprofundar* e *Criar*.

Este recurso global visa informar o desenvolvimento de marcos referenciais nacionais de competências em IA e programas de formação profissional, garantindo que os professores estejam aptos a compreender as dimensões técnicas, éticas e pedagógicas da IA e a utilizá-la de forma criteriosa e responsável.

O capítulo introdutório do Marco Referencial (UNESCO, 2025) inaugura o documento com um alerta incisivo: a inteligência artificial não é apenas uma simples evolução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) – tampouco é neutra. Enquanto as gerações anteriores de TIC apoiavam tarefas rotineiras e eram responsivas à operação humana, a IA representa uma virada: ela simula o comportamento humano, substitui a tomada de decisões por humanos, opera com base em dados que muitas vezes são coletados sem consentimento e gera conteúdos imprevisíveis, mesmo quando alimentada com as mesmas entradas.

Nesse sentido, ao mesmo tempo em que a IA promete provocar consideráveis mudanças na educação com soluções à personalização do ensino, à automatização de tarefas e à ampliação de acesso ao conhecimento, essas promessas vêm embaladas em riscos profundos e complexos. A UNESCO aponta que, longe de ser apenas uma ferramenta sofisticada, a IA ameaça a autonomia docente, a privacidade dos dados, o direito à educação crítica e até mesmo a própria razão de ser da escola enquanto espaço humanizador.

Nesse cenário, os professores deixam de ser simples operadores de recursos tecnológicos e passam a ser os "guardiões éticos" da aprendizagem em tempos de algoritmos opacos. A reflexão é acerca do paradoxo de um mundo que investe bilhões em soluções automatizadas, mas ainda carece de políticas estruturadas para formar professores capazes de lidar com essas tecnologias com discernimento e ética.

Não por acaso, até 2022, apenas sete países haviam estabelecido diretrizes específicas para docentes em IA. O texto afirma, de modo contundente, que os docentes não devem ser substituídos por máquinas e que a educação continuará sendo uma prática humana, relacional e situada. Alinhado ao marco anterior de competências em TIC, o “*UNESCO ICT competency framework for teachers*” (ICT CFT), de 2018, o documento amplia a discussão ao introduzir esses novos desafios trazidos pela IA: a perda potencial da autonomia crítica frente a sistemas estocásticos, os riscos associados à mineração de dado

e a necessidade de cultivar uma cidadania digital ativa e reflexiva.

Assim, o capítulo 1 não apenas justifica a criação do referencial, mas convida professores, gestores e formuladores de políticas públicas a pensar a docência do século XXI como um ofício que precisa conciliar sensibilidade pedagógica com letramento técnico, inteligência crítica e responsabilidade ética diante das múltiplas camadas que a IA impõe à prática educativa.

O segundo capítulo do documento estabelece os princípios éticos e políticos que devem nortear a integração da inteligência artificial na educação. Em primeiro plano, o texto propõe uma inflexão crítica: os professores não devem apenas utilizar a IA, mas compreendê-la, questioná-la e orientá-la a partir de valores humanos.

Quatro eixos fundamentais norteiam esse compromisso: desmistificar a IA e reconhecer que ela é um artefato humano, passível de reproduzir vieses e desigualdades; compreender os riscos inerentes ao seu *design* algorítmico e à mineração de dados, incluindo a ameaça à diversidade cultural e ao conhecimento indígena; assegurar que a tecnologia atue como aliada do desenvolvimento humano e da justiça social, e não como substituta das relações pedagógicas; e, por fim, direcionar o uso da IA para a ampliação das capacidades cognitivas,

investigativas e éticas dos estudantes, não para a replicação de respostas padronizadas (UNESCO, 2025). Aqui, o professor é reposicionado não como executor técnico, mas como mediador reflexivo e ético na confluência entre tecnologia e educação, onde os ecossistemas digital e pedagógico se entrelaçam.

Nesse sentido, o marco sustenta uma abordagem centrada no ser humano, reiterando que o desenvolvimento e a aplicação da IA devem estar submetidos à responsabilidade ética dos sujeitos envolvidos. A IA na educação, longe de ser neutra ou inevitável, deve obedecer a critérios como equidade, explicabilidade, inclusão e segurança — e é preciso que tais critérios sejam respeitados ao longo de todo o ciclo de vida das tecnologias educacionais.

Nesse contexto, o professor deve permanecer como autoridade legítima nas decisões pedagógicas, sendo capacitado para garantir que a IA não amplifique desigualdades nem comprometa os direitos dos estudantes. Além disso, o marco alerta para o risco de deslocar a responsabilidade da governança ética para o professor sem oferecer as condições institucionais e políticas necessárias. Portanto, promover o uso crítico, ético e responsável da IA exige que os próprios sistemas educacionais — em diálogo com fornecedores, formuladores de políticas e comunidades escolares — também assumam corresponsabilidade pela criação de ambientes regulados, formativos e protetivos.

Por fim, o capítulo enfatiza que a transição para um cenário educacional mediado por IA só será justa e sustentável se proteger os direitos dos professores, garantir o acesso equitativo às tecnologias e respeitar a diversidade de trajetórias profissionais. O marco propõe não apenas a revisão reiterada das competências docentes, mas também a valorização contínua da formação profissional ao longo da vida, apoiada em políticas públicas consistentes, comunidades de aprendizagem e instrumentos de avaliação adaptados à era digital.

A IA confiável, segundo o texto, é aquela validada por princípios como “não causar danos”, respeito ao meio ambiente e proteção dos dados sensíveis, elementos que só podem ser garantidos quando a governança tecnológica é pensada em sinergia com os compromissos sociais da educação. Assim, o MRCP-IA não se limita a prescrever competências técnicas: ele convoca os educadores a um posicionamento ético-político frente à tecnologia, ancorado em uma pedagogia do cuidado, da justiça e da reflexão crítica.

O Capítulo 3 apresenta a estrutura conceitual do MRCP-IA, ancorada em uma matriz bidimensional composta por cinco aspectos de competência e três níveis de progressão. Os cinco aspectos – *mentalidade centrada no ser humano*, *ética da IA*, *fundamentos e aplicações de IA*, *pedagogia de IA* e *IA para o desenvolvimento profissional* – articulam conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que os professores devem desenvolver para integrar a IA de

forma ética, eficaz e centrada no estudante. Esses aspectos são interdependentes e se reforçam mutuamente, compondo um conjunto integrado de competências voltadas à atuação crítica e transformadora do docente frente às tecnologias de IA.

A segunda dimensão do marco define três níveis de progressão: *Adquirir*, *Aprofundar* e *Criar*. No nível ‘Adquirir’, busca-se promover a alfabetização básica em IA, com foco no reconhecimento dos riscos e benefícios, nos fundamentos da tecnologia e em aplicações pedagógicas elementares. No nível ‘Aprofundar’, os professores devem demonstrar maior domínio técnico e ético, sendo capazes de integrar a IA de forma crítica em suas práticas pedagógicas e no seu desenvolvimento profissional. Já o nível ‘Criar’ exige competências avançadas, como personalização de ferramentas, liderança ética, desenvolvimento de soluções pedagógicas inovadoras e participação ativa em políticas e padrões de uso da IA na educação.

Por fim, o capítulo ressalta que o desenvolvimento dessas competências depende de fatores estruturais, como infraestrutura digital, acesso a recursos de IA, políticas de privacidade, regulamentações e oportunidades de formação continuada.

A progressão docente nas competências não é linear nem uniforme, podendo variar conforme os contextos institucionais e as trajetórias individuais. Assim, o marco serve como guia para formação e avaliação docente, promovendo percursos flexíveis e personalizados que respeitem a diversidade de experiências e realidades dos professores diante da complexidade da IA na educação.

O Capítulo 4 do documento detalha os objetivos curriculares e de aprendizagem do MRCP-IA, apresentando os exemplos de práticas docentes esperadas para cada um dos 15 blocos de competências definidos na matriz. Organizado em três seções — correspondentes aos níveis de progressão *Adquirir*, *Aprofundar* e *Criar* — o capítulo busca orientar a elaboração de programas de formação docente que desenvolvam, de forma gradual e coerente, as competências necessárias ao uso ético, pedagógico e inovador da inteligência artificial na educação.

No nível de progressão 1 – Adquirir, o foco é o desenvolvimento de uma alfabetização básica em IA. As competências aqui envolvem: (1.1) Autonomia humana, na dimensão da mentalidade centrada no ser humano; (2.1) Princípios éticos, no campo da ética da IA; (3.1) Técnicas e aplicações básicas de IA, como base para a apropriação tecnológica; (4.1) Ensino assistido por IA, como iniciação à integração pedagógica, “para facilitar o planejamento de aulas de disciplinas específicas, o ensino e a avaliação, ao mesmo tempo que mitigam os riscos” (UNESCO, 2025, p. 33); e (5.1) Possibilitar a aprendizagem profissional ao longo da vida, no âmbito do desenvolvimento docente. O professor que alcança esse nível é capaz de reconhecer

os potenciais e riscos da IA, atuar de forma ética e aplicar ferramentas básicas em práticas pedagógicas introdutórias, promovendo também sua formação contínua.

O nível 2 – Aprofundar visa consolidar o domínio técnico, ético e pedagógico da IA, promovendo práticas mais autônomas e reflexivas. As competências são: (1.2) Responsabilidade humana, como ampliação da consciência ética nas decisões mediadas por IA; (2.2) Uso seguro e responsável, com atenção a dados, privacidade e equidade; (3.2) Habilidades de aplicação, demonstrando conhecimento e criticidade ao empregar ferramentas em diferentes contextos; (4.2) Integração IA-pedagogia, articulando estratégias pedagógicas intencionais e centradas no estudante; e (5.2) IA para melhorar a aprendizagem organizacional, alavancando o desenvolvimento docente em comunidades de prática. Professores nesse estágio devem ser capazes de adaptar recursos, atuar colaborativamente e garantir que o uso da IA respeite os direitos humanos e os princípios democráticos.

Por fim, o nível 3 – Criar é voltado para professores especialistas que já dominam os fundamentos e buscam inovar, transformar e liderar o uso da IA na educação. As competências aqui envolvem: (1.3) Responsabilidade social, destacando o compromisso com a justiça e o bem-estar coletivo; (2.3) Criação conjunta de regras éticas, participando ativamente da formulação de padrões e diretrizes; (3.3) Criar com IA, ou seja, desenvolver soluções tecnológicas personalizadas para desafios educacionais; (4.3) Inovação pedagógica aprimorada por IA, promovendo práticas pedagógicas disruptivas e centradas nos estudantes; e (5.3) IA para apoiar o desenvolvimento profissional, aplicando análise de dados e personalização para evoluir em sua trajetória formativa e na de sua comunidade. Este nível representa uma convergência entre pensamento crítico, autonomia técnica e protagonismo ético.

Por fim, o Capítulo 5 propõe, de forma objetiva, caminhos viáveis para a implementação do MRCP-IA em diferentes contextos educacionais. Aqui, a ênfase recai menos sobre o "o que ensinar" e mais sobre o "como sustentar", articulando dimensões políticas, institucionais, formativas e avaliativas necessárias para que as competências delineadas no marco ganhem vida real nas práticas docentes e nos ecossistemas educacionais. Trata-se, portanto, de um capítulo que busca costurar a aplicabilidade do MRCP-IA a partir de cinco eixos estratégicos.

A UNESCO defende que o uso responsável da IA na educação exige regulamentação rigorosa, validando ferramentas antes de sua adoção nas escolas, com atenção à segurança, à privacidade, à explicabilidade e ao impacto nos direitos dos professores. Destaca-se o exemplo da Lei da IA da União Europeia, que classifica os sistemas por níveis de risco — sendo a maioria das aplicações educacionais considerada de alto risco.

Além disso, o documento reforça que apenas definir competências não basta: é

necessário criar políticas públicas que ofereçam a infraestrutura digital adequada, o acesso equitativo e o reconhecimento docente. O capítulo também propõe que países e instituições desenvolvam marcos de competências locais, adaptados à sua realidade tecnológica e formativa.

Outro ponto central é a importância de programas de formação contínua, planejados desde a formação inicial até o apoio em serviço, com foco na flexibilidade e na relevância pedagógica. Por fim, o marco pode orientar a criação de ferramentas de avaliação das competências em IA, promovendo uma cultura formativa, ética e situada.

Na conclusão, a UNESCO reitera que o MRCP-IA é uma ferramenta-guia, não um modelo fechado. Por seu caráter dinâmico e não prescritivo, deve ser adaptado aos avanços tecnológicos e às mudanças nos contextos educacionais. Ao lançar este marco, a organização convoca os Estados-membros a acelerarem o desenvolvimento de políticas e formações para docentes, reforçando que os professores são agentes centrais na adoção ética e eficaz da IA na educação. Por fim, abre-se espaço para que educadores e instituições colaborem ativamente nas futuras atualizações do documento, em um processo participativo e em constante evolução.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que compara os principais documentos normativos da UNESCO aqui abordados relacionados à ética da inteligência artificial, organizados cronologicamente e acompanhados de uma síntese de seu conteúdo principal. Esta sistematização permite visualizar a evolução das diretrizes éticas propostas pela Organização, desde a abrangente Recomendação Internacional de 2022, passando pelo documento específico sobre IA generativa em contextos educacionais e de pesquisa, de 2024, até o Marco Referencial de Competências em IA para Professores, publicado em 2025. Este último representando um avanço ao definir as competências essenciais que os docentes devem desenvolver diante da crescente integração da IA nos processos educacionais.

4.5 A regulamentação brasileira em IA

4.5.1 lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD) (2018)

No contexto brasileiro, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018, constitui um marco regulatório importante. Ela não foi especificamente criada para regulamentar o uso de inteligência artificial, porém estabelece parâmetros fundamentais para sua operação e desenvolvimento no país.

Quadro 1 – Documentos normativos da UNESCO sobre ética da inteligência artificial

Documento / Resolução	Ano da publicação original	Ano da publicação desta edição	Conteúdo Principal
Recomendação Internacional sobre a Ética da Inteligência Artificial	2021	2022	Primeiro marco normativo global sobre IA com foco em princípios éticos. Estabelece diretrizes para a governança da IA centrada nos direitos humanos, dignidade, inclusão, justiça e sustentabilidade. Defende transparência, responsabilidade, proteção de dados, não discriminação e supervisão humana em sistemas de IA.
Guia para a IA Generativa na Educação e Pesquisa	2023	2024	Documento orientador voltado ao uso de IA generativa (como <i>chatbots</i> e ferramentas de criação de conteúdo) no ensino e na pesquisa. Discute riscos éticos, equidade digital, impacto nos processos de aprendizagem e a importância de regulamentações e formação docente. Propõe estratégias para uso responsável e pedagógico dessas tecnologias.
Marco de Referência de Competência de Professores em IA (MRCP-IA)	2025	2025	Estabelece competências éticas, técnicas e pedagógicas para o uso responsável da IA por professores. Propõe níveis progressivos de domínio ('Adquirir', 'Aprofundar', 'Criar') e orienta políticas públicas, formação continuada e avaliação docente. Reforça a centralidade dos professores na mediação ética da IA na educação.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNESCO (2022; 2024; 2025)

A LGPD tem como principal fonte inspiradora o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados nº 2016/679 (*General Data Protection Regulation* - GDPR), criado pela União Europeia em 2016. Esta regulação foi pioneira ao estabelecer um marco global na proteção de dados, servindo de modelo para diversos países, entre os quais estão Estados Unidos, Japão, Chile e Argentina (Bessa, 2024).

Conforme estabelecido em seu Art. 5º, inciso I, a LGPD define dado pessoal como "informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável" (Brasil, 2018b),

abrangendo assim qualquer informação que possa ser utilizada para identificar um indivíduo.

A lei garante aos titulares o direito ao controle sobre o uso de suas informações, conforme previsto em seu artigo 18: o titular dos dados pessoais tem direito a obter do controlador, em relação aos dados do titular por ele tratados, a qualquer momento e mediante requisição: I - confirmação da existência de tratamento; II - acesso aos dados; III - correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados [...] (Brasil, 2018b).

Vale ressaltar que o controlador, conforme definido pela própria Lei, é a pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, responsável pelas decisões referentes ao tratamento de dados pessoais.

A relação entre a LGPD e a inteligência artificial revela-se intrínseca, direta, dado que sistemas de IA dependem do processamento de grandes volumes de dados pessoais, dados esses cuja produção e propriedade configuram-se como “petróleo que faz a IA funcionar” (Santaella, 2023, p.15). A legislação, nesse sentido, impõe regras rigorosas para garantir a privacidade, transparência e segurança desses dados.

O artigo 46 determina que sejam adotadas “medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito” (Brasil, 2018b). Essas exigências dialogam diretamente com os dilemas éticos associados à IA, como os riscos de discriminação algorítmica, a opacidade dos modelos e a ausência de explicabilidade.

Além disso, o artigo 6º da LGPD explicita os princípios que devem nortear o tratamento de dados, tais como finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade, transparência, segurança, prevenção, não discriminação e responsabilização. Esses princípios fornecem o alicerce normativo para a criação de sistemas de IA que respeitem os direitos fundamentais e evitem práticas abusivas ou desproporcionais.

Destaca-se ainda o artigo 20 da LGPD, que garante ao titular o direito à revisão de decisões tomadas exclusivamente com base em tratamento automatizado de dados, especialmente aquelas que impactem aspectos como perfil de consumo, crédito ou características da personalidade. Este dispositivo é relevante para os sistemas de IA que tomam decisões autônomas, exigindo a existência de mecanismos de explicação e contestação. A esse respeito, a própria lei estabelece que:

O titular dos dados tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade (Brasil, 2018b).

O artigo 7º, por sua vez, lista as bases legais para o tratamento de dados, como o consentimento do titular, o cumprimento de obrigação legal, a execução de contrato, a proteção da vida ou da saúde, e o exercício de direitos em processos administrativos ou judiciais. A adequada identificação da base legal é essencial para garantir a legalidade das operações algorítmicas e a segurança jurídica das organizações.

A conformidade com a LGPD, no contexto da IA, requer mais do que a adoção de soluções técnicas. Implica o fortalecimento de uma cultura institucional comprometida com a privacidade por design e por padrão, a construção de modelos de transparência algorítmica e o investimento contínuo em práticas de governança de dados (Nascimento, 2024). Isso inclui auditorias regulares, mitigação de vieses e documentação clara dos processos de decisão automatizada.

Apesar do avanço normativo, a efetivação da LGPD enfrenta desafios. A assimetria técnica entre grandes empresas e os órgãos reguladores pode comprometer a fiscalização, enquanto a cultura de proteção de dados ainda está em formação no país. Nesse cenário, torna-se imperativo investir em capacitação técnica, letramento digital e fortalecimento institucional.

Portanto, a LGPD representa um marco essencial para a regulação da inteligência artificial no Brasil, mas sua eficácia dependerá de uma governança colaborativa entre Estado, setor produtivo, academia e sociedade civil, de modo a garantir o uso ético, seguro e transparente dessas tecnologias emergentes.

4.5.2 Estratégia brasileira de inteligência artificial (EBIA) (2021)

Além da LGPD, o Brasil lança a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial* (EBIA) elaborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, em colaboração com a UNESCO e instituída pela Portaria MCTI nº 4617, de 06 de abril de 2021, alterada posteriormente pela Portaria MCTI nº 4979, de 13 de julho de 2021.

A EBIA tem como objetivo servir como guia para as ações do Estado brasileiro no que tange à promoção da pesquisa, inovação e criação de soluções em inteligência artificial (Brasil, 2021).

A Estratégia realça o papel do Estado na garantia de que o país consiga seguir as tendências globais no campo da IA. Questões de uso ético e consciente das tecnologias foram colocadas no centro das discussões, ressaltando ainda a necessidade de constante monitoramento e avaliação da IA, de modo que a EBIA se mantenha relevante e adequada às necessidades do país, alinhando-se às transformações tecnológicas e sociais, como evidenciado

no documento: "A Estratégia deve ser uma política pública constantemente acompanhada, avaliada e ajustada" (Brasil, 2021, p. 4).

A EBIA é estruturada em nove eixos temáticos, divididos em Eixos Transversais e Verticais, alinhados às diretrizes da OCDE, endossadas pelo Brasil. Nos Eixos Transversais estão: "Legislação, regulação e uso ético", "Governança de IA", "Aspectos internacionais". Já os Eixos Verticais contemplam: "Educação", "Força de trabalho e capacitação", "PD&I e empreendedorismo", "Aplicação nos setores produtivos", "Aplicação no Poder Público", "Segurança pública".

Além de incentivar o uso ético e responsável da IA e o fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D), superando barreiras à inovação e promovendo investimentos nessas áreas, o documento evoca também a importância da capacitação e formação de profissionais, com vistas ao preparo de uma força de trabalho em condições de atuar nos ecossistemas da IA.

Outro ponto destacado faz referência à importância da inserção do Brasil em um ambiente internacional de cooperação tecnológica, que fomente a colaboração entre o setor público, privado, indústria e centros de pesquisa (Brasil, 2021).

A EBIA identificou desafios à implementação eficaz da IA em âmbito nacional. Entre os principais pontos destacados estão: a integração da IA nos serviços públicos e educacionais, conforme aponta o documento ao recomendar "Incluir a literacia digital em todos os níveis do sistema educativo e na formação contínua dos professores" (Brasil, 2021, p. 30); a necessidade de governança no setor público e privado; o aprimoramento do ambiente brasileiro de inovação; e a capacitação da força de trabalho, como indicado na recomendação para "Criação e execução de políticas públicas capazes de capacitar e preparar sua força de trabalho para a nova realidade que já chegou" (Brasil, 2021, p. 15).

O documento também aborda os impactos da automação no mercado de trabalho, dada a tendência de substituição de empregos caracterizados por tarefas repetitivas, uma realidade presente em diversos cenários nacionais e internacionais (Carnevalli, 2019).

São destacadas também as barreiras ao crescimento de *startups* de inteligência artificial no Brasil, como a falta de infraestrutura tecnológica, ambiente de negócios inadequado, e questões de gênero e diversidade no setor de tecnologia, onde há uma predominância masculina.

O apoio às *startups* é destacado, onde programas como Start-Up Brasil oferecem oportunidades para inovação, pesquisa e apoio ao desenvolvimento de soluções em IA (Brasil, 2021). O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028 reforça essas iniciativas ao estabelecer diretrizes concretas para o fomento do ecossistema de inovação brasileiro em IA.

No documento também consta que "A adoção disseminada de IA produz importantes consequências econômicas, abrangendo potenciais benefícios" (Brasil, 2021, p. 38). Nesse sentido, aponta oportunidades com a implementação da IA, como ganho de produtividade, competitividade, melhoria na prestação de serviços públicos e redução das desigualdades sociais.

Além disso, a eficiência na administração pública é vista como uma área onde a inteligência artificial tem potencial transformador, como apontado na recomendação para o "Estabelecimento de programas piloto que utilizam a IA para melhorar a eficiência do Governo, prestação de serviços e Administração Pública" (Brasil, 2021, p. 16).

O documento aponta a integração público-privada como essencial para regulamentar a inovação e promover os avanços tecnológicos. E destaca que setores específicos como segurança pública, financeiro, assistência médica e logística já utilizam a IA, com exemplos como o setor de segurança, onde sistemas de IA são utilizados para transformar a fiscalização de reativa em proativa, e o setor financeiro, no qual a IA já auxilia na detecção de fraudes e na tomada de decisões.

A criação de normas regulamentadoras para o uso responsável da inteligência artificial é tema relevante tanto na EBIA quanto no PBIA, como destaca a recomendação para "Criação de conselhos, comitês ou força-tarefa para elaborar normas e regulamentos para fundamentar o uso ético e o desenvolvimento da IA" (Brasil, 2021, p. 16).

Inspirada por precedentes internacionais, a EBIA menciona o uso de "*sandboxes*" regulatórios para apoiar organizações que desenvolvem soluções inovadoras. O PBIA complementa essa abordagem ao detalhar estratégias específicas para implementação dessas iniciativas regulatórias.

Quanto ao futuro do trabalho, o documento destaca o surgimento de novas profissões relacionadas à supervisão e manutenção de tecnologias emergentes. A afirmação de que a "promoção de literacia digital passa a ser fator chave para o desenvolvimento de uma nova massa de profissionais preparados para os desafios do próximo século" (Brasil, 2021, p. 30) enfatiza o letramento digital e a educação ao longo da vida como essenciais para resguardar a força de trabalho, pontos estes reforçados nas diretrizes do PBIA do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, analisado a seguir.

4.5.3 Plano brasileiro de inteligência artificial (PBIA) 2024-2028

O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028 foi apresentado durante

a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em 2024 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

O evento foi organizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), organização social vinculada ao MCTI, e teve como objetivo principal a articulação de diretrizes para o fortalecimento da política científica, tecnológica e de inovação no país.

Com um investimento previsto de R\$ 23 bilhões distribuídos ao longo de quatro anos, este plano propõe tornar o Brasil uma referência mundial em inovação e eficiência no uso da inteligência artificial, com ênfase especial na aplicação no setor público, com o fito de desenvolver soluções em IA que melhorem e a qualidade de vida da população, otimizando a entrega de serviços públicos e promovendo a inclusão social.

A elaboração do PBIA seguiu um processo participativo e colaborativo. Foram realizadas duas reuniões formais do colegiado e recebidos 38 documentos contendo mais de 300 propostas. Além disso, seis oficinas temáticas reuniram 300 participantes, entre especialistas, representantes de instituições públicas de tecnologia da informação, setor privado, sociedade civil, governo federal, e órgãos reguladores.

Essas oficinas resultaram na produção de seis documentos-síntese. Ao todo, o processo contou com a representação de 117 instituições públicas, privadas e da sociedade civil, além da realização de mais de 30 reuniões bilaterais com diferentes atores institucionais (Brasil, 2024).

O processo em aberto, também chamado “IA para o Bem de Todos”, conta com um plano de ação que prevê a implementação de infraestrutura tecnológica avançada, incluindo a criação de um supercomputador de alta performance que estará entre os cinco mais potentes do mundo, alimentado por energias renováveis e necessário para o processamento de grandes volumes de dados, além do desenvolvimento de algoritmos avançados de IA.

Os cinco eixos estruturantes do PBIA são: (I) infraestrutura e desenvolvimento de IA; (II) difusão, formação e capacitação em IA; (III) IA para melhoria dos serviços públicos; (IV) IA para inovação empresarial; e (V) apoio ao processo regulatório e de governança da IA.

O PBIA prevê ainda o desenvolvimento de modelos avançados de linguagem em português, utilizando dados nacionais que contemplam a diversidade cultural, social e linguística brasileira.

Uma das iniciativas-chave para impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento em IA no Brasil é o Instituto de Inteligência Artificial do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Este instituto, com foco em pesquisa aplicada, atuará como um catalisador para a criação de soluções inovadoras em IA fortalecendo a comunidade científica nacional e promovendo a colaboração com instituições internacionais.

Nesse sentido, o PBIA revela uma estrutura organizacional e metodológica fundada em ações de impacto imediato e ações estruturantes (Brasil, 2024).

As ações de impacto imediato compreendem iniciativas programadas para implementação no curto prazo, direcionadas à resolução de problemas específicos em áreas consideradas prioritárias para a população brasileira. Este eixo contempla setores estratégicos como Saúde, Agricultura, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços, Educação, Desenvolvimento Social e Gestão do Serviço Público.

Além disso, as ações estruturantes visam estabelecer as bases para a soberania tecnológica nacional, potencializar a competitividade da economia brasileira e assegurar o uso responsável da inteligência artificial tanto no contexto nacional quanto internacional (Brasil, 2024).

O Plano também contempla ações para formação, capacitação e requalificação de pessoas em IA em grande escala, visando à valorização da força de trabalho nacional, além da busca por suprir a crescente demanda por profissionais qualificados nesta área estratégica. Esta dimensão educacional é relevante para democratizar o acesso às oportunidades geradas pela revolução da IA e mitigar possíveis impactos negativos no mercado de trabalho.

Quanto à gestão e ao monitoramento do Plano, a proposta é uma arquitetura de gestão hierarquizada em três níveis complementares. No primeiro nível, encontra-se o Conselho Superior, órgão responsável pela formulação de diretrizes e propostas de ações estruturantes, bem como pela harmonização das iniciativas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial no Brasil. Este conselho conta com a participação da Presidência da República, ministérios e representantes do setor empresarial, academia e sociedade civil (Brasil, 2024).

No segundo nível hierárquico, situa-se o Comitê Executivo, cuja função consiste em fornecer suporte ao Conselho Superior, supervisionar as câmaras temáticas e gerenciar o PBIA. Sua composição inclui ministérios com ações específicas no plano e representantes dos três setores não-governamentais (empresarial, acadêmico e civil) (Brasil, 2024).

No terceiro nível de governança, encontram-se cinco Câmaras Temáticas responsáveis pelo acompanhamento da execução das ações previstas no PBIA e pela exposição de soluções às demandas emanadas do Conselho Superior, que define coordenadores e instituições (privadas e públicas) participantes.

As câmaras estão organizadas nas seguintes áreas: Infraestrutura e Desenvolvimento de IA; Difusão, Formação e Capacitação em IA; IA para Melhoria dos Serviços Públicos; IA para Inovação Empresarial; e Apoio ao Processo Regulatório e de Governança da IA (Brasil, 2024).

A proposta de gestão e monitoramento do Plano de IA fundamenta-se em três princípios

basilares: multissetorialidade e multidisciplinaridade, contemplando governo, academia, sociedade civil e setor privado; transparência, garantindo a publicidade de atos e decisões; e ética e responsabilidade, enfatizando uma IA confiável, sustentável e centrada no ser humano. O ciclo de aprimoramento contínuo da iniciativa prevê revisões periódicas, “com avaliação contínua da viabilidade das ações e atualização da lista de ações”, além da publicação regular de relatórios de progresso e impacto (Brasil, 2024, p. 80).

Segundo o relatório *The Brazilian Landscape of Science, Technology, and Innovation in Artificial Intelligence (O Panorama Brasileiro da Ciência, Tecnologia e Inovação em Inteligência Artificial)*, elaborado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a pedido da representação diplomática dos Países Baixos no Brasil, o país tem avançado significativamente na formulação de políticas públicas e na construção de um marco regulatório para a inteligência artificial. Para o estudo, esses esforços buscam equilibrar os incentivos à inovação tecnológica com a proteção de direitos fundamentais e a promoção do bem-estar social.

Ao analisar o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), o relatório o caracteriza como um documento ambicioso e abrangente, ressaltando que ele aprimora a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) em diversos aspectos.

Desenvolvido concomitantemente ao processo de revisão da EBIA, o PBIA revela-se mais concreto e operacional, com cinco eixos estruturais em vez de nove (como é o caso da EBIA), além de estabelecer uma estrutura de governança mais robusta e alinhada com as capacidades tecnológicas nacionais, refletindo-se em suas 54 ações estruturantes para o desenvolvimento da IA no país, além de 27 ações com impacto imediato (CGEE, 2025).

O relatório destaca ainda que, embora a EBIA e o PBIA sejam as únicas políticas nacionais exclusivamente voltadas à inteligência artificial, o tema está presente em diversos outros documentos e planos governamentais, refletindo seu caráter transversal e interdisciplinar.

A *Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (2018–2026)*, por exemplo, enfatiza a necessidade de fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação (PD&I) em IA como pilar essencial para a transformação digital do país. O programa *Nova Indústria Brasil (NIB)* também define a inteligência artificial generativa como prioridade de investimento em sua missão nº 4 – Transformação Digital da Indústria para Aumentar a Produtividade.

Da mesma forma, a *Estratégia de Governo Digital (2020–2022)* priorizou a implementação de recursos de IA para a melhoria dos serviços públicos federais, com foco na eficiência e na qualidade do atendimento à população. Já a *Estratégia Federal de*

Desenvolvimento para o Brasil (2020–2031) reconhece a inteligência artificial, ao lado de outras tecnologias digitais, como instrumento estratégico para impulsionar o crescimento econômico, qualificar os serviços públicos e fomentar a inovação (CGEE, 2025).

Também é importante destacar que, apesar de suas propostas e abrangência, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial não é isento de críticas. Bastos *et al.* (2024), por exemplo, destacam fragilidades importantes que colocam em questão sua efetividade.

Os autores apontam que a criação de diversas novas instituições previstas pelo Plano carece de garantias quanto ao custeio sustentável, à disponibilidade de recursos humanos qualificados e à existência de uma demanda estruturada, sem as quais o investimento pode ser ineficaz.

Também criticam a ausência de mecanismos robustos de contratação pública voltados à inovação – como o “*public procurement for innovation*” – da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) –, “instrumento consagrado nas políticas de inovação” –, considerados fundamentais para fomentar um mercado institucional que favoreça o desenvolvimento nacional (Bastos *et al.*, 2024, p.35).

A governança proposta, inspirada em modelos já existentes, é vista como excessivamente burocratizada e potencialmente ineficiente, com instâncias elevadas e pouco integradas à execução prática. Além disso, a multiplicidade de ações – mais de 90 iniciativas – compromete a clareza dos objetivos e dificulta ajustes dinâmicos, o que é problemático diante da rápida evolução tecnológica do setor.

Questões sensíveis como a propriedade intelectual de modelos *open-source*, os critérios de seleção de projetos e a possível escolha antecipada de “campeões nacionais” também são vistas como fontes de insegurança e fragilidade institucional (Bastos *et al.*, 2024). Em síntese, para os autores, embora o PBIA represente um avanço, sua execução requer atenção criteriosa para que seus objetivos não sejam comprometidos por lacunas estruturais e operacionais.

De modo geral, com seus avanços e contradições, o PBIA propõe a promoção do protagonismo global do Brasil em IA, mediante desenvolvimento tecnológico nacional e ações estratégicas de colaboração internacional. Este posicionamento estratégico visa não apenas inserir o Brasil para a comunidade internacional como produtor de tecnologia em IA, como também garantir que o país participe ativamente das discussões sobre governança, ética e regulação dessas tecnologias em fóruns internacionais.

4.5.4 Projeto de lei 2.338, de 2023

O Brasil está avançando na regulamentação da inteligência artificial por meio do Projeto de Lei 2.338/2023, conhecido como Marco Legal da IA, que foi aprovado pelo Senado em 10 de dezembro de 2024 e encaminhado à Câmara dos Deputados para deliberação em janeiro de 2025.

Este projeto estabelece um marco regulatório para o desenvolvimento e uso de sistemas de IA no país, buscando equilibrar as inovações tecnológicas atuais com a proteção dos direitos fundamentais, representando um marco importante nas tentativas de regulamentação da IA no Brasil, estabelecendo fundamentos para o desenvolvimento e aplicação responsável desta tecnologia.

Entre suas principais contribuições está a implementação de um sistema de classificação baseado em níveis de risco, que reconhece a heterogeneidade dos sistemas de IA e suas respectivas implicações sociais.

Conforme determinado pelo projeto, os sistemas de inteligência artificial serão classificados de acordo com o nível de risco que representam aos direitos dos usuários e terceiros afetados (Pacheco, 2023), estabelecendo categorias distintas que determinam o rigor regulatório aplicável. Sistemas considerados de alto risco, especialmente aqueles empregados em áreas sensíveis como segurança pública e saúde e educação, estarão sujeitos a requisitos mais estritos, incluindo avaliações de impacto algorítmico obrigatórias.

O referido Projeto de Lei aborda também questões relacionadas à propriedade intelectual, abordando disposições específicas para a proteção dos direitos autorais, reconhecendo os desafios impostos pela capacidade dos sistemas de IA de utilizar e potencialmente reproduzir obras protegidas.

O texto estabelece que os criadores de conteúdo terão o direito de vetar a utilização de suas obras para treinamento de sistemas de inteligência artificial (Pacheco, 2023), além de exigir transparência por parte das empresas desenvolvedoras quanto aos materiais protegidos incorporados durante o processo de treinamento dos algoritmos.

Outro aspecto importante do projeto refere-se ao regime de responsabilidade civil aplicável aos danos causados por sistemas de IA. De acordo com o PL, "a responsabilidade civil por danos decorrentes da operação de sistemas de inteligência artificial será regida pelo Código Civil ou pelo Código de Defesa do Consumidor, conforme o caso" (Pacheco, 2023).

O texto inova ao prever a possibilidade de inversão do ônus da prova em situações em que se verifique dificuldade significativa para a vítima estabelecer o nexo causal entre a ação

humana e o dano sofrido, reconhecendo assim as complexidades inerentes à natureza dos sistemas autônomos.

Um dos elementos mais promissores do projeto é a previsão de criação do Sistema Nacional de Regulação e Governança de Inteligência Artificial (SIA), estrutura institucional que ficará sob a supervisão da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).

Conforme estabelecido no PL 2.338/2023, o SIA "será composto por órgãos reguladores setoriais e especialistas independentes, com o objetivo de coordenar as ações regulatórias e promover a conformidade com os princípios e requisitos estabelecidos" (Pacheco, 2023). Esta abordagem multisetorial e multidisciplinar visa estabelecer um equilíbrio entre a promoção da inovação tecnológica e a proteção dos interesses individuais e coletivos.

O Projeto de Lei 2.338/2023 aborda, entre outros aspectos, os mecanismos de governança aplicáveis aos sistemas de Inteligência Artificial, determinando um conjunto de providências que devem ser adotadas pelos agentes que operam nesse campo.

O artigo 19 da proposta prevê a obrigatoriedade de que todos os agentes desenvolvam procedimentos internos voltados tanto para garantir a segurança dos sistemas quanto para preservar os direitos dos indivíduos potencialmente afetados. Isso inclui iniciativas para assegurar transparência nas interações entre humanos e máquinas, gerenciamento apropriado de dados visando reduzir vieses discriminatórios e aplicação de técnicas que busquem diminuir a utilização de informações pessoais (Pacheco, 2023).

Já para sistemas considerados de alto risco, o artigo 20 estabelece requisitos extras. Entre eles a elaboração de documentação pormenorizada sobre o funcionamento dos sistemas, emprego de instrumentos de registro automático das operações realizadas, condução de avaliações de confiabilidade e implementação de recursos técnicos que permitam explicar os resultados obtidos.

Merecem destaque também as previsões do artigo 21, que trazem deveres específicos para órgãos governamentais e entidades do setor público que façam uso de sistemas de IA classificados como de alto risco. Entre tais deveres estão a necessidade de realizar consultas e audiências públicas preliminares, o estabelecimento de protocolos de acesso que possibilitem registrar os usos, a garantia do direito à explicação e revisão humana quando decisões forem automatizadas, além da divulgação das avaliações preliminares dos sistemas.

A proposta legislativa determina ainda que, se houver impossibilidade de eliminar ou reduzir substancialmente os riscos associados ao sistema de inteligência artificial que forem identificados durante a avaliação de impacto algorítmico, seu uso deverá ser interrompido (Pacheco, 2023). Tal dispositivo reflete cautela em primeiro plano, e a defesa dos direitos

essenciais dos cidadãos em relação aos possíveis riscos dos avanços tecnológicos.

As propostas legislativas incorporadas no PL 2.338/2023 são sinalizações dos parlamentares brasileiros em direção à criação de uma estrutura normativa que não apenas enfrente os desafios atuais decorrentes da expansão da IA, mas também se prepare para possíveis consequências futuras, buscando um meio-termo entre o estímulo à inovação tecnológica e a proteção de direitos fundamentais num contexto digital cada vez mais intrincado e mutável.

Na sequência, apresenta-se o Quadro 2, que sintetiza os principais instrumentos normativos e estratégicos do contexto brasileiro em inteligência artificial, organizados cronologicamente. A sistematização abrange desde o marco legal inicial representado pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (2018), passando pela Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (2021) e o recém-lançado Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (2024–2028), até as propostas legislativas em tramitação, como o Projeto de Lei nº 2.338/2023. Juntos, esses documentos delineiam os caminhos adotados pelo Brasil para regular, fomentar e orientar o uso ético e responsável da IA.

Quadro 2 – Marco regulatório brasileiro em inteligência artificial (2018-2024)

Documento / Projeto/Ano	Conteúdo Principal
Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (2018)	Define regras para tratamento de dados pessoais, incluindo consentimento, finalidade específica e direitos dos titulares. Estabelece bases legais para uso de dados em sistemas de IA e cria a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).
Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) (2021)	Nortea ações do Estado para desenvolvimento ético da IA, com nove eixos temáticos (governança, legislação, capacitação). Alinha-se aos princípios da OCDE e prevê avaliações de impacto ético.
Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) (2024-2028)	Foco em aplicações setoriais (saúde, educação), fomento a centros de pesquisa e integração de políticas públicas. Deve detalhar metas específicas da EBIA para o quadriênio.
Projeto de Lei 2.338/2023	Propõe marco regulatório específico para IA, incluindo requisitos de transparência, auditoria de algoritmos e responsabilização por danos. Discute restrições a sistemas de alto risco.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em dados oficiais

4.6 A considerar

Por tudo que foi abordado até aqui no tocante à ética e regulamentação da inteligência artificial, evidencia-se que estamos diante de um dos maiores desafios regulatórios em termos de novas tecnologias em tempos recentes.

A necessidade de estabelecer marcos normativos para o uso responsável da inteligência artificial se depara com circunstâncias singulares, onde o processo regulatório precisa ser realizado "com o trem em movimento" (Barroso; Perrone Campos Mello, 2024, p. 25).

A velocidade das transformações tecnológicas é alucinante. O que hoje representa o estado da arte em matéria de IA tornar-se-á obsoleto em questão de meses. Essa aceleração vertiginosa impõe aos legisladores e órgãos reguladores o desafio de criar estruturas normativas adequadamente flexíveis para acompanhar o ritmo da inovação, mas igualmente estratégicas o suficiente para proteger valores sociais fundamentais.

Nesse contexto, os riscos da regulação excessiva também são consideráveis. Uma abordagem demasiadamente prescritiva pode sufocar a inovação, criar obstáculos ao desenvolvimento tecnológico e, paradoxalmente, favorecer os grandes *players* do mercado, que possuem recursos para adaptar-se às complexidades regulatórias, em detrimento de *startups* e empresas menores. Como observam Barroso e Perrone Campos Mello (2024), a hiperregulação pode cristalizar assimetrias de poder já existentes no ecossistema digital global.

Tais assimetrias de informação e de poder entre empresas e reguladores é aspecto crítico desse cenário. As companhias desenvolvedoras de IA frequentemente detêm conhecimento técnico e recursos superiores aos dos órgãos reguladores, o que pode comprometer a eficácia da supervisão regulatória. Esse desequilíbrio demanda o fortalecimento institucional das agências reguladoras nacionais e a criação de mecanismos de cooperação entre atores públicos e privados.

Por fim, impõe-se como imperativa a harmonização global da regulação, considerando que "a IA é uma tecnologia predominantemente privada, que não observa as fronteiras nacionais" (Barroso; Perrone Campos Mello, 2024, p. 26). A natureza intrinsecamente transfronteiriça dessas tecnologias evidencia a fragilidade de abordagens exclusivamente nacionais ou regionais.

Uma fragmentação regulatória excessiva não apenas cria potenciais "portos seguros" para práticas eticamente questionáveis, mas também compromete a construção de uma governança efetiva e coerente dos sistemas de inteligência artificial em escala global.

Nesse panorama, ganham relevância as iniciativas multilaterais como as da UNESCO,

que, mediante instrumentos de *soft law* - recomendações e diretrizes não juridicamente vinculantes, mas com significativo peso moral e político - estabelecem marcos orientadores fundantes para uma governança ética da IA.

Esses esforços coordenados apontam para a necessidade crítica de construir princípios compartilhados e mecanismos de cooperação que transcendam as fronteiras do mundo globalizado, equilibrando inovação tecnológica e proteção de valores humanos essenciais em um ecossistema digital cada vez mais complexo e interconectado.

Como afirmam Kissinger *et al.* (2023), devido à pressão para sua implementação, as limitações desejáveis ao uso de IA precisarão ser formuladas em nível social ou internacional para garantir sua efetividade.

A jornada da regulamentação da IA no Brasil, bem como em outros países, reflete essas tensões e desafios. O caminho mais promissor parece estar em uma abordagem regulatória que combine princípios éticos claros, mecanismos de responsabilização efetivos e espaços para experimentação controlada, sempre mantendo no horizonte a proteção da dignidade humana, dos direitos fundamentais, da democracia e a promoção da boa governança (Barroso; Perrone Campos Mello, 2024).

Entretanto, para que essa governança se consolide de forma efetiva e com caráter de soberania, o Brasil não pode prescindir de investir fortemente no letramento digital da sua população, com especial atenção à formação dos educadores e profissionais das futuras gerações.

A ampliação de programas educacionais voltados para as chamadas profissões do futuro é estratégica, assim como o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de soluções nacionais em inteligência artificial.

Criar tecnologias próprias, preferencialmente por meio de políticas públicas em diferentes esferas, articuladas entre universidades, centros de inovação e setor produtivo, permitirá ao país reduzir sua dependência tecnológica de outras nações centrais do capitalismo, disputar protagonismo no cenário digital global e assegurar que os interesses sociais e culturais brasileiros estejam devidamente representados no desenho da IA que moldará nossas instituições e relações.

Nesse sentido, mais do que uma questão de inovação tecnológica, a inteligência artificial impõe desafios sociais, éticos e políticos, que não podem ser analisados apenas sob a ótica da infraestrutura ou da regulamentação. Compreendê-la requer o esforço de situá-la em um contexto mais amplo de transformações civilizatórias.

Assim, no próximo capítulo, propomos um deslocamento analítico: partimos da lógica

das políticas e arquiteturas técnico-normativas para refletir sobre os efeitos subjetivos e sociais da IA à luz das teorias da sociedade de risco (Beck, 2011) e da modernidade líquida (Bauman, 2001). Essa abordagem nos permitirá interpretar os sentidos mais profundos das mutações em curso, inclusive seus reflexos na constituição do papel docente frente às incertezas e fluidez que marcam o nosso tempo.

5 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ENTRE A SOCIEDADE DE RISCO E A MODERNIDADE LÍQUIDA

Este capítulo propõe-se a compreender os contornos da inteligência artificial na contemporaneidade a partir de duas lentes sociológicas especialmente relevantes para o entendimento do tempo presente: a teoria da sociedade de risco, de Ulrich Beck, e o conceito de modernidade líquida, de Zygmunt Bauman. Ambas oferecem dispositivos analíticos importantes para interpretar o advento da IA como fenômeno sociotécnico que ultrapassa os limites da inovação e adentra as relações sociais, políticas, educacionais e subjetivas.

A inteligência artificial, aqui, é menos tratada como uma ferramenta e mais como um sintoma de um tempo marcado por incertezas, volatilidade e reconfiguração das estruturas da modernidade. Assim, o capítulo não busca uma análise tecnológica da IA, mas sim uma interpretação crítica de seus efeitos simbólicos, políticos e éticos, a partir da forma como ela tensiona os vínculos sociais, redistribui responsabilidades e amplifica desigualdades.

O texto está estruturado em cinco seções principais. Na primeira, analisa-se a IA no contexto da sociedade de risco proposta por Beck, destacando a emergência dos riscos globais, a individualização das responsabilidades e o colapso das promessas de segurança outrora garantidas pelas instituições modernas. Na segunda seção, explora-se a modernidade líquida de Bauman, enfatizando a fluidez das relações e a fragilidade dos laços de solidariedade em um mundo marcado pela instabilidade e pelo esvaziamento de certezas.

Na terceira seção, o foco recai sobre as transformações sociais que emergem na confluência dessas duas teorias: a desestruturação das instituições, a lógica da responsabilização individual e os impactos morais e políticos da automatização da vida. Na quarta parte, investiga-se como essas abordagens teóricas convergem para interpretar a inteligência artificial como fenômeno ambivalente, situado entre promessas de progresso e riscos estruturantes.

Por fim, na quinta seção, aprofunda-se o debate sobre o papel do professor frente à IA, enfatizando os desafios da formação crítica, da literacia digital e da resistência à lógica de desumanização promovida por uma racionalidade tecnocrática e mercantil.

O que se apresenta ao longo deste capítulo é, portanto, uma tentativa de fazer dialogar a densidade teórica de Beck e Bauman com os dilemas concretos da educação e do fazer docente em tempos de algoritmos e incertezas, afirmando a necessidade de uma ética pedagógica enraizada na crítica, na solidariedade e na centralidade do humano.

5.1 A inteligência artificial na sociedade de risco

A emergência da inteligência artificial como uma realidade cotidiana ocorre em um contexto já tensionado por transformações profundas nas formas de organização social, institucional e subjetiva da modernidade.

A obra de Ulrich Beck sobre a sociedade de risco oferece uma lente potente para interpretar esses deslocamentos, especialmente quando se considera a crescente presença de tecnologias disruptivas nas práticas educacionais. A transição da modernidade industrial para a modernidade reflexiva, conforme descrita por Beck, revela uma sociedade em que os riscos produzidos pelo próprio sucesso do desenvolvimento tecnocientífico se tornam generalizados, globalizados e, sobretudo, individualizados.

A clássica obra de Ulrich Beck descreve uma mudança estrutural na forma como a sociedade organiza suas instituições, suas expectativas de futuro e seus modos de lidar com o desconhecido.

Beck (2011) contrasta a sociedade industrial, ou *primeira modernidade*, caracterizada pela produção e distribuição de bens, com foco nas diferenças sociais e econômicas, com a sociedade de risco, também chamada de *modernidade reflexiva* ou *segunda modernidade*, onde os riscos gerados (ecológicos, químicos, nucleares) não seguem mais as linhas tradicionais das classes sociais ou das fronteiras geográficas, sendo irreversíveis e afetando a todos.

A sociedade de risco não está posta como uma estrutura que eliminou a sociedade industrial de classes, mas é prospectada como uma nova realidade social em seus “primeiros sinais de existência”, como um “fenômeno que está em curso, cujos fundamentos não podem ser compreendidos sob a ótica das antigas categorias sociais, que estão em processo de reformulação” (Falbo; Keller, 2015, p. 1997).

Dessa forma, o autor se destaca ao defender o risco como o novo princípio organizador da sociedade. A primeira modernidade seria então definida pelo caráter otimista na possibilidade de construir o futuro mediante decisões humanas; a segunda, por sua vez, seria delineada pela percepção das consequências futuras negativas advindas das ações presentes (Motta, 2014).

Um aspecto vital da teoria beckiana é sua ruptura com a categorização tradicional do tempo. Beck discute as noções convencionais de passado, presente e futuro ao elaborar os conceitos de “sociedade de risco” e “teoria do risco”, orientando-se pela ideia de que o passado e o futuro constituem partes integrantes do presente da sociedade capitalista (Falbo; Keller, 2015).

Essa perspectiva do caráter transitório das temporalidades que relaciona a sociedade de classes e a sociedade de risco fundamenta a teoria do risco de Beck, mesmo considerando que suas posições teóricas tenham passado por atualizações ou modificações ao longo do tempo (Beck, 2007).

Beck (2011) rompe com a visão linear do progresso reconhecendo que a transição entre essas modernidades não é homogênea, mas ocorre de forma desigual em diferentes partes do mundo. Para ele, as experiências das sociedades não ocidentais podem antecipar tendências para o Ocidente. Essa inversão da lógica tradicional do progresso revela que problemas como informalidade, precarização e violência, antes restritos às periferias, podem se tornar cada vez mais presentes nas sociedades centrais.

Tal análise de Beck sobre a globalização dos riscos e sua distribuição desigual se aprofunda quando examinadas as fases de desenvolvimento da modernidade e seus mecanismos institucionais de gestão de riscos. Nesse contexto, Motta (2014, p.16) assim argumenta:

A tese de Beck sobre a sociedade de risco é bem conhecida: em um primeiro estágio da modernização, o desenvolvimento científico e tecnológico produz sistematicamente novos riscos, mas de forma continuamente legitimada, na medida em que o Estado se vale da ciência para conhecer e controlar tais riscos. A história das instituições políticas da sociedade moderna dos séculos XIX e XX pode ser entendida como a criação conflituosa de um sistema legal para lidar com as incertezas e os riscos industriais fabricados, isto é, fruto de decisões. O cálculo de risco, o princípio do seguro e o Estado de bem-estar social possibilitam contratos de risco sancionados pelo Estado, isto é, institucionalizam promessas de segurança diante de um futuro desconhecido.

Contudo, esse sistema institucional da primeira modernidade começa a mostrar fissuras fundamentais. A radicalização do desenvolvimento industrial gera efeitos que não se conseguem mais prever e, portanto, controlar. As condições e as instituições básicas da primeira modernidade, como o Estado-nacional, a luta de classes e a concepção de um progresso linear técnico-econômico fracassam. E este seria, portanto, o estágio da modernidade reflexiva, a sociedade de risco, quando ela se confronta com as consequências de seu sucesso (Motta, 2014).

Na concepção de sociedade industrial clássica, o princípio norteador era a "igualdade" em suas múltiplas dimensões (desde a material até a equidade de oportunidades). Já na configuração da sociedade de risco, o princípio orientador transforma-se, passando a ser a "segurança" (Beck, 2007).

Neste processo de transição entre os modelos societários, fundamentado no que Beck identifica como manifestações empíricas observáveis em seu contexto alemão, ocorre uma transformação substancial no fundamento explicativo da coesão social. O vínculo de solidariedade outrora fundado na "necessidade" (característico da sociedade industrial) agora

encontra seu fundamento no "temor" (próprio da sociedade de risco). Esta nova forma de solidariedade social passa a ser um efetivo instrumento de poder político (Falbo; Keller, 2015).

A sociedade de risco de Beck, como aponta Guivant (2001), está intrinsecamente ligada à globalização, pois os riscos se disseminam globalmente, afetando nações e classes sociais sem distinção. A sociedade industrial, ao produzir bens, também gera "males" como poluição, riscos nucleares e aquecimento global. No entanto, como destaca Beck (2011), a globalização dos riscos não implica homogeneização, já que seus impactos recaem de forma desproporcional sobre os mais vulneráveis, intensificando as desigualdades existentes.

Na educação, os efeitos da sociedade de risco são vivenciados de forma aguda pelos professores. A incorporação da IA nos processos pedagógicos tem sido frequentemente promovida como solução inovadora para os desafios da aprendizagem contemporânea. No entanto, essa incorporação muitas vezes se dá sem o devido suporte institucional, formação continuada ou discussão democrática sobre finalidades e limites do uso dessas tecnologias.

O que se observa, nesse contexto, é uma responsabilização individualizada do professor diante de um cenário tecnicamente complexo, politicamente instável e economicamente restritivo. Espera-se que o docente seja capaz de se atualizar, adaptar, inovar e personalizar sua prática — mesmo diante da ausência de infraestrutura, de políticas públicas claras ou de condições materiais mínimas para a inovação.

Essa situação reflete o que Gjergji e Denunzio (2023) chamam de imposição da *educação contínua neoliberal*, que exige do trabalhador — inclusive o trabalhador docente — uma constante prontidão para se reinventar, sob pena de obsolescência social. Tardif (2014), por sua vez, observa que, nas últimas décadas, os sistemas educacionais deslocaram seu foco das estruturas para os sujeitos, transferindo para os professores a responsabilidade de "resolver" problemas complexos com recursos escassos.

Na prática, a IA, ao invés de beneficiar o professor, pode reforçar as condições de sua precarização. A lógica algorítmica introduz novas formas de controle, vigilância e avaliação, pautadas em métricas de produtividade e adaptabilidade. Sistemas de recomendação, plataformas gamificadas e algoritmos de correção automática correm o risco de ser tratados como ferramentas neutras, quando, na verdade, carregam vieses e efeitos estruturantes sobre o fazer docente.

A fragmentação dos vínculos coletivos, impulsionada pela lógica da IA, produz um cenário em que a solidariedade social se esgarça. A precarização do trabalho docente, a informalidade digital e a dependência de plataformas reforçam a sensação de isolamento

profissional. No lugar da ação coletiva, instaura-se a lógica do mérito, da performance individual e da constante exposição ao julgamento algorítmico.

Entretanto, como alerta Beck (2011), os riscos da sociedade contemporânea não são apenas técnicos, mas também morais e políticos. A personalização dos efeitos da IA, como no caso das recusas automatizadas em processos seletivos ou no ranqueamento de desempenho docente, esconde o fato de que os algoritmos operam com lógicas excludentes e discriminatórias. Assim, as desigualdades sociais não desaparecem, elas apenas assumem formas mais sutis e difíceis de contestar.

A leitura beckiana da família como espaço de negociação — sobrecarregado pela fragmentação dos papéis sociais e pela pressão do mercado — também pode ser atualizada à luz da IA. As tecnologias aplicadas ao cuidado (monitoramento de filhos, idosos, rotinas domésticas) não significam necessariamente liberdade: muitas vezes, reafirmam desigualdades de gênero, ao transferir ainda mais responsabilidades para as mulheres, especialmente em contextos de sobrecarga profissional e doméstica.

A leitura integrada da sociedade de risco e da inteligência artificial revela que os desafios da modernidade reflexiva não se limitam aos efeitos colaterais da tecnologia, mas dizem respeito à forma como a sociedade redistribui responsabilidades, riscos e recursos. No campo da educação, isso se expressa na pressão para que os professores se adaptem a inovações tecnológicas sem o respaldo necessário, assumindo, sozinhos, os custos simbólicos e materiais de um processo que deveria ser coletivo.

Neste cenário, é urgente retomar o debate sobre o papel das instituições, das políticas públicas e da solidariedade como princípios organizadores de uma nova ética educacional diante da IA. A sociedade de risco não é apenas uma condição a ser descrita; é um campo de disputa onde se definem as possibilidades de futuro — inclusive, e sobretudo, na escola.

5.2 A inteligência artificial na modernidade líquida

A globalização dos riscos e seus impactos desiguais, conforme analisados por Beck, encontram paralelos em outras teorias sociológicas contemporâneas que procuram compreender as transformações da modernidade. Nesse mesmo contexto de análise das incertezas e fragilidades da sociedade contemporânea, destaca-se a contribuição de Zygmunt Bauman sobre a modernidade líquida.

Bauman (2001) descreve a modernidade líquida como um estado caracterizado pela instabilidade, insegurança e pela liquidez das relações sociais, políticas e econômicas. Na

modernidade líquida, as estruturas sólidas da sociedade industrial, como o Estado-nacional e os laços coletivos, se fragmentam e se tornam volúveis. O autor propõe que as certezas que fundamentavam a sociedade moderna se dissolvem, criando uma realidade onde tudo é efêmero, transitório e imprevisível. Nesse cenário, os indivíduos enfrentam uma constante sensação de incerteza, marcada pela fragilidade das relações sociais e pela impossibilidade de se apegar a padrões fixos de vida e trabalho.

A relação entre Beck e Bauman torna-se clara quando refletimos sobre as características marcantes, complexas e multifacetadas da sociedade de risco. Uma dessas características fundamentais é a distribuição desigual dos riscos entre as diferentes classes sociais. As condições para lidar, contornar ou mitigar riscos são distribuídas de forma desigual, refletindo as disparidades socioeconômicas estruturais.

A globalização dos riscos civilizacionais, como já apontado, é outra dessas características: a sociedade de risco não pode ser compreendida apenas sob a ótica da luta de classes, uma vez que as ameaças globais não se restringem a grupos específicos. Embora a produção dos riscos seja socialmente localizada, seus efeitos transcendem fronteiras e classes sociais, reforçando a ideia de um “universalismo das ameaças” (Beck, 2011, p. 43).

Outro aspecto relevante descrito por Beck (2011) é o *Efeito Boomerang*: os riscos gerados pelos próprios processos de modernização retornam, inevitavelmente, aos agentes que os produziram. Dessa forma, mesmo aqueles que inicialmente lucram com o avanço tecnológico e industrial acabam, em algum momento, sendo afetados pelas consequências desses riscos.

Nesse contexto, observa-se uma crescente individualização do risco, onde a responsabilidade pelos impactos dos avanços tecnológicos e ambientais é cada vez mais transferida para o indivíduo, reduzindo o papel das estruturas coletivas na gestão desses problemas. “A individualização das situações de vida e padrões biográficos é um dos pilares da produção teórica de Beck” (Silva, 2023, p. 104).

Esse deslocamento do foco da coletividade para o indivíduo, responsabilizando-o cada vez mais pela gestão dos riscos, enquanto as estruturas coletivas perdem sua capacidade de proporcionar proteção ou segurança, constitui um fenômeno ampliado na modernidade líquida de Bauman, onde a fluidez das relações sociais impede a formação de vínculos sólidos e estáveis, dificultando a coesão social.

Assim, enquanto Beck argumenta que a transição para a sociedade de risco gerou uma nova forma de solidariedade baseada no temor, Bauman aponta que, na modernidade líquida, as formas de solidariedade tornam-se frágeis e flexíveis. A solidariedade líquida é, portanto, marcada pela precariedade e pelo medo da perda da autonomia individual. Ao invés de serem

expressões de uma busca coletiva por segurança e estabilidade, essas solidariedades líquidas refletem o egoísmo e a insegurança, elementos centrais em tempos líquidos.

Os autores Pietrocola e Souza (2019, p.65) fazem a seguinte análise: “se é correto afirmar que os riscos são hoje globalizados, como são o aquecimento global e a poluição, a maneira como eles são compartilhados e gerenciados não é igualmente distribuída”. Desse modo, em vez de um cosmopolitismo de compartilhamento de responsabilidade sobre os riscos, emergem posicionamentos que evocam o sentimento do “*me first*”, uma vez que em face de conflitos ou problemas globais, pessoas e governos tenderão a buscar soluções para as ameaças imediatas, priorizando individualidade e egoísmo.

Na perspectiva de Beck, enquanto as sociedades industriais eram caracterizadas pelo protagonismo do proletariado como grupo social, a sociedade de risco desloca o foco para o indivíduo, considerando que todos se encontram vulneráveis a perigos muitas vezes imperceptíveis, porém concretos. Sua teoria mantém relevância ao analisar os diversos riscos contemporâneos (Silva, 2023).

Beck argumenta que o processo de individualização emerge da modernidade reflexiva na sociedade de risco, sendo impulsionado pela modernização promovida pelo Estado de bem-estar social, que desestabiliza as estruturas tradicionais da sociedade industrial e diversifica as condições sociais. Sua hipótese sugere que a satisfação das necessidades básicas dos trabalhadores e o acesso a políticas públicas teriam ocasionado uma dissolução das identidades sociais coletivas.

Contudo, Segundo Silva (2023), observa-se uma contradição em sua teoria quando aplicada a países periféricos, onde a individualização e a fragmentação da consciência de classe ocorrem mesmo sem a presença efetiva de um Estado de bem-estar social que atenda às necessidades fundamentais. Isto indica que, embora Beck tenha identificado corretamente o fenômeno da individualização, equivocou-se ao determinar suas causas.

5.3 Transformações sociais na era do risco e da liquidez

No que tange às mudanças sociais associadas esse novo paradigma, os riscos estão permeados por conflitos em torno de questões étnicas, nacionais, de recursos e de hegemonia. Essas tensões se manifestam diretamente na desestruturação de instituições tradicionais como a família e as carreiras profissionais. As configurações familiares convencionais perdem centralidade, enquanto os indivíduos assumem maior protagonismo na tomada de decisões

pessoais e profissionais, refletindo o processo de individualização descrito tanto por Beck quanto por Bauman.

Em conjunto a esse processo de individualização, emerge uma nova dinâmica política social, na qual a mobilização em torno da mitigação dos riscos aparece como um elemento central na formulação de políticas públicas e no ativismo social contemporâneo.

Nesse contexto de transformação, a ciência também desempenha um papel capital tanto na legitimação quanto na identificação dos riscos. A relação humana com a natureza sofreu uma mudança paradigmática nos últimos 70 anos, com a emergência da consciência ambiental nos anos 1980 revelando a complexidade dos desafios contemporâneos e a necessidade de repensar a gestão dos riscos globais através de uma abordagem científica mais integrada e reflexiva (Pietrocola; Souza, 2019).

Beck sugere o desenvolvimento de uma *consciência do risco* para enfrentar sua natureza frequentemente imperceptível. Para ele (2011, p. 90), “Somente com passo dado na direção da consciência de risco civilizacional é que pensamento e representação cotidianos *se libertam das ancoragens no mundo das coisas visíveis*”. Nesse sentido, seria necessário avançar na direção de uma compreensão dos riscos da civilização moderna, libertando o pensamento e as representações cotidianas das limitações impostas pelo universo dos elementos visíveis.

Esse é um dos momentos em que, segundo Falbo e Keller (2015) e Silva (2023), evidencia-se claramente o diálogo entre a teoria beckiana e o pensamento marxista, onde a noção de consciência do risco elaborada por Beck revela paralelos significativos com o conceito de consciência de classe de Marx, respeitadas as especificidades de cada abordagem. Ambos os teóricos, ao formularem seus respectivos conceitos de consciência, confrontam uma problemática comum: as dificuldades de apreensão da realidade para além do mundo imediatamente observável.

Neste ponto, é importante destacar que a aproximação entre os pensamentos de Beck e Marx revela-se fértil apesar da distância temporal entre os autores. Beck frequentemente recorre a conceitos marxistas em "Sociedade de Risco", estabelecendo um diálogo implícito. Sua hipótese sobre a transição da sociedade de classes para a sociedade industrial de risco questiona e amplia conceitos da análise marxiana da sociedade industrial clássica (Falbo; Keller, 2015).

A originalidade de Beck encontra paralelo no método inovador com que Marx investigou cientificamente as consequências da relação entre trabalho assalariado e capital. Contudo, Beck avançou ao analisar ameaças sociais não previstas por Marx no desenvolvimento capitalista.

Também é importante salientar que a teoria da sociedade de risco de Beck, embora mantenha relevância para compreensão dos fenômenos contemporâneos, possui limitações. Sua análise é criticada pelo eurocentrismo, privilegiando a perspectiva ocidental europeia em detrimento de contextos com trajetórias distintas de modernização. Apesar da pretensão de promover um diálogo transdisciplinar, sua abordagem permanece concentrada principalmente em questões ambientais e sociais, sem uma real integração de outros campos do conhecimento (Silva, 2023).

Outra fragilidade reside na insuficiente fundamentação histórica ou sociológica para sustentar que o risco poderia transformar a estrutura econômica da sociedade de classes. Críticos apontam que não há alteração substancial na apropriação das forças de trabalho na sociedade de risco, sugerindo que o modo de produção do risco seria apenas uma manifestação do próprio capitalismo. A plausibilidade da teoria da modernização reflexiva é questionada, sobretudo quanto à sua aplicabilidade universal, revelando problemas conceituais que limitam seu alcance analítico (Motta, 2014).

Embora Beck tenha acertado ao anunciar transformações na identidade do proletariado tradicional, e sua teoria encontre ressonância tanto no meio acadêmico quanto fora dele, suas proposições sobre a sociedade global do risco carecem de maior refinamento para abarcar a complexidade das diferentes realidades sociais, especialmente aquelas fora do contexto europeu. Apesar disso, o pensamento de Beck ofereceu contornos inovadores às ciências sociais para análise de riscos e incertezas, esclarecendo como as interações sociais moldam os aspectos simbólicos e normativos na concepção do que constitui risco (Silva, 2023).

5.4 Inteligência artificial na convergência das teorias abordadas

Em tempos de inteligência artificial, as teorias de Beck e Bauman proporcionam valiosa fundamentação teórica para o entendimento dos desafios emergentes. As fronteiras do conhecimento e da técnica são desafiadas, revelando paradoxos e riscos que encontram correspondência nas análises desses teóricos.

No campo educacional, por exemplo, os docentes lidarão cada vez mais com ferramentas tecnológicas que, ao mesmo tempo que potencializam o ensino, desafiam os caminhos pedagógicos conhecidos ou, mais do que isso, questionam o próprio significado do fazer docente, evidenciando a ambivalência característica da sociedade de risco.

No âmbito da sociedade de risco de Beck (2011), cabe destacar a ambivalência dos riscos associados à IA: eles representam tanto ameaças quanto oportunidades. Na educação,

essa ambiguidade se manifesta na tensão entre a obsolescência de habilidades docentes, a automatização-desumanização do processo educativo e, paralelamente, o potencial transformador proporcionado por essas tecnologias. Assim, tecnologias disruptivas como a inteligência artificial não apenas alteram a dinâmica do ensino-aprendizagem, como também redefinem o papel do professor frente ao conhecimento e às novas formas de mediação pedagógica (Moran *et al.*, 2013).

A IA, nesse cenário, não é apenas mais uma inovação tecnológica, mas um fenômeno dinâmico, refletindo a fluidez e a instabilidade da modernidade líquida descrita por Bauman. Ao mesmo tempo, como na sociedade de risco de Beck, em que os riscos globais são distribuídos de forma desigual, os impactos da IA nos contextos educacionais, quer ela seja vista como ameaça, quer seja entendida como vantagem, também não serão igualmente compartilhados entre todos. Como destaca Bauman (2001), as tecnologias que prometem progresso e melhoria social muitas vezes reforçam exclusão e discriminação, intensificando as desigualdades que deveriam combater ou mitigar.

A ideia de uma "comunhão objetiva de uma situação de perigo global" (Beck, 2011, p. 56) também ganha relevância nesse contexto, pois docentes de diferentes instituições e países compartilham preocupações semelhantes sobre os impactos da IA na educação, independentemente de suas diferenças culturais ou socioeconômicas. No entanto, como alerta Beck, essa consciência coletiva dos riscos não conduz necessariamente à harmonia social, mas pode acirrar conflitos e desigualdades.

Outro ponto a considerar é que a incorporação gradual da inteligência artificial na educação também um fenômeno marcado pela forte influência de grandes corporações (Gjergji e Denunzio, 2023) que detêm o poder de definir os rumos da tecnologia educacional sem a participação efetiva dos atores essenciais do processo, os professores.

Essa influência corporativa reforça uma das dinâmicas centrais da sociedade de risco: a separação entre aqueles que produzem e aqueles que consomem as definições de risco (Beck, 2011). Os professores, frequentemente, se encontram na posição de consumidores de tecnologias desenvolvidas por grandes empresas, sem controle sobre os riscos embutidos nessas ferramentas. Isso impacta diretamente suas representações sociais sobre a IA, pois sua percepção oscila entre o medo da perda de autonomia pedagógica e a esperança em novas possibilidades educacionais.

Dessa forma, a ambivalência destacada por Beck, onde "os riscos não são apenas riscos, mas também oportunidades de mercado" (Beck, 2011, p. 56), se reflete nas narrativas docentes sobre a IA.

Por um lado, há o receio da mercantilização da educação e da dependência de soluções tecnológicas desenvolvidas e monopolizadas por grandes empresas; por outro, reconhece-se que tais inovações podem aprimorar práticas pedagógicas e ampliar o acesso ao conhecimento.

Para que essa potencialidade transformadora da inteligência artificial se realize de maneira equitativa, é essencial que os professores, enquanto atores fundamentais dos processos de ensino, sejam incluídos no debate sobre o desenvolvimento e implementação dessas tecnologias, reduzindo sua posição passiva na sociedade da informação e promovendo uma abordagem mais crítica e atuante na incorporação da IA na educação

Neste contexto, a modernidade líquida de Bauman complementa a análise de Beck ao lançar luz sobre o caráter volúvel da solidariedade e da coesão social, que são constantemente desafiadas pela natureza mutável e imprevisível das tecnologias emergentes, como a inteligência artificial.

As consequências sociais e educacionais da IA, portanto, serão complexas e multifacetadas, pois, em um mundo de risco e liquidez, os indivíduos não apenas enfrentam incertezas, mas também se veem desamparados pelas estruturas tradicionais de apoio, como o Estado e as instituições coletivas. Além disso, a disseminação da IA hoje faz parte de um panorama de recursos de manipulação no âmbito da lógica capitalista, onde empresas a utilizam para atrair seus usuários e incutir neles necessidades, na busca por maximizar lucros, muitas vezes em detrimento da dignidade individual e coletiva.

A convergência das teorias de Beck e Bauman oferece, portanto, base conceitual relevante para compreender os desafios colocados pela inteligência artificial à sociedade contemporânea e ao contexto educacional em específico. A IA, distante de ser apenas um instrumento para reduzir riscos sociais e educacionais, frequentemente agrava as tensões entre avanços tecnológicos e dilemas éticos, exigindo uma abordagem crítica e reflexiva que reconheça tanto seus potenciais transformadores quanto seus riscos sistêmicos.

Diante dessas transformações estruturais e simbólicas da sociedade contemporânea, compreendidas à luz das teorias de Beck e Bauman, torna-se necessário analisar como essas dinâmicas influenciam e são influenciadas por um dos fenômenos mais emblemáticos da atualidade: a inteligência artificial, especialmente em seu impacto sobre o campo educacional.

5.5 A inteligência artificial e o papel dos professores

Dando continuidade à análise, este tópico enfoca a inteligência artificial como fenômeno central na convergência das teorias de Beck e Bauman, examinando como seus conceitos

ajudam a compreender os desafios contemporâneos da IA, especialmente no contexto educacional. Se anteriormente abordaram-se as grandes transformações sociais e a consciência de risco, agora busca-se discutir como essas tensões se materializam no cotidiano docente frente às novas tecnologias.

A influência das novas tecnologias digitais é notável em diversos setores da sociedade, e a educação não foge a essa tendência. Nas últimas três décadas, cresceu consideravelmente a presença do mercado no setor educacional, o qual consolidou-se como um dos mais importantes a nível global.

Conforme indicam Gjergji e Denunzio (2023), os aportes financeiros diretos nesse domínio experimentaram uma expansão mais veloz que os gastos na área da defesa, pelo menos no que se refere aos países mais industrializados.

Os autores colocam que, no epicentro da atual onda de digitalização, residem as necessidades e estratégias do sistema capitalista. Além disso, é importante notar que em qualquer período histórico, as demandas dos sistemas socioeconômicos são os alicerces do desenvolvimento tecnológico.

Nesse contexto, a introdução de tecnologias de inteligência artificial na educação pode constituir-se como uma resposta às demandas do mercado e como uma forma de alinhar a educação com as estratégias do sistema econômico vigente, pois ela é, para os sistemas educativos “a mais promovida como instrumento de melhoria da aprendizagem, porque – como afirmou a UNESCO em 2017 – parece ser capaz de torná-la mais personalizada, flexível, inclusiva e cativante” (Gjergji e Denunzio, 2023, p. 273).

Contudo, vale destacar que, embora as aplicações da inteligência artificial prometam tornar a educação mais flexível e personalizada, ainda não se pode considerar que estamos na iminência de um estágio de inteligência artificial consciente e autônoma, que seja capaz de substituir o trabalho do professor.

A plena autonomia da IA pode ainda estar distante. Não obstante, suas contribuições têm o potencial de influenciar de forma significativa os próximos cenários da educação, abrindo portas para perspectivas disruptivas.

Nesse cenário, é importante aprender a ser um usuário da tecnologia. Os professores se veem desafiados a competir com o vasto conteúdo disponível na web, nas plataformas de compartilhamento de vídeos, como o *Youtube*, e nos aplicativos de IA generativa, como o *ChatGPT*³.

³ O ChatGPT (“*Generative Pre-Trained Transformer*”) é uma ferramenta de processamento de linguagem natural.

Desse modo, a capacidade de utilizar essas tecnologias de forma eficiente se faz decisiva para enfrentar os novos cenários da educação em um contexto de transformação digital e inteligência artificial em constante evolução.

Para isso, os professores podem desempenhar papel vital se incorporarem o pensamento crítico em sua prática, pois ele se torna ainda mais necessário na era das IAs. Um exemplo disso é o crescimento das *fakenews*, que sempre existiram, mas que estão se tornando cada vez mais sofisticadas.

Dado que as tecnologias não são boas, nem más, nem neutras (Kranzberg, 1986), como os professores devem se posicionar como indivíduos e profissionais nesse contexto de inovações tecnológicas?

O Quadro Europeu de Competência Digital Para Educadores (DigCompEdu) distingue seis diferentes áreas nas quais são especificadas vinte e duas competências digitais necessárias aos professores do século XXI, junto com um modelo de progressão para auxiliar os professores a se situarem quanto à sua competência digital (Lucas; Moreira, 2018).

A área 1 associa-se ao uso de tecnologias digitais por parte dos educadores em suas interações profissionais com colegas, educandos, e demais partes encarregadas da educação, tanto para o seu próprio desenvolvimento profissional quanto para o bem coletivo da instituição.

Nessa área são destacadas facetas tais como: a comunicação institucional, que envolve a adoção de tecnologias para melhorar a comunicação institucional colaborativa entre todos os envolvidos na educação; a colaboração profissional, que se relaciona ao compartilhamento de conhecimento e experiências pelos educadores, incentivando a inovação conjunta nas práticas pedagógicas; a prática reflexiva, ligada à avaliação crítica e coletiva na busca por melhorias contínuas; e o Desenvolvimento Profissional Contínuo Digital (DPC), que corresponde à incorporação de fontes e recursos digitais para o desenvolvimento profissional contínuo.

A área 2 foca nas competências necessárias para utilizar, criar e compartilhar recursos digitais de maneira eficaz e responsável no contexto da aprendizagem. A área 3 aborda a gestão e coordenação do uso de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, mediante foco no ensino, na orientação do uso de tecnologias e serviços digitais para melhorar a interação com os educandos e na aprendizagem colaborativa e autorregulada.

A área 4 explora a aplicação das estratégias digitais para aprimorar a avaliação, por meio de iniciativas de avaliação adequadas e diversificadas, análise de evidências digitais sobre o

orientada por inteligência artificial. É um modelo de linguagem que processa e gera textos, sendo capaz de simular diálogos como os dos seres humanos reais.

desempenho do educando, *feedback* e planificação fornecidos pelas tecnologias digitais para tomada de decisão.

A área 5 enfoca o potencial das tecnologias digitais para estratégias de ensino e aprendizagem centradas no educando. Isso envolve garantir acessibilidade e inclusão, atender à diferenciação e personalização da aprendizagem, e a promoção do desenvolvimento ativo e criativo dos educandos a partir do uso das tecnologias.

Por fim, a área 6 “detalha as competências pedagógicas específicas necessárias para promover a competência digital dos aprendentes” (Lucas; Moreira, 2018, p. 9), que se associa à literacia da informação, à comunicação e colaboração digital, à criação de conteúdo digital, ao uso responsável das tecnologias digitais, a à resolução de problemas digitais.

Vale destacar aqui o conceito de literacia digital, também chamada alfabetização digital, definida como o conjunto de competências necessárias para que uma pessoa possa usar, compreender, avaliar criticamente e interagir de forma segura e eficaz com tecnologias digitais.

Segundo Long e Magerko (2020), este conceito é distinto do conceito de literacia em IA (*AI literacy*), que foca especificamente em competências para entender e interagir com sistemas de inteligência artificial, como saber avaliar criticamente tecnologias de IA, comunicar-se e colaborar efetivamente com sistemas de IA e usar a IA como ferramenta. Para os autores, a literacia digital é um pré-requisito para a literacia em IA.

Esse documento dialoga com um cenário no qual o domínio efetivo das tecnologias digitais na educação poderá ser eficaz. Mas vale ressaltar que para que as tecnologias sejam bem utilizadas, é necessário conhecimento aprofundado sobre as melhores práticas de uso na educação. Com relação especificamente à inteligência artificial, isso pode ajudar a mitigar seus riscos.

No contexto de um mundo interconectado e cada vez mais imerso em tecnologias digitais, surge a necessidade de letramento informacional docente, que deve estar na base de uma atuação profissional consciente para o uso das tecnologias.

Autores como Gilster (1997) e Gasque (2010) propõem o letramento informacional como uma ideia complexa, que envolve dominar a tecnologia de modo a ter a habilidade de entender e usar a informação em uma variedade de fontes digitais.

É importante ressaltar que o letramento informacional não envolve apenas o uso da informação e das tecnologias (Boeres, 2018), mas se associa a:

[...] acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno, o que requer uma profunda mutação na relação com o saber (Lévy, 1999, p.172).

Diante disso, o papel dos professores perante tal cenário é possuir e incentivar o senso crítico. Para se colocar frente a tamanho desafio, os professores devem pensar para além do senso comum, devem dominar as metodologias ativas de ensino, focar na qualidade da aprendizagem do aluno e criar “ecossistemas e oportunidades de aprendizagem” (Paim, 2023, comunicação pessoal⁴).

Como destaca Paulo Freire (2019a; 2019b), os professores precisam ser exemplos vivos de cidadãos críticos e reflexivos, dotados com potencial de atualizar-se conscientemente e atuar contribuindo para a transformação qualitativa da realidade dos educandos.

Para Gjergji e Denunzio (2023), no contexto do sistema educacional brasileiro, os desafios enfrentados pelos professores são notáveis quando se trata da formação de seus alunos em meio ao cenário tecnológico-informacional hodierno.

Além disso, no âmbito das forças políticas e econômicas que influenciam o panorama político-educacional no país, são frequentemente destacados os esforços para formar os indivíduos de acordo com os princípios da lógica neoliberal.

Isso envolve a promoção de indivíduos que sejam trabalhadores-flexíveis, móveis e sempre dispostos a ser empregados nos diversos setores produtivos. Segundo os autores (2023, p. 270), essa ênfase na formação de sujeitos que sejam adaptáveis, capazes de adquirir competências novas e atualizadas a qualquer momento, visa satisfazer as “convulsas exigências de lucro do capital”.

Devido à sua formação de base precária, esses indivíduos estão sujeitos ao consumo sem filtros de qualquer produto da indústria direcionado a “educar” e moldar suas percepções sobre a realidade. Aqui se estabelece a inabilidade crítica de muitos com relação ao “mundo digital”, e a formação de verdadeiros exércitos de “viciados em ecrãs”, que dispensam seu tempo com a repetição dos conteúdos disponibilizados a eles pelos algoritmos (Desmurget, 2023).

Essa inabilidade crítica e a imersão constante em dimensões digitais estão diretamente relacionados a como a tecnologia está mudando as formas de perceber o tempo e o espaço.

De acordo com Wurman (1991), com a velocidade das informações, o tempo de espera não é mais aceitável e há uma ansiedade informacional que cria a necessidade de obter e consumir informações o mais rápido possível. Essa noção de urgência se tornou hábito que contribui para o uso acrítico das tecnologias e para a vulnerabilidade das pessoas diante dos algoritmos.

⁴ Comunicação pessoal recebida do Prof. Dr. Igor de Moraes Paim, em aula online ministrada na disciplina de “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica” (Metodologias Ativas na EPT), do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT/IFCE, em 3 de novembro de 2023.

Wurman (1991, 2005) descreve ainda que a ansiedade de informação pode causar sofrimento psíquico e alterações comportamentais. As pessoas continuam experimentando inquietação e ansiedade em relação a como adquirir uma quantidade crescente de informações, que se expandem a cada instante, em um contexto de informação, desinformação e caos.

Além disso, o autor destaca que nossa relação com a informação não é a única causa de ansiedade informacional. Outro fator relevante é o controle do acesso à informação por terceiros, que influenciam as tendências do que a sociedade consome, resultando na pressão sobre os indivíduos de serem aceitos e satisfazer as expectativas dos outros (Wurman, 2005).

Essas questões estão se tornando cada vez mais globais. Como em diversas partes do mundo, os estudantes brasileiros que têm acesso às tecnologias estão sujeitos a esses desafios. Há uma série de problemas que podem advir do uso incorreto da tecnologia. Atualmente, os *smartphones* são a principal ferramenta utilizada por crianças e jovens para acessar o mundo digital e interagir com a inteligência artificial. Por serem populares, numerosos e portáteis, esses dispositivos tornam o acesso a uma ampla gama de conteúdos nas plataformas digitais extremamente fácil, e por vezes, não monitorado e irrestrito.

Duke e Montag (2017) destacam a problemática associada aos sintomas de abstinência e efeitos negativos nas vidas sociais e na produtividade no trabalho de usuários compulsivos desses dispositivos. Em um estudo feito para avaliar o comportamento de pessoas em suas vidas privada e no trabalho, os autores constataram que comportamentos curtos e frequentes de "checagem" de tela representam grande parte do uso de *smartphones*. Muitos desses comportamentos de checagem do telefone podem ser automáticos e inconscientes, levando os indivíduos a subestimar a frequência com que realmente interagem com esses aparelhos.

Os usuários tendem a sofrer distorções de tempo nesses dispositivos digitais e demonstram dificuldades em avaliar seu consumo (Montag *et al.*, 2015). O reforço intermitente recebido dos *smartphones* pode facilitar o desenvolvimento de um "hábito de checagem", caracterizado por inspeções repetidas e breves do telefone para verificar novos conteúdos (Oulasvirta *et al.*, 2012).

Traçando um paralelo com a realidade dos estudantes adolescentes, esse comportamento pode ser ainda mais preocupante. A busca constante pelo prazer da rolagem de tela e da dopamina fácil também se impõe sobre eles, assim como nos adultos. No entanto, o cortex pré-frontal – a região do cérebro responsável por controlar impulsos e auxiliar no equilíbrio das ações e emoções – só atinge pleno desenvolvimento após os vinte anos. Esse fator faz com que adolescentes e jovens tenham, em geral, maior dificuldade em controlar certos impulsos, como o de usar *smartphones* de forma excessiva.

Desmurget (2023) também destaca o tempo excessivo do uso de telas por parte das crianças e jovens como desdobramento nocivo, que pode gerar problemas psíquicos e ansiedade, além de afetar a interação do estudante com seus pais e círculos de amigos.

Com relação a esse uso excessivo de telas na primeira infância, o autor (2023, p. 62) afirma que as telas:

[...] não somente roubam do desenvolvimento um tempo precioso, não somente erigem as fundações das hiperutilizações posteriores, mas também danificam intimamente a construção cerebral através do estado de saturação sensorial que elas impõem. Literalmente (...), esse estado insere a desatenção e a impulsividade no seio da organização neuronal; e isso num momento (vale repetir!) em que o cérebro atravessa o seu período de plasticidade mais agudo.

Tal cenário encontra correspondência nas falas do neurocientista Miguel Nicolelis, quando esse afirma que o uso contínuo da lógica digital pode influenciar e condicionar como o cérebro humano funciona (Opera, 2023).

Dessa forma, o uso excessivo do mundo digital para atividades recreativas, que é a principal finalidade dos jovens ao utilizarem a tecnologia, pode estimular a ativação de uma lógica de “sistema de recompensa”, estratégia amplamente usada pela indústria para gerar dependência e consumo nos jovens, acarretando, assim, potenciais mudanças anatômicas nocivas ao cérebro.

Outro problema se coloca na falta de competência digital por parte dos jovens e seu uso despreparado de canais de mídia social, que pode, inclusive, estar ligado a disseminação de *fakenews* e ameaças à democracia (Desmurget, 2023).

Há ainda a questão do plágio por parte dos alunos, que corresponde a um dos maiores desafios para os professores. Há uma grande dificuldade na identificação do plágio dos alunos que se utilizam de tecnologias digitais, como as ferramentas de inteligência artificial generativa (Seabra, 2021).

Isso ocorre, entre outros motivos, porque a relação proximal professor-aluno, que permitiria um acompanhamento mais presente, atento e personalizado, é cerceada por um currículo engessado, por salas de aula excessivamente lotadas, rotinas exaustivas e gerências de tempo pedagógico fragilizadas.

A orientação ao educando, pilar da profissão docente, é por vezes comprometida na realidade educacional brasileira devido à sobrecarga de tarefas dos professores, a condições de desvalorização docente e aos não raros desvios de função impostos hierarquicamente por sistemas de ensino que carecem de gestões escolares democráticas.

Para os professores que se entendem colaboradores da formação humana e social de

seus alunos, esses desafios podem dificultar sua atuação, mas não poderão impedir que ocorra, pois a docência é palco de lutas e resistências.

No entanto, para que possam identificar os usos inadequados das tecnologias digitais pelos alunos e realizar a tão importante tarefa de criar estratégias de orientação crítica na utilização delas, os professores precisam de condições adequadas e dignas de atuação (Seabra, 2021). Esse desafio é sensivelmente evidente na realidade dos professores da educação profissional no Brasil, onde contradições se revelam de forma contundente.

No sistema de ensino brasileiro, o modelo educativo de formação dos indivíduos parece buscar substituir o conhecimento e a profundidade de sentido, intimamente ligados à própria corporeidade e história emocional dos seres, pela instrumentalização da aprendizagem. Tal instrumentalização é focada em avaliações externas, números e acumulação infinita de informações, num claro modelo de educação bancária (Freire, P., 2019b).

O professor da educação profissional, imerso nesta contradição, uma vez que inserido no capitalismo, precisa expandir seu senso crítico para reconhecer a incongruência, se empoderar contra ela.

A melhor defesa é a consciência crítica e o desenvolvimento integral do sujeito. O professor precisa ter uma formação adequada para lidar com as dimensões profissional, artística, social, humana, para que possa ele mesmo ajudar na formação de seus alunos. Para isso, precisa ter noção do referencial formativo da educação profissional.

A educação profissional brasileira parece estar debaixo de uma visão funcionalista. Neste sentido, o tecnicismo é aceito como adequado com o tipo de paradigma tradicional do ser humano, que não se vê como um todo estimulado para desenvolver-se com os demais.

A cultura de massa, centrada no consumismo, em que o saber está ligado ao fazer, fomentada por espaços de consumo, onde o sistema existe para hierarquizar, se associa ao que ocorre nos espaços da sala de aula da educação profissional. Quem não se insere adequadamente, fica à margem nessa lógica (Arrais Neto, 2023, comunicação pessoal⁵).

Para enfrentar o que está posto, o professor da educação profissional precisa entender que é produto das relações sociais que o engendram. Que é um ser em si mesmo ao mesmo tempo que conectado ao exterior. O professor se constitui através da expressão de si e da recepção em si do meio que o cerca. “Enquanto se constitui, constitui o mundo. Assim, se

⁵ Comunicação pessoal recebida do professor Dr. Eneas de Araújo Arrais Neto, em aula da disciplina de Teorias e Práticas do Ensino e da Aprendizagem, do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT/IFCE, em 08 de setembro de 2023.

expressa dentro de si e fora de si” (Arrais Neto, 2023, comunicação pessoal⁶). Nesta perspectiva, o que é educar? E o que deveria ser a educação profissional como espaço formativo?

Vale destacar que, se analisado de forma crítica, o objetivo geral dos processos educativos na indústria 4.0 não parece estar centrado nem no aluno (e nas melhorias de sua aprendizagem) nem no professor (e nas melhorias de seu processo de ensino); o objetivo geral parece ser a transformação do ensino tradicional para uma realidade digitalizada, massificada, onde o docente faria as funções de mero mediador, mero suporte entre o digital e o aluno (Gjergji e Denunzio, 2023).

Essa formação quantitativa, individualista e baseada em dados, se afasta cada vez mais da formação omnilateral do sujeito, que deve ser uma busca daqueles que fazem a educação profissional no Brasil.

De acordo com Della Fonte (2018), o termo onnilateral foi usado pela primeira vez por Karl Marx nos *Manuscritos econômico-filosóficos*, de 1844, referindo-se inicialmente à emancipação e formação humana plena. Posteriormente, o termo passou a revelar variações e a ser também “usado com frequência para adjetivar aspectos do capitalismo ou exprimir modos de sua atuação e sua repercussão na formação humana” (2018, p.14). Desse modo, vincula-se tanto à dinâmica capitalista quanto às formas para sua superação.

A omnilateralidade, para atender à original da educação socialista de “formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico- tecnológica” (Ciavatta, 2014, p.190), deve constituir-se como a base formativa dos indivíduos nas sociedades capitalistas contemporâneas.

A emancipação, sustentada na omnilateralidade, configura-se como “um novo arranjo social no qual o ser humano é fim de si mesmo e não meio” (Della Fonte, *op. cit.*, p.14). Tais transformações encontram no âmbito da educação profissional um espaço propício para sua promoção, ao orientar esforços para que o indivíduo se reconheça não como fragmento da divisão social do trabalho, mas como um ser integral, capaz de usufruir da arte, apreciar o belo e se reconhecer no e para o outro, estabelecendo trocas afetivas recíprocas (Della Fonte, 2018).

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica brasileira, que propõe a integração entre estudo e trabalho, intelectual e manual, teoria e prática, é premente superar a lógica restrita

⁶ Comunicação pessoal recebida do professor Dr. Eneas de Araújo Arrais Neto, em aula da disciplina de Teorias e Práticas do Ensino e da Aprendizagem, do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT/IFCE, em 08 de setembro de 2023.

à “mera adaptação às mudanças no mundo da produção e do trabalho”, à “flexibilização produtiva” e às “relações de trabalho desregulamentadas” (Ciavatta, 2014, p.188). Embora o trabalho contemporâneo possa estar apoiado em tecnologias digitais, mantém as características de padronização, repetição e formas de alienação típicas do taylorismo (Huws, 2013).

Assim, torna-se evidente a magnitude do desafio, uma vez que “as condições de vida no sistema capitalista são adversas, e as relações de trabalho permanecem dominadas pelo poder hegemônico do capital” (Ciavatta, 2014, p. 197). A formação proposta tende a valorizar a vida humana não em sua plenitude, mas segundo a lógica do lucro.

O progresso tecnológico contemporâneo constitui, portanto, a própria existência do capital em sua contínua evolução e adaptação. Nesse sentido,

O conhecimento social gerado pelo progresso científico tem seu objetivo restringido pela lógica de reprodução do capital(...). Profundamente vinculados aos condicionantes sociais do sistema de capital, a ciência e a tecnologia não têm lógica autônoma e nem um curso independente, mas têm vínculos sólidos com o seu movimento reprodutivo (Antunes, 2000, p.122).

A digitalização dos sistemas educacionais ao redor do mundo tem ocorrido de maneira desigual, fragmentada e, muitas vezes, contraditória (Gjergji e Denunzio, 2023). Não será surpreendente, portanto, que a incorporação da inteligência artificial no campo educacional siga a mesma lógica, marcada por assimetrias estruturais e ausência de políticas públicas estratégicas. Em muitos contextos, sequer há infraestrutura digital mínima que permita a apropriação crítica e pedagógica dessas tecnologias.

Diante desse cenário, é preciso resistir à tentação de naturalizar os processos de desumanização impostos e amplificados pelas engrenagens do sistema capitalista. Desumanização que, não raramente, encontra respaldo e legitimação nas próprias instituições escolares. O avanço tecnológico, por mais promissor que se apresente, carrega em si contradições históricas que precisam ser compreendidas e tensionadas. A história do progresso não é linear, tampouco neutra, mas atravessada por disputas, exclusões e disputas simbólicas sobre o que significa educar, aprender e viver em sociedade.

Nesse sentido, pode-se atuar em função da construção de um outro tipo de sociedade, que se caracterize por:

Uma sociedade que tenha o ser humano e suas relações com a natureza, por meio do trabalho, como centro e na qual a ciência e a tecnologia estejam submetidas a uma racionalidade ética ao invés de estarem, quase exclusivamente, a serviço do mercado e do fortalecimento dos indicadores econômicos. Nessa sociedade, a pesquisa em geral e a aplicada, em particular, também pode estar voltada para a busca de soluções aos problemas comunitários, notadamente das classes populares (Moura, 2007, p. 26).

Isso posto, compreende-se que a construção de um modelo social mais justo e evoluído exige a superação da lógica dominante da globalização econômica, que historicamente tem aprofundado desigualdades e consolidado exclusões. Trata-se de um percurso árduo, complexo e de longa duração — mas inadiável. Não se avança apenas pela crítica ao *status quo*: é preciso projetar alternativas, almejar novos horizontes civilizatórios e mover-se, com coragem e compromisso ético, na direção de transformações estruturais que priorizem os sujeitos historicamente negligenciados, invisibilizados ou marginalizados.

Como aponta Moon (2023, p. 120),

A IA tem o potencial de trazer benefícios significativos para a humanidade, desde a melhoria da eficiência até a resolução de problemas complexos. No entanto, é fundamental que seja usada de maneira que promova a prosperidade para maior número possível, e não apenas para um grupo seleto de indivíduos ou empresas. Isso significa, entre outras coisas, garantir que os benefícios da IA sejam distribuídos de forma justa e equitativa.

Diante dos riscos e potencialidades que permeiam o uso da inteligência artificial, impõe-se uma questão importante: em que condições os benefícios dessa tecnologia poderão de fato superar os danos e as ameaças que a acompanham? Como assegurar que os avanços promovidos pela IA sejam direcionados à melhoria da vida humana e não instrumentalizados pelas dinâmicas de poder que historicamente marcam as disputas econômicas e geopolíticas entre Estados-nação?

Projeta-se que a IA desempenhará papel decisivo na reorganização produtiva global, especialmente por sua capacidade de automatizar em profundidade setores inteiros da economia, tornando-se um divisor de águas nas estratégias de desenvolvimento nacional e um elemento estratégico nas disputas por hegemonia internacional. Mas qual será a salvaguarda da humanidade diante da magnitude e da opacidade desse poder tecnológico?

Apesar dos riscos já identificados, como a disseminação de desinformação, a geração automatizada de conteúdo falso, a interferência em processos democráticos, a vigilância algorítmica e a precarização do trabalho, a inteligência artificial permanece no centro da corrida tecnológica entre potências, operando, ainda, sem os marcos regulatórios necessários para garantir sua governança ética e inclusiva.

Nesse cenário, a educação — em seus espaços formais e não formais — emerge como um território fértil para a construção de alternativas. Professores e professoras, por sua atuação estratégica na formação crítica e ética das novas gerações, ocupam lugar central nesse processo de transição. A inteligência artificial, por sua vez, quando orientada por princípios democráticos, éticos e sustentáveis, pode tornar-se uma aliada na promoção de práticas

pedagógicas mais inclusivas, colaborativas e transformadoras. Reafirmar a centralidade da educação como espaço de resistência simbólica e de reinvenção cultural é condição necessária para que os avanços tecnológicos sejam apropriados com consciência e direcionados ao bem comum.

Para enfrentar tais desafios, torna-se urgente a articulação entre governos, setor produtivo e sociedade civil na construção de uma governança global da IA, ancorada em princípios de justiça, transparência e corresponsabilidade. No entanto, tal projeto colide frontalmente com os imperativos de competição e de acumulação próprios da lógica político-econômica que estrutura o sistema capitalista contemporâneo. Resta saber se, como civilização, seremos capazes de romper com os padrões históricos que priorizam o domínio e a concentração de poder em detrimento da cooperação e da justiça global.

No capítulo seguinte, apresentamos a metodologia adotada para dar forma a essa investigação, detalhando as escolhas teóricas, técnicas e éticas que sustentaram a construção do percurso científico desta pesquisa.

6 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos os caminhos metodológicos trilhados ao longo da presente pesquisa, buscando articular rigor científico e sensibilidade contextual. A escolha por um delineamento qualitativo não foi apenas uma decisão técnica, mas uma tomada de posição epistêmica: compreender as representações sociais de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) sobre a inteligência artificial exige ouvir vozes, captar sentidos, mergulhar nas entrelinhas do vivido. O método, neste trabalho, não é um simples suporte ao conteúdo, mas parte constitutiva da própria construção do conhecimento.

De início, o leitor encontrará a caracterização do tipo de pesquisa e de seus fundamentos teórico-metodológicos, com destaque para sua natureza aplicada e exploratória, bem como para sua ancoragem na abordagem qualitativa e no método indutivo. Em seguida, detalha-se o local de realização do estudo – uma escola estadual de educação profissional –, explicitando os motivos éticos e acadêmicos que fundamentaram essa escolha.

Na sequência, delineiam-se os sujeitos da pesquisa, os critérios éticos e os cuidados tomados para resguardar sua integridade e dignidade, numa perspectiva de pesquisa comprometida com a escuta responsável e o respeito à diversidade dos participantes. São ainda discutidos os potenciais riscos e benefícios do estudo, com atenção especial à devolutiva social da pesquisa e à elaboração de um produto educacional de acesso público.

O capítulo prossegue com a apresentação dos instrumentos de coleta e com a descrição do processo de análise dos dados, realizado por meio da técnica de análise de conteúdo categorial, conforme proposta por Laurence Bardin. Tal escolha metodológica permitiu captar os significados implícitos nas falas dos docentes e identificar categorias analíticas que subsidiassem tanto a interpretação teórica quanto o desenvolvimento do produto educacional. As etapas da análise, articuladas a partir do modelo de Sampaio e Lycarião (2021), são descritas com transparência, de modo a garantir a reprodutibilidade e o rigor da investigação.

6.1 Tipo da pesquisa

O presente trabalho se insere na linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essa linha:

Trata dos fundamentos das práticas educativas e do desenvolvimento curricular na Educação Profissional e Tecnológica, em suas diversas formas de oferta, com foco nas estratégias transversais e interdisciplinares, que possibilitem formação integral e

significativa do estudante, sustentados no trabalho como princípio educativo e na pesquisa como princípio pedagógico, em espaços formais e não formais. Considera, também, às questões relacionadas à Educação de Jovens e Adultos, à Educação Indígena, à Educação e Relações Étnico-raciais, à Educação Quilombola, à Educação do Campo, às Questões de Gênero e à Educação para Pessoas com Deficiências (PCDs) e sua relação com as diversas práticas do mundo do trabalho (Brasil, 2023a).

Quanto aos Macroprojetos de Pesquisa e Desenvolvimento que estruturam a Linha de Pesquisa Práticas Educativas em EPT, este trabalho se insere no Macroprojeto 1 - Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT – uma vez que:

Abriga projetos que trabalham as principais questões de ensino e aprendizagem na EPT, com foco em discussões conceituais específicas, metodologias e recursos apropriados para essas discussões e elaboração e experimentação de propostas de ensino inovadoras em espaços diversos (sala de aula, laboratórios, campo, museus, setores produtivos, *internet*, entre outros) (Brasil, 2023b).

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa do tipo qualitativa, apoiada no método indutivo. Para Marconi e Lakatos (2022, p.91), os argumentos indutivos têm “o desígnio de ampliar o alcance dos conhecimentos”, contribuindo para a apreciação das premissas que sustentarão a conclusão da pesquisa.

A abordagem qualitativa trata de questões específicas. Sua esfera de investigação abrange o âmbito dos significados, motivos, aspirações, valores e atitudes. Essa gama de fenômenos é considerada parte integral da realidade social e não pode ser reduzida a termos numéricos ou indicadores quantitativos (Minayo, 2013).

Além disso, consiste em uma pesquisa do tipo desenvolvimento metodológico. Pesquisas desse tipo implicam na elaboração de produtos ou serviços que possam ser utilizados por outros indivíduos com fim assistencial ou educacional (Rodrigues, 2007).

Quanto à natureza, é do tipo aplicada, condizente com a proposta do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT de elaboração de um produto educacional, pois os conhecimentos adquiridos com esse estudo foram usados na criação de um produto do tipo *e-book* para professores da EPT, visando a contribuir com o exercício da prática profissional dos docentes, orientando-os no uso consciente de ferramentas de inteligência artificial.

Quanto aos objetivos metodológicos, trata-se de pesquisa exploratória e descritiva. Pesquisas exploratórias, segundo Antônio Carlos Gil:

[...] têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. (Gil, 2002, p. 41)

Segundo o autor, esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, estudo de caso e outros aspectos que possibilitem maior abrangência na compreensão do problema, e tem como objetivo basilar descrever determinadas características de populações ou fenômenos, ou ainda, estabelecer relações entre variáveis. Envolve técnicas de coleta de dados do tipo padronizadas, permitindo aplicação de questionários e observação sistemática.

No tocante aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Tais pesquisas ocorrem mediante o uso do material já disponível, que decorre “de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados” (Severino, 2013, p. 106). Nesse sentido, esse trabalho foi elaborado com o subsídio da literatura pertinente acerca das temáticas Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, formação docente para uso das tecnologias digitais, e o uso da inteligência artificial na prática docente.

As legislações, obras e trabalhos científicos foram analisados mediante revisão de literatura. Para isso, foram realizadas buscas *online* em bases de dados tais como *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Repositório de Tese e Dissertações da CAPES, Portal Periódicos Capes, Portal de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP), Repositório Institucional do IFES.

Essas bases foram selecionadas por serem fontes consolidadas que reúnem publicações acadêmicas atualizadas e de âmbito nacional. Elas combinam diversificados formatos de documentos, incluindo artigos científicos, dissertações e teses, o que favorece uma revisão abrangente e aprofundada do tema. A escolha está alinhada à necessidade de abranger trabalhos com forte embasamento teórico e aplicação prática no contexto brasileiro da Educação Profissional e Tecnológica, considerando ainda a disponibilidade e facilidade de acesso aos conteúdos. Além disso, essas plataformas são amplamente recomendadas na literatura científica como fontes confiáveis para pesquisas acadêmicas nas mais diferentes áreas, proporcionando segurança em relação à qualidade e pertinência das referências obtidas para a fundamentação deste estudo.

Para a localização e seleção dos trabalhos científicos nas bases supracitadas, foram utilizados termos-chave como: “educação profissional e tecnológica”, “EPT e tecnologias digitais”, “inteligência artificial”, “inteligência artificial na educação”, “Tecnologias Digitais

de Informação e Comunicação”, “formação de professores na EPT”, “letramento digital de professores”.

Ainda quanto aos procedimentos, esta pesquisa corresponde a um estudo de caso. Por estudo de caso entende-se a “pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo (Severino, 2013, p. 105).

Dialogando com Graham (2010), essa metodologia traduz-se em valiosos recursos com finalidades de ressaltar detalhes de diferentes pontos de vista dos envolvidos em dada situação. Para o autor, estudos de caso são também “uma forma estruturada para compartilhar experiências, revelar desafios e oportunidades (...), comunicar lições aprendidas e práticas pioneiras que podem auxiliar outros em situações similares” (Graham, 2010, p. 25). Dessa forma, esse estudo de caso ocorreu numa escola estadual de educação profissional do estado do Ceará.

6.2 Local da pesquisa

Enquanto estudo de caso, esta pesquisa foi realizada com um grupo de docentes na Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Adolfo Ferreira de Sousa, localizada na cidade de Redenção, Ceará.

Embora o estudo de caso apresente limitações, como a dificuldade de generalização dos resultados e a sua natureza localizada no tempo e espaço, uma de suas virtudes é a possibilidade de concentrar a atenção do pesquisador em um caso específico, permitindo um estudo aprofundado em curto prazo. Nesse sentido, essa metodologia contribui para a compreensão da complexidade de situações particulares.

O município de Redenção (CE) localiza-se a 55 km de distância da capital Fortaleza. Faz parte do Polo Serra de Guaramiranga. Redenção recebeu esse nome por ter sido a primeira cidade brasileira a libertar os escravizados.

Possui uma área territorial de 247,989 km². Segundo dados do último Censo de 2022, sua população alcançou a marca de 27.214 pessoas, (IBGE, 2023). Esses dados representam uma queda de -1,48%, se comparados aos do Censo de 2010. A densidade demográfica do município é de 109,74 hab./km² (IBGE, 2023).

A escolha da referida escola foi motivada por dois fatores principais. Primeiramente, o Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, na linha de pesquisa adotada para realização deste trabalho - Práticas Educativas em Educação Profissional

e Tecnológica (EPT) - demanda pesquisas relacionadas à educação profissional em seus espaços formais e não formais.

Em segundo lugar, a pesquisadora já atuou como docente na escola em questão, o que despertou seu interesse, inquietações e curiosidade em relação à prática docente no contexto do uso de ferramentas de inteligência artificial.

6.3 Os sujeitos da pesquisa

Na Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Adolfo Ferreira de Sousa atuavam, no momento da pesquisa, 25 professores, distribuídos entre profissionais regidos pelo Estatuto do Magistério Estadual – Lei nº 10.884, de 02 de fevereiro de 1984 – e profissionais regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Do total, 13 docentes eram estatutários e 7 docentes estavam contratados sob o regime celetista, configurando, portanto, um corpo docente sob diferentes situações contratuais, variando entre professores efetivos e temporários.

Em termos de antiguidade, alguns professores acumulavam cerca de 10 anos de atuação na escola, enquanto outros possuíam apenas alguns meses de trabalho.

Os professores estatutários ministravam as disciplinas da Base Nacional Comum Curricular e da parte diversificada do currículo. As áreas em que atuavam eram Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Os professores celetistas ministravam as disciplinas dos cursos técnicos de nível médio do Eixo Profissional do Ensino Médio Integrado – EMI. Os eixos tecnológicos existentes na escola quando da realização desta pesquisa eram: eixo de Gestão e Negócios, com os cursos técnicos de Administração e de Comércio; eixo de Ambiente e Saúde, com o curso técnico de Enfermagem; e eixo de Informação e Comunicação, com os cursos de Informática e de Desenvolvimento de Sistemas.

No que se refere aos critérios de inclusão, foram considerados incluídos os professores lotados na escola profissional lócus da pesquisa no ano de 2024, e que ministravam disciplinas da Base Nacional Comum Curricular⁷, parte diversificada do currículo e disciplinas dos Eixos Profissionais do Ensino Médio Integrado – EMI.

Os professores foram selecionados independentemente do gênero, faixa etária ou

⁷ A Base Nacional Comum Curricular refere-se a cerca de 60% do currículo. Os outros 40% são complementados pelos sistemas de ensino, escola e professores. Esses 40% constituem a base diversificada do currículo, destinada a atender as diferenças regionais brasileiras (Brasil, 2018a).

antiguidade na escola, sendo o critério basilar estarem em contrato ativo no ano de 2024, e ministrando aulas em sala de aula regularmente.

Os docentes das disciplinas comuns e diversificadas do currículo deveriam ter vínculo ativo com a Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC-CE), e os docentes da base técnica deveriam ter vínculo ativo com o Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC.

Desse modo, a seleção dos sujeitos foi realizada através de um mapeamento prévio do quantitativo de profissionais atuantes na escola no ano de 2024, seguido de convite e solicitação de participação voluntária na pesquisa.

Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos os docentes que não possuíam contrato ativo na escola em questão, que não estavam atuando em sala de aula, bem como os docentes que não desejaram participar da pesquisa. Além disso, também foram excluídos os que estavam de licença ou afastamento durante o período de realização da coleta de dados em campo.

6.4 Critérios éticos da pesquisa

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (CEP-IFCE), com parecer de aprovação número 6.998.302 (ver Anexo A – Parecer consubstanciado do CEP).

Segundo a Resolução nº 466/12, do Conselho nacional de Saúde (CNS), “toda pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa”, uma vez que pesquisas com seres humanos envolvem riscos de tipos e gradações variados.

Dado que a presente pesquisa foi realizada com professores, numa escola de educação profissional do Ceará, pretendeu-se resguardar a dignidade dos participantes e atender à legislação vigente quanto aos critérios éticos da ética em pesquisa. Ressalta-se que a pesquisa só foi iniciada após a apreciação do CEP.

6.5 Riscos da pesquisa

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. No tocante à presente pesquisa, os riscos imediatos a considerar foram os de desconforto, aborrecimento, invasão de privacidade, quebra de sigilo, quebra de anonimato, disponibilidade de tempo para responder aos instrumentos, divulgação de dados confidenciais, receios quanto à discriminação ou estigmatização a partir do conteúdo revelado (Brasil, s.d.).

As medidas minimizadoras diante de tais riscos foram: garantir a elaboração do conteúdo

das entrevistas de forma qualitativa, imparcial e de acordo com critérios éticos; proceder com zelo no modo de aplicação das entrevistas; garantir uma abordagem humanizada e atenta no trato das questões analisadas, assegurando uma aproximação cautelosa ao indivíduo e a não-indução das respostas, considerando e respeitando seus valores, cultura e crenças (*ibid.*, s.d.).

Ademais, também foi assegurado aos participantes: garantia de acesso a ambientes com privacidade durante a coleta de dados; garantia do anonimato, sigilo e confidencialidade com relação às respostas dos participantes; fornecimento de todas as explicações e orientações necessárias para que o participante pudesse responder às questões de forma tranquila e segura; prestação dos devidos esclarecimentos e informações sobre a possibilidade de interromper o processo quando o participante desejasse, sem danos e prejuízos à pesquisa e a si próprio (*ibid.*, s.d.).

6.6 Benefícios da pesquisa

Considerando a Resolução CNS nº 466/12, constituem benefícios da pesquisa o “proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa” (Brasil, 2013, p. 02).

Desse modo, foi explicitado aos sujeitos que sua participação teria o potencial de contribuir com a produção do conhecimento no âmbito da pesquisa em questão. Além disso, foi assegurado o fornecimento de retorno sobre o produto educacional proposto por meio da disponibilização da dissertação final em formatos digitais e da divulgação dos sites de publicação do produto, com o fito de promover o entendimento das inteligências artificiais, suas aplicações na prática docente e o aprimoramento do letramento digital.

6.7 Instrumentos da pesquisa

Esta pesquisa deu-se mediante a aplicação de entrevistas com os professores lotados na escola profissional locus pesquisa, atuantes em sala de aula no ano de 2024 (ver Apêndice A - Instrumento de coleta de dados). A entrevista “consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo ato social como a conversação” (Goode e Hatt, 1969, p. 237).

Ela visa gerar dados pertinentes para um objeto de análise, com o pesquisador explorando tópicos igualmente relevantes alinhados a esse propósito (Minayo, 2013). As entrevistas aplicadas foram do tipo semiestruturadas, com questões e sequência definidas previamente mas com possibilidade de fornecer liberdade de resposta ao participante (Gil,

2002).

As ações foram conduzidas com o propósito de atender aos objetivos desta pesquisa, que tem como finalidade geral analisar as representações sociais dos professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de tecnologias de inteligência artificial, considerando seus impactos, desafios e possibilidades para a prática docente.

Especificamente, buscou-se: identificar as tecnologias de IA atualmente utilizadas na Escola Estadual de Educação Profissional Adolfo Ferreira de Sousa e sua presença no cotidiano escolar; compreender as percepções, crenças e atitudes dos professores em relação à integração dessas tecnologias em sua prática pedagógica; investigar quais estratégias e ferramentas de IA são percebidas como mais eficazes para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, propondo formas colaborativas de uso entre docentes e tecnologias; e, por fim, desenvolver como produto educacional um *e-book* orientador sobre o uso pedagógico de ferramentas de IA na EPT, fundamentado nos achados da pesquisa.

Além disso, foi aplicado com os participantes da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que, segundo a Resolução CNS n.º 466/12, consiste no documento em linguagem acessível associado à anuência dos sujeitos quanto à sua livre e digna participação na pesquisa (ver Apêndice E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

6.8 Metodologia para análise de dados

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e utilizou duas estratégias complementares para a análise dos dados: (I) revisão bibliográfica com elementos sistemáticos, com vistas ao levantamento do estado da arte sobre a temática; e (II) análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas, realizadas com docentes da Educação Profissional e Tecnológica.

Na etapa de revisão bibliográfica, foram definidos critérios de análise nas bases de dados, pautando-se nos seguintes elementos: (a) escolha do objeto de representação a ser analisado; (b) pertinência dos estudos à temática da pesquisa; e (c) relação dos procedimentos metodológicos adotados com os objetivos do presente estudo.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados:

Portal de Periódicos da CAPES: A busca utilizou as palavras-chave “representações sociais de professores da educação profissional”, delimitando o período de 2015 a 2025, com filtros para artigos revisados por pares e de acesso aberto. Foram encontrados 32 artigos, dos quais apenas uma parcela estava diretamente relacionada ao campo da educação profissional. Após leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 5 artigos que atendiam aos critérios de

inclusão definidos para a pesquisa;

SciELO Citation Index (SciELO CI), integrado à plataforma *Web of Science (WoS)*: A estratégia de busca consistiu na inserção dos termos “representações sociais de professores da educação profissional” OR “representações sociais de professores da EPT” no campo “Tópico”, abrangendo Título, Resumo e Palavras-chave dos autores, no período de 2016 a 2024. A busca retornou 6 artigos relacionados às representações sociais de docentes, porém nenhum deles com relação direta com a educação profissional e tecnológica;

Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD): Utilizou-se o descritor “representações sociais de professores da educação profissional”, no recorte temporal de 2015 a 2025. Foram localizados 162 trabalhos de acesso aberto, dos quais apenas 6 possuíam relação direta com os objetivos desta pesquisa;

Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES: No intervalo de 2015 a 2024, foram identificadas 16 dissertações e 9 teses relacionadas ao tema. Após filtragem com base na leitura de títulos e resumos, foram selecionados 2 trabalhos com divulgação autorizada.

Para a análise dos dados provenientes das entrevistas semiestruturadas, foi adotada a técnica de análise de conteúdo categorial, conforme proposta por Laurence Bardin (1977), por ser adequada à interpretação das representações sociais expressas pelos participantes. Essa abordagem permite identificar aspectos relevantes dos discursos e construir inferências sobre os sentidos atribuídos ao uso da inteligência artificial no contexto educacional. Segundo Bardin (1977, p. 38), trata-se de:

[...] um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos, ou não).

Com base nesse referencial, buscou-se compreender os significados subjacentes às mensagens emitidas pelos sujeitos, permitindo a descrição e interpretação das representações sociais construídas no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica. Nessa mesma linha, Pêcheux, citado por Franco (2005, p. 10), destaca que a técnica procura “conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça”.

Outros autores também contribuem para o respaldo metodológico da análise de conteúdo. Krippendorff (2004, p. 10) a define como “uma técnica de pesquisa que objetiva criar inferências válidas e replicáveis de textos (ou outro conteúdo significativo) para os contextos de seu uso”. Já Bauer (2007, p. 191) enfatiza seu caráter híbrido ao considerá-la “uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada”.

Complementando essa visão, Sampaio e Lycarião (2021) reforçam o seu rigor científico ao afirmarem que a análise de conteúdo é baseada em procedimentos sistemáticos, intersubjetivamente validados e públicos, capazes de descrever, quantificar ou interpretar fenômenos em seus contextos e significados.

Dessa forma, a análise de conteúdo mostrou-se a mais adequada para captar as percepções, crenças e atitudes dos docentes sobre a integração da inteligência artificial em suas práticas pedagógicas. As categorias emergentes dessa análise subsidiaram a elaboração do produto educacional da pesquisa: um *e-book* voltado à formação docente sobre o uso pedagógico da IA.

O modelo clássico de Bardin (1977) compreende três etapas principais: (1) pré-análise, em que se realiza a organização do material e definição dos indicadores de codificação; (2) exploração do material, etapa dedicada à codificação e categorização dos dados; e (3) tratamento dos resultados, que envolve a inferência e a interpretação dos sentidos produzidos nos discursos analisados.

Neste estudo, adotou-se uma adaptação das etapas propostas por Sampaio e Lycarião (2021), com base no modelo clássico de Bardin (1977), organizadas nas seguintes fases:

I. Conceituação

1. *Identificação do problema (revisão de literatura):* A etapa inicial consistiu na delimitação do problema de pesquisa com base em revisão da literatura sobre o uso de inteligência artificial na educação profissional. Essa revisão permitiu compreender as representações sociais dos docentes acerca das ferramentas de IA.

2. *Questões de pesquisa e hipóteses:* A seguir, foi refinada a questão norteadora da pesquisa: *Quais são as crenças, percepções e práticas dos professores em relação ao uso de IA em contextos pedagógicos?* As hipóteses de trabalho derivaram tanto da literatura quanto da experiência prévia no campo, orientando a formulação das categorias analíticas.

II. Desenho

3. *Seleção da(s) unidade(s) e subunidade(s) de análise:* As unidades de análise foram constituídas pelas transcrições das entrevistas com vinte professores da EPT. As subunidades corresponderam a trechos específicos das falas que abordavam aspectos como crenças sobre IA, percepções de impacto, desafios enfrentados e práticas pedagógicas associadas ao uso dessas tecnologias.

4. *Criação e definição das categorias e subcategorias:* As categorias analíticas foram construídas por meio de uma abordagem híbrida. Inicialmente, adotou-se um procedimento dedutivo, com base nos objetivos da pesquisa e no referencial teórico, ao qual se

somou um processo indutivo, que permitiu a incorporação de elementos emergentes dos dados.

Esse processo foi conduzido de forma iterativa, incluindo uma aplicação preliminar das categorias, revisão das definições e reclassificação até alcançar um conjunto estável e alinhado com os objetivos da investigação.

É nessa etapa que se elaborou o livro de códigos, compreendido como o referencial de codificação que organiza as categorias, os códigos e as regras de aplicação na análise de conteúdo (Sampaio e Lycarião, 2021; Bauer, 2007; Bardin, 2016) (ver Apêndice B – Livro de códigos para a análise de conteúdo das entrevistas com docentes).

5. *Amostragem*: Participaram do estudo vinte professores da educação profissional e tecnológica de uma escola da rede estadual do Ceará, contemplando docentes da Base Comum Curricular e da Base Técnica, com diferentes trajetórias profissionais. A amostragem foi não probabilística, por conveniência, seguindo critérios como atuação ativa na EPT. Essa escolha, coerente com os princípios da análise de conteúdo (Krippendorff, 2004), privilegiou a diversidade de experiências em vez da representatividade estatística, visando uma compreensão aprofundada das representações sociais envolvidas.

6. *Pré-teste das categorias e das regras de codificação*: Para verificar a aplicabilidade das categorias e a clareza das regras de codificação, foi realizado um pré-teste com cinco entrevistas representativas. Durante esse processo, observaram-se sobreposições entre algumas categorias, o que motivou ajustes nas definições e critérios. Foram também refinadas as regras de codificação, assegurando que as unidades fossem classificadas de maneira clara e consistente, sem a necessidade de criar novas categorias naquele momento. Após essa etapa, as categorias ajustadas foram aplicadas ao corpus completo da pesquisa.

7. *Codificação final e decisão sobre confiabilidade*: Com base nos resultados do pré-teste, foi estabelecido o conjunto definitivo de categorias e critérios de análise. Embora Sampaio e Lycarião (2021) recomendem o teste de confiabilidade entre múltiplos codificadores, optou-se por não implementá-lo, considerando o caráter qualitativo da pesquisa, a natureza individual do trabalho de mestrado e o número manejável de entrevistas (n=20). Esta decisão metodológica privilegiou uma análise interpretativa aprofundada, acompanhada por supervisão contínua do orientador, em detrimento de um processo de codificação coletiva, mais apropriado em pesquisas com grandes equipes e foco quantitativo.

8. *Codificação*: A etapa de codificação consistiu na atribuição das falas às categorias previamente definidas, utilizando-se o *software Targuette*, ferramenta de apoio à análise qualitativa, que facilitou o processo e reduziu possíveis erros de codificação manual.

Complementarmente, em observância aos critérios de rigor acadêmico, procedeu-se a

uma auditoria de consistência intra-codificador, visando reforçar o rigor da análise. Esse procedimento consistiu em uma recodificação piloto de 20% do *corpus* (quatro entrevistas), realizada após um intervalo de sessenta dias em relação à codificação original, o que possibilitou a verificação da estabilidade na aplicação das categorias do Livro de Códigos (Apêndice B). A descrição detalhada do processo, da taxa de concordância obtida e dos exemplos de ambiguidades e casos negativos encontra-se sistematizada no Apêndice C – Rigor da Análise de Conteúdo (Auditoria Intra-Codificador), reforçando a rastreabilidade e a transparência metodológica da pesquisa.

III. Análise

9. *Organização e tratamento dos dados:* Os dados qualitativos provenientes das entrevistas, após categorização, foram organizados de maneira sistemática com o apoio de ferramentas digitais de análise qualitativa. Embora não tenham sido exibidos em tabelas, os dados foram examinados com atenção às recorrências, nuances e padrões discursivos. Essa etapa teve como objetivo possibilitar uma leitura analítica consistente, preservando o caráter interpretativo da pesquisa.

10. *Interpretação e apresentação dos resultados:* Com base nos dados organizados, realizaram-se inferências sobre as representações sociais dos professores. As interpretações foram discutidas à luz da literatura e dos objetivos da pesquisa.

11. *Validação e replicabilidade:* Para fortalecer a validade interna do estudo, foi realizada uma revisão criteriosa de todas as etapas do processo de análise, com foco na coerência entre os objetivos da pesquisa, as categorias formuladas e sua aplicação nos dados. Isso envolveu a reavaliação de amostras selecionadas das entrevistas, a fim de verificar a consistência na aplicação das categorias e das regras de codificação ao longo do *corpus*.

Buscou-se ainda assegurar a replicabilidade do estudo por meio da documentação detalhada dos procedimentos metodológicos adotados — desde a construção das categorias até os critérios de interpretação. Essa transparência visa permitir que futuras pesquisas, realizadas em contextos similares, possam adotar o mesmo referencial e verificar a aplicabilidade e robustez da técnica.

Concluída a etapa de análise e sistematização dos dados, iniciou-se a elaboração do *produto educacional da pesquisa*: um *e-book* voltado à formação docente, construído com linguagem acessível e alinhado às necessidades práticas do público-alvo. A produção do material fundamentou-se na articulação entre os achados da revisão de literatura e os resultados qualitativos obtidos nas entrevistas com professores da EPT.

O detalhamento do plano de desenvolvimento, validação e análise do produto

educacional, elaborado a partir dos achados da pesquisa, será apresentado no Capítulo 8 desta dissertação. A seguir, no Capítulo 7 — *A Inteligência Artificial na Prática Docente: As Representações Sociais dos Professores* —, serão apresentados os resultados da pesquisa e as discussões decorrentes da análise das entrevistas com os docentes participantes.

7 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁTICA DOCENTE: AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES

Neste capítulo, apresentamos os principais achados empíricos da pesquisa, com base na análise das representações sociais construídas por professores da Educação Profissional e Tecnológica de nível médio sobre o uso da inteligência artificial em sua prática pedagógica. Tais representações foram apreendidas a partir das entrevistas com vinte docentes, cujos discursos revelam sentidos, tensões, expectativas e desafios vivenciados no cotidiano escolar.

A análise foi orientada pela Teoria das Representações Sociais, de Serge Moscovici (1961), segundo a qual as representações são formas de saber socialmente elaboradas, dotadas de função prática, que orientam ações, justificam posicionamentos e possibilitam a interpretação de fenômenos emergentes. Assim, nosso objetivo neste capítulo é compreender como os docentes atribuem significados à inteligência artificial a partir de suas crenças, experiências, saberes profissionais e inserções institucionais.

A partir da análise de conteúdo, foram identificadas oito categorias temáticas principais, a saber:

1. Percepção sobre IA na Educação (PIA);
2. Riscos e Desafios da IA na Educação (RDE);
3. Transformação da Prática Docente na Era Digital (TPD);
4. Valorização e Adoção da IA (VAI);
5. Aplicação da IA na Prática Docente (APD);
6. Desenvolvimento Profissional e Capacitação (DPC);
7. Questões Éticas e de Privacidade (QEP);
8. Recomendações dos Docentes para Formação em IA (RDFI).

Para conferir maior coerência interpretativa à análise, essas categorias foram organizadas em três eixos temáticos, os quais buscam articular os conteúdos empíricos com os referenciais teóricos que embasam a pesquisa: *Eixo 1 – Representações Sociais da Inteligência Artificial* (PIA + VAI); *Eixo 2 – Desafios e Tensões na Prática Docente* (QEP + RDE + TPD); *Eixo 3 – Práticas e Capacitações com IA* (APD + DPC + RDFI).

Essa estrutura permite abordar, de forma integrada, tanto os significados atribuídos à IA pelos professores, quanto as tensões subjetivas e institucionais provocadas por sua inserção na educação profissional, bem como as práticas concretas já em curso e as necessidades formativas percebidas pelos sujeitos.

Além de Moscovici, esta análise dialoga com os aportes teóricos de Ulrich Beck (2011),

ao compreender a IA como um fenômeno constitutivo da sociedade de risco, em que o progresso técnico-científico coexiste com novas formas de insegurança e vigilância; e com Zygmunt Bauman (2001), que oferece lentes para compreender a fluidez das relações, a instabilidade das referências e a reinvenção do papel docente diante das mutações da modernidade líquida. Dialoga ainda com as especificidades da Educação Profissional e Tecnológica, que conformam o pano de fundo institucional e simbólico no qual essas representações se constroem.

A seguir, apresentamos a análise dos dados empíricos distribuídos pelos três eixos acima descritos, articulando falas dos entrevistados, categorias e subcategorias, e fundamentos teóricos, de modo a construir uma leitura crítica e situada das representações sociais docentes sobre a inteligência artificial no contexto da EPT.

7.1 Eixo 1 – representações sociais da inteligência artificial

7.1.1 Categoria: percepção sobre IA na educação (PIA)

A categoria *Percepção sobre IA na Educação* agrupa falas dos professores que expressam suas impressões, sentimentos e avaliações sobre o uso da inteligência artificial – com relação a si mesmos, seus pares e seu público-alvo – em seu contexto educacional cotidiano.

Essa categoria foi dividida em seis subcategorias. São elas: PIA1 – Visão Positiva; PIA2 – Visão Negativa; PIA3 – Visão equilibrada; PIA4 – Indiferença/Desinteresse; PIA5 – Percepção de inevitabilidade; e PIA6 – Percepção de receptividade entre pares.

A subcategoria PIA1 – Visão Positiva reúne os discursos dos professores que percebem a inteligência artificial de forma benéfica e promissora para a educação, seja no apoio à prática docente, no estímulo ao aprendizado dos alunos ou na otimização de tarefas escolares.

O professor 05, ao mencionar sua experiência com IA na realização de seminários com seus alunos, expressa: “Como descreveria mesmo a minha experiência? Eu descreveria como positiva. E eu acredito que se eles tivessem utilizado a ferramenta, talvez eles tivessem obtido uma informação mais qualificada para apresentação de seminários”.

Algumas falas remetem ao deslumbramento diante das ferramentas, mesmo com o reconhecimento de que lhes falta capacitação ou compreensão dessas tecnologias. Desse modo, 14 professores mencionaram em suas falas a utilização positiva da IA. Como aponta a professora 11: “Acho que todas as ações da gente com a IA, ela vem beneficiar, vem aperfeiçoar o nosso trabalho (...). Eu acredito que, com certeza, vai suprir as necessidades que eu reconheço ter”.

Na subcategoria PIA2 – Visão Negativa estão reunidos os depoimentos que apontam aspectos negativos da IA, como o seu uso indiscriminado, a substituição do esforço intelectual tanto de professores quanto dos alunos, ou ainda o risco de dependência tecnológica pelos atores envolvidos.

Entre as falas mais contundentes, destacam-se as do professor 07, que trouxe como aspecto negativo a falta de sensibilidade e conexão emocional, (“falta de *feeling*”) na relação dos seus alunos com a inteligência artificial: “A IA ainda não traz a subjetividade, né? Enxergar mais humanamente, podemos dizer (...), ou integrar os problemas da matemática no cotidiano dos alunos, por exemplo.”

O professor 16 menciona que a existência de um olhar atento e acompanhamento do professor sobre o desenvolvimento do aluno são algo que a IA não é capaz de fazer, por isso ele a enxerga “como algo muito engessado” As limitações e recorrências de erros de informações e vieses da IA foi outro elemento destacado por alguns professores como uma razão constitutiva de sua visão negativa sobre as ferramentas.

Na subcategoria PIA3 – Visão equilibrada observaram-se falas referentes a uma percepção ponderada sobre o uso da inteligência artificial na educação, reconhecendo tanto seus benefícios quanto seus desafios.

Entre os aspectos positivos, destacam-se o suporte oferecido pela IA no cotidiano docente, a facilitação do acesso à informação e o potencial de complementar o aprendizado dos alunos. Contudo, há uma preocupação constante com a necessidade de dosagem e senso crítico, tanto por parte dos professores quanto dos alunos, para que a tecnologia não substitua o esforço intelectual e a construção qualitativa do conhecimento.

Os docentes apontam que a IA pode, ao mesmo tempo, impulsionar a aprendizagem e gerar riscos de superficialidade ou dependência se utilizada sem critérios. Como afirma o professor 04: “O aluno tem que ter autonomia, e, ao mesmo tempo, também tem que ter um senso de ética com aquilo ali que ele está fazendo”.

Assim, o equilíbrio entre o uso consciente e a preservação da autonomia intelectual se revela como um desafio importante, exigindo dos educadores um papel ativo na orientação e no desenvolvimento do senso ético dos estudantes diante das novas tecnologias, bem como evidenciando a necessidade de suporte a esses mesmos educadores para que possa encarar essa demanda.

Na subcategoria PIA4 – Indiferença/Desinteresse observou-se que apenas um professor (professor 17) manifestou explicitamente uma postura de não utilização da inteligência artificial, revelando distanciamento em relação a essa tecnologia.

Este dado é bastante significativo, pois demonstra que a maioria dos docentes, mesmo com críticas ou ressalvas, não se mantém indiferente ao tema, reconhecendo a influência da IA no contexto educacional atual. A baixa incidência de indiferença sugere que a inteligência artificial já é percebida como uma realidade inevitável, que demanda posicionamento e/ou reflexão ativa por parte dos professores e suscita temores e expectativas.

Além disso, o fato de apenas um docente ter adotado essa postura pode indicar um movimento de conscientização crescente entre os educadores, reforçando a ideia de que a IA tem sido vista cada vez menos como uma ferramenta opcional, e mais como um elemento que precisa ser compreendido e gerenciado no processo de ensino-aprendizagem.

Dialogando com essa ideia, a subcategoria PIA5 – Percepção de inevitabilidade revela que um número expressivo de professores compreende a presença da inteligência artificial e das tecnologias digitais como uma realidade irreversível no contexto educacional e social.

Os relatos evidenciam as impressões dos professores de que os alunos já nasceram inseridos nesse universo tecnológico e de que, portanto, a escola e os docentes precisam se adaptar para não se tornarem obsoletos. Como afirma o professor 03 acerca de seus alunos: “[...] já nasceram nesse universo tecnológico e já convivem com isso. Eles utilizam para pesquisar, para fazer trabalhos [...]. Eu acho que a gente precisa aprender bastante para poder lidar com isso, porque realmente é um universo que veio para ficar”.

Muitos professores reconhecem que o avanço tecnológico é constante, trazendo atualizações e novas ferramentas de forma acelerada, o que impõe a necessidade de atualização contínua. Apesar de sentimentos como medo ou estranhamento aparecerem em alguns discursos, a aceitação do caráter inevitável das mudanças é predominante. Sobre isso, o professor 13 reflete: “(...) porque praticamente tudo é muito assustador, né? É algo que está vindo. Já está entre nós, é uma realidade. Há uma necessidade de se usar.”

Alguns docentes também destacam que tentar resistir ou evitar o uso das novas tecnologias seria impraticável, reforçando a percepção de que os professores precisam buscar formas de se inserir criticamente nesse novo cenário, sem prescindir da mediação pedagógica e da atualização profissional.

Nesse sentido, as inquietações dos professores se alinham a um fenômeno mais amplo de transformação do mundo do trabalho, em que a presença da inteligência artificial reconfigura não apenas funções mecânicas, mas também aquelas mais qualificadas e criativas, exigindo constante capacitação para evitar a obsolescência.

Como destacam Barroso e Perrone Campos Mello (2024), o impacto da automação e da IA sobre o mercado de trabalho tende a ser profundo e desigual, demandando não apenas

esforços individuais de adaptação, mas também políticas públicas estratégicas de proteção social e formação continuada, sob pena de ampliação da vulnerabilidade econômica e ameaça à estabilidade democrática. Assim, para os docentes, a inevitabilidade da inteligência artificial aparece menos como uma escolha, e mais como uma condição à qual é preciso se adaptar para garantir a fluidez da prática docente em novos cenários.

Na análise da subcategoria PIA6 – Percepção de receptividade entre pares observam-se percepções bastante diversificadas entre os professores entrevistados. Quanto às percepções positivas e de aceitação crescente, o professor 01 considera que seus colegas têm "uma boa experiência" com a inteligência artificial.

A professora 10 observa "muitos colegas utilizando a IA com entusiasmo", principalmente pela facilitação do trabalho docente. Na mesma linha, a professora 11 relata que o uso da IA é comentado positivamente, sendo reconhecida pelos benefícios oferecidos, enquanto o professor 12 acredita que seus colegas "gostam muito da IA".

O professor 08 reconhece que "muitos colegas fazem uso frequente da IA e a veem como uma aliada", e o professor 20 adota uma perspectiva otimista, percebendo que "a maioria dos professores está utilizando as ferramentas de IA de maneira produtiva", principalmente em atividades de planejamento, elaboração de provas, slides e design.

O professor 16 descreve seus colegas como "animados" e observa "uma colaboração crescente à medida que a prática com IA se torna mais próxima da realidade dos professores", evidenciando uma tendência positiva na adoção dessas tecnologias.

No tocante a percepções de uso parcial ou em desenvolvimento, o professor 04 confirma uma divisão: enquanto alguns professores utilizam ferramentas como ChatGPT, GammaApp e a IA do Canva, outros demonstram dificuldades em se atualizar, havendo um compartilhamento de ferramentas, mas ainda "de maneira tímida".

O professor 13 afirma que, entre seus amigos mais próximos, a adesão ao uso da tecnologia é alta, "embora perceba que o uso geral ainda é pequeno". De modo semelhante, o professor 17 destaca a diversidade nas práticas: "alguns colegas já estão bem habituados à IA, enquanto outros estão apenas começando", reconhecendo que existe colaboração, apesar do nível de domínio das ferramentas variar bastante.

O professor 15 descreve um "meio-termo": professores mais jovens mostram maior integração com a tecnologia, enquanto alguns da "velha vanguarda" ainda hesitam, embora parte destes esteja se adaptando. Na mesma direção, a professora 14 observa "uma maior aceitação da IA atualmente", mas aponta que ainda existem resistências, especialmente entre professores mais antigos.

Interessante destacar que há um grupo significativo de professores que percebem forte resistência entre os colegas. O professor 02 afirma que a maioria dos colegas "está muito atrasada" e critica a resistência em abandonar o método tradicional, embora reconheça que na sua escola há colaboração, principalmente entre professores da área técnica, do Eixo de Tecnologia, que costumam auxiliar seus pares informando sobre ferramentas novas.

A resistência às novas metodologias com IA foi enfaticamente destacada pelo professor 03, que descreve o cenário como "triste" e "precário", afirmando que muitos docentes têm "receio do novo" e que a colaboração é escassa. O professor 05 percebe um "medo generalizado" entre seus colegas, tanto em sua escola quanto em outras instituições, notando que o uso da IA é frequentemente associado à "falsificação".

O professor 07 observa que "a IA não é bem recebida, principalmente pelos docentes mais experientes", formados em métodos tradicionais e resistentes não só à IA, mas a tecnologias em geral. Esta fala indica um conflito geracional entre pares. O professor 08, apesar de notar ampla aceitação entre seus colegas, identifica "uma minoria que ainda manifesta resistência e desconfiança, especialmente entre os professores mais antigos". A professora 14 complementa essa visão, indicando que alguns professores mais antigos "consideram a IA uma ameaça ao intelecto humano".

Alguns professores enfatizaram também a falta de colaboração como um problema significativo entre os pares. A professora 18 vê a colaboração como "fraca", percebendo que, embora muitos gostem da tecnologia, "o trabalho é feito de maneira muito individualista, sem pensar no coletivo". A professora 19 foi ainda mais crítica, afirmando que "não existe colaboração" e que cada professor é obrigado a buscar conhecimento por conta própria, numa dinâmica de "cada um por si". O professor 03 também destaca que "a colaboração entre colegas é escassa".

Alguns professores demonstraram visões mais complexas ou incertas. A professora 06 trouxe uma perspectiva filosófica, considerando que a receptividade é algo complexo e muito pessoal: "É algo complexo, que eu acho que é de cada um. É o pensamento, a interiorização de cada pessoa. Então, alguns eu encontro apoio e alguns eu não encontro apoio, encontro crítica, e outros eu não encontro nada."

A professora 09 expressa "incerteza sobre como os colegas estão lidando com a tecnologia", afirmando que "ainda não há uma preocupação consolidada sobre o uso de IA" no ambiente escolar.

É válido destacar que estas percepções podem ser influenciadas pela cobertura da mídia jornalística, que tende a polarizar debates (ética vs. progresso), e pelas mídias digitais,

especialmente as redes sociais, que tanto influenciam quanto refletem as percepções públicas sobre a inteligência artificial (Long e Magerko, 2020).

7.1.2 Categoria: valorização e adoção da IA (VAI)

Ainda no âmbito do Eixo 1 – Representações Sociais da Inteligência Artificial –, a categoria *Valorização e Adoção da IA* agrupa falas e impressões de professores relacionadas a diferentes níveis de reconhecimento e apreciação da inteligência artificial pelos docentes. A partir dela, é possível perceber espectros desde o reconhecimento da importância da IA, passando por uma valorização simbólica ainda não traduzida em prática, até a efetiva incorporação da tecnologia ao cotidiano pedagógico.

Ela está estruturada em três subcategorias: VAI1 - Reconhecimento da importância da IA; VAI2 - Valorização sem adoção prática; e VAI3 - Adoção prática integrada ao ensino.

A subcategoria VAI1 - Reconhecimento da importância da IA agrupa falas que demonstram consciência sobre a relevância da IA no contexto educacional contemporâneo, mesmo que em um nível conceitual ou teórico. Os posicionamentos revelam um reconhecimento explícito do valor potencial dessas tecnologias, sem necessariamente indicar uso efetivo.

O professor 01 afirma reconhecer sua importância, ainda que de forma genérica. Já o professor 07 contrapõe a visão negativa que alguns têm da IA, enfatizando que seu uso consciente pode potencializar o desenvolvimento cognitivo, além de destacar que a tecnologia deve ser vista como aliada, e não como ameaça: “(...) você pode integrar a inteligência artificial na tua prática docente sem temer nenhum tipo de retrocesso. (...) não é nesse viés que a gente deve ir, contra a tecnologia, e sim utilizar ela ao nosso favor”.

As falas do professor 08 e do professor 16 reforçam a necessidade de materiais orientadores, como um guia prático, para apoiar os docentes no uso da IA, afirmando verem apenas vantagens na tecnologia, desde que haja orientações claras. Outros docentes, como os professores 11 e 13, também reconhecem a relevância da IA no contexto atual, destacando que o ensino precisa ir além do livro didático e incorporar novos recursos digitais.

Contudo, mesmo reconhecendo a importância da IA, alguns docentes ainda não a adotam de forma efetiva ou robusta em sua prática pedagógica, o que constitui a subcategoria VAI2 - Valorização sem adoção prática.

Esse é o caso do professor 01, que afirma não ter “contato”, “prática” ou “muito costume de utilizar”. O professor 07, embora valorize a ferramenta, admite dificuldades em incorporá-

la diretamente nas atividades com os alunos. O professor 12 reconhece o potencial da IA, mas revela desconhecimento técnico, expressando em suas falas o desejo de fazer cursos para se capacitar, deixando implícito que assume para si essa responsabilidade.

O professor 13 também identifica sua experiência como limitada. De modo semelhante, a professora 14 define seu uso das ferramentas de IA como “basiquinho” e o professor 17 relata melhorias na gestão de tempo com uso pontual de ferramentas, sem um maior aprofundamento no trato com elas.

Já a professora 19 expressa um sentimento de defasagem, dizendo-se ultrapassada por ainda não utilizar nenhuma tecnologia baseada em IA. Essas falas revelam uma valorização simbólica que ainda não se traduz em ações concretas, seja por falta de conhecimento, insegurança ou ausência de formação adequada.

A subcategoria VAI3 - Adoção prática integrada ao ensino reúne professores que já utilizam a inteligência artificial de forma funcional no cotidiano escolar. O professor 03 destaca como a IA oferece suporte direto ao trabalho docente. O professor 04, embora reconheça seu uso como “amador” e restrito ao básico, já incorporou a ferramenta. O professor 05 afirma que sempre que precisou, a IA foi eficiente.

Já o professor 15 se declara um usuário frequente e conhecedor da tecnologia, sendo o único dos professores que expressou confiança ao relatar sua lida com as ferramentas: “Porque eu utilizo bastante, né? (...) eu conheço, eu sei usar bastante”. O professor 16 utiliza recursos de IA no preparo de aulas, especialmente na elaboração de slides, enquanto o professor 20 relata já ter desenvolvido algumas experiências com IA, indicando uma adoção em processo.

Essas falas demonstram que, mesmo com variações no nível de domínio e sofisticação, a IA já está sendo empregada de maneira prática por uma parte dos docentes.

Assim, a análise da categoria evidencia uma heterogeneidade de realidades diante da aplicação da IA no contexto educacional. Enquanto alguns já utilizam a tecnologia de forma integrada e produtiva, outros ainda se encontram em estágios iniciais de aproximação, mesmo reconhecendo seu valor. A existência de um grupo que valoriza a IA, mas não a adota, revela a importância de ações formativas mais concretas e acessíveis, capazes de transformar reconhecimento teórico em prática pedagógica qualificada.

7.2 Eixo 2 – desafios e tensões na prática docente

7.2.1 Categoria: questões éticas e de privacidade (QEP)

A categoria *Questões Éticas e de Privacidade* revela as preocupações docentes quanto aos aspectos éticos e de segurança relacionados ao uso da inteligência artificial no contexto educacional. As falas dos entrevistados abordam temas como segurança e privacidade de dados pessoais, vigilância digital, vieses algorítmicos, limitações técnicas da IA, confiabilidade das informações e necessidade de verificação das fontes.

Esta categoria é dividida em quatro subcategorias: QEP1 – Segurança e privacidade de dados; QEP2 – Viés algorítmico e limitações da IA; QEP3 – Ausência de preocupações éticas ou de privacidade; QEP4 – Necessidade de Regulamentação.

Analisando as falas dos docentes na subcategoria QEP1 - Segurança e privacidade de dados, foi possível identificar diversas preocupações relacionadas à proteção de informações pessoais e à segurança digital no contexto educacional.

Os professores demonstram uma consciência crítica sobre como as plataformas de inteligência artificial coletam e utilizam dados dos usuários, revelando estar familiarizados com o *modus operandi* das grandes empresas de tecnologia, ao coletar dados sobre os usuários e ter suas informações como verdadeiras fontes de lucro. É o que ficou evidenciado na fala do professor 03:

Ela está ali te observando, analisando, te compreendendo. Ela sabe mais do que você. Inclusive, quando tem coisas gratuitas, [...] “esse serviço é gratuito”, ao mesmo tempo eu estou ali colhendo as suas informações. Eu quero que você preste essa informação para mim, eu quero seus dados. Eu quero saber como você reage, como é o seu dia a dia, o que você pensa, o que você come, como você dorme.

Além de sua preocupação profunda com a vigilância digital, e do destaque à natureza exploratória das plataformas gratuitas, que oferecem serviços em troca de dados pessoais, o mesmo docente expressou ainda preocupações quanto ao “sigilo das informações, dados de professor, do aluno. Compartilhamento de informações”.

O professor 20 aprofunda a discussão sobre a formação de bancos de dados e o potencial de monitoramento que as empresas obtêm: “em pouco tempo, as empresas vão saber o que que você trabalha, o que você faz, o que você gosta. Baseado no banco de dado de pesquisa que você está fazendo”. Ele também enfatiza a necessidade de transparência: “os usuários têm que saber como é que essas informações que estão sendo captadas vão ser utilizadas”.

Questões relacionadas à imagem e à identidade digital também surgem. O professor 08 expressa preocupação “em relação principalmente, primeiramente, à nossa imagem, à imagem de quem vai estar usando”, enquanto a professora 18 manifesta inquietação sobre como sua própria imagem pode ser utilizada: “eu posso me apresentar com uma roupa aqui, com um cenário aqui e que tudo isso pode ser usado. Então eu me preocupo, como vai ser isso usado no

futuro?".

A professora 14 chama atenção para o uso de imagens de terceiros, ressaltando os riscos associados à manipulação digital e às consequências sociais e emocionais que isso pode gerar, inclusive quando parte de brincadeiras entre alunos.

A segurança dos estudantes no ambiente digital aparece como outro ponto de preocupação. O professor 15 destaca que cabe à escola não apenas promover o letramento digital, mas também alertar sobre os riscos e malefícios do uso indiscriminado das ferramentas de IA. Para ele, segurança deve ser compreendida como um princípio que atravessa tanto o espaço físico quanto o digital da escola.

Este docente revela sua valorização de um olhar humanista sobre o uso de inteligência artificial generativa, pois acredita que deva existir “(...) uma educação voltada a como utilizar a inteligência artificial para o bem do ser humano”.

A professora 06 traz uma preocupação com relação à adequação dos conteúdos por faixa etária e a capacidade dos sistemas de IA em diferenciar os usuários: "será que ele vai saber diferenciar quem está perguntando, né? Aquele conteúdo infantil, conteúdo adulto?".

Por fim, há uma preocupação com a confiabilidade e a segurança das fontes de informação. O professor 13 questiona: "não sei se é de forma tão segura" e menciona "o direcionamento, de onde de fato ir de forma segura. Porque é muito perigoso".

Através das falas dos docentes na subcategoria QEP1 – Segurança e privacidade de dados, foi possível identificar muitas inquietações, visões críticas e olhares atentos e cautelosos quanto à segurança e privacidade de dados no uso da IA na educação, demonstrando preocupações que vão desde a coleta de dados pessoais até o uso indevido de imagens e conteúdos, passando pela necessidade de proteção dos alunos no ambiente digital.

Essas percepções docentes dialogam com o que apontam Morozov (2018) e Barroso e Perrone Campos Mello (2024), ao afirmarem que o modelo de negócios das plataformas baseadas em IA se sustenta justamente na coleta massiva de dados pessoais, convertendo a privacidade em mercadoria.

Com base nesses dados, algoritmos são capazes de traçar perfis psicológicos, sociais e comportamentais dos usuários, realizar previsões, manipular interesses e produzir respostas voltadas a objetivos comerciais. Nesse cenário, os riscos de vigilância, exposição indevida e uso abusivo de dados — inclusive em contextos educacionais — tornam-se uma preocupação legítima, como demonstrado nas falas dos docentes.

Além dessas preocupações técnicas e de segurança, emerge um dilema ético mais profundo: que valores estão sendo embutidos nesses sistemas? Como alertado por Seabra

(2021), a ética da utilização da IA na educação exige atenção redobrada quanto à possibilidade de que tais tecnologias transmitam padrões preconceituosos e naturalizem desigualdades, sobretudo quando seus criadores projetam vieses inconscientes nos algoritmos.

A autora enfatiza que os professores precisam estar conscientes de como essas ferramentas operam e do impacto que podem ter no pensamento crítico dos alunos, especialmente quando os estudantes têm menos acesso a outras fontes informacionais. Para ela, o risco de que robôs e algoritmos passem a definir o que é válido no processo educativo impõe a urgência de formação docente crítica e transparente sobre o funcionamento e as limitações dessas ferramentas.

Na subcategoria QEP2 – Viés algorítmico e limitações da IA, evidenciaram-se preocupações relacionadas às limitações técnicas, à confiabilidade das informações e aos vieses presentes nos sistemas de inteligência artificial.

Um tema recorrente nas falas dos participantes é a percepção de que a inteligência artificial comete erros e é limitada em suas capacidades. O professor 04 enfatiza, em especial, a ocorrência de falhas em disciplinas específicas, como Matemática e Física: "se for questão de matemática e física, ele erra. Então, o aluno pode estar se enganando".

Além disso, o docente também destaca uma limitação crítica das ferramentas de IA: a tendência de concordar com argumentos incorretos, mesmo quando estes são propositalmente equivocados, o que evidencia fragilidades no raciocínio lógico-matemático. Como observa o docente supracitado: "usava um argumento errado de propósito [...], ela dizia que eu estava certo".

Questões relacionadas à credibilidade e às fontes das informações fornecidas pela IA também estiveram presentes nas falas dos professores. O professor 02 manifesta inquietação "com a questão da referência, onde é que aquela inteligência pesquisou aquele dado", enquanto o professor 05 observa que os conteúdos são apresentados "sem a devida referência à obra de onde vem aquela informação". O professor 08 reforça a necessidade de verificação: "checar antes aquela informação [...]. Muitas vezes, alguma AI vai buscar ali texto de outros sites. E será se aquele texto vem de uma fonte confiável?".

A necessidade de cruzar informações e verificar a precisão dos conteúdos é explicitamente mencionada pela professora 10: "eu tenho que cruzar em três pra ver se realmente tá batendo ali as informações, aí é que eu vou usar", e pelo professor 13 que questiona "até que ponto essa IA vai te dar uma resposta certa, coerente?", considerando que "o grande desafio é você estar levando uma informação que, de fato, seja verdadeira, uma fonte segura". Aqui, fica evidente o papel relevante e central dos professores ao fazer o trabalho de curadoria

sobre quais as melhores ferramentas e como abordá-las quanto às suas limitações.

Uma perspectiva particularmente interessante sobre os vieses algorítmicos é oferecida pelo professor 20, que ilustra como os erros de classificação de imagens podem gerar implicações de ordem étnico-racial: "no caso de uma pessoa negra, se ela for identificada como macaco? É um erro maior e mais grotesco". Essa fala evidencia a compreensão crítica de que os vieses algorítmicos não apenas refletem, mas também têm o potencial de reforçar e ampliar preconceitos sociais já existentes.

Tal preocupação está em consonância com Barroso e Perrone Campos Mello (2024), ao argumentarem que os algoritmos, por serem treinados com dados históricos e sociais carregados de desigualdades e discriminações, tendem a reproduzir, ou mesmo intensificar, estruturas sociais de exclusão.

Segundo os autores, sistemas algorítmicos podem reforçar práticas discriminatórias ao associar, por exemplo, maior risco a pessoas negras, menor empregabilidade a mulheres e maior inadimplência a populações de menor *status* socioeconômico, mesmo sem quaisquer justificativas objetivas para tais distinções. Nessas condições, o funcionamento da IA pode não apenas refletir, mas perpetuar desigualdades sociais, afetando especialmente os grupos historicamente marginalizados (Pasquale, 2016; Silberg; Manyika, 2019).

O professor 20 reforça a discussão em torno da influência humana por trás dos algoritmos, destacando que é importante "entender quem é que está por trás dela, porque, querendo ou não, o programador que está ali, a empresa que controla aquela ferramenta, vai passar valores, vai passar conceitos éticos para aquela inteligência". Esta percepção é reforçada por uma advertência do docente: "É preciso saber também qual a empresa está por trás, qual o viés que aquela ferramenta tem. Não é só usar cegamente".

A professora 10 menciona preocupações em relação à presença de conteúdos discriminatórios: "Você levar em consideração os artigos discriminatórios. O tipo de linguagem que você vai coletar", ressaltando a necessidade de revisão do que é fornecido por essas ferramentas antes do uso em sala de aula.

Essas percepções docentes dialogam diretamente com as reflexões de Kaufman (2022), ao apontarem que os vieses algorítmicos não são produzidos exclusivamente por bancos de dados enviesados, mas podem emergir ainda mais cedo, a partir das escolhas feitas por programadores e desenvolvedores na concepção dos sistemas — como a seleção de variáveis e a definição de categorias.

Tal entendimento, implícito nas falas dos professores 10 e 20, revela uma sensibilidade crítica diante das camadas ocultas da inteligência artificial, nas quais se estruturam decisões

humanas que podem impactar diretamente os resultados da tecnologia.

Ao destacarem a importância de saber "quem está por trás" da ferramenta e de identificar os valores e conceitos que orientam sua programação, os participantes da pesquisa foram além da crítica técnica em direção à esfera ética da IA, demonstrando alinhamento com a noção de que os algoritmos não são neutros, mas carregam intencionalidades, interesses e visões de mundo que moldam tanto o funcionamento quanto os riscos dessas tecnologias no contexto educacional.

Essa percepção converge com as análises de Seabra (2021), ao destacar que um dos principais dilemas éticos do uso da IA na educação é justamente o desconhecimento quanto aos valores que essas tecnologias podem transmitir aos estudantes. Segundo a autora, os instrumentos de IA, ao serem concebidos com vieses estruturais, muitas vezes imperceptíveis até mesmo por seus criadores, podem reforçar estereótipos e desigualdades, principalmente se utilizados em contextos de vulnerabilidade ou com escassez de alternativas pedagógicas.

Seabra (2021) adverte que, diante dessa realidade, é essencial que os educadores compreendam criticamente o papel da IA em sala de aula e se envolvam na sua construção e supervisão, a fim de não delegarem inteiramente aos algoritmos o julgamento sobre o que deve ser ensinado ou aprendido.

O professor 07, por sua vez, revela uma perspectiva mais otimista quanto aos avanços éticos da IA. Para ele, "a IA já foi programada pra ser bastante ética [...], ela já tem essa questão da ética incluída", mencionando, como exemplos, mecanismos de salvaguarda na geração de imagens. Ainda assim, o docente reconhece limitações importantes, especialmente no que diz respeito à comparação com habilidades humanas: "ela ainda não tem essa expertise e essa sensibilidade".

Já o professor 17 aborda a dimensão ética da comunicação mediada por tecnologias, chamando atenção para o cuidado com a linguagem: "eu devo ter cuidado desde o nível de linguagem que utilizo [...], porque, caso contrário, eu estou atingindo os princípios éticos". Ele ainda ressalta que "a questão tecnológica muitas vezes se usa e esquece que é um ser humano que está direcionando uma palavra para um outro ser humano".

Esta análise revela que alguns docentes possuem uma compreensão sofisticada das limitações técnicas e dos vieses potenciais dos sistemas de inteligência artificial, demonstrando preocupação com a precisão, a confiabilidade e as implicações éticas das informações fornecidas por essas tecnologias no contexto educacional.

Na subcategoria QEP3 - Ausência de preocupações éticas ou de privacidade, observa-se que apenas dois professores expressaram ausência de preocupações significativas com

questões de privacidade no uso da inteligência artificial.

O professor 01 afirma que “não teria preocupações com a questão da privacidade”, demonstrando uma postura despreocupada em relação ao tema. Já o professor 04 comenta: “A questão de privacidade, questão de proteção de dados e tudo mais, eu já não tenho tanta preocupação porque eu tenho muito cuidado com o que eu coloco para a inteligência artificial”, indicando que sua relativa despreocupação está condicionada ao uso cauteloso que faz das ferramentas.

O fato de apenas dois, entre os vinte professores entrevistados, manifestarem ausência de preocupações éticas e de privacidade é um dado importante. Tal resultado sugere uma consciência entre os docentes participantes da pesquisa quanto aos riscos potenciais associados ao uso da IA no contexto educacional. A preponderância de respostas que demonstram preocupação (18 de 20) revela que questões éticas e de privacidade ocupam lugar central nas representações sociais dos professores sobre a inteligência artificial.

Este dado pode ser analisado como um indicativo da crescente consciência crítica dos educadores em relação às tecnologias digitais. A quase unanimidade de preocupações sugere que os professores estão desenvolvendo uma postura vigilante frente às promessas e às limitações da IA, reconhecendo que sua inserção no ambiente educacional demanda reflexões éticas aprofundadas.

Cabe ainda observar que, mesmo entre os dois professores que mencionaram não se preocupar com o tema, um deles (professor 04) justifica sua posição com base em práticas pessoais de cautela. Isso sugere que, na realidade, há o reconhecimento dos riscos, ainda que estes sejam percebidos como controláveis por meio de comportamentos preventivos.

Este alto grau de preocupação entre os docentes pode refletir uma consciência emergente sobre o papel das tecnologias na sociedade contemporânea e suas implicações para a privacidade, a formação dos estudantes e a prática pedagógica. Também pode indicar que, apesar do entusiasmo com as possibilidades pedagógicas da IA, os professores adotam uma postura cautelosa e crítica, reconhecendo complexidades nas questões éticas envolvidas na adoção dessas tecnologias no ambiente escolar.

A subcategoria QEP4 - Necessidade de Regulamentação revela um aspecto central nas representações sociais dos docentes sobre inteligência artificial: a percepção de que marcos regulatórios são necessários para orientar o uso ético e seguro dessa tecnologia no contexto educacional.

Embora apenas sete, dos vinte professores entrevistados, tenham feito menções explícitas à necessidade de regulamentação, suas falas evidenciam preocupações significativas

que dialogam com debates contemporâneos sobre governança de IA, tanto no Brasil quanto em âmbito internacional.

No cenário nacional, a regulamentação da IA encontra-se em desenvolvimento, com destaque para o Projeto de Lei 2338/2023, que substituiu o antigo PL 21/2020) e tramita no Congresso Nacional. Essa proposta busca estabelecer um marco legal para o desenvolvimento e uso da IA no país. Neste sentido, as preocupações expressas pelo professor 07 alinham-se a esta realidade, pois o docente antecipa a necessidade de uma legislação específica para "*deep fakes*. Não só do rosto, mas também da voz", evidenciando os riscos emergentes da manipulação de mídia por meio de tecnologias baseadas em IA.

A fala do professor 16, ao defender a necessidade de "criar [...] diretrizes, ou documentos" que possam orientar "quais IAs a gente pode estar utilizando" e "criar limites entre o que pode, o que não pode ser utilizado" remete a princípios já contemplados na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei nº 13.709/2018). Ainda que a LGPD não trate especificamente de IA, ela estabelece diretrizes sobre como dados pessoais devem ser tratados, inclusive aqueles processados por sistemas automatizados, o que impacta diretamente o desenvolvimento e uso dessas tecnologias na realidade cotidiana dos professores.

No plano internacional, iniciativas como o *AI Act*, aprovado pela União Europeia em março de 2024, estabelecem categorias de risco para aplicações de IA e impõem requisitos mais rigorosos para sistemas considerados de alto risco.

Nesse contexto, preocupação do professor 20 com "questões éticas, questões de interesses de empresas que estão ali por trás daquela inteligência" converge com princípios de transparência algorítmica e divulgação de interesses comerciais presentes nas regulamentações europeias.

A analogia proposta pela professora 19, que compara as questões éticas da IA com "quando você ia xerocar um livro", remete à Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998) no Brasil e aos tratados internacionais sobre propriedade intelectual. Sua fala sugere a necessidade de adaptação ou ampliação desses marcos para contemplar conteúdos gerados por IA.

A dimensão ética das relações mediadas por tecnologia, mencionada pelo professor 17, ao afirmar que "quando eu falo de relações interpessoais, eu estou falando de ética", encontra eco nas diretrizes da UNESCO, presentes no documento *Recomendação Internacional sobre a Ética da Inteligência Artificial*, publicadas em 2021. O documento destaca a importância de considerar aspectos éticos e humanísticos no desenvolvimento e implementação de sistemas de IA para fins educacionais.

A observação do professor 12 sobre a necessidade de "ver o que se adéqua realmente do

ponto de vista bom e do ponto de vista não tão legal" sugere a importância de avaliações de impacto ético, algo já recomendado em diretrizes internacionais como as da OCDE sobre IA (2019) e cada vez mais incorporado em políticas educacionais Brasil afora.

Outro aspecto interessante é trazido pela professora 18 e relaciona-se à autonomia do usuário e à necessidade de desenvolvimento de competências específicas para interagir com sistemas de IA: "eu, como pesquisadora, tenho que saber o que é que eu quero pesquisar. E, às vezes, eu não sei como é que eu posso pedir a inteligência artificial para me ajudar". Esta reflexão dialoga com o conceito de letramento em IA (*AI literacy*), capacidade de formular perguntas adequadas à inteligência artificial e avaliar criticamente as respostas, reconhecido como competência-chave na era digital.

Por fim, o desejo expresso pelo professor 16 de ter "um documento ou algo referencial, algo que tivesse uma classificação de uma IA" sugere a necessidade de integração entre marcos regulatórios e orientações pedagógicas práticas. No Brasil, embora o Ministério da Educação ainda não tenha publicado diretrizes específicas sobre o uso de IA na educação básica, iniciativas como a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial* (EBIA, 2021) e o *Plano Brasileiro de Inteligência Artificial* (PBIA 2024-2028) oferecem orientações gerais que poderiam ser adaptadas ao contexto educacional.

As falas dos docentes na subcategoria QEP4 – Necessidade de Regulamentação revelam uma consciência emergente sobre a necessidade de marcos regulatórios que orientem o uso ético e seguro da IA no contexto educacional, alinhando-se tanto com tendências globais de regulamentação quanto com a necessidade de desenvolver competências específicas de letramento em IA.

Essa necessidade envolve não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento de competências críticas e éticas para interagir com sistemas de IA. A professora 18 exemplifica essa necessidade de saber formular perguntas adequadas para a IA, expressando o tipo de competência que os programas de letramento em IA precisam desenvolver.

Segundo Long e Magerko (2020), a pesquisa sobre educação em inteligência artificial ainda está em estágios iniciais. Nesse sentido, as preocupações dos docentes sugerem que estamos em um momento de transição e adaptação, onde as representações sociais sobre IA na educação ainda estão em construção. O desejo manifestado pelo professor 16 por documentos referenciais e diretrizes específicas reforça essa percepção, ao apontar para a urgência de estabelecer boas práticas para o ensino e uso da IA junto a públicos não técnicos (Long e Magerko, 2020).

Diante disso, a promoção de diálogo interdisciplinar entre pesquisadores, educadores e Estado poderia fomentar o desenvolvimento de orientações contextualizadas e qualitativas para o letramento em IA que respondam às especificidades dos professores no contexto do atual sistema educacional brasileiro.

7.2.2 Categoria: riscos e desafios da IA na educação (RDE)

Na categoria *Riscos e Desafios da IA na Educação (RDE)* foi identificada uma série de questões sensíveis que atravessam tanto dimensões estruturais quanto subjetivas da prática docente.

A análise das entrevistas com os professores revelou sete subcategorias que nos permitem compreender os pontos de tensão e insegurança enfrentados pelos profissionais. São elas: RDE1 - Insegurança sobre o futuro do trabalho docente; RDE2 - Impacto na identidade profissional; RDE3 - Desafios de regulamentação e controle; RDE4 - Desigualdades de acesso; RDE5 - Riscos de automatização excessiva e superficialidade do aprendizado; RDE6 – Riscos de dependência tecnológica; RDE7 - Desafios da desinformação gerada por IA.

As falas dos docentes na subcategoria RDE1 - Insegurança sobre o futuro do trabalho docente expressam as incertezas, medos e questionamentos em relação ao impacto da inteligência artificial no exercício da docência, especialmente no que diz respeito à sua permanência, papel e adaptação às novas demandas tecnológicas.

A professora 09, por exemplo, vê a inteligência artificial como uma ferramenta promissora, principalmente considerando os desafios atuais da profissão, como a escassez de tempo e a intensificação do trabalho docente. No entanto, sua fala carrega um tom de alerta ao mencionar que o tempo “deixou de ser nosso aliado” e que vivemos uma espécie de “competição”, o que sugere um sentimento de pressão diante das mudanças aceleradas. Ao afirmar que a adoção da IA precisa ser feita “com cuidado”, a professora expressa implicitamente uma percepção de risco.

O professor 15 expõe de maneira mais clara a sua insegurança, ao afirmar que materiais de suporte pedagógico, como um guia prático, poderiam ajudá-lo a superar o medo e a curiosidade em relação ao uso da IA, além de prepará-lo para possíveis problemas que essa tecnologia possa causar no futuro. Sua fala evidencia uma necessidade concreta de apoio formativo, que forneça subsídios para lidar com a novidade tecnológica e, ao mesmo tempo, atue como mediador frente às incertezas do cenário educacional.

Já o professor 16 demonstra inquietações relacionadas ao uso prático da inteligência

artificial em sala de aula. Sua fala revela dificuldade em compreender como integrar a tecnologia ao processo de ensino-aprendizagem, sobretudo no que se refere ao equilíbrio necessário entre os recursos da IA e a mediação humana. Ainda que reconheça o avanço constante da IA, o professor manifesta dúvidas quanto ao seu uso real e eficaz no cotidiano escolar, o que reforça o sentimento de insegurança.

Essas apreensões não constituírem uma reação isolada do campo educacional, se inscrevem em uma tradição histórica mais ampla, em que a introdução de novas tecnologias frequentemente provoca rupturas nos modos de produção e nas relações sociais, gerando desemprego, deslocamentos profissionais e efeitos colaterais indesejados — como exemplificam o tear mecânico, a informatização bancária ou a própria invenção das caravelas (Acemoglu e Simon, 2023).

Como alertam Barroso e Perrone Campos Mello (2024), os impactos negativos da inteligência artificial, além de atingirem postos de trabalho e promoverem inseguranças setoriais, podem ter repercussões sociais, econômicas e até políticas, exigindo uma atenção redobrada aos seus efeitos adversos e a formulação de estratégias que visem mitigá-los de forma responsável.

Segundo a UNESCO (2025), a IA pode representar riscos significativos para os estudantes, a comunidade docente, os sistemas educacionais e a sociedade em geral. Pode ameaçar a autonomia humana, intensificar a mudança climática, violar a privacidade dos dados, aprofundar desigualdades e exclusões sistêmicas de longa data e, ainda, levar a novas formas de discriminação.

Na educação, pode reduzir os processos de ensino e aprendizagem a cálculos e tarefas automatizadas, por meios que desvalorizam o papel e a influência dos professores e que enfraquecem suas relações com os estudantes. Pode restringir a educação apenas àquilo que ela própria pode processar, modelar e entregar. Por fim, também pode agravar a escassez mundial de professores qualificados por meio de gastos desproporcionais em tecnologia em detrimento do investimento no desenvolvimento da capacidade humana (UNESCO, 2025).

Nesse contexto, os temores dos professores não surgem apenas da novidade tecnológica, mas fazem parte de uma lógica de que mudanças dessa natureza carregam implicações estruturais que transcendem a sala de aula.

É importante ressaltar que a baixa incidência de professores enquadrados na subcategoria RDE1, apenas três docentes, sugere que esse não é o principal foco de preocupação entre os entrevistados. A maioria parece estar mais interessada em aspectos práticos e imediatos da integração da IA, como a aplicação em sala de aula, os desafios éticos ou a necessidade de

formação, do que em projeções sobre possíveis ameaças à profissão. Isso pode indicar uma visão mais funcional ou otimista da tecnologia, com a IA sendo percebida como uma ferramenta a ser incorporada de forma cautelosa, mas sem alarme.

Por outro lado, as poucas menções diretas à insegurança futura podem refletir também uma falta de reflexão mais aprofundada sobre os impactos de longo prazo da IA no trabalho docente. Muitos professores talvez ainda não tenham internalizado a possibilidade de mudanças estruturais na profissão, ou naturalizam a evolução tecnológica como parte contínua do fazer pedagógico. Além disso, é possível que sentimentos de incerteza estejam diluídos em outras subcategorias, como a resistência prática ou a demanda por capacitação, aparecendo de forma indireta.

Em síntese, as falas revelam uma ambivalência: há otimismo sobre o potencial da IA como ferramenta de apoio (Prof.^a 09), mas também incerteza quanto ao impacto de longo prazo sobre o papel do professor. O receio de substituição ou obsolescência é evidente nas falas que pedem por “guias práticos” e clareza sobre como “realmente trabalhar com ela em sala de aula” (professores 15 e 16). Essa insegurança ecoa os alertas da UNESCO (2022) sobre o risco de desvalorização do trabalho pedagógico caso a IA seja concebida como substituta e não como apoio.

A análise das falas revela que, embora a insegurança sobre o futuro do trabalho docente diante da IA não seja o foco principal das preocupações, ela expressa um sentimento de risco que ultrapassa o individual e se insere em uma dinâmica coletiva, conforme proposto por Ulrich Beck em sua teoria da sociedade de risco.

Beck (2011) argumenta que os riscos contemporâneos, produzidos pelo próprio avanço tecnológico, tendem a afetar a todos, independentemente de classe, território ou profissão, criando uma "comunhão de ameaça" que exige respostas coletivas e transfronteiriças.

No caso dos professores da Educação Profissional e Tecnológica, percebe-se que, mesmo quando o risco não é explicitamente colocado, há uma busca por soluções institucionais, formação continuada e regulamentação, o que indica a emergência de novas formas de solidariedade e organização diante das ameaças percebidas.

Assim, os receios e demandas dos docentes podem ser compreendidos como parte de um processo mais amplo de adaptação social às “ameaças civilizacionais”, no qual a superação do risco se torna um novo eixo estruturante das práticas e identidades profissionais.

Na subcategoria RDE2 - Impacto na identidade profissional apenas três professores expressaram explicitamente como a inteligência artificial tem afetado diretamente sua autopercepção enquanto docentes.

As falas revelam um esforço de adaptação a uma realidade que confronta práticas pedagógicas tradicionais e exigem repensar a postura profissional. A professora 06, por exemplo, expõe o desafio de integrar a IA à sua rotina, algo que anteriormente não fazia parte da sua prática, e reconhece o impacto da tecnologia como um agente de transformação na relação com os alunos.

Já o professor 12 percebe a IA como uma ferramenta que pode potencializar o aprendizado, desde que usada de forma humanizada, devido ao seu potencial de personalização do ensino. Por fim, o professor 13 admite o impacto gerado pela tecnologia, destacando que, no presente e para o futuro, descortina-se a pressão para se adaptar às novas exigências, inclusive por parte do sistema e dos próprios alunos.

O fato de que esta subcategoria abarcou as falas de apenas três professores pode indicar que muitos ainda não compreendem com clareza como a presença da IA afeta sua identidade profissional ou não verbalizaram esse impacto de forma sensível nas entrevistas.

Pode também revelar que os docentes estão em uma fase mais voltada à adaptação prática do que a reflexões identitárias. Além disso, essa lacuna discursiva pode estar associada a uma possível naturalização das mudanças em curso, ou ainda à dificuldade de reconhecer e nomear os efeitos subjetivos que a transformação ocasionada pela presença da IA coloca sobre a prática docente.

De fato, a subcategoria RDE2 mostrou-se a mais tênue em termos de reconhecimento consciente por parte dos professores entrevistados. Esse aspecto pode ser interpretado a partir de diversos fatores.

Primeiro, o caráter recente e disruptivo da IA pode gerar mais preocupação com o “como usar” do que com o “o que isso faz com quem eu sou como educador”. Em segundo lugar, a própria estrutura formativa da maioria dos docentes, historicamente mais voltada à técnica do que à dimensão crítica e filosófica da prática docente, pode dificultar uma leitura mais profunda sobre os impactos subjetivos dessas transformações.

A baixa incidência de falas nessa subcategoria revela, portanto, uma necessidade urgente de espaços de formação e escuta que promovam essa reflexão identitária diante da IA. Não se pode prescindir disso, sob o risco de que a integração da IA ocorra de forma acrítica, desumanizada e desconectada de um projeto político-pedagógico qualitativo para a educação.

Na subcategoria RDE3 - Desafios de regulamentação e controle evidencia-se a preocupação dos professores com a necessidade de limites, normatizações e critérios éticos diante do uso da inteligência artificial em contextos escolares.

Ainda que apenas alguns docentes tenham mencionado diretamente esse aspecto, suas

falas revelam a percepção de que o uso da IA, por ser acessível, aberto e relativamente novo, demanda uma postura cuidadosa, tanto em termos de ética quanto de supervisão pedagógica, como evidenciado na fala do professor 13: “(...) como é algo aberto é acessível a todos, mas eu que estou orientando, eu que tenho conhecimento prévio ou não, eu preciso saber direcionar”.

Nesse sentido, houve o apontamento do papel do educador como mediador e responsável por orientar o uso consciente e seguro dessas ferramentas, especialmente no ambiente da sala de aula.

Tais preocupações com o uso ético e supervisionado da inteligência artificial na sala de aula também dialogam com as reflexões de Seabra (2021), que afirma ser indispensável que os professores compreendam como a IA irá influenciar suas funções e o que podem fazer desde já para se prepararem para essa realidade.

A autora defende que, ao invés de substituírem o docente, os sistemas baseados em IA devem servir para aliviar tarefas repetitivas, permitindo que o professor dedique mais tempo à mediação pedagógica e ao vínculo com os estudantes.

Tal como sugerido na fala do professor 13, a IA, por ser uma ferramenta acessível e aberta, demanda uma ação intencional e cuidadosa do educador, que assume o papel de orientar o uso consciente e contextualizado dessas tecnologias no ambiente escolar.

Nesse sentido, a integração da IA na prática pedagógica não deve prescindir de uma abordagem crítica, ética e formativa, com foco na valorização do protagonismo docente.

Contudo, a baixa incidência de falas nesta subcategoria indica que a maioria dos entrevistados ainda não internalizou, de forma mais ampla, os riscos associados à ausência de regulamentação. Isso pode refletir uma lacuna de informação sobre os debates atuais que envolvem segurança digital, privacidade de dados e possíveis vieses algorítmicos. Pode também sugerir que, embora o uso da IA esteja começando a fazer parte do cotidiano escolar, ele ainda não alcançou um nível de inserção tal que torne esses desafios uma preocupação concreta e recorrente entre os docentes.

Nesse sentido, a análise revela a urgência de políticas públicas e formações que discutam não apenas o uso prático da IA, mas também os seus desdobramentos legais e éticos nos ecossistemas educacionais. Como destaca a UNESCO (2025), os professores são considerados os principais usuários da IA na educação, e espera-se que atuem como projetistas da aprendizagem, guardiões da ética e modelos de letramento digital em seus ambientes de trabalho. Para isso, é fundamental que recebam apoio adequado para desenvolver competências que lhes permitam tanto alavancar os potenciais benefícios da IA quanto mitigar os riscos associados ao seu uso em contextos escolares e sociais mais amplos.

Vale destacar que, ao contrastar a subcategoria *RDE3 – Desafios de regulamentação e controle* com a subcategoria *QEP4 – Necessidade de regulamentação* (ambas pertencentes ao EIXO 2), observa-se uma diferença importante na profundidade e frequência das reflexões dos professores sobre o tema da regulamentação da inteligência artificial.

Na presente subcategoria, RDE3, apenas alguns docentes abordaram diretamente a necessidade de regras ou normas, e mesmo essas menções se deram mais voltadas ao controle no ambiente escolar ou à conduta ética individual. Isso sugere uma percepção mais prática e imediata, relacionada ao uso cotidiano da IA na sala de aula, sem uma preocupação mais ampla com os impactos estruturais, legais ou sociais da tecnologia.

Já na subcategoria QEP4, há uma expressiva ampliação do olhar crítico e ético sobre a regulamentação. Professores apontaram a urgência de criação de leis específicas, como no caso das *deepfakes*, e de diretrizes formais para nortear o uso responsável e seguro da IA evidenciando que suas preocupações dialogam com marcos regulatórios existentes ou em desenvolvimento (LGPD, PL 2338/2023, *AI Act* da UE).

Isto demonstra uma consciência que transcende o ambiente escolar imediato e se conecta, consciente ou inconscientemente, com debates contemporâneos mais amplos sobre governança de IA. Tal consciência explicita o reconhecimento da necessidade de instrumentos institucionais que limitem ou classifiquem as inteligências artificiais quanto ao seu uso em sala de aula. Nesse sentido, a subcategoria QEP4 revela um nível mais avançado de consciência ética e política do que a RDE3.

Não entendemos aqui haver contradição, mas sim uma consonância parcial com diferentes graus de profundidade: enquanto em RDE3 a regulamentação aparece de forma mais pontual e operacional, em QEP4 ela emerge como uma preocupação mais estruturada e crítica sobre os impactos da IA na educação e na sociedade.

A subcategoria RDE4 - Desigualdades de acesso revela preocupações dos docentes relacionadas às disparidades no acesso a recursos tecnológicos, que impactam diretamente a implementação da IA no ambiente escolar.

Um dos principais elementos identificados foi a disparidade no acesso a dispositivos tecnológicos. Os professores apontam que nem todos os alunos possuem acesso a dispositivos básicos como celulares ou computadores.

O professor 05 afirma visualizar “(...) dificuldade até de fazer uma atividade com o uso do celular, porque nem todos os alunos têm celulares. Então como é que você vai trabalhar a IA sem (...) um dispositivo?”. Esta desigualdade constitui uma barreira importante para a implementação de IA em escolas no contexto do sistema educacional brasileiro, pois sem

estrutura e recursos, o acesso à tecnologia fica comprometido.

As falas dos docentes evidenciam um reconhecimento explícito de que o acesso à tecnologia é estratificado por classe social, criando uma desvantagem significativa para alunos de contextos menos privilegiados, especialmente os de escolas públicas.

A fala do professor 05 enfatiza que "não é todo mundo tem acesso a telefone, a televisão, a computadores" e que o acesso "é diferente a partir da classe social". Ele aponta ainda a importância de mesclar recursos analógicos e digitais: "Porque às vezes você manda um PDF, (...) poucas pessoas vão ter acesso àquilo. Mas se ele receber impresso, talvez ele dê um valor a mais àquelas informações. Então acho que iria auxiliar".

A professora 06 destaca uma preocupação sobre o futuro profissional dos alunos, comparando a preparação tecnológica de estudantes de escolas particulares com a dos alunos da escola pública: "É até desleal, né? Aí quando ele for para o mercado, o menino, aos 9 anos de idade, sabe criar um site... E o meu aluno com 18 anos não sabe nem ligar um computador."

As falas revelam carências na infraestrutura escolar, com a professora 06 mencionando ainda a necessidade de "um laboratório com tecnologia, com equipamentos bem atualizados". A professora 14 complementa destacando o alto custo dos recursos pedagógicos tecnológicos.

Apesar das limitações, há o reconhecimento do potencial da IA como ferramenta de inclusão e oportunidade, desde que haja condições adequadas de acesso, como indicado pela professora 06: "essas ferramentas são uma maneira de integrar, dar oportunidade".

O professor 03 ressalta que a IA "é um risco para quem não sabe operar, operacionalizar", indicando que além do acesso físico, há uma barreira relacionada ao conhecimento técnico necessário para utilizar estas tecnologias.

É necessário ressaltar que conceber essas desigualdades no acesso à inteligência artificial apenas como limitações técnicas ou estruturais seria insuficiente. É preciso reconhecer que elas se inserem em um contexto mais amplo de disputa de classes, historicamente constituído.

Como destacam Paiva Villela Santos e Molina (2024), as tecnologias (inclusive a IA) não são neutras: carregam as intenções, escolhas e interesses dos grupos que as concebem. Isso implica que os caminhos trilhados por esses sistemas, os dados priorizados e os saberes que produzem ou omitem refletem condicionantes históricos, políticos e econômicos.

Marx (1985), já apontava que o desenvolvimento tecnológico se insere na lógica do capital, orientado à acumulação de riqueza e à exploração do trabalho. Nesse sentido, a aplicação da IA, inclusive na educação, tende a reproduzir as estruturas de desigualdade, beneficiando os grupos hegemônicos. Sua incorporação no cotidiano escolar, se não for

acompanhada por políticas públicas que beneficiem as camadas desfavorecidas, pode intensificar exclusões já existentes.

Nesse sentido, qualquer iniciativa de inclusão digital ou de incorporação da IA na educação que ignore essa dimensão estrutural corre o risco de apenas reforçar os mecanismos de exclusão. A justiça tecnológica, portanto, precisa estar atrelada à justiça social.

Para que a integração da IA na educação pública seja efetiva e democrática, faz-se necessário: (1) a atuação do Estado no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que combatam a desigualdade tecnológica; (2) a implementação de modelos híbridos que conciliem recursos digitais e materiais impressos, como sugerido pelo professor 05; (3) formação docente específica para contextos com limitações tecnológicas; (4) políticas institucionais consistentes de inclusão digital; e (5) diagnósticos precisos da infraestrutura escolar como base para quaisquer intervenções.

Com medidas integradas, a tecnologia poderá, como já deveria ser, ampliar oportunidades educacionais em vez de reproduzir ou aprofundar desigualdades históricas.

A subcategoria RDE5 - Riscos de automatização excessiva e superficialidade do aprendizado revela uma preocupação central entre os docentes: o risco de que a IA promova uma aprendizagem superficial e automatizada, interferindo no desenvolvimento cognitivo dos estudantes e transformando-se em uma "muleta mental", como expresso pelo professor 04.

Analizando as falas, identifica-se nas representações sociais dos professores uma tensão significativa entre as potencialidades da IA e seus impactos na qualidade da aprendizagem. Diversos docentes demonstram preocupação com a facilidade com que a IA permite que estudantes evitem o processo reflexivo e profundo de aprendizagem, favorecendo o plágio e estimulando uma aprendizagem superficial.

O professor 01 alerta que é preciso “ter cuidado como é aplicado, porque senão o aluno vai só fazer o “Ctrl C, Ctrl V” e não vai ter nem o mínimo de aprendizado”; a professora 09 afirma preocupada perceber que seus alunos “não querem ter mais aquele trabalho de pesquisar em outras plataformas, já querem uma coisa pronta”, e o professor 17 destaca a "perda de oportunidade de aprendizagem" ao afirmar: "Utiliza-se tanto que eu não vejo o aluno esforçando-se para (...) investigar um problema, porque já está tudo pronto".

A substituição do pensamento crítico e da elaboração própria por respostas automatizadas emerge como um tema recorrente. O professor 12 expressa essa preocupação: "É tentar fazer com que não seja uma forma muito mecanizada, porque quando você pega algo teoricamente já pronto, a tendência é o quê? É que você faça apenas aquela coisa mecanizada, não valorizando o caráter individual de cada um".

O professor 04 articula um conceito interessante ao alertar que a IA pode se tornar "uma muleta mental para os alunos. Em que os alunos não precisam mais se preocupar em procurar num livro, em resumir o que tem que ser resumido".

Os professores apontam também o risco de que habilidades fundamentais se atrofiem com a dependência excessiva. O professor 08 observa que a IA "[...] deixa a gente um pouco mais acomodado. Você deixa de buscar mais, aprender mais, estudar mais. Porque já está pronto, mais rápido. Ela dá um texto bem complexo, às vezes bem elaborado. Mas muitas vezes você nem leu o texto, né?"

O professor 16 expressa preocupação com o desenvolvimento cognitivo do seu aluno: "Mas eu não vejo como algo que vá realmente trazer um crescimento cognitivo pra o aluno". O professor 20 articula claramente o problema: "pegar esses certos atalhos vai privá-los de ter uma experiência de tentativa e erro".

É válido analisar que a cultura do imediatismo amplificada pela IA é percebida como prejudicial à aprendizagem profunda. A professora 09 identifica esta tendência: "E essa percepção que eu tenho dos alunos utilizarem sem muita preocupação, sem preocupação de pesquisa. Eles querem, eles são muito imediatistas." O professor 16 descreve como os alunos "acabam recorrendo à inteligência artificial para tentar encontrar uma solução mais breve, né? De uma maneira mais rápida...".

Um dos pontos mais marcantes foram os relatos dos docentes sobre as dificuldades em avaliar autenticamente o aprendizado dos alunos. O professor 02 expressa essa dificuldade: "às vezes o aluno fez um trabalho todo por uma inteligência artificial, e você pensa que o aluno está lindo e maravilhoso, não é? No conteúdo, na aprendizagem [...] e não foi, quem fez o trabalho foi uma inteligência". O professor 03 complementa: "E aí é um desafio também do professor buscar saber o que é real, o que é escrito por ele, o que ele, aluno, realmente produziu e o que é que é a inteligência artificial."

Nas falas de dois docentes, foi identificada a presença de preocupações com as consequências a longo prazo da utilização indevida de IA pelos alunos. A professora 14 questiona quais as consequências se os estudantes "forem submetidos a não terem mais a possibilidade de pesquisa e de atuação dessa IA dentro das suas práticas, daquilo que eles realmente precisam, deles mesmo".

O professor 16 conclui que "entregar tudo muito pronto", pode fazer com que o aluno não consiga "se desenvolver como deveria diante do ambiente escolar (...), onde o objetivo é esse, ele conseguir sair da escola muito melhor cognitivamente do que a maneira que ele entrou."

Nesse contexto, Seabra (2021) defende que os professores podem encarar situações de conflitos relativas à IA, como as anteriormente descritas, como oportunidades de diálogo e pensamento criativo sobre novas possibilidades ou novas formas na relação professor-aluno, em vez de se limitarem a preservar a tradição, regressando a velhas táticas quando confrontados com desafios da juventude de hoje.

Complementarmente, Santaella (2023) alerta para os riscos de sermos digitalmente modelados pelo uso contínuo das redes e da IA, sinalizando que o sucesso pragmático dessa tecnologia caminha lado a lado com sua falibilidade (natural em quaisquer áreas do conhecimento) e com as extensões negativas de seus desdobramentos, como vieses, estereótipos e afins, aos quais os adolescentes são especialmente suscetíveis.

As análises dessa subcategoria revelam uma percepção predominantemente crítica quanto aos impactos do uso da IA na qualidade da aprendizagem, sugerindo que a automatização excessiva constitui um dos principais desafios à integração ética dessas tecnologias. Esta percepção dos docentes poderia ser considerada um paradoxo da automatização educacional por IA, pois quanto mais eficiente a ferramenta é em fornecer respostas imediatas e coerentes, maior o risco de atrofia das capacidades analíticas e do pensamento autônomo dos aprendentes.

As falas docentes evidenciam esta inquietação ética importante quanto ao uso indiscriminado da IA, sugerindo que a tecnologia, quando aplicada sem mediação pedagógica adequada, pode converter-se no que um professor denominou de "muleta mental".

Nesse sentido, as representações sociais indicam que as ferramentas de IA verdadeiramente eficazes, ou as abordagens pedagógicas mais qualitativas, seriam as que estimulam o pensamento crítico, operando como fomentadores de reflexão crítica em vez de meras fornecedoras de informações.

Diante desses desafios, qualquer proposta de integração da IA na EPT necessita contemplar ao mesmo tempo o desenvolvimento de estratégias pedagógicas de uso crítico e reflexivo destas tecnologias; a formulação de diretrizes institucionais que orientem seu uso ético; e o planejamento de modelos de ensino-aprendizagem que equilibrem eficiência tecnológica com a promoção de autonomia intelectual.

As representações docentes apontam, assim, para a necessidade de uma abordagem que transcenda a mera eficiência instrumental e técnica da IA, priorizando seus impactos na formação integral dos sujeitos e na construção significativa do conhecimento.

A subcategoria RDE6 – Riscos de dependência tecnológica evidencia as preocupações dos docentes com a possibilidade de que a integração da IA na educação crie relações de

dependência que comprometam a autonomia tanto dos estudantes quanto dos próprios professores.

A análise das falas traduz uma inquietação compartilhada sobre o potencial da IA para substituir processos cognitivos fundamentais, gerando o que poderia ser caracterizado como uma "terceirização do pensamento", como menciona o professor 04.

O professor 16 destaca a necessidade de “controlar a preguiça de querer jogar toda responsabilidade para IA. A IA está ali para ajudar. Ela não é o professor. No fim do dia, quem tem que ter opinião e o domínio do que vai ser feito sou eu, então, não terceirizar essa responsabilidade”.

Os relatos indicam receios quanto ao enfraquecimento de habilidades essenciais decorrente da dependência excessiva. A professora 14 compartilha uma experiência marcante: “ontem mesmo eu fiz uma atividade e exigi que eles não pesquisassem na IA. E teve alguns que ficaram desesperados para fazer um textinho básico do que eles tinham visto num vídeo. Eles tiveram muita dificuldade para colocar no papel”.

A prática docente também é impactada. O professor 08 observa que a IA pode “deixar o professor realmente (...) muito relaxado, deixar o professor meio às vezes que no seu modo acomodado”. O professor 16 complementa: “você poderia se utilizar mais do que tem como expertise, como experiência, mas acaba se acostumando com a IA e querendo sempre terceirizar algo que poderia ser seu”.

Outro ponto sensível é a aceitação passiva das informações geradas pela IA. O professor 08 relata: “se eu realmente não tivesse já o conhecimento, eu iria confiar naquela informação e iria só jogar para os alunos”. O professor 15 reforça: “muitas vezes o aluno pode ficar dependente de uma inteligência artificial, e a gente sabe que ela não está 100% evoluída ainda. [...] E se o aluno ficar dependente dela, também vai errar”.

Preocupa também o impacto no desenvolvimento holístico dos estudantes. O professor 13 reflete: “talvez a aprendizagem fique um pouco a desejar, porque de repente eu só peguei tudo aquilo ali e já joguei em outra parte, nem tive o cuidado de ler com calma o que está realmente ali entre linhas”.

Emerge das falas a necessidade de desenvolver uma autonomia crítica frente à IA. A professora 14 aponta para a importância de os alunos saberem “quando e quanto usar. De conseguirem colocar nessa balança aquilo que vão realmente tirar de benefício que essa IA tá fornecendo, mas não deixando de pensar sobre aquilo”.

As representações sociais dos docentes evidenciam uma leitura crítica sobre os impactos da IA na educação. Para eles, sua adoção deve ser guiada não apenas por critérios de eficiência,

mas por um compromisso com a autonomia intelectual dos estudantes. A preocupação com a “terceirização do pensamento” reforça a urgência de modelos pedagógicos que promovam um uso crítico e emancipador dessas tecnologias no contexto da EPT.

A subcategoria RDE7 – Desafios da desinformação gerada por IA, embora menos abordada que as anteriores, revela outra dimensão crítica da integração da IA na educação: a dificuldade em discernir conteúdos verídicos de informações falsas ou imprecisas.

Mesmo com menor número de contribuições — apenas quatro professores —, as falas demonstram crescente preocupação com a capacidade da IA de produzir ou amplificar conteúdos enganosos, exigindo novas habilidades críticas de educadores e estudantes. O professor 03 resume esse desafio: “o principal desafio é fazer a mineração do que é real e do que não é verdadeiro, que é *fake news*, porque na *internet* tem de tudo”. O professor 13 complementa: “o desafio é analisar até que ponto aquilo tá tendo uma fundamentação verídica, porque a informação chega de vários caminhos”.

Há também relatos de experiências diretas com respostas incorretas, como relata o professor 08: “eu fui fazer uma busca de um conteúdo, né, na língua inglesa, e ela me deu uma resposta e que eu vi que estava errada”.

A inquietação com tecnologias mais sofisticadas de manipulação também é evidente. O professor 07 manifesta preocupação com as “*deep fakes*, cada vez mais próximas do real”: “até onde a *deep fake* [...] é ética, é permitida?”. Ele também aponta a dimensão política da desinformação: “[...] as *fake news* hoje são usadas como manipulação política. É por causa da ignorância de algumas pessoas, que têm acesso à tecnologia, mas não sabem filtrar”.

Essas representações sociais revelam que a veracidade e a confiabilidade das informações constituem desafios centrais para a integração da IA na educação. Para os docentes, ferramentas de IA eficazes devem incluir mecanismos de verificação e controle de qualidade da informação, o que aponta para a necessidade de desenvolver o letramento crítico como um componente essencial das práticas pedagógicas com IA.

Assim, em um cenário onde a IA é capaz de gerar conteúdos cada vez mais indistinguíveis dos produzidos por humanos, o desenvolvimento de competências de verificação e avaliação torna-se basilar. Os desafios da desinformação exigem uma formação voltada não apenas para o uso técnico das tecnologias, mas para uma interação crítica, ética e socialmente responsável com elas, reforçando a centralidade da cidadania digital no contexto da EPT.

7.2.3 Categoria: transformação da prática docente na era digital (TPD)

Na categoria *Transformação da Prática Docente na Era Digital* foram identificadas quatro subcategorias: TPD1 - Adaptação tecnológica contínua; TPD2 - Volatilidade do Conhecimento e habilidades docentes; TPD3 - Transformação na relação professor-aluno; TPD4 - Inovações na avaliação do aprendizado.

A subcategoria TPD1 – Adaptação Tecnológica Contínua expressa a vivência dos professores da Educação Profissional e Tecnológica diante da crescente incorporação de tecnologias de inteligência artificial em suas práticas pedagógicas.

As falas analisadas revelam que essa adaptação não ocorre de forma linear nem homogênea, mas emerge de um processo contínuo, cotidiano e, muitas vezes, autodidata, marcado por iniciativas individuais de formação e reinvenção da prática docente.

À luz da teoria das representações sociais de Moscovici (1961), os docentes atribuem sentidos à IA a partir de suas experiências prévias, angústias e projeções sobre o futuro da profissão. A IA, nesse contexto, não é percebida apenas como um conjunto de ferramentas, mas como um marcador simbólico de transformação profissional.

Há um reconhecimento da necessidade de “não permanecer estagnado”, como afirma o professor 01 ao indicar que “não pode fixar só no livro didático”, denotando que o “ser professor” está, hoje, atravessado pelas tecnologias digitais.

A prática docente aparece como um processo inacabado, em constante reformulação, reforçando a ideia de que o professor é um sujeito “sempre em formação” (professor 07). Essa percepção conecta-se com a modernidade líquida de Bauman (2001), na qual os vínculos e saberes se tornam instáveis, exigindo do profissional uma plasticidade contínua para lidar com a obsolescência rápida das ferramentas e a transformação das metodologias.

Entretanto, algumas falas também indicam que a adaptação à IA é impulsionada majoritariamente por esforços individuais, com baixa institucionalização de políticas escolares de formação. Os relatos sugerem que a apropriação dessas tecnologias não parte de um planejamento pedagógico coletivo ou sistematizado, mas sim de uma autoformação espontânea, artesanal, como citado pelo professor 05: “Mas não é uma coisa da escola, eu sinto que a iniciativa é dos sujeitos que já são da área da tecnologia. Eu vejo que na iniciativa dos sujeitos ainda, de uma forma bem artesanal, manual.”

Bauman (2001) descreve a contemporaneidade como um tempo de transformação incessante, volatilidade e insegurança. Na modernidade líquida, o sujeito é compelido a se reinventar constantemente, assumindo sozinho a responsabilidade por sua formação e

adaptação, diante da ausência de estruturas coletivas consolidadas. Como observa o autor:

As esperanças de aperfeiçoamento, em vez de convergir para grandes somas nos cofres do governo, procuram o troco nos bolsos dos contribuintes. Se a modernidade original era pesada no alto, a modernidade hoje é leve no alto, tendo se livrado de seus deveres “emancipatórios”, exceto o dever de ceder a questão da emancipação às camadas média e inferior, às quais foi relegada a maior parte do peso da modernização contínua. “Não mais a salvação pela sociedade”, proclamou o apóstolo do novo espírito da empresa, Peter Drucker. “Não existe essa coisa de sociedade”, declarou Margaret Thatcher, mais ostensivamente. Não olhe para trás, ou para cima; olhe para dentro de você mesmo, onde supostamente residem todas as ferramentas necessárias ao aperfeiçoamento da vida – sua astúcia, vontade e poder (Bauman, 2001, p. 42).

Assim, os professores da Educação Profissional e Tecnológica vivenciam a incorporação da IA como um desafio que exige plasticidade, resiliência e autonomia, mas que também revela a fragilidade das políticas institucionais. A ausência de uma integração efetiva da IA nos projetos político-pedagógicos das escolas cria um vácuo de orientação que pode ampliar as desigualdades no acesso e no uso dessas ferramentas.

Há também a percepção de que o uso da IA precisa ser intencional e crítico, e não mecânico. Professores apontam que seu uso deve considerar as especificidades de cada área do conhecimento, reforçando a importância de contextualização didática e pedagógica (professores 05 e 12). Isso indica maturidade profissional e senso de autoria na mediação tecnológica, mesmo que essa mediação ainda seja, muitas vezes, incipiente ou assistemática.

O eixo da adaptação contínua evidencia um movimento de busca ativa por conhecimento, mesmo entre aqueles que se assumem com limitações no domínio tecnológico. Alguns entrevistados descrevem um percurso de aprendizado por tentativa e erro, investigando diferentes ferramentas, questionando a confiabilidade das fontes (como no caso da professora 10), e reconhecendo a necessidade de aprofundamento e atualização constante.

Neste ponto, os discursos se conectam fortemente com a teoria de Ulrich Beck (2011) sobre a sociedade de risco: os professores se percebem no centro de uma mudança tecnológica que traz, ao mesmo tempo, promessas de inovação e incertezas sobre sua atuação, validade profissional e responsabilidade ética. A IA é vista como ferramenta útil, mas que exige do professor um novo tipo de vigilância epistêmica e metodológica.

Desse modo, a subcategoria TPD1 – Adaptação Tecnológica Contínua demonstra que a transformação da prática docente na era digital não é, pelo menos até o momento, um processo prescrito ou garantido pelas instituições, mas sim um caminhar construído cotidianamente pelos professores, ancorado em suas experiências, medos, curiosidades e estratégias individuais. Essa adaptação revela como aspectos centrais: a transformação do *habitus* docente, a fragilidade do suporte institucional e a reconfiguração da identidade dos professores diante das transformações

em curso.

Na subcategoria TPD2 - Volatilidade do Conhecimento e Habilidades Docentes, observa-se uma preocupação latente dos professores com a velocidade de transformação e obsolescência dos saberes e ferramentas pedagógicas. As falas refletem uma experiência de instabilidade no próprio papel docente, exigindo um contínuo movimento de adaptação.

Ao analisar essas falas à luz das teorias das representações sociais de Moscovici, da sociedade de risco de Beck e da modernidade líquida de Bauman, evidencia-se uma tensão central: o conhecimento deixou de ser sólido, previsível e acumulativo, passando a ser fluido, descentralizado e efêmero.

Os professores 07, 09 e 18 mencionam sobre volatilidade e aceleração do conhecimento. Uma das falas pontua que os alunos acessam e absorvem informações com rapidez impressionante, muitas vezes ultrapassando os limites esperados para a etapa de ensino formal. Há um deslocamento do eixo do saber, que antes estava centrado no professor, para um ambiente digital fragmentado e algorítmico (TikTok, Reels, IA). Como aponta o professor 07, "o conhecimento é muito rápido" e vem de fontes informais:

Eu tenho alunos, por exemplo, que me questionam alguns conceitos da matemática que são de curso superior. Onde eles viram, onde eles captaram aquelas informações? De redes sociais, de visualização de vídeos rápidos como TikTok, como Reels do Instagram. Então isso desperta, de certa forma uma curiosidade. É necessário ele estar sempre se atualizando em relação ao mundo, né, à sociedade. Porque a sociedade está muito volátil, podemos dizer assim. A percepção que a gente tem de sociedade, de criação dos filhos, de adolescentes que a gente tinha 5 anos atrás, hoje em dia não vale mais absolutamente nada. Então é necessário o professor sempre se atualizar em relação a isso.

Neste sentido Bauman (2001) afirma que vivemos em uma modernidade líquida, onde os saberes são descartáveis e atualizados constantemente, o que ontem era válido, hoje já não serve mais. Em consonância, Beck (2011) argumenta que essa fluidez gera um cenário de risco e incerteza, onde decisões precisam ser tomadas sem garantias de estabilidade. Pela lente de Moscovici (1961), as representações sociais sobre o que significa “ser professor” ou “ensinar com qualidade” são reconfiguradas: o saber enciclopédico dá lugar à habilidade de mediar e interpretar fluxos de informação.

Para os professores 08, 14 e 15, há evidência de insegurança frente à capacidade de filtrar e mediar o conhecimento, bem como o reconhecimento de que os professores devem ser mais do que transmissores de conteúdo; precisam aprender a filtrar, acolher e ressignificar tecnologias e informações. Como coloca o professor 15, “você tem que fazer um filtro, isso já é um primeiro desafio”. Em termos de representações sociais, isso desloca o centro do magistério da autoridade para a curadoria.

Aqui, Bauman (2001) ajuda a entender o quanto isso exige habilidades emocionais e intelectuais para lidar com um cenário incerto e instável. A ausência de estruturas rígidas gera ansiedade: o conhecimento é maleável, e o docente precisa se reinventar continuamente para acompanhar as novas demandas.

A professora 09 se sente pressionada diante de alunos que “trazem as respostas em menos de 20 minutos”, usando inteligência artificial. Ao mesmo tempo, lamenta a desatualização dos livros didáticos e vislumbra a IA como possível aliada. Neste sentido, elementos simbólicos representativos de tradição, como a escola e o livro didático, por exemplo, perdem força diante da inovação tecnológica, que avança mais rápido do que as políticas públicas e os currículos conseguem acompanhar.

Vale ressaltar que, nessa disparidade entre o tempo institucional e o tempo dos algoritmos, a IA pode vir a impor um tempo acelerado e impaciente à lógica escolar se não for aplicada qualitativamente aos contextos pedagógicos.

A subcategoria revela um cenário de transição: os professores percebem que o conhecimento se tornou instável, acessível por múltiplas vias e marcado por uma urgência incompatível com a estrutura tradicional do ensino. Sentem-se desafiados a acompanhar um mundo “muito volátil” (professor 07), onde os alunos buscam (e encontram) conteúdos avançados em plataformas digitais e esperam respostas imediatas.

Nesse contexto, pode-se afirmar que a representação social do professor como detentor do saber está em erosão, o risco de desatualização e perda de relevância pedagógica é cada vez mais palpável e urge a necessidade constante de capacitação para uso eficiente na mediação e reinterpretação de tecnologias de inteligência artificial em sala de aula.

Os discursos docentes expressam não apenas dificuldades técnicas, mas arraigadas incertezas identitárias, levantando questões sobre o papel que tem a docência na era digital enquanto, sobretudo, um ato de resistência e adaptação contínua.

A subcategoria TPD3 - Transformação na relação professor-aluno evidencia uma mudança estrutural na dinâmica pedagógica, mediada pelas tecnologias de inteligência artificial. Os relatos dos professores indicam que a IA impacta diretamente as formas de comunicação, engajamento, autoridade e mediação do conhecimento, com o potencial de reconfigurar papéis tradicionais no processo de ensino e aprendizagem.

Relatos como os dos professores 01, 05, 08, 09, 11 e 13 revelam um reconhecimento crescente de que os alunos já detêm familiaridade e até protagonismo no uso das ferramentas de IA. O professor deixa de ser o "detentor do saber" e passa a atuar como facilitador e coaprendente, em um movimento que dialoga diretamente com os pressupostos da modernidade

líquida de Bauman: os vínculos se tornam mais horizontais e flexíveis, e o saber circula por múltiplos canais.

As falas dos professores indicam que a integração da inteligência artificial na educação requer mais do que domínio técnico: exige uma postura relacional baseada na escuta, empatia e troca de saberes. O fazer pedagógico, nesse contexto, precisa ser dialógico, envolvendo interação real entre professores e estudantes.

O professor 04 ressalta a importância do acompanhamento: “talvez seja exigir muito do aluno. Jogar para ele essas inteligências artificiais aí e não ter uma certa responsabilidade de cobrança.” Para ele, a IA deve ser usada para engajar os alunos por meio de seus interesses: “Eu uso a inteligência artificial para criar um contexto que faça o aluno brilhar os olhos com assuntos que ele gosta – animes, séries, jogos – e fazer um link com o que ele precisa aprender.”

A professora 06 reforça essa estratégia, utilizando a IA para se conectar com o universo digital dos alunos: “Esse virtual é o mundo deles, a vivência deles hoje. Então ele me ajuda a tornar a aula mais agradável, mais da linguagem deles [...]. A gente vai pegando as dicas deles, entendendo a realidade, planejando juntos.” Segundo ela, o desafio é tornar a escola atrativa a partir do diálogo constante com os estudantes.

Essas falas apontam que a IA pode ser uma ponte entre gerações, aproximando os mundos dos docentes e dos discentes. Para isso, é necessário sensibilidade, criatividade e abertura à reinvenção das práticas.

O professor 07 destaca a mudança geracional no acesso à informação: “Antigamente, quando tínhamos uma dúvida, levávamos dias ou semanas até encontrar uma resposta. Hoje, o aluno tem a possibilidade de obter tudo de forma imediata.” Ele conclui que a IA pode fortalecer o protagonismo estudantil, ao estimular reflexões mais profundas: “Acho que a IA pode ajudar os alunos a pensarem junto com eles o mundo que a gente vive.”

O protagonismo estudantil também se destaca na fala do professor 08, ao relatar que foi um aluno quem lhe apresentou uma ferramenta de IA, ilustrando a flexibilização da lógica tradicional de transmissão de conhecimento: “A primeira vez que eu comecei a ver a inteligência artificial do WhatsApp foi indicação até de um aluno. Ele me mostrou como era, como fazia.”

Esse movimento é reconhecido por outros docentes, sobretudo em cursos técnicos, onde os estudantes demonstram maior familiaridade com as ferramentas digitais. A professora 09 admite sentir-se “um pouco atrás” em relação aos alunos, enquanto a professora 11 reconhece: “acredito que eles saibam manusear mais do que eu.” O professor 13 amplia essa percepção, afirmando que o docente já não é mais o único detentor do saber, e que é preciso abertura para

aprender com os alunos, atualizando-se constantemente. Para ele, mais do que respostas rápidas, a aprendizagem exige diálogo e escuta: “Talvez um debate. Talvez numa conversa olho no olho: ‘você entendeu, compreendeu?’”

Essa “conversa olho no olho” evidencia a relevância das *soft skills* como ferramentas pedagógicas essenciais na mediação com as novas gerações. O professor reforça a importância de compreender o público com quem se trabalha, pois isso deve ser objeto constante de atenção docente.

A professora 14 também aponta a importância da troca entre gerações: “A gente aprende até mais com eles, se a gente sentar um pouquinho. [...] Eles já têm N possibilidades.” Ela reforça a necessidade de conscientizar os alunos sobre o uso ético da IA, para que não deleguem todas as tarefas à tecnologia sem reflexão crítica.

O professor 15 associa essa aptidão dos alunos à familiaridade precoce com o mundo digital: “Eles já nasceram nessa época tecnológica. [...] Eles muitas vezes nos surpreendem.” Para ele, é essencial que os docentes desenvolvam empatia e sensibilidade para compreender seus estudantes e, a partir disso, alinhar o uso da IA a uma prática pedagógica que dialogue com a cidadania, a vida acadêmica e o mundo do trabalho – especialmente no contexto das escolas profissionalizantes.

A professora 19 reforça essa urgência geracional: “A gente tem uma geração aí acelerada. A gente precisa inovar, a gente precisa usar algum tipo de atraente para eles.” Já o professor 20 alerta para a importância da consciência crítica: “O desafio é como conscientizá-los a usar com sabedoria, e não só para copiar respostas sem nem ler o que está sendo gerado.”

Essas falas revelam um consenso entre os docentes sobre a importância de uma postura ética, relacional e crítica diante da IA, compreendendo os estudantes como parceiros na construção de saberes mediados por tecnologia.

De forma geral, a subcategoria TPD3 evidencia que o uso pedagógico da inteligência artificial exige uma nova configuração das relações escolares. Para os professores, o potencial da IA se realiza quando há diálogo, escuta ativa e sensibilidade às singularidades dos alunos. Nesse contexto, o papel docente se expande: de transmissor de conteúdo a mediador de sentidos e coautor de experiências formativas com a tecnologia.

Na subcategoria TPD4 – Inovações na avaliação do aprendizado, destacam-se falas que relacionam o uso da inteligência artificial ao fortalecimento de práticas avaliativas mais colaborativas e próximas da vivência dos alunos. Os docentes demonstram reconhecer que a aprendizagem significativa exige mais do que mensuração de resultados: ela depende de estratégias integradas à realidade dos estudantes, nas quais a IA pode ser uma aliada.

Alguns professores já começam a representar a IA como ferramenta de apoio à construção de avaliações interdisciplinares, personalizadas e contextualizadas. O professor 04, por exemplo, menciona a possibilidade de utilizar dados de várias disciplinas para que a IA sugira planos colaborativos que ampliem a prática pedagógica: “Dá para colocar dados [...] e traçar um plano colaborativo, que pode ser sugerido pela própria IA.”

Essa concepção vai além da automação de tarefas e aponta para o uso da IA como parceira na ação pedagógica. De forma semelhante, o professor 05 enxerga benefícios na otimização do tempo avaliativo: “Passar atividade, corrigir de forma conjunta, tudo no mesmo momento [...]”. Ele destaca, contudo, a necessidade de planejamento consciente, reafirmando que a tecnologia deve estar subordinada à intencionalidade pedagógica: “Tem que ser um planejamento realmente de uma aula bem planejada para que na prática essa aprendizagem se verifique.”

O professor 08 compartilha uma prática com robôs conversacionais no ensino de inglês, permitindo aos alunos exercitar escuta, fala e interpretação de forma interativa: “Tem ali um robô e falar com a pessoa como se ali fosse realmente uma pessoa.” Essa experiência ilustra o uso da IA para avaliações mais dinâmicas, sensoriais e personalizadas.

Apesar do entusiasmo, emergem preocupações com a possível padronização e empobrecimento dos instrumentos avaliativos. O professor 12 alerta: “Se você usar só inteligência artificial, você vai pegar perguntas teoricamente já prontas.” Sua fala traduz a tensão entre ganho de eficiência e risco de alienação do processo avaliativo, revelando um equilíbrio delicado entre pragmatismo e profundidade pedagógica.

Já o professor 16 expressa uma proposta que articula IA, avaliação e território, ao utilizá-la para mapear práticas econômicas locais e construir atividades contextualizadas: “Eles vão trazer pro prompt da IA os negócios mais utilizados [...] a questão da agricultura também.” Aqui, a avaliação assume um caráter situado e significativo, conectando o conteúdo escolar à vivência cotidiana dos alunos.

De forma geral, observa-se que as inovações avaliativas mediadas pela IA ainda se encontram em fase experimental. As propostas são fluidas, adaptáveis e expressam uma busca por soluções que conciliem inovação tecnológica com qualidade pedagógica.

Em síntese, a subcategoria revela um campo em transformação, no qual os docentes ensaiam novas formas de avaliar mais condizentes com os sentidos atribuídos à aprendizagem no presente. As representações sociais sobre a IA oscilam entre o entusiasmo diante das possibilidades e o cuidado com sua apropriação crítica, refletindo os dilemas da modernidade líquida: um tempo em que o novo se impõe com força, mas ainda carece de caminhos

consolidados a seguir.

7.3 Eixo 3 – práticas e capacitações com IA

7.3.1 Categoria: aplicação da IA na prática docente (APD)

A categoria *Aplicação da IA na Prática Docente* foi a que apresentou o maior número de subcategorias na pesquisa, totalizando dez: APD1 - Ferramentas e plataformas utilizadas; APD2 - Criação e adaptação de recursos didáticos; APD3 - Apoio ao aprendizado dos alunos; APD4 - Resolução de problemas técnicos e pedagógicos; APD5 - Benefícios pedagógicos percebidos; APD6 - Dificuldades operacionais; APD7 - Ausência de dificuldades percebidas; APD8 - Aplicabilidade percebida na disciplina do professor; APD9 - Inaplicabilidade percebida na disciplina do professor; e APD10 - Reflexão crítica sobre IA.

A subcategoria APD1 – Ferramentas e plataformas utilizadas emergiu com destaque no corpus, revelando um panorama heterogêneo de apropriação da inteligência artificial no cotidiano dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica de nível médio da escola pesquisada. Essa subcategoria está diretamente alinhada ao objetivo específico da pesquisa de *identificar as tecnologias de IA utilizadas e sua presença no cotidiano escolar*.

Conforme apresentado no Quadro 3, o ChatGPT foi a ferramenta de inteligência artificial mais citada, aparecendo em 15 dos 20 relatos de uso mencionados pelos docentes. Essa predominância pode ser atribuída, por um lado, ao amplo acesso à ferramenta no Brasil — que figura entre os países com maior volume de usuários — e, por outro, à interface intuitiva e à versatilidade do ChatGPT no apoio a diferentes etapas do planejamento e da prática pedagógica.

Em seguida, destaca-se o Gamma.App, mencionado por 10 professores, geralmente vinculado à criação de apresentações e documentos. Seu uso revela uma preocupação com a qualidade visual da comunicação docente e a busca por ferramentas que facilitem a elaboração de materiais multimodais.

Outras ferramentas foram citadas de forma mais pontual, como Bing Chat (4 menções), Canva com recursos de IA (3), Gemini (2), Copilot (1), LuzIA/WhatsApp IA (1), Kahoot (1), TomeApp (1), Galth (1), Mapify (1) e um gerador de imagens com IA (1), não especificado. Esses relatos sugerem que, embora o uso da IA esteja em expansão, ele ainda se concentra em plataformas amplamente divulgadas, acessíveis e, em sua maioria, gratuitas.

Quatro docentes afirmaram não utilizar IA ou não saber nomear as ferramentas utilizadas. Tal dado aponta para uma lacuna formativa e, possivelmente, para representações

sociais que ainda associam a inteligência artificial a um campo técnico e distante da prática docente. Esse cenário reforça a necessidade de ações formativas contínuas, sistemáticas e colaborativas nas redes de ensino.

Outro aspecto relevante é a dificuldade, por parte de alguns docentes, em distinguir ferramentas com IA embarcada — como o Canva — daquelas baseadas em sistemas generativos de aprendizado de máquina. Isso evidencia que, nas representações sociais analisadas, a inteligência artificial ainda é frequentemente associada a qualquer tecnologia digital inovadora ou automatizada, o que reforça os desafios da formação técnica e conceitual sobre o tema.

A subcategoria APD1 – Ferramentas e plataformas utilizadas revela que o uso da IA ainda se concentra em ferramentas gratuitas e amplamente divulgadas, como o ChatGPT e o Gamma.app, evidenciando a influência do acesso facilitado na escolha dos recursos. Embora a variedade de ferramentas mencionadas seja relevante, não se identificou, até o momento, uma integração sistemática e crítica dessas tecnologias à prática docente dos participantes da pesquisa.

A dificuldade de alguns professores em nomear ou reconhecer ferramentas de IA é sintomática da ausência de ações formativas. Para qualquer comunidade escolar que deseje alinhar-se às demandas da educação contemporânea, esse dado exige atenção e revisão de práticas institucionais.

Ainda que fragmentado, o uso espontâneo e diversificado da IA aponta que as representações sociais dos docentes sobre essas tecnologias estão em processo de construção, oscilando entre a curiosidade, a apropriação criativa e a desinformação.

A subcategoria APD2 – Criação e adaptação de recursos didáticos evidencia a riqueza de experiências relatadas no uso da IA para elaboração, adaptação e inovação de materiais pedagógicos. Tanto docentes da base técnica quanto da base comum curricular relatam utilizar a IA para: elaboração de questões e atividades; planejamento de aulas e criação de planos de ensino; produção de slides, recursos audiovisuais e jogos; desenvolvimento de experiências interativas e simuladas; apoio à organização e gestão pedagógica.

O professor 04 comenta: “Geralmente gosto de inteligências artificiais que me ajudem a elaborar questões. [...] crio uma ideia geral do que eu quero naquela questão... e uso a IA para ajudar.” Essa fala revela a IA como colaboradora no processo docente, contribuindo para a materialização de objetivos de aprendizagem.

Quadro 3 – Ferramentas de IA mais utilizadas pelos docentes

Ferramenta / Plataforma	Nº de Professores que citaram	Observações
ChatGPT	15	Ferramenta mais recorrente. Usada para planejamento, respostas rápidas e estudos.
Gamma.app	10	Segunda ferramenta mais recorrente. Utilizada para criação de slides, PDFs e materiais visuais multimodais.
Bing Chat	4	Alternativa ao ChatGPT, associada a pesquisas rápidas.
Canva (com IA)	3	Mencionado como recurso gráfico, frequentemente confundido com IA generativa pelos docentes, revelando uma compreensão por vezes imprecisa sobre o conceito de IA.
Gemini (Google)	2	Identificada como “IA do Google”. Em uso inicial, citado como exploratório.
Copilot (Microsoft)	1	Aplicado em atividades técnicas específicas.
LuzIA / WhatsApp IA	1	Assistente integrado a aplicativo de mensagens. Uso pontual.
Kahoot (com elementos de IA)	1	Aplicação indireta (uso gamificado com IA parcial).
TomeApp	1	Ferramenta de apresentação com IA. Usos específicos e criativos. Alternativa semelhante ao Gamma.app.
Mapify	1	Usos específicos e criativos fora do padrão com mapas mentais.
Galth	1	Ferramenta baseada em IA que permite escanear questões com a câmera do celular e obter resoluções automáticas com comentários explicativos.
Geradores de imagem com IA	1	Usos específicos e criativos fora do padrão. Mencionado de forma genérica.
Não utilizam ou não sabem nomear	4	Indica lacunas formativas ou baixa familiaridade com IA.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Outros professores demonstram um uso mais pragmático das ferramentas. A professora 09 afirma: “Principalmente para procurar questões. Eu jogo o texto lá, ele fornece para mim

algumas questões, aí eu vou organizando.” Já o professor 20 relata: “Geralmente para elaborar questões [...]. Facilita.” Essas falas reforçam a percepção da IA como recurso de agilização e personalização, capaz de otimizar o tempo dedicado ao preparo de atividades.

O professor 07 destaca o apoio do ChatGPT no planejamento de aulas e na sugestão de estratégias metodológicas mais atualizadas. O professor 15 complementa, relatando que usa a IA para elaborar planos de aula e propor contextos-problema, que posteriormente se transformam em projetos desenvolvidos com os alunos.

Tais experiências evidenciam uma atualização metodológica e o uso intencional das ferramentas em alinhamento com metodologias ativas e resolução de problemas.

De forma geral, as falas desta subcategoria expressam protagonismo docente no uso da IA como ferramenta de autoria, planejamento e inovação pedagógica. Observam-se três principais vertentes de uso: 1. *Eficiência pedagógica* (elaboração de questões, planos e materiais); 2. *Inovação didática* (gamificação, simulações, visualizações, metodologias ativas); 3. *Gestão de sala de aula* (organização e divisão de tarefas). A variedade e intencionalidade desses usos apontam para um processo criativo e adaptativo, especialmente entre professores que atuam com projetos e disciplinas técnicas.

A subcategoria APD3 – Apoio ao aprendizado dos alunos revela uma percepção positiva dos docentes quanto ao uso da inteligência artificial junto aos estudantes. A IA é vista não apenas como um recurso de facilitação, mas como agente de transformação na construção do conhecimento, no engajamento com os conteúdos e no desenvolvimento de habilidades para o século XXI.

Entre os aspectos mais citados, destacam-se: mediação de uma aprendizagem ativa e personalizada; estímulo à autonomia, criatividade e pesquisa; aproximação entre teoria e prática; uso crítico e orientado das ferramentas; e promoção da interdisciplinaridade e da ludicidade.

As falas ilustram esse entendimento: “Seria interessante aprender a usar a IA para personalizar o aprendizado dos alunos, ajudando-os a conectar o passado com as tendências atuais...” (Prof. 05); “Os alunos pegarem o seu conhecimento que têm prévio [...] e desenvolver estratégias e técnicas [...] com a IA.” (Prof. 12); “Tomar o cuidado desses estudantes não ficarem reféns às tecnologias, mas sim ser protagonista...” (Prof. 15); “Tentar passar para os alunos o que a gente pode realmente tirar de benéfico...” (Prof. 16).

Esses relatos evidenciam uma postura pedagógica reflexiva, voltada para a formação de sujeitos críticos e protagonistas, ao mesmo tempo em que reconhecem a necessidade de uma mediação docente ética e orientadora. A IA é percebida como uma aliada estratégica na

construção de uma educação mais dinâmica, contextualizada e significativa.

A subcategoria APD4 – Resolução de problemas técnicos e pedagógicos mostra a IA como ferramenta instrumental para enfrentar desafios do cotidiano escolar. Os professores a utilizam tanto para questões técnicas (como mensagens de erro e traduções) quanto para demandas pedagógicas (como interpretação de dados de avaliação e organização do tempo didático).

O professor 03 menciona o uso da IA para verificar a autoria de textos e identificar conteúdos gerados artificialmente, apontando os dilemas relacionados à autenticidade e ao papel docente como avaliador em tempos de IA.

O professor 04 relata a utilização da IA para organizar e interpretar resultados de avaliações internas e externas, buscando compreender os dados de forma integrada: “Colocar na inteligência artificial [...] para que ela possa juntar esses dados, processá-los e me permitir uma compreensão mais geral e menos segmentada deles.” Esse uso aponta para o potencial da IA como suporte à gestão pedagógica e à leitura estratégica de indicadores de aprendizagem.

Já o professor 05 ressalta que a IA pode otimizar o tempo em sala de aula: “Se você tem duas aulas, tem que debater o conteúdo, passar uma atividade e responder, talvez usando a IA você conseguiria fazer tudo isso mais rápido.” Essa fala reforça a percepção da IA como facilitadora da rotina docente, especialmente diante da sobrecarga de trabalho e da limitação de tempo.

O professor 20 compartilha um uso recorrente nas aulas práticas: “Surge um erro, um programa não está estalando direito, aparece uma mensagem de erro lá no computador, eu utilizo essa mensagem para tentar pesquisar e chegar numa resposta mais rápido.” Esse exemplo mostra como a IA pode ampliar a autonomia do professor, reduzindo a dependência de suporte técnico externo.

A subcategoria APD4 revela, portanto, que muitos docentes já se apropriam da IA de forma estratégica para resolver problemas operacionais e pedagógicos, otimizando processos e expandindo suas possibilidades de atuação. A IA é percebida, nesse contexto, como: apoio técnico imediato; aliada na leitura de dados e tomada de decisões pedagógicas; facilitadora de abordagens inovadoras; recurso eficaz para a gestão do tempo, um dos desafios centrais da prática docente.

A subcategoria APD5 - Benefícios pedagógicos percebidos reúne as percepções mais consensuais dos professores entrevistados sobre o potencial da inteligência artificial. Eles veem a IA como uma aliada capaz de otimizar o tempo, reduzir a sobrecarga docente e aprimorar a organização pedagógica, agindo como uma ferramenta para aliviar as demandas burocráticas

do cotidiano escolar.

O ganho de tempo foi um benefício central e recorrente nas falas. O professor 02 ilustra essa percepção: "Eu consigo gerar um slide em trinta segundos, então ela potencializa muito, me ajuda a otimizar meu tempo [...], eu não fico sobrecarregado, porque toda a parte burocrática e artesanal não sou eu que faço."

Essa perspectiva revela uma mudança no fazer docente, onde a IA assume tarefas mecânicas e repetitivas, liberando o professor para atividades mais reflexivas, criativas ou formativas. Isso se alinha às ideias de Bauman (2001) sobre a fragmentação dos saberes e a constante reinvenção dos sujeitos na modernidade líquida.

O professor 04 reforça a importância do tempo poupado, conectando-o a dimensões do autocuidado docente: "Facilita em muito o professor não ter que despender três horas para criar um slide do zero... e até mesmo a questão de autocuidado. Professor ter duas horas e meia para fazer outra coisa que não seja da escola também é muito importante."

Essa visão posiciona a IA não apenas como um instrumento pedagógico, mas como uma tecnologia que pode estar conectada ao bem-estar em meio à intensificação do trabalho. Tal associação ecoa o pensamento de Ulrich Beck, no sentido de que, frente aos riscos e pressões institucionais, os sujeitos buscam tecnologias que os auxiliem a gerenciar a incerteza e a sobrecarga de tarefas.

Além do tempo, a qualidade da produção pedagógica foi outro destaque. A professora 06 observa que a IA contribui para a atualização constante dos conteúdos: "Ele me dá um resumo mesmo bem atualizado. Porque pode ter alguma coisa que eu não visualizei, e ele já me dá atualizado, então eu... opa! O que é isso aqui? Aí eu já vou atrás."

Nesse contexto, a IA é vista como uma curadora de conteúdos e ferramenta, permitindo ao professor acompanhar as transformações curriculares e contextuais. Isso é especialmente crucial na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que exige sintonia entre o currículo e a evolução técnico-científica.

A mediação do processo de aprendizagem também foi valorizada. A professora 09 pontua: "É um aprendizado muito rápido, a resposta é imediata. Eu vejo que quando os alunos usam essa ferramenta com inteligência, eles têm possibilidade de aprender cada vez mais."

Essa percepção positiva da IA se estende ao engajamento e à autonomia dos estudantes. A professora 10 exemplifica como a IA pode fomentar a curiosidade e o hábito da pesquisa: "No aprendizado, porque ele vai criar o hábito de pesquisar. Isso aí já é um ponto muito importante."

É importante ressaltar que os professores não delegam o controle pedagógico à IA de

forma irrestrita. Eles a utilizam como uma ferramenta auxiliar, que deve ser validada e aprimorada pelo olhar crítico de cada docente. O professor 08 salienta: "A IA ajuda muito na questão do tempo pedagógico... você pede pra ela elaborar um texto e aquele texto, você dá só ali, claro, uma checada também antes."

Essa mediação crítica e atuante aponta para um fazer docente com caráter de curadoria, mesmo diante das novas tecnologias que aceleram as funções dos professores. A IA, apesar de seu potencial, não substitui o trabalho intelectual e direcionador dos professores, embora possa reconfigurá-lo.

O professor 13 sintetiza os efeitos positivos, afirmando que a IA pode mostrar "um caminho com mais rapidez, tanto pra você enquanto professor, quanto aos alunos... é um caminho que te leva a trilhar e talvez chegar num objetivo com mais ênfase, com mais facilidade." Esse trecho explicita a representação da IA como uma facilitadora de trajetórias formativas, uma espécie de "atalho pedagógico" que, se bem orientado, pode conduzir a um ensino engajado e atualizado.

Em suma, os elementos de eficiência operacional, aprimoramento da prática pedagógica e impactos no bem-estar docente e no protagonismo discente, identificados na subcategoria APD5, revelam que a aplicação da IA é vista como uma resposta concreta, célere e criativa às pressões burocráticas do cotidiano escolar, especialmente na EPT, onde o tempo é escasso, os conteúdos são complexos e a exigência de inovação é constante.

A subcategoria APD6 - Dificuldades operacionais revela as barreiras materiais, estruturais e formativas que impedem a apropriação da inteligência artificial como ferramenta pedagógica no ensino público. As falas dos professores pintam um cenário de sucateamento, precarização das condições de trabalho e exclusão tecnológica.

Um dos obstáculos mais citados é a instabilidade ou ausência de acesso à *internet*. O professor 01 expressa sua indignação: "Às vezes não tem nem *internet* na escola, como é que vai fazer esse troço aí?". Essa frustração ecoa na professora 09, que lamenta: "nossa *internet* na escola, ela deixa bastante a desejar. (...) eu deixo de fazer uma demonstração de um exemplo, porque eu não tenho a *internet* na sala de aula".

A professora 18 aprofunda o impacto do problema, indicando que a infraestrutura de conectividade da escola não suporta múltiplos acessos: "se tiver aqui, três, quatro, cinco pessoas no momento de uma formação, alguém ali fora vai ficar sem [acesso]". A impossibilidade de usar ferramentas digitais em tempo real compromete a dinâmica pedagógica, expondo a contradição entre o discurso de inovação tecnológica e as condições reais da escola pública.

Além da conectividade, a carência de infraestrutura e recursos físicos adequados, como

laboratórios, equipamentos atualizados ou dispositivos básicos, é um ponto crítico. A professora 06 aponta: "nós não temos os recursos físicos mesmo, nós não temos os aparelhos, não é disponibilizado" e reforça: "os equipamentos estão defasados, que não há um investimento bacana". A professora 10 complementa: "a escola pública é muito sucateada, né? Os equipamentos para fazer experimentos a gente quase não tem".

Já a professora 14 destaca as limitações da tecnologia disponível e o imprevisto constante: "quando a gente procura uma coisa, está faltando outra e a gente sempre fica tendo que colocar recurso próprio para poder dar uma aula". Essas falas escancaram o abismo entre as possibilidades e a promessa da IA e a realidade concreta de prédios e salas de aula sem condições mínimas.

A falta de tempo, imposta pela maneira como o currículo escolar é estruturado e pela sobrecarga de trabalho, também impede o aprofundamento no uso da IA. A professora 06 observa que "o tempo e conhecer mesmo a ferramenta, mexer na ferramenta" são gargalos importantes. A professora 19 pergunta: "Mas cadê o tempo pra gente?", enquanto o professor 20 desabafa: "Não é vitimismo, não é, mas falta o tempo. (...) Estou sem planejamento. Se eu tivesse pelo menos uma de planejamento, dava pra intercalar".

A ausência de tempo para planejamento pedagógico e capacitação tecnológica reflete um modelo de gestão educacional que não reconhece a complexidade do trabalho docente.

A formação insuficiente e a exclusão digital simbólica também emergem com força nesta subcategoria. O professor 03, mesmo com contato prévio com IA, reconhece: "eu me sinto ainda pouco analfabeto nessa perspectiva", revelando a subutilização das ferramentas por falta de formação sistemática. O professor 02 complementa: "não faz parte da nossa formação enquanto professor na academia, a gente aprende isso na prática", evidenciando a lacuna formativa histórica que afasta os docentes da cultura digital.

Por fim, há um limite técnico nas ferramentas disponíveis na versão gratuita da IA. A professora 14, ao falar do ChatGPT, aponta: "Se a gente tivesse um ChatGPT Pro, a gente poderia fazer melhor, treinar melhor a nossa IA para poder trabalhar a nosso favor". Isso sugere que, além das limitações estruturais, há entraves relacionados ao modelo de acesso a essas tecnologias, frequentemente restritas por barreiras econômicas, como o pagamento em dólar, ou por funcionalidades limitadas.

Em resumo, a subcategoria APD6 explicita que a dificuldade dos professores em adotar a inovação tecnológica não se deve a desinteresse, mas sim a um ambiente de trabalho marcado por ambivalências, escassez, desvalorização e exclusão digital. A apropriação da IA na educação, portanto, não pode ser discutida sem considerar as condições materiais, o tempo de

trabalho e a formação docente continuada. Sem enfrentar essas barreiras estruturais, qualquer iniciativa de inovação corre o risco de reforçar ainda mais as desigualdades educacionais.

A subcategoria APD7 – Ausência de dificuldades percebidas destaca um ponto de tensão crucial: apenas um, entre os vinte docentes entrevistados, o Professor 01, declarou não perceber "nem dificuldade, nem desafio" no uso da IA em sua prática. Esse dado contrasta com os demais dezenove docentes, que reconhecem diversos desafios, e nos força a aprofundar a compreensão das representações sociais sobre a IA no contexto da educação profissional.

A contradição se acentua quando o mesmo Professor 01, em outro momento da entrevista (subcategoria APD6 - Dificuldades operacionais), menciona a "falta de *internet*" como um obstáculo. Essa inconsistência em seu discurso é um indicador de processos complexos na formação das representações sociais sobre IA em ambientes educacionais, podendo ser compreendida sob múltiplas perspectivas teóricas complementares.

À luz das representações sociais de Moscovici (1978), esta inconsistência pode sugerir um processo de ancoragem em andamento, onde o docente naturaliza obstáculos infraestruturais a ponto de não os reconhecer conscientemente como "dificuldades". A falta de *internet*, uma condição recorrente na escola pública brasileira, pode ter sido tão incorporada ao cotidiano profissional que não é mais vista como um desafio específico da IA, mas como uma condição estrutural esperada. Isso revela como a ancoragem de novas tecnologias é moldada por experiências prévias com limitações tecnológicas.

Ao mesmo tempo, observa-se um processo de objetivação fragmentada, onde o professor parece dissociar mentalmente a tecnologia de IA de sua infraestrutura necessária, separando "dificuldades com a IA" das "dificuldades para acessar a IA". Essa fragmentação na representação da tecnologia pode estar ligada à forma como as inovações são frequentemente tratadas em discursos institucionais e midiáticos: como entidades autônomas, descontextualizadas de suas necessidades estruturais.

A modernidade líquida de Bauman também pode oferecer outra chave de interpretação para esta contradição. A negação inicial de dificuldades pode indicar uma estratégia de afirmação da identidade profissional em um contexto no qual a adaptabilidade tecnológica é crescentemente valorizada.

Neste cenário, onde é perceptível a influência da lógica de mercado das grandes corporações da tecnologia na educação (Gjergji e Denunzio, 2023) – o que se repercute nas competências profissionais exigidas dos professores –, a atuação docente é redefinida pela aceleração tecnológica, e declarar-se "sem dificuldades" pode constituir um esforço de expressão de si como profissional atualizado e competente, mesmo quando a experiência

concreta revela limitações estruturais perceptíveis.

Na perspectiva da sociedade de risco de Beck (2011), esta contradição exemplifica o fenômeno da "colonização do discurso" pela lógica tecnológica dominante. O professor reproduz inicialmente um discurso otimista sobre a tecnologia, negando dificuldades, alinhando-se à narrativa hegemônica de inevitabilidade e desejabilidade da inovação tecnológica, mas sua experiência prática revela as contradições deste discurso quando confrontado com as condições materiais para sua implementação.

Essa tensão entre discurso e prática é característica da modernização reflexiva descrita por Beck, onde os próprios processos de modernização produzem contradições e riscos que precisam ser continuamente gerenciados.

O contraste entre este caso singular e a quase unanimidade dos demais docentes (19 de 20) em reconhecer desafios é altamente significativo para compreender as representações sociais predominantes sobre IA na Educação Profissional e Tecnológica.

Essa distribuição sugere que, apesar dos discursos institucionais de promoção tecnológica, a experiência concreta dos docentes da EPT é marcada pela percepção de múltiplas barreiras para a adoção efetiva das tecnologias de IA. Esse reconhecimento coletivo de desafios alinha-se às características históricas da EPT no Brasil, tradicionalmente marcada pela tensão entre a necessidade de inovar e as limitações estruturais.

Portanto, esta subcategoria, embora aparentemente simples, revela camadas complexas das representações sociais em formação sobre a IA na educação profissional. Ela evidencia como tais representações são permeadas por contradições, tensões entre discurso e prática, e esforços de negociação da identidade profissional em contextos de transformação tecnológica acelerada. Essa realidade reflete um microcosmo das complexidades enfrentadas pelos docentes na incorporação das tecnologias de inteligência artificial em sua prática na EPT.

A subcategoria APD8 - Aplicabilidade percebida na disciplina do professor revela representações sociais diversas sobre o uso da inteligência artificial nas disciplinas de formação profissional dos docentes. Essas percepções são moldadas pelo campo de saber de cada professor e seu grau de familiaridade com as tecnologias, agindo como uma ponte entre o docente e a IA. A maioria dos professores considera a IA um recurso potencialmente útil e adaptável às suas áreas, manifestando tanto entusiasmo quanto ressalvas.

No campo das Ciências Exatas, o Professor 04 destaca uma distinção: enquanto a IA revela limitações em Física devido a erros conceituais, em Astronomia, ela é uma aliada valiosa para a construção de slides e otimização do planejamento. O Professor 17 projeta possibilidades interdisciplinares, imaginando a IA para o trato de situações-problema tanto geométrica quanto

algebricamente na Matemática e Filosofia.

No ensino de Língua Inglesa, a aplicabilidade da IA se mostra rica e detalhada. O Professor 08 relata o uso da IA para criar atividades que desenvolvem habilidades como escuta, leitura e escrita, além de citar aplicativos que simulam conversas com robôs para prática e correção. Essa experiência ressalta a versatilidade da IA no desenvolvimento de competências linguísticas, especialmente em cenários de escassez de recursos ou interlocutores nativos.

Outras áreas também demonstram usos promissores. A Professora 09, em aulas de Literatura, utiliza links sugeridos pela IA para pesquisas imediatas, ampliando o repertório cultural dos alunos. A Professora 06 menciona o uso de IA para criar vídeos realistas e interativos, como fluxos do coração, para engajar estudantes da área da saúde. A Professora 19 destaca o impacto potencial da tecnologia 3D na disciplina de Anatomia, ressaltando o realismo para aumentar o interesse e a absorção do conteúdo pelos alunos.

Um dado relevante é que os professores da área técnica da escola profissional, em especial os do eixo de tecnologia, são os que mais facilmente mencionam a integração da IA em suas disciplinas. Isso é evidente nas falas dos Professores 15, 16 e 20, que revelam usos mais técnicos e cotidianos da IA devido à própria natureza tecnológica de suas áreas.

O Professor 20 aponta o uso direto da IA para "correção de código" em aulas de programação. O Professor 16 destaca sua aplicação em projetos de gestão de *startups*, onde os alunos usam a IA para analisar demandas locais e pensar soluções tecnológicas inovadoras. De forma similar, o Professor 15 menciona a aplicabilidade da IA em disciplinas como "programação web", "gestão de conteúdo" e "programação orientada a objeto".

De modo geral, a análise dessa subcategoria revela que os docentes reconhecem a IA como uma ferramenta didática adaptável a diversas realidades curriculares, desde que suas limitações sejam compreendidas e que os professores estejam preparados para seu uso crítico.

Os relatos sugerem que a IA é associada à inovação, economia de tempo, aprimoramento da prática pedagógica e engajamento discente. No entanto, essa aplicabilidade ainda depende, em muitos casos, de formação específica, como alerta o Professor 12: "para isso a pessoa tem que ter os cursos específicos para poder desenvolver isso. E aí que é o problema".

Essa visão multifacetada sobre a aplicabilidade da IA demonstra que, embora o potencial seja amplamente reconhecido, a efetivação de seus benefícios está intrinsecamente ligada à superação de desafios relacionados à capacitação e ao contexto específico de cada disciplina.

A subcategoria APD9 - Inaplicabilidade percebida na disciplina do professor expõe barreiras disciplinares significativas à integração da inteligência artificial nas práticas docentes.

Essa percepção é evidente em falas como as do Professor 01 ("nunca apliquei a questão do uso da IA na Química"), do Professor 07 ("não vejo uma forma ainda de adaptar essa inteligência artificial dentro da sala de aula propriamente dita") e do Professor 17 ("Não integro porque não utilizo").

Esses depoimentos revelam uma lacuna entre o potencial da IA e sua aplicabilidade percebida em certas áreas, como nas ciências da natureza e humanas, onde o valor da IA pode não ser imediatamente reconhecido. Do ponto de vista teórico das representações sociais de Moscovici (1978), a IA ainda é vista como um elemento externo, não integrado ao cotidiano escolar ou à lógica interna de algumas disciplinas. Essa representação da IA como uma ferramenta distante, técnica e limitada a áreas como tecnologia e informática, revela uma barreira simbólica e cultural à sua apropriação por parte de alguns docentes.

Essa percepção também indica que as condições de apropriação da IA não são homogêneas, variando conforme a formação, a área de ensino e as representações individuais e coletivas. Destaca-se, portanto, a necessidade de ações formativas específicas que considerem as particularidades de cada disciplina, estimulando os professores a verem a IA não apenas como uma ferramenta técnica, mas como um recurso pedagógico transversal e adaptável.

Essa subcategoria reforça a urgência do letramento em IA, capaz de expandir as possibilidades de uso da IA para além do eixo tecnológico, ressignificando sua presença no espaço educativo.

A subcategoria APD10 - Reflexão crítica sobre IA permeia transversalmente as falas dos docentes, evidenciando que a incorporação da inteligência artificial no cotidiano escolar não ocorre de forma acrítica ou automatizada. Pelo contrário, os professores demonstram uma postura reflexiva sobre os sentidos, limites, implicações e possibilidades do uso da IA em suas práticas pedagógicas, transcendendo a dicotomia entre adesão entusiasta e recusa tecnofóbica.

O Professor 02 exemplifica essa postura ao afirmar: "a gente não pode anular a tecnologia numa geração que é totalmente tecnológica", vendo a IA como "colaboradora" e não "inimiga". Isso sinaliza que a tecnologia, por si só, não transforma a educação; o potencial transformador reside em seu uso intencional e contextualizado. Essa postura alinha-se à noção de modernidade líquida (Bauman, 2001), onde saberes e meios de ensino estão em constante mutação, exigindo dos docentes uma negociação contínua dos sentidos das inovações frente à fluidez do conhecimento.

É notória a presença de uma racionalidade crítica e dialógica, que posiciona o professor não como mero executor de ferramentas digitais, mas como mediador de sentidos. O Professor 03 destaca a responsabilidade de orientar os alunos na filtragem de conteúdos, evitando a

desinformação: "a gente trabalhar com essa realidade, mostrando ao aluno o que existe, ou que existem em várias informações, desinformações que precisam ser trabalhadas para saber o que é verdadeiro, o que é errado".

Essa função crítica do professor surge como uma resposta à sociedade de risco, onde o excesso de informação pode gerar incertezas, e a mediação docente se torna central, especialmente com a IA generativa, que pode tanto empoderar quanto alienar.

A criticidade docente também se manifesta nas inquietações sobre a conjuntura socioeconômica nacional e a desigualdade no acesso e apropriação das tecnologias. O Professor 03 reflete: "a tecnologia, ela tem que bater lá na ponta, lá na mãe, no pai. [...] como a realidade do Brasil, que é ainda bem precária, né? E aí, como é que a gente faz? Como é que essas pessoas vão lidar no dia a dia? Vai poder realmente explorar isso?".

Tais reflexões revelam uma atenção à dimensão ética e social do uso da IA, conscientes de que as inovações tecnológicas não atingem a todos de forma equitativa, conectando-se a discussões sobre exclusão digital e justiça social, em especial na Educação Profissional e Tecnológica.

A IA, portanto, não deve ser vista como uma ferramenta neutra, mas como um objeto de disputa de sentidos, exigindo do professor uma postura crítica e sensível às assimetrias de acesso, ao letramento digital e aos contextos socioculturais dos estudantes.

Alguns docentes demonstram estar atentos às tendências internacionais, como o Professor 07, que cita a legislação sobre o uso de *smartphones* em sala de aula no Brasil e compara a realidade brasileira a países como o Japão, mas ressalta que, "se o professor souber o que está fazendo e o aluno tiver noção do poder que ele tenha através da tecnologia é possível a gente ter um avanço na informação e no conhecimento".

Outro aspecto relevante é o reconhecimento de que o uso significativo da IA demanda formação crítica e contínua. O Professor 05 questiona a verificação da aprendizagem: "Como saber se aquele conteúdo trabalhado de uma forma tradicional, sem a IA, se efetivou? E como comparar com uma aula que trabalhasse o mesmo conteúdo utilizando IA? Como fazer essa comparação?". Isso problematiza a prática isolada e destaca a necessidade de uma formação docente sólida que vá além do uso técnico, fomentando a capacidade de analisar, comparar e avaliar os impactos da IA no processo pedagógico.

O Professor 13 complementa: "talvez seja trilhar o caminho certo, porque não é só você caminhar, é como está indo até chegar essas questões que sejam bem seguras para poder repassar. Talvez não se usa com tanta frequência devido à formação que não se tem", indicando que a inexperiência pode ser um entrave ao uso responsável da IA. Essa percepção docente

encontra respaldo nas diretrizes da UNESCO (2025), que destacam a urgência de revisar e redefinir dinamicamente os papéis dos professores e as competências necessárias para a atuação em ambientes mediados por IA.

A organização enfatiza ainda a importância de fortalecer as instituições formadoras e implementar programas adequados de desenvolvimento profissional, alertando para o fato de que, em 2022, apenas sete países haviam desenvolvido diretrizes ou políticas voltadas à preparação docente para lidar com a IA. Essa lacuna global é atribuída, em grande parte, à dificuldade em delimitar com clareza os novos papéis e competências exigidos dos professores diante das crescentes interações humano-IA nos contextos educacionais e pedagógicos.

Contudo, ainda que haja um déficit institucional na preparação docente, as falas dos professores analisados revelam um movimento espontâneo de construção crítica e situada sobre o uso da inteligência artificial. Há uma dimensão epistemológica nas falas que comparam a IA a euforias tecnológicas passadas, como o cinema 3D. Essa comparação sugere um desencantamento crítico que, sem negar a potência da IA, evita idealizá-la. Essa consciência histórica e cultural do papel das tecnologias contribui para uma prática mais equilibrada, considerando tanto o impacto simbólico quanto as implicações metodológicas da IA.

A integração efetiva da IA também é vista como dependente da articulação entre os diversos atores da comunidade escolar. O Professor 07 comenta: "mas eu acho que essa integração entre os entes, professor, aluno, gestão da escola, coordenação de Crede e Seduc, se tiver uma motivação para isso, a gente consegue evoluir nesse aspecto". Essa afirmação revela a compreensão de que a implementação responsável da IA exige uma ação coletiva e coordenada em todos os níveis do ecossistema de ensino.

Por fim, o uso da IA é percebido como um desafio que exige sensibilidade, escuta ativa e uma compreensão integral do estudante. O Professor 15 enfatiza: "Antes de você utilizar qualquer suporte pedagógico de tecnologia, você tem que entender o seu público-alvo." O Professor 17 amplia, destacando a importância de uma educação plena e humanística: "Temos que ter uma visão holística... o aluno teria uma educação mais plena, mais humanística...". Essas falas convergem para a percepção de que, além de habilidades técnicas, o uso pedagógico da IA demanda uma atitude ética, relacional e humanizadora, que respeite a singularidade dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

O Quadro 4 a seguir sintetiza as principais subcategorias identificadas na análise, destacando tanto os usos e benefícios da IA na prática docente quanto as dificuldades percebidas pelos professores, oferecendo uma visão concisa e organizada desses achados.

Quadro 4 - Aplicação da IA na Prática Docente (APD)

Subcategoria	Descrição / Principais achados	Destaques / Exemplos
APD1 – Ferramentas e plataformas	– Uso diversificado de IA, principalmente ChatGPT e Gamma.App; acesso facilitado influencia escolhas.	ChatGPT (15 menções), Gamma.App (10), Bing Chat (4), Canva (3), Gemini (2), Copilot, LuzIA/WhatsApp IA, Kahoot, TomeApp, Galth, Mapify, gerador de imagens (1 cada). 4 docentes não utilizam IA.
APD2 – Criação e adaptação de recursos	Elaboração de questões, planos de aula, slides e jogos; otimiza tempo e favorece inovação pedagógica.	Professores 04, 07, 09, 15, 20: criação de questões, planos de aula e contextos-problema transformados em projetos.
APD3 – Apoio ao aprendizado	Favorece engajamento, autonomia, criatividade e interdisciplinaridade.	Professores 05, 12, 15, 16: personalização do aprendizado, mediação crítica.
APD4 – Resolução de problemas	Auxilia na interpretação de dados, solução de problemas pedagógicos e técnicos.	Professores 03, 04, 05, 20: verificação de autoria de textos, interpretação de resultados, respostas rápidas a erros técnicos.
APD5 – Benefícios pedagógicos	Reduz sobrecarga, otimiza tempo e melhora qualidade da ação docente; curadoria de conteúdos.	Professores 02, 04, 06, 09, 10, 13: geração rápida de materiais, atualização de conteúdos, engajamento discente.
APD6 – Dificuldades operacionais	– Barreiras estruturais, falta de infraestrutura e formação insuficiente.	Professores 01, 02, 03, 06, 09, 10, 14, 19, 20: problemas com internet, equipamentos, tempo e lacunas formativas
APD7 – Ausência de dificuldades	Apenas um docente relatou ausência de dificuldades; contradição com APD6 evidencia processos complexos de percepção e	Professor 01: “não percebo dificuldade”, mas em APD6 menciona falta de internet.

	ancoragem das representações sociais.	
APD8 – Aplicabilidade na disciplina	Mais integrada em áreas técnicas; uso depende da formação docente.	Professores 04, 06, 08, 09, 15, 16, 19, 20: usos em Física, Astronomia, Matemática, Língua Inglesa, Saúde, Tecnologia.
APD9 – Inaplicabilidade na disciplina	Barreiras disciplinares e simbólicas; percepção de IA como recurso limitado a áreas tecnológicas; necessidade de letramento em IA.	Professores 01, 07, 17: dificuldade em integrar IA em Química, ciências da natureza e humanas.
APD10 – Reflexão crítica	Uso reflexivo e ético da IA; mediação docente e formação continuada é essencial.	Professores 02, 03, 05, 07, 13, 15, 17: postura crítica, comparação com experiências históricas de tecnologias, integração ética e humanizadora.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

7.3.2 Categoria: desenvolvimento profissional e capacitação (DPC)

A categoria *Desenvolvimento Profissional e Capacitação* foi composta por quatro subcategorias: DPC1 – Necessidade de formação específica; DPC2 – Experiências de capacitação; DPC3 – Papel do Estado na formação; e DPC4 – Desenvolvimento de comunidades de prática.

Na subcategoria DPC1 – Necessidade de formação específica, as falas dos professores revelam, de forma recorrente, que a ausência de uma formação estruturada, contínua e voltada à realidade escolar representa um dos principais entraves à adoção crítica e criativa das tecnologias de IA no contexto educacional. Esse reconhecimento constitui um consenso entre os participantes, ainda que com ênfases distintas.

O professor 01 delimita com clareza a necessidade de uma “formação voltada para saber como utilizar a IA na prática de ensino”, evidenciando a centralidade da dimensão pedagógica da formação, que vai além do domínio técnico.

A professora 06 explicita as consequências da lógica precarizante com que o Estado trata os docentes da base técnica curricular, dispensando-os de formação pedagógica formal.

Sua fala articula duas camadas de carência: a ausência de formação humana e pedagógica básica e a falta de preparo específico em IA, revelando um cenário de despreparo estrutural e institucionalizado.

O professor 02 reforça a percepção de lacuna formativa ao afirmar que muito depende da “vontade própria” do professor. Ele expressa o desejo de aprender a utilizar ferramentas capazes de analisar dados sociais e estimular o pensamento crítico dos alunos, o que reafirma a carência de formação intencional e contextualizada.

Nesse sentido, os docentes constroem uma representação social da IA não apenas como tecnologia sofisticada, mas como um saber distante, que exige mediações humanas e pedagógicas ausentes em sua formação inicial e continuada. Alguns não se percebem como agentes empoderados, mas como sujeitos deslocados em uma “modernidade líquida” (Bauman, 2001), marcada por transformações mais velozes que a capacidade institucional de resposta.

Essa sensação de descompasso é evidente nas falas dos professores 05 e 07, que destacam a fragilidade dos encontros formativos, percebidos como pontuais, desarticulados da realidade docente e desconectados dos desafios contemporâneos.

Diante dessa lacuna, muitos professores — como os professores 07, 10, 11 e 13 — adotam o autodidatismo como estratégia para suprir a ausência de formações oficiais. Há aqui um deslocamento da responsabilidade para o indivíduo, o que dialoga com o que Ulrich Beck (2011) caracteriza como marca da sociedade de risco: a individualização das consequências do progresso tecnológico, mesmo quando os sujeitos não têm controle efetivo sobre os meios de produção e decisão.

A professora 11 sintetiza essa percepção ao afirmar: “está dependendo de mim”. A frase evidencia como os riscos e desafios relacionados à IA recaem sobre os ombros dos professores, sem que o Estado ou as instituições escolares compartilhem essa responsabilidade de forma concreta e estruturada.

Alguns depoimentos, como os do professor 04 e do professor 08, revelam que a formação desejada não se limita ao aspecto pedagógico, mas inclui também uma compreensão técnico-operacional da IA. Há interesse em entender os fundamentos do seu funcionamento — como programação e desenvolvimento de modelos — para além do uso instrumental de ferramentas.

Por sua vez, o professor 15 enfatiza a importância de uma formação crítica, que contemple aspectos éticos e sociais, como segurança da informação e os impactos da IA na vida dos alunos. Neste caso, a IA é compreendida como um fenômeno social total, exigindo um preparo que una competência técnica, sensibilidade pedagógica e leitura crítica do contexto.

A subcategoria DPC1 revela, portanto, que as representações sociais construídas pelos professores sobre a IA estão marcadas por insegurança epistêmica, individualização da responsabilidade e por um processo de individualização da responsabilidade, em que o autodidatismo surge como alternativa à formação institucional ausente. No plano simbólico, a IA é compreendida por alguns docentes como um horizonte promissor, mas também como um saber distante e inacessível sem mediação qualificada.

Na subcategoria DPC2 - Experiências de capacitação, a maioria dos professores relata experiências de formação esparsas, desconectadas entre si e sem continuidade pedagógica estruturada. São mencionados eventos promovidos por instituições externas, como o Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec) e a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), além de iniciativas pontuais de alunos do eixo técnico da escola e de professores, individualmente.

O que se evidencia, nesse contexto, é a ausência de um plano institucional de formação continuada que seja transversal, coerente e alinhado às demandas da realidade docente. A IA, ao que parece, ainda não foi institucionalizada como eixo formativo nas políticas da rede estadual de ensino do Ceará.

O professor 07 sintetiza essa dinâmica ao dizer: “Eu acho que aquilo ali foi um momento bacana, mas que passou.” A fala revela o caráter efêmero de uma ação formativa em específico, marcada mais pela casualidade do que por uma intencionalidade transformadora. Ela pode ser inserida em um contexto mais amplo de formações-evento, que não reverberam na prática pedagógica de forma duradoura.

Chama atenção o protagonismo dos próprios alunos dos cursos técnicos da escola lócus da pesquisa, muitas vezes incentivados por seus professores do Eixo de Tecnologia, que promovem momentos formativos pontuais para os docentes. Essa inversão simbólica de papéis tradicionais aponta para uma configuração horizontalizada da circulação de saberes. As falas do professor 08 (“foi iniciativa de próprios professores (...) até mesmo dos próprios alunos”), da professora 09 (“os alunos do terceiro ano (...) repassaram para a gente”) e da professora 14 (“aquele momento com os meninos (...) foi uma degustação de IAs”) ilustram com clareza esse movimento.

Essa dinâmica pode ser interpretada por duas perspectivas complementares: de um lado, evidencia o potencial formativo do protagonismo juvenil e das práticas colaborativas; de outro, denuncia lacunas institucionais profundas, nas quais os próprios sujeitos buscam, por conta própria, suprir o vazio deixado pela ausência de uma política de formação estruturada.

Mesmo tendo acesso a algumas experiências pontuais com IA, os professores

demonstram um sentimento persistente de incompletude e insegurança epistêmica. A ideia de que se “degustou” algo, mas não se apropriou criticamente, aparece como um sintoma de uma formação superficial, sem aprofundamento conceitual ou articulação prática.

A fala do professor 07 reforça esse diagnóstico ao afirmar: “Eu não acredito que aquele curso tenha desenvolvido alguma habilidade em algum professor.” Já a professora 10, por sua vez, expressa uma postura ativa de resistência e busca individual por conhecimento: “Eu sou autodidata, pesquisadora (...) estou assistindo no YouTube sobre os impactos futuros da IA.” Sua disposição revela engajamento, mas também evidencia, mais uma vez, o desamparo institucional que empurra os docentes à autoformação solitária. Tal cenário, embora revele potência, também pode ampliar desigualdades entre professores, especialmente entre aqueles que não dispõem dos mesmos recursos ou hábitos de pesquisa autônoma.

A subcategoria DPC2 delinea, assim, um campo formativo marcado por esforços isolados, ausência de estrutura institucional e uma ambiência que opera na base do improvisado e da boa vontade. A carência de formações sistematizadas, especialmente voltadas à inteligência artificial, reforça um contexto de vulnerabilidade epistêmica e desigualdade na formação docente.

Ainda assim, emergem estratégias criativas, como o ensino reverso entre alunos e professores, que revelam a resiliência, o engajamento e a potência inventiva do corpo docente frente à escassez de apoio formal.

Na subcategoria DPC3 - Papel do Estado na formação a análise das falas docentes revela representações sociais fortemente articuladas às teorias da sociedade de risco (Beck, 2011) e da modernidade líquida (Bauman, 2001). Os professores expressam, de modo recorrente, que a formação em tecnologias, especialmente em inteligência artificial, não deve ser responsabilidade exclusiva do professor individualmente, mas deve ser assegurada pelas estruturas do Estado, sobretudo pela Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC).

As falas dos professores 07, 08, 09 e 16 tornam essa expectativa evidente. Nelas, o Estado é representado como agente regulador e responsável por garantir o acesso ao conhecimento técnico necessário para que os docentes possam enfrentar os desafios educacionais emergentes. Como afirmam o professor 07: “Eu acho que deve partir da Secretaria de Educação, né? Das esferas governamentais.” e o professor 16: “Os órgãos que regem a educação poderiam já pensar nessa questão de formação.”

Tais declarações refletem uma busca por segurança institucional frente à incerteza típica da sociedade de risco. Como aponta Beck (2011), à medida que os riscos tecnológicos e sociais se tornam mais complexos, cresce a demanda por ações institucionais coordenadas. No campo

educacional, essa necessidade se traduz em uma exigência por políticas públicas estruturadas e por formações continuadas que sejam efetivas. Os professores, nesse contexto, atribuem ao Estado o papel de mitigar os riscos da obsolescência profissional e da exclusão tecnológica.

Embora muitos docentes se coloquem como autodidatas, como indicam os professores 08 e 09, também reconhecem os limites dessa autonomia em um cenário marcado pela ausência de políticas públicas eficazes. Diz o professor 08: “Por mais que o professor, ele seja muita das vezes autodidata [...] acredito que na própria escola, por parte de órgãos maiores, poderiam vir treinamentos.” E o professor 09 complementa: “Para todos os professores ficarem aptos a utilizar essa inteligência artificial juntamente com os alunos, eu acho que a SEDUC, o Estado, deveriam proporcionar pra gente a *internet* em sala de aula.”

Essa ambivalência entre autonomia individual e ausência de suporte institucional é um traço característico da modernidade líquida descrita por Bauman (2001). Exalta-se a flexibilidade do sujeito, mas as estruturas que deveriam garantir segurança e pertencimento se ausentam ou se desintegram. O professor é lançado à condição de “empreendedor de si”, sem os recursos mínimos para sustentar essa autonomia, como a conectividade mencionada. Nesse contexto, o autodidatismo configura-se menos como escolha genuína e mais como estratégia de sobrevivência.

A fala do professor 07 — “essa formação não compete a mim, professor de matemática” — revela uma representação social segundo a qual o conhecimento sobre IA é percebido como algo alheio à formação disciplinar tradicional. Ele reforça: “Eu não tenho essa expertise para desenvolver isso. Se tivesse uma formação específica, com certeza eu iria aplicar.” A inteligência artificial aparece, assim, como um saber especializado, exigindo capacitação formal e multidisciplinar para sua apropriação pedagógica.

Esse sentimento de inadequação resulta, em parte, da compartimentalização do conhecimento nas formações docentes. A fluidez interdisciplinar, cada vez mais necessária no contexto contemporâneo, esbarra nas limitações estruturais dos currículos formativos, criando um impasse entre as exigências por inovação e a rigidez da formação profissional.

O professor 16 aponta ainda que a ausência ou a fragilidade das lideranças institucionais compromete não apenas a atuação docente, mas também a confiança nas possibilidades de transformação coletiva. Ele afirma: “Políticas públicas voltadas para uma formação continuada. Os órgãos que regem a educação [...] poderiam pensar em algo que a gente possa extrair o melhor da IA para utilizar nas nossas práticas e passar isso para os alunos.”

A professora 19 corrobora essa percepção ao afirmar: “Gestão. Liderança que está, assim, falha. Está deixando a desejar [...] impacta muito nessa melhoria de professor para

professor.”

As falas revelam, portanto, uma representação social de desamparo institucional, em que as tecnologias são vistas como promissoras, mas suas potencialidades pedagógicas são inviabilizadas pela falta de infraestrutura básica e de liderança comprometida. É o retrato da modernidade líquida: promessas de progresso tecnológico convivendo com a ausência de mediações institucionais, gerando desalento e fragmentação das redes de apoio.

Ainda assim, emerge uma expectativa concreta de que o Estado seja o mediador responsável por reverter esse cenário. O professor 16 sintetiza essa expectativa ao afirmar: “Acho que os órgãos [...] poderiam já pensar nessa questão [...] de formação [...] para que a gente possa extrair o melhor da inteligência artificial.”

A IA, nesse imaginário, é percebida como um instrumento poderoso, mas potencialmente disfuncional sem a mediação do poder público. O professor se vê em um território instável, no qual apenas formações continuadas promovidas pelo Estado poderiam viabilizar um uso pedagógico ético e eficaz da tecnologia — ou, nas palavras implícitas do discurso, garantir que o professor controle pedagogicamente a IA, e não o contrário.

A análise das falas da subcategoria DPC3 revela que os professores não rejeitam a inteligência artificial ou a inovação tecnológica, mas reivindicam mediação institucional e suporte governamental. A formação continuada, nesse contexto, não é vista como um privilégio, mas como um direito, uma condição mínima para a permanência qualificada nos ecossistemas educacionais permeados por IA.

Ao mesmo tempo, as representações apontam para uma tensão central: de um lado, a individualização crescente das responsabilidades docentes; de outro, a fragilidade das estruturas institucionais. Os professores oscilam entre o autodidatismo e a carência de políticas públicas, vivenciando um campo simbólico marcado por vulnerabilidade e esperança. A formação docente em IA aparece, assim, como uma exigência ética do Estado diante dos riscos da exclusão digital e da obsolescência profissional.

A subcategoria DPC4 - Desenvolvimento de comunidades de prática evidencia o caráter espontâneo, informal e desigual da colaboração docente no que diz respeito à apropriação das tecnologias de inteligência artificial. Ainda que não existam estruturas institucionais formalizadas para o compartilhamento de saberes e experiências sobre IA, há uma rede de trocas informais entre os professores, especialmente mediada por docentes da área técnica, que atuam como vetores da difusão do conhecimento.

Relatos dos professores P01, P02, P08, P11, P12, P15 e P16 indicam a presença de práticas de cooperação entre pares, frequentemente motivadas por iniciativas individuais: “o

pessoal do técnico compartilha constantemente esses tipos de informação” (P01); “professores da base técnica [...] nos comunicam, nos ensinam” (P08); “o primeiro contato que eu tive foi aqui na escola, com o comentário dos colegas... isso desperta a curiosidade” (P11).

Tais falas sugerem a existência de micro-redes de aprendizagem dentro da escola, alinhadas ao conceito de comunidades de prática (Wenger, 1998), nas quais o conhecimento é construído coletivamente, a partir da experiência compartilhada e do engajamento mútuo.

No entanto, a análise também revela assimetrias importantes nessas interações. Professores como P05, P06 e P13 percebem tais redes como restritas, desiguais ou mesmo inexistentes: “eu não vejo cem por cento não. Eu acho que ninguém me ajuda em nada” (P06); “não existe [uma comunidade], o que existe são alguns professores que apresentam de vez em quando algo diferente” (P05); “a gente da base comum fica muito aquém” (P13). Essas falas apontam para uma colaboração fragmentada, incapaz de abranger o corpo docente de maneira equitativa, revelando tensões institucionais e identitárias que comprometem a construção de uma cultura compartilhada de formação.

O modo como os professores narram essas trocas está diretamente ligado às suas crenças sobre a autoridade do saber técnico, sua posição na hierarquia funcional da escola e o papel que atribuem às tecnologias no contexto da educação profissional.

A representação dos docentes da área técnica como “guardiões do saber tecnológico” é recorrente: “eles são, e têm que ser as pessoas que dominam a tecnologia na escola” (P06); “professores da área tecnológica sempre disponibilizam ferramentas para os outros” (P12). Essa percepção reforça uma divisão simbólica entre “quem domina” e “quem depende”, que pode gerar sentimentos de inadequação e inibir o engajamento de professores de outras áreas do conhecimento.

Essa instabilidade na circulação dos saberes reflete um contexto de vínculos frágeis, redes temporárias e conhecimento em constante obsolescência. As comunidades de prática descritas nas entrevistas não se mostram estruturadas nem estáveis, mas provisórias, fluidas e ancoradas em laços afetivos ou de confiança pessoal. A fala da professora 06 é emblemática: “quando eu estou planejando minha aula... eu só ligo aqui pro professor da base técnica... ele me ajuda”.

A ausência de políticas institucionais de formação continuada é vivida como um fator de vulnerabilidade. Os professores reconhecem o potencial das tecnologias, mas também o risco de ficarem para trás, como expressa a professora 09: “nós deveríamos nos reunir e aquelas pessoas que têm mais conhecimentos [...] conversarem com a gente”. Há, assim, uma expectativa latente por estratégias de formação mais colaborativas e institucionalizadas, que

não dependam exclusivamente da boa vontade ou da iniciativa de alguns poucos sujeitos.

Curiosamente, os professores da base técnica foram unânimes ao relatar experiências colaborativas em torno do uso da IA, enquanto, entre os docentes da base comum, essa percepção foi mais heterogênea. Notadamente, os professores que negaram a existência de colaboração são, em sua maioria, os mesmos que demonstraram menor familiaridade com a tecnologia ou menor atenção ao seu uso em sala de aula.

Essa diferença sugere que o grau de engajamento com a IA influencia diretamente na construção de redes de apoio: professores mais envolvidos tendem a buscar e valorizar o compartilhamento de experiências, enquanto aqueles mais distantes ou inseguros em relação à tecnologia podem acabar se isolando, o que compromete tanto sua formação quanto sua integração nos processos colaborativos da escola.

A subcategoria DPC4 revela, portanto, a existência de práticas colaborativas relacionadas à IA, mas que ainda são espontâneas, desiguais e pouco sistematizadas, concentrando-se sobretudo entre os professores da área técnica. A cooperação entre pares ocorre mais a partir de relações interpessoais e iniciativas autônomas do que por meio de políticas institucionais de formação docente.

Há uma representação dominante de que os docentes da área técnica detêm o conhecimento legítimo sobre IA, o que contribui para segmentações entre saberes. Os professores expressam desejos e sugestões para o fortalecimento de comunidades de prática efetivas, sustentadas por formações internas, espaços regulares de troca e incentivo institucional à cultura colaborativa.

Por fim, a ausência de espaços formais de colaboração é percebida como risco real à equidade no desenvolvimento profissional, podendo gerar um cenário de desigualdade tecnológica e simbólica entre os pares. Em um tempo marcado pela acelerada transformação digital, a constituição de comunidades de prática sólidas e inclusivas torna-se não apenas desejável, mas urgente.

7.3.3 Categoria: recomendações dos docentes para formação em IA (RDFI)

A categoria Recomendações dos Docentes para Formação em IA organiza-se em três subcategorias: RDFI1 – Conteúdos essenciais para guias práticos; RDFI2 – Estratégias para eficácia da formação; e RDFI3 – Sugestões de recursos e tópicos específicos. Essa categoria se destaca por dar voz aos professores, permitindo que expressem suas expectativas em relação a formações, materiais instrumentais e guias que favoreçam o letramento tecnológico em

inteligência artificial no contexto escolar.

A subcategoria RDFI1 – Conteúdos essenciais para guias práticos revela um conjunto significativo de demandas por instrumentos formativos acessíveis, funcionais e contextualizados. Os docentes expressam o desejo de contar com materiais que orientem o uso pedagógico da IA de forma direta, aplicável e ética.

As falas dos professores 01, 02, 05 e 06 convergem para a necessidade de guias que tragam exemplos concretos de aplicação da IA na prática docente, organizados por áreas do conhecimento ou objetivos pedagógicos, como elaboração de mapas conceituais, vídeos, apresentações e resumos. A professora 06 resume esse desejo ao afirmar: “Eu gostaria de encontrar quais as opções de ferramentas, dizendo qual segmento ela tem...”. Fica evidente, portanto, a valorização de uma formação voltada para a mediação técnica operativa, que capacite o professor não apenas a compreender a IA, mas a “saber fazer com ela”.

Essa demanda evidencia as limitações das formações genéricas e reforça a necessidade de materiais personalizados, sensíveis às especificidades das disciplinas e às realidades da Educação Profissional e Tecnológica. Os professores ressignificam a IA a partir de sua utilidade concreta no cotidiano escolar, construindo seus sentidos a partir da prática e das experiências compartilhadas.

Além da aplicabilidade, os docentes sugerem que os guias funcionem como ferramentas de navegação autônoma no universo da IA educacional. Expressões como “dicionário”, “caminho” e “link direto”, presentes nas falas dos professores 06, 10 e 13, apontam para a necessidade de materiais que reduzam a sobrecarga cognitiva e facilitem o acesso ao uso das ferramentas, diante da multiplicidade de plataformas disponíveis. A professora 10 exemplifica: “Você clica lá no link, né, integrado, num instante ele abre. E seria muito mais prático”.

Nesse contexto, o guia não é visto apenas como instrumento técnico, mas como um mediador simbólico entre o professor e a complexidade das tecnologias. Em uma leitura inspirada por Bauman (2001), trata-se de uma tentativa de solidificar saberes líquidos, oferecendo estabilidade e direção em um cenário veloz e instável.

As falas dos professores 04, 08 e 12 acrescentam uma dimensão ética à formação. Para eles, os materiais formativos também devem abordar os limites, riscos e condutas responsáveis no uso da IA, reconhecendo os dilemas morais, sociais e políticos que permeiam a cultura digital. O professor 08 afirma: “deveria ter uma questão da responsabilidade do seu uso [...], falando sobre todas as consequências, o que você pode obter ali, da inteligência artificial. Então acho de responsabilidade, de ética, né?”. Essa preocupação aponta para a necessidade de uma formação que articule saber técnico, sensibilidade pedagógica e reflexão crítica.

Em outro ponto, o professor 05 destaca a barreira da linguagem estrangeira nas ferramentas e a ausência de materiais que considerem o recorte social no uso da IA. Para ele, “A camada social a qual a pessoa hoje foi colocada... interfere na relação que ela tem com as IAs”. Essa observação amplia a discussão para a esfera das desigualdades tecnológicas e sociais, interpelando os princípios de uma educação emancipadora e inclusiva.

Assim, os professores defendem guias que sejam democratizantes, culturalmente sensíveis e produzidos em linguagem acessível, em consonância com os princípios da Educação Profissional e Tecnológica enquanto política pública voltada à inclusão e à mobilidade social.

A subcategoria RDFI1 revela, portanto, que as representações sociais dos professores da EPT sobre o uso da IA estão ancoradas especialmente em três dimensões: a da operacionalidade prática, que consiste na necessidade de recursos claros, aplicáveis e por área de ensino; a da autonomia pedagógica, pois um guia é apontado como necessário enquanto instrumento facilitador e mediador das escolhas docentes; e a da responsabilidade ética e justiça social, que demanda uma formação crítica e contextualizada sobre os limites, riscos e usos sociais da IA.

Na subcategoria RDFI2 - Estratégias para eficácia da formação, a partir das falas e percepções dos professores, observa-se que as estratégias consideradas eficazes para a formação em IA estão diretamente ligadas à praticidade, contextualização e acessibilidade dos recursos. Há uma crítica recorrente dos professores à formação desvinculada da realidade docente, ou seja, formações genéricas, excessivamente teóricas, descontextualizadas ou que abordem ferramentas de IA sem mostrar como, quando, por que e com que objetivo pedagógico utilizá-las em sala de aula. Também é observada uma crítica à ausência de materiais claros e aplicáveis no cotidiano escolar.

Como aponta o professor 03 “uma estratégia eficaz é um planejamento de ações integradas à emenda do curso, da disciplina, [...] algo estruturado, porque ainda não acontece”. Ele ainda enfatiza que esse planejamento deve considerar o perfil dos professores que não dominam a IA: “tem que ser pensado por professor que realmente não sabe”.

Essa preocupação é compartilhada pelo professor 04, que aponta a necessidade de um banco de dados com ferramentas de IA organizadas por metodologias pedagógicas, reconhecendo a limitação dos docentes em conhecer a multiplicidade de estratégias disponíveis: “nenhum de nós conhece todas as metodologias”.

A eficácia da formação, segundo os docentes, depende da integração da IA ao fazer pedagógico, o que exige ações planejadas, alinhadas aos conteúdos das disciplinas e às realidades das escolas. A crítica à fragmentação das formações atuais revela a tensão entre a

velocidade das transformações tecnológicas e a rigidez das estruturas formativas, muitas vezes incapazes de acompanhar as dinâmicas fluídas e incertas do cotidiano docente.

Nesse cenário, os professores reivindicam materiais com linguagem acessível, instruções claras e elementos visuais (como ilustrações e tutoriais passo a passo). Essa demanda não diz respeito apenas ao domínio técnico, mas também ao desejo de autonomia didática, em que o conhecimento é construído de forma crítica, a partir das vivências dos próprios docentes.

As falas dos professores 03, 07, 13 e 18 indicam que os guias devem partir de um ponto de vista pedagógico situado na “ignorância legítima”, ou seja, devem ser concebidos para quem ainda não domina a IA, funcionando como mediadores entre o professor e a tecnologia. No entanto, há também consciência sobre os limites da generalização. O professor 07 alerta: “um guia prático não vai atender todas as escolas ao mesmo tempo, porque cada escola tem uma realidade diferente”.

Essa observação reforça a ideia de que formações eficazes precisam ser situadas e dialógicas, respeitando as especificidades contextuais de cada escola — uma crítica que se aproxima da perspectiva freiriana sobre a formação problematizadora, em contraposição à formação bancária (Freire, P., 2019a; Freire, P., 2019b).

Outro aspecto que emerge com força é a valorização das oficinas práticas. Professores como o 10 e o 18 defendem que o conhecimento sobre IA só se consolida com a experimentação concreta: “deveria ter nas formações, principalmente umas oficinas voltadas para isso. Enriqueceria tanto o nosso trabalho docente” (P10); “preciso mesmo é de aulas práticas [...] porque só vendo é mais difícil para mim” (P18).

Essa ênfase no fazer para aprender revela o modo como a IA é incorporada pelos docentes: não apenas como um conteúdo a ser compreendido, mas como um objeto experiencial, que exige manipulação, erro, tentativa e reconstrução.

Além disso, surgem propostas inovadoras de suporte técnico e metodológico. A sugestão do professor 04, ao defender a criação de um banco de ferramentas organizadas por finalidade pedagógica, evidencia a necessidade de curadoria confiável diante do excesso e da efemeridade de recursos disponíveis. Tal proposta expressa o esforço dos professores em transformar a incerteza tecnológica, própria da sociedade de risco (Beck, 2011), em algo mais previsível, estruturado e útil.

Nesse mesmo horizonte, o professor 20 aponta para a importância de estratégias que estimulem o pensamento crítico dos alunos frente à IA, defendendo que a formação docente também deve incluir dimensões éticas e pedagógicas do uso da tecnologia, indo além do “como usar” para alcançar o “por que” e o “para quê” usar.

Assim, a subcategoria RDFI2 revela que as representações sociais dos docentes sobre o letramento em IA vão além da simples transmissão de saber técnico. Elas expressam uma demanda por formações que sejam práticas, críticas, acessíveis, contínuas e sensíveis ao contexto, reafirmando o protagonismo docente na apropriação pedagógica das tecnologias e na mediação crítica da cultura digital em sala de aula.

A subcategoria RDFI3 - Sugestões de Recursos e Tópicos Específicos revela contribuições relevantes dos professores quanto à elaboração de materiais didáticos sobre inteligência artificial aplicados à educação, com ênfase na especificidade por área, na aplicabilidade prática e na presença de recursos técnicos concretos.

A fala do professor 03 expõe uma crítica contundente à tendência de priorizar abordagens pedagógicas generalistas em detrimento das demandas técnicas específicas da Educação Profissional e Tecnológica: “Geralmente se escreve sobre tudo e, quando se trata da educação profissional, o povo esquece da parte profissional [...] ferramentas para utilizar mesmo na parte técnica, profissional.”

Ao destacar essa lacuna, o docente denuncia a marginalização da dimensão técnica, que deveria ser o eixo estruturante da EPT, mas muitas vezes é tratada como apêndice. Sua crítica reivindica equilíbrio entre teoria pedagógica e formação técnica, de modo a refletir os reais desafios do fazer docente na EPT.

Outros professores corroboram essa perspectiva, defendendo que os materiais formativos devem ser personalizados conforme as áreas do saber. O professor 05 observa que o uso da IA difere entre campos como Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Já os professores 08 e 12 sugerem que os materiais tragam exemplos específicos por disciplina, contextualizados com a realidade dos estudantes.

A professora 14 reforça esse ponto ao propor recursos voltados ao ensino de conteúdos como o sistema cardiovascular, mencionando inclusive o uso de “projeções 3D em laboratórios”. Essas falas indicam que a personalização, aliada ao uso de recursos interativos e aplicados, é central para tornar os materiais relevantes e aderentes ao cotidiano escolar.

Há também uma valorização dos exemplos reais e contextualizados, que permitam aos docentes compreender o potencial e os limites do uso da IA em situações concretas. O professor 07 propõe a inclusão de relatos de experiências com IA, que exponham práticas desenvolvidas em diferentes contextos escolares: “Eu gostaria de ter um ebook com aquilo que foi feito [...] com realidade tal, com determinado tipo de aluno, e esse foi o resultado.”

De modo semelhante, os professores 12 e 14 defendem abordagens que articulem o conteúdo à vivência dos alunos, por meio de recursos sensoriais, laboratórios e ferramentas

integradas ao contexto local. Essas sugestões indicam que a construção de materiais deve privilegiar a transposição didática situada, atrelada à experiência e ao engajamento dos estudantes.

Além dos exemplos e da personalização, os docentes sugerem que os materiais contenham orientações claras e organizadas, como tutoriais, passo a passo e guias visuais. A professora 06 solicita instruções específicas para o uso de jogos, imagens animadas e outras ferramentas, enquanto o professor 08 propõe um guia que indique não apenas os instrumentos disponíveis (slides, vídeos, textos), mas também oriente seu uso ético. A professora 10 sugere uma classificação por finalidades, como recursos voltados à rotina escolar (provas, gamificação) e outros ao aprofundamento teórico (pesquisas, plataformas como a Khan Academy).

Nesse sentido, os professores demonstram preferência por materiais funcionais, objetivos e organizados por finalidade pedagógica. O professor 15, por exemplo, menciona ferramentas como ChatGPT, GammaApp, Canvas, Mapify e Mirror AI, associando seu uso ao aumento da produtividade e da criatividade docente. A organização dos materiais por níveis de complexidade e tipo de uso aparece como uma estratégia eficaz para facilitar o percurso dos professores entre os múltiplos recursos disponíveis.

Também se destaca a sugestão de modelos prontos e adaptáveis, como *prompts* inteligentes para planos de aula, cronogramas e bancos de questões alinhados a exames como o ENEM e o SPAECE. A proposta do professor 04 evidencia a necessidade de facilitar o trabalho docente sem comprometer sua autonomia, oferecendo pontos de partida que possam ser adaptados conforme o contexto de cada escola.

Ao mesmo tempo, algumas falas reforçam a importância de uma abordagem ética e crítica. O professor 07 lembra que a IA não deve apenas “resolver problemas”, mas servir como facilitadora do pensamento e do diálogo com o conhecimento. Já o professor 16 destaca a importância de promover a autonomia cognitiva dos alunos, evitando o uso mecânico das tecnologias. Tais observações apontam para a necessidade de que os materiais contemplem não apenas o “como usar”, mas também o “por que” e o “para quê” utilizar a IA em contextos educativos.

Por fim, a experiência do usuário é um aspecto recorrente nas falas docentes. A professora 09 solicita links diretos e funcionais para as ferramentas, e a professora 11 destaca a necessidade de diversidade de recursos, bem organizados e acessíveis.

A análise da subcategoria RDFI3 evidencia, portanto, uma forte demanda por materiais didáticos adaptados às especificidades de cada área, com exemplos práticos validados em

contextos escolares reais. Os professores recomendam a inclusão de tutoriais detalhados, modelos de *prompts*, recursos interativos (como slides, simuladores e laboratórios digitais), e orientações organizadas por finalidade pedagógica. Além disso, expressam a importância de uma abordagem crítica e ética sobre o uso da IA na educação, sem negligenciar a usabilidade e acessibilidade dos materiais, aspectos fundamentais para sua apropriação efetiva no cotidiano docente.

A partir da análise das representações sociais dos professores acerca da inteligência artificial na prática docente, explicitada ao longo do presente capítulo, evidencia-se a complexidade e diversidade de percepções que permeiam o uso e a incorporação dessas tecnologias no contexto da educação profissional e tecnológica. Essas concepções, carregadas de expectativas, receios e demandas, constituem fundamentos essenciais para a proposição de intervenções educativas que dialoguem com as necessidades reais dos educadores.

É com base nesse entendimento que o capítulo a seguir apresenta o desenvolvimento e a validação do produto educacional resultante desta pesquisa: o *e-book* intitulado *Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: Guia Prático para Professores*. Este material foi concebido com o objetivo de explorar as possibilidades, desafios e aspectos éticos relacionados à aplicação da IA na EPT, apoiando-se diretamente nos elementos representacionais identificados no estudo.

8 PRODUTO EDUCACIONAL

Neste capítulo, apresentamos o desenvolvimento e a validação do produto educacional resultante desta pesquisa: o e-book intitulado *Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: Guia Prático para Professores* (ver Apêndice F), elaborado com o propósito de explorar as possibilidades, desafios e aspectos éticos da aplicação da inteligência artificial na EPT. O material foi concebido a partir dos elementos representacionais apreendidos nos resultados deste estudo.

O capítulo está estruturado em cinco seções principais: (8.1) os subsídios que fundamentaram a elaboração do *e-book*; (8.2) a concepção e estruturação dos conteúdos; (8.3) a caracterização dos participantes, procedimentos e instrumentos da validação; (8.4) os resultados da validação e a análise crítica do material; e (8.5) as estratégias para divulgação do produto educacional.

8.1 Subsídios para a elaboração do *e-book*

A construção do *e-book* foi fundamentada na análise das representações sociais dos professores da EPT, identificadas a partir das entrevistas realizadas nesta pesquisa, à luz da Teoria das Representações Sociais (Moscovici, 1961) e por meio do método de análise de conteúdo categorial (Bardin, 1977). O material também se sustenta na revisão narrativa da literatura, que incluiu documentos normativos como a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial* (EBIA), o *Consenso de Beijing sobre Inteligência Artificial e Educação*, além de autores relevantes na temática da IA, ética, educação tecnológica e formação docente.

Foram identificadas dimensões centrais nas falas dos professores — como entusiasmo, receio, desconhecimento, necessidade de formação, percepção de riscos, entre outros — que fundamentaram tanto a linguagem quanto a seleção dos temas abordados no *e-book*.

Foram selecionadas diferentes obras de base teórica e metodológica, entre artigos científicos, documentos normativos, diretrizes internacionais, legislações brasileiras e capítulos de livros sobre tecnologias educacionais, inteligência artificial e representações sociais.

A seleção das referências privilegiou obras recentes, de forma a assegurar a contemporaneidade dos debates. No entanto, também foram incorporadas produções de referência anterior para contextualização histórica e conceitual. O Quadro 4, a seguir, apresenta um panorama das obras utilizadas na elaboração do *e-book*, com indicação dos autores, títulos, ano de publicação e tipo de fonte.

Quadro 5 - Obras utilizadas na elaboração do e-book por autores, título, ano de publicação e tipo

Autor(es)	Título	Ano de publicação	Tipo
BARDIN, L.	Análise de conteúdo	1977	Livro
BATES, A. W.	Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learning	2022	<i>E-book</i>
BAUMAN, Z.	Modernidade líquida	2001	Livro
BECK, U.	Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade	2011	Livro
BRASIL.	Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA	2021	Documento governamental
BRASIL.	Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)	2018	Legislação
BRASIL.	Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028	2024	Documento governamental
FERNANDES, F.	A revolução burguesa no Brasil	1976	Livro
FREIRE, P.	Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa	2019	Livro
GASQUE, K. C. G. D.; TESCAROLO, R.	Desafios para implementar o letramento informacional na educação básica	2010	Artigo de periódico
GILSTER, P.	Digital literacy	1997	Livro
HAYKIN, S.	Redes neurais: princípios e prática	2001	Livro
JODELET, D.	Représentations sociales: un domaine en expansion	1989	Capítulo de livro
KAUFMAN, D.	Tuskegee Experiment: Inspiração para frear a disseminação da IA sem ética	2022	Artigo online
KISSINGER, H. A.; SCHMIDT, E.; HUTTENLOCHER,	A era da IA e o nosso futuro como humanos	2023	Livro

D.			
LANDGREBE, J.; SMITH, B.	Why machines will never rule the world: artificial intelligence without fear	2023	Livro
LÉVY, P.	Cibercultura	1999	Livro
MARX, K.	O capital (livro 1)	1985	Livro
MCCARTHY, J.; MINSKY, M. L.; ROCHESTER, N.; SHANNON, C. E.	A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence	1955	Proposta de pesquisa
MIRANDA, J. A. A. de; SOUZA, L. M. de.	Legislação global sobre inteligência artificial: uma análise crítica sobre o papel da UNESCO	2022	Artigo de periódico
MOSCOVICI, S.	La psychanalyse, son image et son public	1961	Livro
MOSCOVICI, S.	A representação social da psicanálise	1978	Livro
MOSCOVICI, S.	On social representations	1981	Capítulo de livro
MOSCOVICI, S.	Representações sociais: investigações em psicologia social	2007	Livro
MOURA, D. H.	A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica	2007	Anais de congresso
MOURA, D. H.	Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração	2008	Artigo de periódico
MOURA, D. H.	Trabalho e formação docente na educação profissional	2014	Livro
PACHECO, R.	Projeto de Lei nº 2338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial	2023	Legislação
PREVITALI, F. S.;	Trabalho docente na educação	2022	Artigo de

FAGIANI, C.C.	básica no Brasil sob indústria 4.0		periódico
RAMOS, M. N.	História e política da educação profissional	2014	Livro
RUSSELL, S.	Inteligência artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia	2021	Livro
RUSSELL, S.; NORVIG, P.	Inteligência artificial	2013	Livro
SANTAELLA, L.	A inteligência artificial é inteligente?	2023	Livro
SEABRA, I.	A inteligência artificial e o futuro da educação	2021	Livro
UNESCO.	Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial	2022	Documento internacional
UNESCO.	Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa	2024	Guia
UNESCO.	Marco referencial de competências em IA para professores.	2025	Documento internacional
VIEIRA PINTO, Á.	O Conceito de Tecnologia	2005	Livro

Fonte: Elaborado pela autora.

8.2 Concepção e estruturação do *e-book*

O *e-book Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: Guia Prático para Professores* foi concebido com o intuito de ser um guia prático, acessível e provocador, voltado especialmente para professores da EPT em diferentes níveis de familiaridade com a IA.

A estrutura do *e-book* foi idealizada em formato modular, com tópicos organizados em seções temáticas, a fim de facilitar a navegação e promover uma leitura mais dinâmica e segmentada. Essa escolha metodológica teve como propósito ampliar a usabilidade do material pelos professores da EPT, permitindo que o leitor acesse diretamente os conteúdos que mais se relacionam com suas demandas e possa retomar a leitura em outro momento, conforme sua conveniência.

A organização por tópicos e subtópicos também visa contribuir com o processo de retenção e assimilação das informações, ao apresentar os conteúdos de maneira categorizada,

reduzindo a sobrecarga cognitiva e tornando os conceitos-chave mais acessíveis. Essa estratégia dialoga com os apontamentos de Doak, Doak e Root (1996), os quais destacam que a apresentação de informações em blocos temáticos favorece a compreensão e a memorização, sobretudo em materiais voltados à educação de adultos.

Além da estrutura, especial atenção foi dada à linguagem adotada no *e-book*. Procurou-se utilizar um estilo claro, direto e acessível, com termos técnicos acompanhados de explicações objetivas e contextualizações práticas. Os conteúdos foram organizados com foco na aplicabilidade pedagógica, evitando jargões excessivamente acadêmicos ou rebuscados. O objetivo foi dialogar com o cotidiano docente e ampliar a familiaridade dos professores com as ferramentas e conceitos da inteligência artificial, mesmo entre aqueles que ainda não possuem formação técnica aprofundada no tema.

A escolha lexical e discursiva reflete o compromisso de tornar o material inclusivo e funcional, especialmente considerando o público-alvo formado por profissionais de diferentes áreas do conhecimento. A adoção de uma linguagem próxima do contexto escolar e da prática docente justificou-se pela busca de aumentar o engajamento com o conteúdo e possibilitar que os professores se reconheçam nas situações exemplificadas, o que fortalece o caráter formativo do *e-book*.

O material está dividido em três grandes partes: *Parte I – Espelhos: O que revela a IA sobre nós*: aborda os sentidos atribuídos à IA, os impactos na prática docente e os significados construídos coletivamente sobre a tecnologia no ambiente educacional. A *Parte II – Riscos e Travessias: Docência em Tempos Incertos* explora os dilemas éticos, institucionais e subjetivos enfrentados pelos professores, com base nos conceitos de sociedade de risco e liquidez social. Já a *Parte III – Ferramentas, Práticas e Possibilidades*, apresenta experiências reais de uso da IA na EPT, sugestões práticas, dicas de ferramentas e propostas de formação continuada.

Além disso, o material conta com sete apêndices que funcionam como recursos complementares e aplicáveis no cotidiano escolar: Autoavaliação de letramento em IA; Os 7 graus do letramento em IA; Plano de ação para 30 dias; Galeria de ferramentas de IA; Galeria de sugestões de leitura; Modelo de pacto ético para uso de IA na escola; Relato de transparência sobre o processo de criação do *e-book*.

A linguagem adotada foi intencionalmente acessível, com uso de ícones, *QR codes* interativos, recursos visuais, depoimentos reais e atividades sugeridas. O objetivo foi construir um material que promovesse engajamento reflexivo e ação prática, superando manuais técnicos ou excessivamente normativos.

8.3 Validação: participantes, procedimentos e instrumentos

A validação do *e-book* foi realizada com professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) que atuam na rede pública estadual do Ceará. Os participantes foram selecionados por conveniência e afinidade temática, considerando a diversidade de áreas de formação geral e técnica e diferentes níveis de familiaridade com o uso da inteligência artificial. Todos receberam o *e-book* em versão digital e foram convidados a avaliá-lo por meio de um formulário estruturado com questões abertas e fechadas, voltadas à clareza textual, pertinência dos conteúdos, aplicabilidade prática e sugestões de aprimoramento (ver Apêndice D – Questionário de aplicação/validação com o público-alvo).

O questionário estruturado de validação, aplicado via *Google Forms*, foi composto por dois blocos: o primeiro voltado à identificação e caracterização dos participantes e o segundo dedicado à avaliação do *e-book* em múltiplas dimensões. O instrumento de validação foi precedido por um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o caráter voluntário e anônimo da participação.

A *Parte 2* do questionário avaliou o *e-book* com base em oito dimensões. Cada dimensão foi composta por duas afirmações, com exceção da primeira e da segunda, que contaram com três afirmações cada. As respostas foram registradas em uma escala Likert de quatro pontos, variando de 1 (*Discordo totalmente*), 2 (*Neutro/Indeciso*), 3 (*Concordo parcialmente*) a 4 (*Concordo totalmente*), complementadas por campos abertos para inserção de comentários e observações qualitativas.

O link do questionário foi compartilhado com professores da EPT de nível médio atuantes em diferentes áreas do conhecimento e pertencentes a um único estabelecimento de ensino, priorizando sujeitos com familiaridade ou interesse na temática das inteligências artificiais na educação. O instrumento foi projetado para ser respondido em aproximadamente 10 a 15 minutos, favorecendo a adesão voluntária e a qualidade das respostas.

A estrutura do questionário foi inspirada no modelo proposto por Doak, Doak e Root (1996), por meio do instrumento *Suitability Assessment of Materials* (SAM), voltado à análise da adequação de materiais educativos. A partir dessa proposta, foram definidas oito dimensões avaliativas, que abrangem tanto aspectos objetivos (como estrutura e linguagem) quanto subjetivos (como envolvimento e aceitação), com o intuito de verificar a adequação do material às necessidades do público-alvo.

As avaliações obtidas por meio desse instrumento foram analisadas tanto quantitativamente, com base nas escalas Likert, quanto qualitativamente, a partir da leitura dos

comentários livres. As sugestões e críticas fornecidas pelos docentes foram fundamentais para a revisão e aprimoramento da versão final do *e-book*, garantindo um alinhamento mais próximo com as necessidades e expectativas do público-alvo.

Participaram da validação sete docentes. A escolha de um número ímpar avaliadores para o processo de validação considerou, além da diversidade de perfis, a orientação metodológica presente na literatura. Embora não haja um consenso sobre o número ideal de especialistas para a validação de instrumentos educacionais, recomenda-se a adoção de um número ímpar de participantes a fim de evitar empates nas avaliações (Vianna, 1982). Assim, optou-se por uma amostra com sete professores, número considerado adequado ao propósito da validação nesta etapa da pesquisa.

A faixa etária dos respondentes variou entre 29 e 42 anos, com uma leve predominância masculina (4 homens) sobre feminina (3 mulheres). As disciplinas ministradas pelos participantes refletem a pluralidade de áreas do conhecimento presentes na EPT. Com relação à formação geral, participaram da validação professores de Inglês, Matemática, História e Língua Espanhola. No tocante à formação técnica, contribuíram para a validação professores atuantes nas disciplinas de Informática e Redes, Administração (Finanças, Contabilidade, Gestão de Pessoas, Marketing) e Estoque. Essa diversidade garante uma análise do material sob perspectivas de diferentes áreas de conhecimento e modalidades de ensino.

Quanto ao tempo de experiência docente, dois professores indicaram ter entre 1 e 5 anos de experiência, um docente tem entre 6 e 10 anos de atuação na educação básica e quatro docentes revelaram atuar há mais de 10 anos. O predomínio de professores experientes confere ao processo de validação um olhar consolidado sobre a prática pedagógica.

No que diz respeito à formação acadêmica, Todos os participantes possuem especialização (pós-graduação *lato sensu*), indicando nível de qualificação elevado, embora não haja mestres ou doutores no grupo.

No que se refere ao nível de ensino, todos os participantes são docentes do Ensino Médio. Dentre eles, quatro lecionam exclusivamente componentes da base comum e três atuam no Ensino Técnico em áreas específicas da formação profissional. Essa composição garante que a validação do *e-book* contemple tanto as demandas pedagógicas da formação geral quanto as especificidades do ensino técnico, ampliando a relevância e aplicabilidade do material produzido.

Em síntese, os dados revelam que os avaliadores constituem um grupo diversificado em termos de áreas de conhecimento, tempo de experiência docente e modalidades de atuação no Ensino Médio — tanto na base comum quanto na formação técnica. Essa heterogeneidade

confere à validação do material maior riqueza de perspectivas, assegurando-lhe aplicabilidade ampliada e legitimidade no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

8.4 Resultados da validação e análise crítica

A etapa de validação com o público-alvo — professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) — teve como propósito obter um retorno qualitativo e crítico sobre o *e-book Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: Guia Prático para Professores*, identificando seus aspectos positivos e potenciais melhorias para garantir sua relevância, clareza e aplicabilidade.

As dimensões avaliadas no processo de validação foram cuidadosamente definidas a partir de critérios essenciais à análise de materiais educativos e abrangeram aspectos tanto formais quanto pedagógicos (Doak, Doak e Root, 1996). Elas contemplam: organização, estilo de escrita, apresentação, estimulação e motivação, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança de ação. Para melhor visualização dos resultados obtidos na etapa de validação, a Tabela 1 sintetiza as oito dimensões avaliativas do questionário que fundamentaram a análise crítica do *e-book*.

Tabela 1 – Síntese dos resultados da validação do produto educacional por dimensões

Dimensão e Critério de Avaliação	Concorda totalmente	Concorda parcialmente	Neutro/ Indeciso	Discorda totalmente
1. Organização				
1.1 O conteúdo do e-book está bem organizado e estruturado	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%
1.2 A sequência dos capítulos e seções facilita a compreensão e a aplicação dos conceitos	71,4% (5)	28,6% (2)	0%	0%
1.3 A distribuição dos temas ao longo do e-book é lógica e coesa	71,4% (5)	28,6% (2)	0%	0%
2. Estilo de escrita				
2.1 O estilo de escrita é claro, acessível e adequado ao público-alvo	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%
2.2 A linguagem utilizada é consistente e promove a compreensão dos conceitos abordados	100% (7)	0%	0%	0%
2.3 A abordagem adotada no texto é envolvente e mantém o interesse do leitor	100% (7)	0%	0%	0%
3. Apresentação				
3.1 A formatação do e-book contribui para uma leitura agradável e de fácil navegação	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%
3.2 O uso de cores, fontes, imagens e layout é apropriado e facilita a compreensão do conteúdo	42,9% (3)	57,1% (4)	0%	0%

4. Estimulação e motivação				
4.1 Os exemplos, casos práticos e atividades propostas no e-book são estimulantes e motivadores	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%
4.2 O conteúdo incentiva o interesse e a curiosidade sobre o uso da inteligência artificial na educação profissional e tecnológica	100% (7)	0%	0%	0%
5. Compreensão				
5.1 O e-book facilita a compreensão dos conceitos relacionados à inteligência artificial aplicada à educação profissional e tecnológica	100% (7)	0%	0%	0%
5.2 A linguagem técnica é explicada de modo a tornar o conteúdo acessível aos professores	100% (7)	0%	0%	0%
6. Envolvimento				
6.1 O e-book incentiva a reflexão e a aplicação prática dos conceitos abordados	100% (7)	0%	0%	0%
6.2 A interação com as ferramentas e estratégias apresentadas é descrita de forma envolvente e clara	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%
7. Aceitação				
7.1 O e-book é um material que os professores provavelmente aceitarão e utilizarão em sua prática docente	71,4% (5)	14,3% (1)	0%	14,3% (1)
7.2 Você recomendaria a leitura e utilização deste e-book a outros professores	100% (7)	0%	0%	0%
8. Mudança de ação				
8.1 O e-book tem potencial para influenciar positivamente a adoção de ferramentas de IA pelos professores	100% (7)	0%	0%	0%
8.2 O material proporciona insights e estratégias que incentivam mudanças concretas na prática pedagógica	85,7% (6)	14,3% (1)	0%	0%

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A dimensão *Organização* foi composta por três afirmações. A afirmativa 1.1 — “O conteúdo do e-book está bem organizado e estruturado” — recebeu a pontuação máxima de seis professores, enquanto um atribuiu concordância parcial. Na afirmativa 1.2 — “A sequência dos capítulos e seções facilita a compreensão e a aplicação dos conceitos” — cinco participantes marcaram concordância total e dois indicaram concordância parcial. Já a afirmativa 1.3 — “A distribuição dos temas ao longo do e-book é lógica e coesa” — obteve cinco avaliações de concordância total e duas de concordância parcial. Esses resultados evidenciam que, de forma geral, os avaliadores percebem o material como bem estruturado e coerente, reconhecendo a lógica na disposição dos conteúdos, embora apontem oportunidades de melhoria para aprimorar a navegação e a usabilidade do *e-book*.

A dimensão *Estilo de escrita* avaliou a clareza, a acessibilidade, a consistência e a capacidade do texto de manter o interesse do leitor. Na primeira afirmativa 2.1 — “O estilo de escrita é claro, acessível e adequado ao público-alvo (professores da educação profissional e tecnológica)” — seis professores concordaram totalmente e um concordou parcialmente, evidenciando uma percepção amplamente positiva quanto à adequação da linguagem. Na

segunda afirmativa 2.2 — “*A linguagem utilizada é consistente e promove a compreensão dos conceitos abordados*” — houve unanimidade de avaliações máximas, com sete respostas de concordância total. Quanto à terceira afirmativa 2.3 — “*A abordagem adotada no texto é envolvente e mantém o interesse do leitor*” — sete docentes manifestaram concordância total.

Os comentários reforçam a boa recepção, destacando a clareza, coerência e simplicidade da escrita, bem como seu potencial de motivar a continuidade da leitura. Assim, os dados indicam que o *e-book* apresenta um estilo textual que equilibra acessibilidade, consistência e atratividade, favorecendo o engajamento do público-alvo ao longo de sua leitura.

A dimensão *Apresentação* concentrou-se na avaliação da formatação, organização visual e elementos gráficos do *e-book*. Na afirmativa 3.1 — “*A formatação do e-book contribui para uma leitura agradável e de fácil navegação*”, seis professores marcaram *concordo totalmente* e um marcou *concordo parcialmente*, revelando uma percepção bastante positiva quanto à estrutura geral e à fluidez da leitura. Já na afirmativa 3.2 — “*O uso de cores, fontes, imagens e layout é apropriado e facilita a compreensão do conteúdo*”, quatro professores registraram *concordo totalmente* e três marcaram *concordo parcialmente*, o que mantém o padrão de avaliação favorável, ainda que com sugestões pontuais de aprimoramento.

Entre os comentários, destacam-se recomendações para ampliar o espaçamento e as margens, padronizar símbolos para evitar aparência de aleatoriedade e revisar a disposição de imagens que, em alguns casos, repetem trechos já apresentados no texto. Também houve observações positivas, como a satisfação com a apresentação e o reconhecimento de que a inclusão de trechos com discursos e opiniões de professores enriquece o material. Esses resultados indicam que, embora a apresentação tenha sido aprovada, ajustes visuais específicos podem potencializar ainda mais a clareza e a atratividade do conteúdo.

Um dos respondentes destacou a necessidade de explicitar que algumas imagens foram geradas por inteligência artificial. Nesse aspecto, convém ressaltar que a autora já contemplou essa preocupação no *Apêndice G* do *e-book*, intitulado “*Transparência e Ética na Criação deste E-book*”. Nesse trecho, declara-se, de forma clara e ética, que o material foi elaborado com o apoio de ferramentas de inteligência artificial generativa — incluindo a geração de imagens —, preservando-se, contudo, a autoria intelectual e o compromisso com as diretrizes acadêmicas. Essa iniciativa evidencia o alinhamento da obra com princípios de transparência e responsabilidade no uso de tecnologias emergentes, especialmente no contexto educacional.

A dimensão *Estimulação e motivação* avaliou o potencial do *e-book* para despertar o interesse, a curiosidade e o engajamento dos professores em relação ao uso da inteligência artificial na educação profissional e tecnológica. Na afirmativa 4.1 — “*Os exemplos, casos*

práticos e atividades propostas no e-book são estimulantes e motivadores para o professor”, seis docentes assinalaram *concordo totalmente* e um marcou *concordo parcialmente*, demonstrando ampla aprovação, ainda que com uma leve ressalva individual. Já na afirmativa 4.2 — “*O conteúdo incentiva o interesse e a curiosidade sobre o uso da inteligência artificial na educação profissional e tecnológica*”, houve unanimidade, com todos os avaliadores concordando totalmente, reforçando o impacto positivo do material nesse aspecto.

Os comentários recebidos reforçam essa percepção, destacando que a clareza na descrição dos conceitos, especialmente na parte inicial, despertou motivação para aprofundar estudos; que o conteúdo estimula o conhecimento; e que a inclusão de casos de uso e experiências de professores contribui para orientar e inspirar a aplicação prática da IA no contexto escolar. Esses resultados evidenciam que o *e-book* cumpre, de forma efetiva, seu papel de instigar o interesse e motivar a exploração do tema entre os docentes.

A dimensão *Compreensão* apresentou resultados unânimes e extremamente positivos, evidenciando que o *e-book* cumpre seu objetivo de tornar o conteúdo claro e acessível. Tanto na afirmativa 5.1 — “*O e-book facilita a compreensão dos conceitos relacionados à inteligência artificial aplicada à educação profissional e tecnológica*” quanto na afirmativa 5.2 — “*A linguagem técnica é explicada de modo a tornar o conteúdo acessível aos professores*”, todos os sete avaliadores marcaram *concordo totalmente*. Os comentários recebidos reforçam essa percepção, destacando a clareza, a coerência e a coesão do material, além de elogios diretos como “ótima”.

Esses resultados indicam que o material conseguiu equilibrar rigor conceitual e clareza didática, tornando-se acessível mesmo para docentes que não possuem familiaridade prévia com o tema. A linguagem adotada, portanto, foi considerada eficaz em traduzir conteúdos técnicos de maneira compreensível, favorecendo a apropriação dos conhecimentos e ampliando as possibilidades de aplicação no cotidiano escolar.

A dimensão *Envolvimento* apresentou resultados bastante positivos, revelando que o *e-book* é amplamente reconhecido como capaz de estimular a reflexão e favorecer a aplicação prática dos conceitos abordados. Na afirmativa 6.1 — “*O e-book incentiva a reflexão e a aplicação prática dos conceitos abordados*”, houve unanimidade entre os sete avaliadores, todos assinalando *concordo totalmente*, o que indica que o material cumpre de forma eficaz seu papel de provocar pensamento crítico e direcionar para ações concretas na prática docente. Já na afirmativa 6.2 — “*A interação com as ferramentas e estratégias apresentadas é descrita de forma envolvente e clara*”, seis professores marcaram *concordo totalmente* e apenas um marcou *concordo parcialmente*. Esse pequeno ponto de divergência sugere que, embora a maioria

absoluta considere a abordagem clara e motivadora, pode haver espaço para aprimorar a explicação e a operacionalização das interações, por meio de instruções mais detalhadas ou recursos visuais complementares.

Os comentários reforçam o alto nível de engajamento, como no relato de um professor que afirmou ter ficado “empolgado” e feito anotações durante a leitura, evidenciando a capacidade do material de mobilizar o interesse e a participação ativa do leitor.

A análise da dimensão *Aceitação* revela um panorama majoritariamente positivo, porém com nuances importantes que merecem atenção. Na afirmativa 7.1 — “*O e-book é um material que os professores provavelmente aceitarão e utilizarão em sua prática docente*”, observa-se que a maioria dos professores (cinco concordaram totalmente e um concordou parcialmente) reconhece o potencial do material para ser adotado no ambiente escolar.

No entanto, um docente discordou totalmente, indicando perceber uma resistência significativa por parte de seus pares. Esse dado é corroborado pelos comentários, onde se destaca a percepção de que muitos professores ainda apresentam resistência em relação a temas tecnológicos e de inteligência artificial, o que pode dificultar a adesão inicial, não em razão da qualidade do *e-book*, mas por uma barreira cultural e de interesse no corpo docente.

Além disso, um professor ressaltou que “alguns professores desejam um guia direto de utilização de IA” e percebeu o *e-book* como um despertar para a realidade já presente do uso da inteligência artificial, o que sugere a necessidade de materiais complementares ou orientações mais práticas para apoiar essa transição.

Já na afirmativa 7.2 — “*Você recomendaria a leitura e utilização deste e-book a outros professores da Educação Profissional e Tecnológica*”, há unanimidade na concordância total, sinalizando uma forte valorização do conteúdo do material e sua aplicabilidade pedagógica. Em síntese, apesar do reconhecimento do valor do *e-book* e da recomendação unânime para seu uso, a aceitação plena pode esbarrar em resistências pessoais ou culturais dos professores, o que aponta para a necessidade de estratégias que promovam a sensibilização e o engajamento desses profissionais para o tema da inteligência artificial na educação profissional.

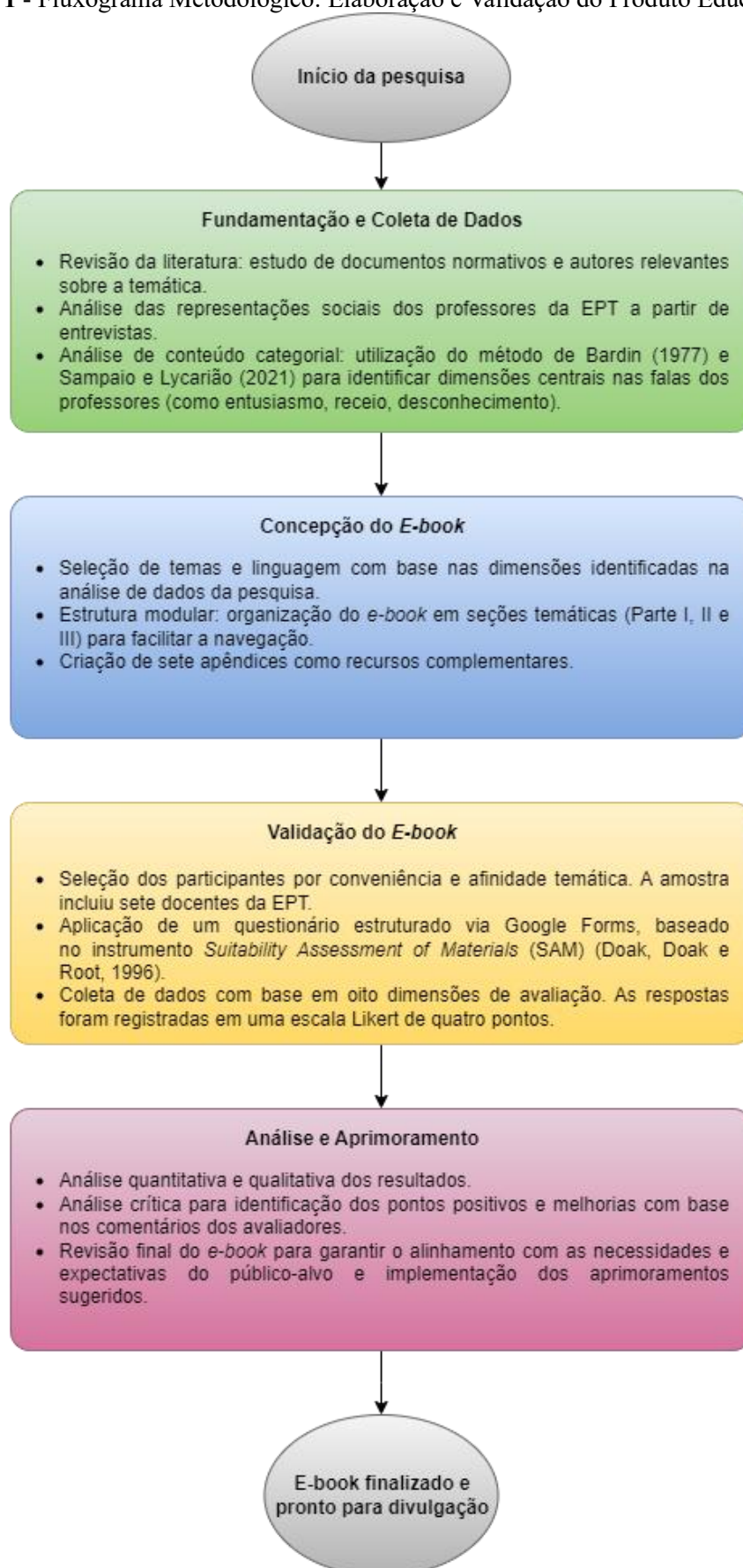
A dimensão *Mudança de Ação* encerra a avaliação do *e-book* com um desempenho positivo e uma clara demonstração do potencial impacto transformador esperado do material sobre a prática docente. A unanimidade na concordância total com a afirmativa 8.1 — “*O e-book tem potencial para influenciar positivamente a adoção de ferramentas de inteligência artificial pelos professores*” revela que todos os avaliadores entenderem haver potencial no conteúdo em estimular uma abertura efetiva para o uso da IA no contexto educacional. Quanto à afirmativa 8.2 — “*O material proporciona insights e estratégias que incentivam mudanças*

concretas na prática pedagógica em relação à incorporação da inteligência artificial”, observa-se igualmente um forte consenso, com seis professores concordando totalmente e um concordando parcialmente, o que evidencia um reconhecimento amplo da capacidade do *e-book* em gerar reflexões e orientações práticas.

Os comentários reforçam essa percepção, destacando que, embora o *e-book* represente um excelente ponto de partida para abordar tecnologia e IA, há espaço para aprimoramentos contínuos. A menção à lista de ferramentas ao final do material (*APÊNDICE D - Galeria de ferramentas de IA para professores*) evidencia um diferencial prático que auxilia os professores a escolherem as soluções mais adequadas às suas realidades específicas.

Além disso, o relato de que o *e-book* “leva a repensar as práticas pedagógicas utilizadas e nos induz a usar a IA como aliada no processo ensino-aprendizagem” ilustra o impacto positivo e transformador do produto educacional. Em síntese, esta dimensão evidencia que o *e-book* cumpre seu papel de não apenas informar, como também de gerar estímulo à mobilização dos professores no tocante a incorporar efetivamente a inteligência artificial em suas práticas, configurando-se como um instrumento relevante para a inovação pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica.

Para facilitar a compreensão e a replicabilidade do *e-book* como um guia prático, o processo metodológico de sua elaboração e validação é ilustrado no fluxograma da página seguir.

Figura 1 - Fluxograma Metodológico: Elaboração e Validação do Produto Educacional

8.5 Divulgação do *e-book*

O primeiro passo para a divulgação consiste em garantir o acesso institucional e a visibilidade do *e-book* nos repositórios acadêmicos. A disponibilização do material no repositório institucional da universidade e em plataformas nacionais, como o EduCAPES, assegura que ele possa ser facilmente encontrado e citado por outros pesquisadores e profissionais da área.

Ademais, a adoção de uma licença *Creative Commons* do tipo BY (atribuição) é fundamental. Essa licença permite que o conteúdo seja copiado, distribuído e adaptado, desde que os devidos créditos de autoria sejam atribuídos. Essa abordagem não apenas democratiza o acesso ao conhecimento, mas também incentiva a apropriação e a replicação das práticas propostas, potencializando o alcance e a relevância do produto educacional (Lemos, 2020).

A divulgação não deve se restringir aos repositórios. Para alcançar diretamente o público-alvo, serão utilizadas plataformas que já fazem parte da rotina dos professores. Ambientes virtuais de interação, como redes sociais, configuram-se como ferramentas estratégicas para esse fim. Criar um espaço digital dedicado à discussão sobre o uso de inteligências artificiais na EPT, com *posts* que aprofundem temas do *e-book* ou apresentem casos práticos, gera engajamento e direciona o público para o material completo.

A divulgação em eventos acadêmicos, seminários e congressos da área também é uma maneira eficaz de apresentar o *e-book* e seus resultados, alcançando professores e pesquisadores interessados no tema e legitimando o produto no campo da pesquisa e da prática.

A combinação dessas estratégias — a disponibilização em repositórios, a adoção de licenças abertas, a criação de um espaço digital dedicado e a participação em eventos — maximiza a visibilidade do *e-book* e garante que o conhecimento gerado nesta pesquisa contribua para o desenvolvimento profissional dos professores da EPT.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar as representações sociais de professores de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de inteligências artificiais (IAs) em sua prática docente. A questão central que norteou este estudo foi: *Como os professores de Educação Profissional e Tecnológica de nível médio representam socialmente o uso de inteligências artificiais em sua prática pedagógica, atribuindo sentidos, valores e posicionamentos diante de uma tecnologia em ascensão?*

A fundamentação teórica deste estudo baseou-se, primordialmente, na Teoria das Representações Sociais, formulada por Serge Moscovici e ampliada por Denise Jodelet, e dialogou também com os conceitos de sociedade de risco, propostos por Ulrich Beck, e de modernidade líquida, desenvolvidos por Zygmunt Bauman, articulando-se ainda às especificidades históricas, pedagógicas e institucionais do campo da Educação Profissional e Tecnológica.

A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, foi desenvolvida em duas etapas metodológicas complementares. A primeira consistiu em uma revisão bibliográfica com elementos sistemáticos, voltada ao levantamento do estado da arte sobre as representações sociais de docentes e o uso de inteligências artificiais na educação, com ênfase no contexto da EPT.

A segunda etapa envolveu a realização de entrevistas semiestruturadas com 20 professores da EPT, cujas falas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo categorial proposta por Laurence Bardin (1977). A análise resultou na identificação de oito categorias temáticas, reunidas intencionalmente em três eixos interpretativos, de modo a favorecer uma leitura integradora dos sentidos atribuídos à IA no fazer docente, das tensões subjetivas e institucionais envolvidas, e das práticas concretas e demandas formativas dos professores.

A análise dos dados revelou uma complexa e multifacetada teia de representações sociais sobre a IA na prática docente da EPT, caracterizadas por uma ambivalência notável. No Eixo 1, dedicado às representações sociais propriamente ditas, identificou-se que a inteligência artificial é largamente compreendida como uma aliada à educação, sendo percebida por muitos docentes como um recurso capaz de otimizar tarefas, ampliar a personalização do ensino, facilitar a mediação pedagógica e contribuir para a inovação didática.

No entanto, essa valorização simbólica nem sempre se converte em adesão prática: muitos professores reconhecem o potencial da IA, mas ainda não a incorporam efetivamente às

suas rotinas — seja por insegurança, falta de letramento digital ou ausência de apoio institucional.

Ao lado dessas percepções otimistas, despontam narrativas marcadas pela incerteza, pelo receio da desumanização do ensino e pelo temor da obsolescência profissional, tensionando as promessas de inovação com os riscos da precarização. Nesse sentido, a IA é representada tanto como ferramenta quanto como desafio civilizacional: um artefato que, ao mesmo tempo em que promete aliviar o professor de tarefas repetitivas, também desafia sua identidade profissional.

A coexistência dessas imagens espelha os dilemas da modernidade líquida, onde tudo é transitório, volátil, efêmero — inclusive os saberes docentes. E reflete, ainda, os contornos da sociedade de risco, em que o progresso técnico é acompanhado por novas formas de insegurança, dependência e desigualdade.

De modo geral, a inteligência artificial, ainda que variando nos níveis de compreensão, uso e adesão, configura-se, na percepção dos docentes, como uma realidade inevitável. Mesmo os discursos mais críticos não se colocam na lógica da rejeição absoluta, mas defendem uma mediação pedagógica crítica, orientada e eticamente regulada. No cerne dessa ambivalência, os professores expressam que já não é mais possível ignorar a IA; o desafio agora é traduzi-la em uma prática pedagógica que não anule, mas reafirme a importância docente no processo educativo.

No Eixo 2, dedicado aos desafios e tensões, as representações sociais dão forma às inquietações subjetivas, éticas e institucionais associadas à inserção emergente da inteligência artificial na prática docente. As falas revelam, meia uma vez, um cenário de ambivalência: se, por um lado, afirmam o potencial inovador da IA, por outro, expressam receios legítimos sobre o plágio, a superficialidade da aprendizagem, a dependência tecnológica e os riscos de desinformação — elementos que colocam em risco a autonomia do professor e a integridade do processo de ensino.

A IA é percebida como um elemento de transformação que exige mais do que a superação de métodos tradicionais: impõe uma reconfiguração da identidade profissional. Os professores e professoras, que há muito deixaram de ser meros transmissores de conteúdos, veem na incorporação da inteligência artificial um reforço contundente dessa mudança, assumindo cada vez mais posições de curadores do conhecimento, mediadores de sentidos e edificadores de experiências de aprendizagem.

Essa mediação, agora ampliada e complexificada pela lógica própria do DNA das sociedades contemporâneas — marcada pela fluidez da modernidade líquida, pela incerteza,

pelos riscos, pela mercantilização, pela competitividade e pelas dinâmicas capitalistas —, deve incorporar a escuta ativa, a empatia e a responsabilidade ética formativa, dimensões que transcendem o domínio técnico e revelam uma docência engajada com a formação integral do ser humano em um contexto social multifacetado e desafiador.

Neste cenário, questão ética aparece como eixo estruturante dessas representações. Os professores demonstram consciência crítica quanto à lógica de vigilância algorítmica, à mercantilização dos dados e aos vieses imersos nas plataformas de IA. Suas falas revelam uma sensibilidade ética aguçada e uma demanda por regulamentações claras e protetivas, que assegurem o uso responsável, transparente e seguro das tecnologias nos ambientes escolares.

A sociedade de risco encontra aqui um campo fértil: o avanço técnico-científico é percebido tanto como promessa quanto como ameaça, exigindo um *ethos* profissional atento às incertezas e dilemas morais da contemporaneidade.

O enfrentamento dessas tensões não se esgota na dimensão técnica. Trata-se, sobretudo, de um embate simbólico e político em torno do sentido da docência na era digital. As resistências não são apenas frutos de lacunas formativas, mas expressam a tentativa legítima de manter viva a dimensão crítica e humanizadora da educação.

Ainda que minoritárias, surgem também representações que apontam para um processo de autonomia comprometida: professores e alunos, ao recorrerem excessivamente às facilidades da IA, correm o risco de terceirizar às máquinas não apenas tarefas operacionais, mas também decisões importantes sobre o que considerar conhecimento válido e relevante, além de juízos de valor.

Nesse contexto, a resiliência dos professores entrevistados se manifesta no desejo de aprendizado contínuo, na reflexão ética e no compromisso com a formação integral dos estudantes. Suas práticas, ainda que marcadas por desafios, revelam estratégias de resistência e reinvenção, apontando que a integração qualitativa da IA só será possível se mediada por políticas públicas ações institucionais sensíveis à realidade da EPT, por formações docentes contextualizadas e por marcos regulatórios que protejam os sujeitos escolares da lógica predatória dos algoritmos.

Por fim, o Eixo 3 – das práticas e capacitações – revelou as formas diversas e, por vezes, autodidatas com que os professores vêm se apropriando da inteligência artificial na prática pedagógica. Embora o uso ainda seja incipiente, nota-se um protagonismo docente na experimentação de ferramentas de IA generativa, sobretudo para planejamento, elaboração de questões e criação de recursos didáticos multimodais.

Essas práticas, no entanto, carecem de sistematização, tempo institucionalizado,

infraestrutura e apoio pedagógico. A ausência desses elementos converte o entusiasmo inicial, por vezes, em frustração silenciosa.

A análise revela ainda desigualdades na apropriação das tecnologias: docentes da área técnica relatam maior fluência e apoio entre pares, enquanto os da base comum sentem-se alijados desse movimento, apontando para um ecossistema colaborativo desigual.

Também se evidencia uma responsabilização individual não escolhida: os professores assumem a tarefa de se formar por conta própria como reação à ausência de políticas públicas consistentes. A formação, nesse contexto, é percebida como direito negligenciado, que deveria ser garantido pelo Estado, especialmente frente ao avanço acelerado da IA e ao risco de obsolescência profissional.

As representações sociais identificadas neste eixo oscilam entre a esperança de inovação e o alerta sobre novas formas de exclusão digital. Nesse movimento ambivalente, os professores da EPT se afirmam como sujeitos críticos e propositivos, exigindo formações estratégicas, condições materiais dignas e políticas públicas que não deixem ninguém para trás.

As recomendações dos professores para a formação em IA são contundentes. Eles defendem ações continuadas e contextualizadas, com guias acessíveis, tutoriais organizados por finalidade pedagógica e formações estruturadas em oficinas práticas. Ressaltam, ainda, a importância de abordagens que ultrapassem o domínio técnico, incorporando reflexões éticas e pedagógicas que dialoguem com a realidade da sala de aula.

Nesse sentido, além dos achados empíricos, esta pesquisa propiciou a concepção e validação de um produto educacional direcionado ao contexto da Educação Profissional e Tecnológica, concebido para responder às necessidades formativas e desafios identificados entre os docentes.

Estruturado para fomentar o letramento crítico e prático sobre inteligências artificiais generativas, esse recurso didático traduz a articulação entre a pesquisa e a prática pedagógica, ampliando as possibilidades de qualificação docente frente às tecnologias emergentes. A validação realizada pelos próprios professores da EPT confere relevância e potencial efetividade ao material, posicionando-o como instrumento importante para o desenvolvimento de competências técnicas, éticas e pedagógicas no uso da IA.

A incorporação desse produto educacional pode fortalecer o protagonismo do professor enquanto mediador crítico, mitigando inseguranças e insuficiências formativas apontadas nas entrevistas, e ampliando as estratégias de resistência e reinvenção docente diante dos desafios tecnológicos e pedagógicos da contemporaneidade. Essa iniciativa reforça a necessidade de políticas institucionais e públicas que apoiem a criação e difusão de materiais didáticos

inovadores, que dialoguem com as especificidades do campo profissional, promovendo uma formação integral, ética e contextualizada capaz de acompanhar as rápidas transformações da educação contemporânea.

Entre as principais contribuições deste estudo para o campo da EPT está o mapeamento e a análise das representações sociais de um grupo específico de professores sobre o uso de inteligências artificiais, um tema emergente e de grande impacto. Ao direcionar o foco para a EPT, a pesquisa amplia o olhar sobre um contexto ainda pouco explorado nas investigações sobre IA na educação.

A utilização do referencial das representações sociais de Serge Moscovici, em conjunto com as lentes de Ulrich Beck e Zygmunt Bauman, permitiu um aprofundamento na compreensão da complexidade das percepções docentes, transcendendo uma visão meramente instrumental da tecnologia para abarcar as dimensões sociais, subjetivas e institucionais. Esse referencial teórico permitiu identificar categorias temáticas e eixos analíticos que oferecem um panorama detalhado da vivência dos professores diante das transformações tecnológicas, podendo subsidiar políticas públicas e programas de formação continuada mais sensíveis às realidades da EPT.

Dentre os principais desafios mapeados pela pesquisa, destacam-se: (I) a necessidade de políticas formativas contínuas e contextualizadas; (II) o enfrentamento das desigualdades de acesso e uso da tecnologia; (III) o desenvolvimento de competências críticas, éticas e pedagógicas para o uso da IA; e (IV) a criação de marcos regulatórios claros e acessíveis ao cotidiano escolar. A ênfase nas questões éticas, de privacidade e na necessidade de uma abordagem crítica reforça a importância de uma formação integral, que prepare os docentes não apenas para o domínio técnico das ferramentas, mas também para a reflexão responsável e engajada sobre seus impactos sociais e educacionais.

Como limitação da pesquisa, reconhece-se a restrição geográfica da amostra e a concentração em professores da EPT de nível médio. Além disso, a natureza qualitativa da pesquisa, embora rica em profundidade, não permite a inferência estatística dos dados, por se tratar de um estudo com apenas 20 professores. Outra limitação reside na constante e rápida evolução das tecnologias de IA, o que exige uma atualização contínua do conhecimento e das abordagens de pesquisa.

Investigações futuras podem ampliar esse escopo geográfico, incluindo etapas e modalidades de ensino outras, bem como aprofundar a análise das implicações subjetivas da IA sobre a identidade docente. Recomenda-se, nesse sentido, replicar esta pesquisa em diferentes regiões do Brasil e em contextos institucionais diversos, para além da EPT, a fim de verificar a

existência de outras representações sociais e outros desafios relacionados ao uso da inteligência artificial na prática pedagógica.

Estudos comparativos entre professores da EPT e de outras modalidades de ensino, como o ensino fundamental, médio regular e superior, também podem contribuir para identificar semelhanças e diferenças nas percepções sobre a IA ampliando a compreensão sobre os impactos dessa tecnologia em distintos ambientes educacionais.

Ademais, sugere-se o acompanhamento longitudinal de grupos de professores que participam de formações continuadas em IA, com vistas a avaliar os efeitos dessas capacitações sobre suas representações sociais e práticas pedagógicas ao longo do tempo e em perspectiva. Tais estudos podem oferecer subsídios concretos sobre os processos de transformação profissional em curso.

Outra frente promissora consiste no desenvolvimento e validação de materiais didáticos e guias de uso da IA, concebidos para serem adaptados e ampliados a diferentes modalidades e contextos educacionais, acompanhados da avaliação rigorosa de sua eficácia em sala de aula. Tal esforço pode contribuir de maneira significativa para a qualificação das práticas pedagógicas e para a construção de repertórios formativos mais contextualizados.

Nesse sentido, recomenda-se também a aplicação prática do plano de ação proposto no Apêndice C do *e-book* – "Seus Próximos 30 Dias com IA" –, associado ao uso das ferramentas descritas no Apêndice D do mesmo material. A implementação dessa sequência metodológica em contextos reais de formação docente, com coleta de percepções antes, durante e após sua execução, pode oferecer subsídios relevantes para avaliar seu potencial formativo, além de consolidar evidências sobre sua eficácia como recurso de pesquisa-ação.

Recomenda-se, ainda, o aprofundamento das categorias específicas identificadas neste estudo, tais como "Questões Éticas e de Privacidade" e "Recomendações dos Docentes para Formação em IA", com o intuito de explorar as nuances e demandas formativas emergentes dessas temáticas.

A inclusão da perspectiva dos estudantes da EPT sobre o uso da IA em sua formação representa outra dimensão relevante a ser explorada, uma vez que pode revelar como esses sujeitos se apropriam das ferramentas e quais sentidos atribuem ao seu uso no processo de aprendizagem.

Por fim, destaca-se a importância de estudos que analisem a efetividade das políticas públicas para a integração da IA na educação, com especial atenção às particularidades da EPT. Essas investigações podem contribuir para aprimorar diretrizes e ações que promovam uma inserção ética, crítica e pedagógica das tecnologias de inteligência artificial no contexto

educacional brasileiro.

Esta pesquisa revelou um panorama multifacetado das representações sociais dos professores de EPT acerca do uso da inteligência artificial, evidenciando que, para esses docentes, as tecnologias de IA generativa transcendem o papel de simples ferramentas pedagógicas, configurando-se como fenômenos sociais e educacionais. Os professores investigados demonstram uma postura consciente e proativa, expressando acreditar tanto em um potencial transformador da IA quanto em seus riscos inerentes, o que ressalta a complexidade de um campo em constante metamorfose.

O desafio que se impõe à educação contemporânea vai além do domínio técnico dessas novas tecnologias, alcançando dimensões éticas, políticas e formativas. A presença da inteligência artificial no cotidiano escolar requer reflexão crítica, compromisso com a equidade e uma formação docente situada nas contradições do presente.

As contribuições desta dissertação, embora limitadas em escopo, fornecem pistas relevantes para a construção de práticas pedagógicas engajadas, em que a tecnologia, longe de substituir o humano, seja mediada por este — em sua inteireza, sensibilidade e capacidade transformadora.

Nesse horizonte, a inteligência artificial, ubíqua e possivelmente inevitável, deve ser continuamente mediada por uma perspectiva humanista, crítica e ética, para que não sejam as tecnologias monopolizadas pelas grandes corporações — pautadas na algoritmização dos sentidos, no controle, na vigilância e na lógica do lucro dos países centrais do sistema capitalista global — a capturar os sentidos da educação. Ao contrário, as tecnologias devem ser mobilizadas para reencantar o ato de ensinar, reafirmando a centralidade do humano no processo formativo.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J.-C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. de (orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB Editora, 1998. p. 27-38.
- ABRIC, J.-C. La recherche du noyau central et de la zone muette des représentations sociales. In: ABRIC, J.-C. (ed.). **Méthodes d'étude des représentations sociales**. Ramonville Saint-Agne: Érès, 2003. p. 59-80.
- ABRIC, J.-C. **Pratiques sociales et représentations**. Paris: PUF, 1994.
- ACEMOGLU, D.; SIMON, J. **Power and progress**. New York: Public Affairs, 2023.
- ALPA, D. **Raciocínio abdutivo, indutivo e dedutivo**. DavidAlpa, 10 jan. 2022. Disponível em: <https://davidalpa.com/blog/raciocinio-abdutivo-indutivo-e-dedutivo/>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- ALVES, P. M. **Inteligência artificial e redes neurais**. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade, [S.l.], 1 jun. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/106-inteligencia-artificial-e-redes-neurais>. Acesso em: 29 out. 2024.
- ANTUNES, R. (org.). **Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2023. (Coleção Mundo do Trabalho).
- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2000. (Coleção Mundo do Trabalho).
- ARRUDA, A. Teoria das representações sociais e ciências sociais: trânsito e atravessamentos. In: FARIAS, E. S. de; MARTINS, M. E. (orgs.). **Representações sociais: ampliando horizontes disciplinares**. Sociedade e Estado, Brasília, v. 24, n. 3, p. 739-766, set./dez. 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARROSO, L. R.; PERRONE CAMPOS MELLO, P. **Inteligência artificial: promessas, riscos e regulação**. Algo de novo debaixo do sol. Revista Direito e Práxis, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 1-45, 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistaceaju/article/view/84479>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- BASTOS, V. D.; BUAINAIN, A. M.; CARVALHO, S. M. P. de. O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial: da euforia à inquietação?. **Resvista Economistas**, Brasília, ano XV, nº. 53, p. 32-37, julho/setembro 2024. Disponível em: <https://cofecon.org.br/cofecon/wp-content/uploads/2025/04/Revista-N53.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2025.
- BATES, A. W. **Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learning**. 3. ed. [S.l.]: Tony Bates Associates Ltd, 2022. Disponível em: <https://inee.org/sites/default/files/resources/Teaching-in-a-Digital-Age-Third-Edition-General-1669733778.pdf>. Acesso em: 24 maio 2025.

BAUER, M. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M.; GASKELL, G. (orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 189-217.

BAUDRILLARD, J. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2014.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001

BAUMAN, Z. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. Tradução: Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BECK, U. **Weltrisikogesellschaft: Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit**. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007.

BELL, D. **The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting**. New York: Basic Books, 1999.

BESSA, A. M. F. dos S. **Professor do ensino básico: representação social de si e da profissão**. 2009. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade de Aveiro, Departamento de Ciências da Educação, Aveiro, 2009. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/1061>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BESSA, T. LGPD: proteção e privacidade de dados na Justiça Eleitoral [apostila]. In: **Inovação Democrática e Justiça 4.0**. Fortaleza: Tribunal Regional Eleitoral do Ceará, 2024. Disponível em: <https://www.tre-ce.jus.br/comunicacao/noticias/2024/Maio/curso-inovacao-democratica-e-justica-4-0-esta-com-inscricoes-abertas>. Acesso em: 14 abr. 2025.

BEZERRA, L. F. C. As bases da industrialização brasileira à época do desenvolvimento do ensino técnico. In: PEGADO, E. A. da C. (org.). **A trajetória do CEFET-RN desde a sua criação no início do século XX ao alvorecer do século XXI**. Natal: Editora do CEFET-RN, 2006.

BISHOP, J. **Artificial intelligence is stupid and causal reasoning will not fix it**. *Frontiers in Psychology*, v. 11, 2021, p. 1-18. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.513474/full>. Acesso em: [informe a data de acesso].

BOERES, S. A. A. O letramento e a organização da informação digital aliados ao aprendizado ao longo da vida. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 16, n. 2, p. 483-500, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v16i2.8651507>. Acesso em: 18 nov. 2024.

BOSCO, E.; FERREIRA, L. Sociedade mundial de risco: teoria, críticas e desafios. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 18, n. 42, p. 232-264, maio/ago. 2016.

BOSTROM, N. **Superintelligence: paths, dangers, strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRAGA, A. de P.; CARVALHO, A. C. P. de L. F.; LUDERMIR, T. B. **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96). Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**: documento base. Brasília: MEC/SETEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 17 set. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2013. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018a.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 ago. 2018b, seção 1, p. 59. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 17 abr. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 17 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA**. Brasília: MCTI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo – Unidade IFES. **Linhas de Pesquisa**. 2023a. Disponível em: <https://profept.ifes.edu.br/areadeconcentracao?start=1>. Acesso em: 27 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo – Unidade IFES. **Macroprojetos de Pesquisa e Desenvolvimento que Estruturam a Linha de Pesquisa Práticas Educativas em EPT**. 2023b. Disponível em: <https://profept.ifes.edu.br/areadeconcentracao?start=2>. Acesso em: 27 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Histórico da educação profissional e tecnológica no Brasil**. [S.l.], 2023c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para->

professores/30000-uncategorised/68731-historico-da-educacao-profissional-e-tecnologica-no-brasil. Acesso em: 7 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028**. Brasília: MCTI, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/lncc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>. Acesso em: 17 abr. 2025.

BRASIL. Universidade Federal de Alfenas. **Comitê de Ética em Pesquisa**: tabela de exemplos de riscos e medidas minimizadoras. Minas Gerais, [s.d.]. Disponível em: https://www.unifal-mg.edu.br/cep/wp-content/uploads/sites/183/2021/05/Tabela.Exemplos.Riscos.MedidasMinimizadoras_03.05.2021.pdf. Acesso em: 9 jun. 2024.

BRODERICK, D. **The spike**: how our lives are being transformed by rapidly advancing technologies. New York: A Forge Book – Tom Doherty Associates, LLC, 2021.

CANCLINI, N. G. **Consumidores e cidadãos**: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

CARNEVALLI, E. IA aumentará a desigualdade no mercado de trabalho, aponta FGV. **Época Negócios**, 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/05/ia-aumentara-desigualdade-no-mercado-de-trabalho-aponta-fgv.html>. Acesso em: 14 set. 2024.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**: a era da informação. v. 2. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **The Brazilian Landscape of Science, Technology, and Innovation in Artificial Intelligence**. Brasília: CGEE, 2025. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2025/03/Estudo-The-Brazilian-Landscape-of-Science-Technology-and-Innovation-in-Artificial-Intelligence-1.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2025.

CHEN, Y.; KIRSHNER, S. N.; OVCHINNIKOV, A.; ANDIAPPAN, M.; JENKIN, T. A manager and an AI walk into a bar: does ChatGPT make biased decisions like we do? **Manufacturing & Service Operations Management**, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 354-368, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/msom.2023.0279>. Acesso em: 22 mar. 2025.

CHOMBART DE LAUWE, M. J. **Un monde autre**: l'enfance; de ses représentations à son mythe. Paris: Payot, 1971.

CHOMBART DE LAUWE, P. H. L'observation experimental em sociologie. **Journal de la Société Française de Statistique**, v. 104, p. 166-173, 1963. Disponível em: <http://eudml.org/doc/199160>. Acesso em: [informe a data de acesso].

CHOMSKY, N. **The false promise of ChatGPT**. The New York Times, 8 mar. 2023.

CIAVATTA, M. Ensino integrado, a politecnia e a educação omnilateral: por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 1 out. 2024.

COELHO, J. E. A reforma da educação profissional da década de 1990 na Escola Técnica Federal de Santa Catarina/Unidade Florianópolis. **HOLOS**, [S. l.], v. 2, p. 13–23, 2014. DOI: 10.15628/holos.2014.2004. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2004>. Acesso em: 6 jul. 2025.

DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo**. Ebooks Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.cisc.org.br/portal/jdownloads/DEBORD%20Guy/socespetaculo.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2025.

DELEUZE, G. **Conversações**. São Paulo: Editora 34, 1992.

DELLA FONTE, S. S. Formação no e para o trabalho. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 2, n. 2, p. 6-19, Vitória: IFES, 2018. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/383>. Acesso em: 30 set. 2024.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças**. 1. ed. São Paulo: Vestígio, 2023.

DING, X. et al. Artificial intelligence in the COVID-19 pandemic: balancing benefits and ethical challenges in China's response. **Humanities & Social Sciences Communications**, [S. l.], v. 12, p. 245, 2025. DOI: 10.1057/s41599-025-04564-x. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04564-x>. Acesso em: 8 set. 2025.

DOAK, C. C.; DOAK, L. G.; ROOT, J. H. **Teaching patients with low literacy skills**. 2. ed. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1996.

DOISE, W. Debating social representations. In: BREAKWELL, G. M.; CANTER, D. V. **Empirical approaches to social representations**. Oxford: Clarendon Press, 1993.

DOISE, W. **Levels of explanation in social psychology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

DUKE, É.; MONTAG, C. Smartphone addiction, daily interruptions and self-reported productivity. **Addict Behav Rep**, v. 6, p. 90-95, 2017. DOI: 10.1016/j.abrep.2017.07.002. PMID: 29450241; PMCID: PMC5800562. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352853217300159?via%3Dihub>. Acesso em: 26 out. 2024.

FACULDADE SANTO ANTÔNIO. **IV Workshop Latino-Americano: transformações digitais e contemporaneidade – WLA2023** [vídeo]. YouTube, 25 set. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ABe_AZAt6Y0&list=LL&index=5&t=693s&ab_chaannel=FaculdadeSantoAnt%C3%B4nio. Acesso em: 9 out. 2024.

FALBO, R. N.; KELLER, R. J. Sociedade de risco: avanços e limites da teoria de Ulrich Beck / Risk society: advances and limits of Ulrich Beck's theory. **Revista Quaestio Iuris**, [S.l.], v.

8, n. 3, p. 1992–2015, 2015. DOI: 10.12957/rqi.2015.19388. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/view/19388>. Acesso em: 29 mar. 2025.

FERNANDES, F. **A revolução burguesa no Brasil**: ensaio de interpretação sociológica. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976. 430 p. Disponível em: <https://favaretoufabr.files.wordpress.com/2014/03/fernandes-f-a-revolucao-burguesa-no-brasil.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2024.

FIGURELLI, R. **Sabedoria artificial**: descobrindo e superando os paradigmas e limites da inteligência artificial. 2. ed. [S.l.]: Trajecta, 2017. [e-book]. Disponível em: <https://livrariapublica.com.br/livros/sabedoria-artificial-descobrimdo-e-superando-os-paradigmas-e-limites-da-inteligencia-artificial-rogerio-figurelli/>. Acesso em: 3 nov. 2024.

FLORIDI, L. **Devemos ter medo da inteligência artificial?** 2015. Disponível em: <https://aeon.co/essays/true-ai-is-both-logically-possible-and-utterly-implausible>. Acesso em: [informe a data de acesso].

FOX, C. Generation Snowflake: how we train our kids to be censorious cry-babies. **The Spectator** Austrália, 2016. Disponível em: <https://www.spectator.com.au/2016/06/generation-snowflake-how-we-train-our-kids-to-be-censorious-cry-babies/>. Acesso em: 22 mar. 2025.

FOX, C. **I find it offensive!**. London: Biteback Publishing, 2017. 208 p.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: LiberLivro Editora, 2005.

FREIRE, M. M. B. de O. **Representações sociais de professores do Ensino Técnico Integrado ao Médio do IFPB sobre formação docente**. 2019. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 62. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019a.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 84. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019b.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente**: buscando uma educação de qualidade. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GASQUE, K. C. G. D. Arcabouço conceitual do letramento informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 39, n. 3, p. 83-92, set./dez. 2010. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/09/pdf_2670248ded_0018745.pdf. Acesso em: 8 nov. 2024.

GATTI, F. N. **Educação básica e inteligência artificial**: perspectivas, contribuições e desafios. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 8 jun. 2024.

GILSTER, P. **Digital literacy**. New York: Wiley Computer Publications, 1997.

GJERGJI, I.; DENUNZIO, F. Digitalização e trabalho dos professores: o exemplo da Itália. In: ANTUNES, R. (org.). **Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2023. (Coleção Mundo do Trabalho).

GOOD, I. J. Speculations concerning the first ultraintelligent machine. **Advances in Computers**, v. 6, p. 31-88, 1966. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60418-0](https://doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60418-0). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/327645944/Speculations-Concerning-the-First-Ultraintelligent-Machine>. Acesso em: 3 nov. 2024.

GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1969.

GRAHAM, A. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasília: ENAP, 2010.

GUIVANT, J. S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 95-112, 2001.

HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. Tradução: Giachini, Enio Paulo. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2017. 128 p.

HAN, B.-C. **Sociedade paliativa: a dor hoje**. Tradução: Lucas Machado. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HEBB, D. O. **The organization of behavior: a neuropsychological theory**. New York: John Wiley & Sons, 1949. Disponível em: https://pure.mpg.de/pubman/item/item_2346268_3/component/file_2346267/Hebb_1949_The_Organization_of_Behavior.pdf. Acesso em: 12 nov. 2024.

HERZLICH, C. **Santé et maladie, analyse d'une représentation sociale**. Paris: La Haye, Mouton, 1969.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

HUWS, U. Working online, living offline: labor in the internet age. **Work Organization, Labor & Globalization**, v. 7, n. 1, 2013. Disponível em: [link suspeito removido]. Acesso em: 1 out. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JARDIM, A. C. S. **Representações sociais de professores e gestores sobre “ser professor” no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. 2018. 279 f. Tese (Doutorado em

Educação: Psicologia da Educação) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/21351>. Acesso em: 10 dez. 2024.

JODELET, D. (org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

JODELET, D. Représentations sociales: un domaine en expansion. In: JODELET, D. (ed.). **Les représentations sociales**. Paris: PUF, 1989. p. 31-61. Tradução: Tarso Bonilha Mazzotti. Revisão técnica: Alda Judith Alves-Mazzotti. UFRJ-Faculdade de Educação, dez. 1993. Disponível em: <http://researchgate.net/publication/324979211>. Acesso em: 29 dez. 2024.

JODELET, D. **Representações sociais e mundos de vida**. Tradução: Lilian Ulup. Paris: Éditions des archives contemporaines; São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Curitiba: PUCPress, 2017.

JODELET, D. The representation of the body and its transformations. In: FARR, R.; MOSCOVICI, S. (eds.). **Social representations**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. p. 211-238.

JONES, C. R.; BERGEN, B. K. Does GPT-4 pass the Turing test? **ArXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2310.20216>. Acesso em: 12 abr. 2025.

JONES, C. R.; BERGEN, B. K. Large language models pass the Turing test. [S.l.]: **ArXiv**, 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2503.23674>. Acesso em: 12 abr. 2025.

KAHN, S. **Brave new words**: how AI will revolutionize education (and why that's a good thing). New York: Viking, 2024.

KAUFMAN, D. **A inteligência artificial irá suplantará a inteligência humana?** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2018. E-book. ISBN 9788568552902.

KAUFMAN, D. Tuskegee Experiment: inspiração para frear a disseminação da IA sem ética. **Época Negócios**, 30 set. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2022/09/tuskegee-experiment-inspiracao-para-freiar-disseminacao-da-ia-sem-etica.html>. Acesso em: 25 maio 2025.

KISSINGER, H. A.; SCHMIDT, E.; HUTTENLOCHER, D. **A era da IA e o nosso futuro como humanos**. Tradução Vanessa Schreiner. – Rio de Janeiro: Alta Books, 2023.

KLINGE, G. D. **Tecnología, utopia y cultura**. [S.l.], s.d. Disponível em: <http://www.humanitas.cl/images/html/biblioteca/articulos/d0057.html>. Acesso em: 29 out. 2024.

KRANZBERG, M. Technology and history: “Kranzberg’s laws”. **Technology and Culture**, Baltimore, v. 27, n. 3, p. 544-560, jul. 1986.

KRIPPENDORFF, K. **Content analysis**: an introduction to its methodology. London: Sage, 2004. [1980].

KURZWEIL, R. **The singularity is near**. New York: Viking Press, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.; MEDEIROS, J. B. **Fundamentos de metodologia científica: métodos científicos, técnicas de pesquisa, elaboração de referência bibliográficas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022. 354 p. ISBN 9788597026566.

LANDGREBE, J.; SMITH, B. Why machines do not understand: a response to Søgaaard. **Archiv**, New York, 2023a. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.04766>. Acesso em: 26 mar. 2025.

LANDGREBE, J.; SMITH, B. **Why machines will never rule the world: artificial intelligence without fear**. New York: Routledge, 2023b.

LEITE, M. G. O. G. N. **O presidente do conselho executivo e as representações dos professores**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências e Educação) – Universidade de Aveiro, Departamento de Ciências e Educação, Portugal, 2007. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/1004?mode=full>. Acesso em: 11 jan. 2025.

LEMOS, P. B. S. **Elaboração e validação de uma cartilha sobre ética em pesquisa na educação profissional e tecnológica**. 2020. 262 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/572334>. Acesso em: 12 nov. 2024.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999. 272 p.

LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

LOESCH, C.; SARI, S. T. **Redes neurais artificiais: fundamentos e modelos**. Blumenau: FURB, 1996.

LONG, D.; MAGERKO, B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: **CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, 2020, Honolulu. Proceedings... New York: ACM, 2020. p. 1-16. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3313831.3376727>. Acesso em: 17 abr. 2025.

LUCAS, M.; MOREIRA, A. **DigCompEdu: quadro europeu de competência digital para educadores**. Aveiro: UA, 2018. Disponível em: https://aefreamunde.com/attachments/article/185/2_DigCompEdu_Quadro%20Europeu%20Competência%20Digital%20Educadores.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

MACQUEEN, K. M.; MCLELLAN, E.; KAY, K.; MILSTEIN, B. Codebook development for team-based qualitative analysis. **Cam Journal**, v. 10, n. 2, p. 31-36, 1998.

MARKOVÁ, I. **Dialogicidade e representações sociais: as dinâmicas da mente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

MARX, K. **O capital (livro 1)**. 10. ed. São Paulo: Difel, 1985. v. 1 e 2.

MCCARTHY, J. **What is Artificial Intelligence?**. Stanford: Computer Science Department, Stanford University, 2007. Disponível em: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2025.

MCCARTHY, J.; MINSKY, M. L.; ROCHESTER, N.; SHANNON, C. E. **A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence**. Hanover, NH: Dartmouth College, 1955. Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2025.

MELGAÇO DA SILVA, L.; CIASCA, M. História da educação profissional no Brasil: do período colonial ao governo Michel Temer (1500-2018). **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, n. 1, p. 73-101, 2021. DOI: 10.36524/profept.v5i1.677. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/677>. Acesso em: 18 nov. 2024.

MELO, E. S. do N.; OLIVEIRA, K. M. de. Representações sociais e identidade docente: um estudo de caso na formação de professores em ciências sociais da UFRN. **Perspectiva**, v. 35, n. 1, p. 49-72, 2017. DOI: 10.5007/2175-795X.2017v35n1p49. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2017v35n1p49>. Acesso em: 7 jan. 2025.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MIRANDA, J. A. A. de; SOUZA, L. M. de. Legislação global sobre inteligência artificial: uma análise crítica sobre o papel da UNESCO. **Pensar**, Fortaleza, v. 27, n. 1, p. 1-13, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/download/12029/6769/52236>. Acesso em: 21 mar. 2025.

MOLINER, P.; GUIMELLI, C. **Les représentations sociales: fondements théoriques et développements récents**. Grenoble: Presses Universitaires, 2015.

MONTAG, C.; BŁASZKIEWICZ, K.; LACHMANN, B.; SARIYSKA, R.; ANDONE, I.; TRENDAFILOV, B.; MARKOWETZ, A. Recorded behavior as a valuable resource for diagnostics in mobile phone addiction: evidence from psychoinformatics. **Behavioral Sciences**, v. 5, n. 4, p. 434-442, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4695771/>. Acesso em: 26 out. 2024.

MOON, J. **As regras das leis para humanos, não humanos e transhumanos** (Código de Ur-Nammu, Três leis da Robótica e Princípios de Asilomar). 2023. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. DOI: 10.11606/D.8.2023.tde-14052024-164334. Acesso em: 27 out. 2024.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013. – (Coleção Papirus Educação).

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista UFG**, Goiânia, v. 20, n. 26, 2020. DOI: 10.5216/revufg.v20.63438. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 15 set. 2025.

MOROZOV, E. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. São Paulo: Ubu, 2018. 189 p. ISBN 978-85-7126-012-2.

MOSCOVICI, S. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Tradução: Sonia Fuhrmann. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Tradução: Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

MOSCOVICI, S. **La psychanalyse, son image et son public**. Paris: PUF, 1961.

MOSCOVICI, S. On social representations. In: FORGAS, J. P. (org.). **Social cognition: perspectives on everyday understanding**. London: Academic Press, 1981.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOSCOVICI, S.; HEWSTONE, M. De la ciencia al sentido común. In: MOSCOVICI, S. (ed.). **Psicología social II: pensamiento y vida social, psicología social y problemas sociales**. Argentina: Paidós, 1986. p. 641-647.

MOTTA, R. Risco e modernidade uma nova teoria social?. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. 29., 2014.15-27. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/cQxFNZt5nWxwQ7mBtSztm7z/?lang=pt>>. Acesso em: 28 mar. 2025.

MOURA, D. H. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. IN: **Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação**. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

MOURA, D. H. EDUCAÇÃO BÁSICA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: DUALIDADE HISTÓRICA E PERSPECTIVAS DE INTEGRAÇÃO. **HOLOS**, [S. 1.], v. 2, p. 4–30, 2008. DOI: 10.15628/holos.2007.11. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11>. Acesso em: 24 maio. 2025.

MOURA, D. H. Sociedade, educação, tecnologia e os usos das TIC nos processos educativos. **Revista Trabalho Necessário**, v. 2, n. 2, 14 dez. 2004.

MOURA, D. H. **Trabalho e formação docente na educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção formação pedagógica, v. 3).

MÜLLER, L. Nova IA da DeepMind, irmã da Google, aprendeu a jogar Go sem ajuda humana. **TecMundo**, 18 out. 2017. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/123208-nova-ia-deepmind-irma-da-google-aprendeu-jogar-go-ajuda-humana.htm>. Acesso em: 3 nov. 2024.

NASCIMENTO, N. **Inteligência Artificial** [apostila]. In: Inovação Democrática e Justiça 4.0. Fortaleza: Tribunal Regional Eleitoral do Ceará, 2024. Disponível em: <https://www.tre-ce.jus.br/comunicacao/noticias/2024/Maio/curso-inovacao-democratica-e-justica-4-0-esta-com-inscricoes-abertas> Acesso em: 14 abr. 2025.

NETO, E. de A. A. **Os paradigmas de ser humano e as perspectivas para a educação: o racionalismo produtivista versus o humanismo integral**. 2023. Notas de aula. Não paginado.

NUÑEZ, M. Google vence Facebook em corrida para marco histórico da inteligência artificial. Uol, 28 jan. 2016. **Caderno Tecnologia**. Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/google-go-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 3 nov. 2024.

NUNEZ MOSCOSO, J. Razonamiento abductivo: una contribución a la creación del conocimiento en educación. **Penser l'Éducation**, n. 33, p. 57-80, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/VfBvWxfw3CsTg3pt7ZWkBhz/abstract/?format=html&lang=pt&stop=next>. Acesso em: 3 nov. 2024.

OPERA MUNDI. **Inteligência artificial: tudo o que você precisa saber** – Miguel Nicolelis – Programa 20 Minutos. YouTube, 12 jun. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/live/pb4b4_MINwo?si=B3tGbm0dN5GzpxWB. Acesso em: 29 out. 2024.

OULASVIRTA, A.; RATTENBURY, T.; MA, L.; RAITA, E. Habits make smartphone use more pervasive. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 16, n. 1, p. 105-114, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220141400_Habits_make_smartphone_use_more_pervasive. Acesso em: 26 out. 2024.

PACHECO, R. **Projeto de Lei nº 2338, de 2023**. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 03 mai. 2023. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233#tramitacao_10494842. Acesso em: 14 abr. 2025.

PAIM, I. de M. **Metodologias ativas na Educação Profissional e Tecnológica**. 2023. Notas de aula. Não paginado.

PAIVA VILLELA SANTOS, Q.; APARECIDO MOLINA, A. Inteligência Artificial(IA) e desigualdades socioeconômicas: Perspectivas da educação para sua superação. **ILUMINURAS**, Porto Alegre, v. 25, n. 69, p. 136–167, 2024. DOI: 10.22456/1984-1191.141846. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/iluminuras/article/view/141846>. Acesso em: 1 jul. 2025

PASQUALE, F. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2016.

PIETROCOLA, M.; SOUZA, C. R. de. A sociedade de risco e a noção de cidadania: desafios para a educação científica e tecnológica. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 25, p. e19844, 2019. DOI: 10.26512/lc.v25.2019.19844. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19844>. Acesso em: 28 mar. 2025.

PINHEIRO, C. **Aplicações para ebooks**. [S.l.]: Ler Ebooks, [201-]. Disponível em: <http://lerebooks.wordpress.com/aplicacoes-para-ebooks/>. Acesso em: 16 mar. 2024.

PREVITALI, F. S.; FAGIANI, C. C. A educação básica sob a tecnologia digital e a subsunção do trabalho docente: diálogos entre Brasil e Portugal. In: ANTUNES, R. (org.). **Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2023. (Coleção Mundo do Trabalho).

RAMOS, M. N. **História e política da educação profissional**. 1. ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção Formação Pedagógica, v. 5). Disponível em: <https://ifpr.edu.br/curitiba/wp-content/uploads/sites/11/2016/05/Historia-e-politica-da-educacao-profissional.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.

REIS, J. M. dos; ROZADOS, H. B. F. **O livro digital: histórico, definições, vantagens e desvantagens**. Repositório FEBAB, 2016. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/4473>. Acesso em: 16 mar. 2024.

RIOS, F. H.; COSTA, R. R. S.; URBANETZ, S. T. (orgs.). **Educação profissional: desafios e debates**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção formação pedagógica; v. 1). Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Educa%0c3%a7%0c3%a3o-Profissional-desafios-e-debates.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ROBERT, P.; FAUGERON, C. **La justice et son public: les représentations sociales du système pénal**. Paris: Masson, 1978.

RODRIGUES, L. F. E. L. General artificial intelligence: singularity versus anti-singularity and a way out of the theoretical impasse. **Kalagatos – Revista de Filosofia**, v. 21, n. 2, 2024a. Disponível em: <https://doi.org/10.23845>. Acesso em: 7 dez. 2024.

RODRIGUES, L. F. E. L. Inteligência artificial e a indústria de produção filosófica: otimismo ou pessimismo? **Revista Dialectus**, v. 34, n. 34, p. 90-112, 2024b. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/dialectus/article/view/94585/251052>. Acesso em: 6 dez. 2024.

RODRIGUES, R. M. **Pesquisa acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas**. São Paulo: Atlas, 2007.

RÜDIGER, F. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013. 319 p. (Coleção Cibercultura).

RUIZ, L. *et al.* **Producción de materiales de comunicación y educación popular**. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Departamento de Publicações de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, 2014.

RUSSELL, S. **Inteligência artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia**. Tradução Berilo Vagas – 1º ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**. Tradução: Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SAMPAIO, R. C.; LYCARIÃO, D. **Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação**. Brasília: Enap, 2021.

SANTAELLA, L. **A inteligência artificial é inteligente?** 1º ed. São Paulo: Edições 70, 2023.

SANTOS, L. M. dos; LIMONI, H. G.; SOUZA, M. C. M. Inteligência Artificial Generativa (IAG) nas práticas pedagógicas: uma análise prospectiva. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. e5858, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.3-225. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5858>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SANTOS, G. T. de; DIAS, J. M. de B. Teoria das representações sociais: uma abordagem sociopsicológica. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 8, n. 1, p. 173-187, jan./jun. 2015. Disponível em: <http://periodicos.unifap.br/index.php/pracs>. Acesso em: 23 dez. 2024.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SEABRA, I. **A inteligência artificial e o futuro da educação**. [S.l.]: Nonsuch Media Pte. Ltd., 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em: https://www.ufrb.edu.br/ccaaab/images/AEPE/Divulgação/LIVROS/Metodologia_do_Trabalho_o_Cientifico_-1ª_Edição-Antonio_Joaquim_Severino-_2014.pdf. Acesso em: 8 jun. 2024.

SHAH, H.; WARWICK, K.; VALLVERDÚ, J.; WU, Defeng. Can machines talk? Comparison of Eliza with modern dialogue systems. **Computers in Human Behavior**, Amsterdam, v. 58, p. 278-295, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289505355_Can_Machines_Talk_Comparison_of_Eliza_with_Modern_Dialogue_Systems. Acesso em: 21 jan. 2025.

SILBERG, J.; MANYIKA, J. Notes from the AI frontier: Tackling bias in AI (and in humans). **McKinsey & Company**, 2019. Disponível em: <https://scholar.google.com/citations?user=fKSKgZQAAAAJ&hl=en>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SILVA, I. N. da; SPATTI, D. H.; FLAUZINO, R. A. **Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas**. São Paulo: Artliber, 2010.

SILVA, D. A. S. da. Resenha do livro de Ulrich Beck. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 10, n. 1, jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21910/rbsd.v10i1.596>. Acesso em: 29 mar. 2025.

SOUZA, A. C. de; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 649-659, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TONELO, I.; FARDIN, G. Indústria 4.0: a inteligência artificial a serviço da precarização no complexo da Jeep de Goiana (PE). In: ANTUNES, R. (org.). **Icebergs à deriva: o trabalho nas plataformas digitais**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2023. (Coleção Mundo do Trabalho).

TOURAINÉ, A. **La société post-industriale**. Bologna: il Mulino, 1969.

TRINDADE, A. S. C. E. da; OLIVEIRA, H. P. C. de. 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. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 29, p. e47485, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/47485>. Acesso em: 19 abr. 2025.

TV 240. **Nicolelis explica a inteligência artificial: seu potencial e os riscos**. YouTube, 15 mar. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=zKHgsxYsYNs&ab_channel=TV247. Acesso em: 29 out. 2024.

UNESCO. **AI and education: guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2021. 116 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377033>. Acesso em: 8 set. 2025.

UNESCO. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por. Acesso em: 18 abr. 2025.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Tradução de Teresa Margarida Loureiro Cardoso e Viviane Cristina Marques. Paris: UNESCO, 2024. ISBN 978-92-3-700028-1. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 15 abr. 2025.

UNESCO. **Global AI Ethics and Governance Observatory**. Paris: UNESCO, 2025. Disponível em: <https://www.unesco.org/ethics-ai/en>. Acesso em: 21 abr. 2025.

VARGAS, O. M. **Representación social de la excelencia académica en los actores del posgrado de la UNAM**. 2016. Tesis (Doctorado) – Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2016.

VIANNA, H. M. **Testes em educação**. São Paulo: IBRASA, 1982.

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VINTE CINCO ANOS DEPOIS DE VENCER NO XADREZ, O COMPUTADOR AINDA PRECISA DOS HUMANOS. **IstoÉ Dinheiro**, 8 maio 2022. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/vinte-cinco-anos-depois-de-vencer-no-xadrez-o-computador-ainda-precisa-dos-humanos/>. Acesso em: 2 nov. 2024.

WANG, S. et al. Artificial intelligence in education: A systematic literature review. **Expert Systems with Applications**, v. 252, n. 124167, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>. Acesso em: 8 set. 2025.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação**: como transformar informação em compreensão. São Paulo: Cultura, 1991.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação 2**: um guia para quem comunica e dá instruções. São Paulo: Cultura, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DOCENTES

SOBRE SEU PERFIL

1. Qual a sua idade?
2. Qual seu gênero?
3. Quantos anos de regência em sala de aula você tem?
4. Em quantas escolas já atuou?
5. Há quanto tempo você leciona na Educação Profissional e Tecnológica?

SOBRE SUA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

6. Qual o seu maior grau de titulação?
☐ Nível médio normal
☐ Nível médio técnico
☐ Graduação
☐ Especialização
☐ Mestrado
☐ Doutorado
7. Você já fez algum curso voltado relacionado Inteligência Artificial?

SOBRE SUA ATUAÇÃO NA ESCOLA

8. Qual o seu vínculo com a Secretaria de Educação do Estado do Ceará?
☐ Professor efetivo
☐ Celetista
☐ Professor temporário (seleção escolar)
☐ Empresa terceirizada
☐ Cargo comissionado
☐ Outro:
9. Séries do Ensino Médio em que atua nesta escola

☐ 1ª Série

☐ 2ª Série

☐ 3ª Série

10. Sua atuação está relacionada à

☐ Base Nacional Curricular Comum

☐ Base técnica

SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

11. Poderia listar as tecnologias de inteligência artificial que você já utiliza em suas práticas educacionais na EEEP?

12. Como você integra as tecnologias de inteligência artificial em suas atividades de ensino? Poderia fornecer exemplos específicos?

13. Como você descreveria sua experiência atual com ferramentas de inteligência artificial em sua prática docente?

SOBRE SUA PERCEPÇÃO QUANTO À INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

14. Como a inteligência artificial tem impactado o ensino em sua escola? Você vê mais benefícios ou desafios?

15. Quais são os principais desafios que você encontra ao incorporar inteligência artificial em suas práticas pedagógicas?

16. Como você percebe a receptividade dos seus colegas professores em relação à integração de tecnologias de inteligência artificial?

SOBRE ESTRATÉGIAS DE COLABORAÇÃO COM INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS

17. Como você imagina estratégias eficazes de colaboração entre professores e tecnologias de inteligência artificial para aprimorar a experiência de ensino?

18. Como você avalia o impacto das tecnologias de inteligência artificial na experiência de aprendizado dos alunos?

19. Como você descreveria a colaboração entre professores quanto ao uso da inteligência artificial em sua escola?

20. Quais são as suas necessidades percebidas em termos de preparação e capacitação para melhor utilizar as tecnologias de inteligência artificial?
21. Existem atividades específicas em sua disciplina que você acredita que poderiam ser aprimoradas com o uso da IA? Por favor, descreva.

DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDO E RECURSOS DO *E-BOOK*

22. Que tipo de informações ou recursos você gostaria de encontrar em um guia prático sobre IA na educação?
23. Existem preocupações éticas ou de privacidade que você considera importantes ao usar IA na educação?
24. Como você acredita que um guia prático sobre a integração de IA na educação poderia melhor atender às suas necessidades como educador?
25. Você tem sugestões específicas para tópicos ou recursos que deveriam ser incluídos para auxiliar na sua prática pedagógica com IA?

APÊNDICE B – LIVRO DE CÓDIGOS PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS COM DOCENTES

1 Introdução

Este livro de códigos foi elaborado para garantir a replicabilidade e a confiabilidade da análise de conteúdo das entrevistas realizadas com professores da Educação Profissional e Tecnológica sobre o uso de inteligências artificiais (IA) em suas práticas docentes. Seguindo a abordagem de Bardin (1977), o presente documento estabelece as categorias e subcategorias de análise, os critérios de classificação e exemplos ilustrativos.

Além da definição das categorias e subcategorias, optou-se por organizar as categorias temáticas em três eixos interpretativos, com o intuito de conferir maior coerência analítica e profundidade à interpretação dos dados. Essa organização emergiu durante o processo de codificação e interpretação das entrevistas, como uma estratégia investigativa adotada pela pesquisadora para articular os sentidos expressos pelos docentes aos referenciais teóricos mobilizados.

Os eixos são:

Eixo 1 – Representações Sociais da Inteligência Artificial, que reúne as categorias *Percepção sobre IA na Educação* (PIA) e *Valorização e Adoção da IA* (VAI);

Eixo 2 – Desafios e Tensões na Prática Docente, composto por *Questões Éticas e de Privacidade* (QEP), *Riscos e Desafios da IA na Educação* (RDE) e *Transformação da Prática Docente na Era Digital* (TPD);

Eixo 3 – Práticas e Capacitações com IA, que contempla as categorias *Aplicação da IA na Prática Docente* (APD), *Desenvolvimento Profissional e Capacitação* (DPC) e *Recomendações dos Docentes para Formação em IA* (RDFI).

Embora essa estrutura em eixos não esteja formalmente prevista nas abordagens clássicas de análise de conteúdo, ela reflete o esforço interpretativo da pesquisadora em buscar unidades de sentido mais amplas, capazes de revelar os núcleos simbólicos das representações docentes sobre a inteligência artificial na educação profissional.

1.1 Objetivo da pesquisa

Analisar as representações sociais dos professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de nível médio sobre o uso de tecnologias de inteligência artificial (IA), considerando seus impactos, desafios e possibilidades para a prática docente.

1.2 Princípios metodológicos

Baseado na Análise de Conteúdo Categorical (ACC), com codificação mista (dedutiva e indutiva).

1.3 Observações gerais:

- Codificação realizada pela pesquisadora, após treinamento com as obras Análise de Conteúdo, de Laurence Bardin, 1977; e Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação, de Rafael Cardoso Sampaio e Diógenes Lycarião, 2021.
- Uso do *software Taguette* para armazenamento e organização dos dados.

2. Unidades de Análise

2.1 Unidade de contexto: Trechos das entrevistas em que os professores expressam opiniões, percepções e experiências sobre o uso de IA no ensino.

2.2 Unidade de registro: Sentenças ou parágrafos que contenham ideias completas sobre a temática abordada.

3. Categorias, Subcategorias e Eixos Temáticos

Eixo 1 – Representações Sociais da Inteligência Artificial

3.1. Percepção sobre IA na Educação (PIA)

PIA1 - Visão positiva: Relatos que expressam confiança ou entusiasmo sobre o impacto da IA na educação.

Exemplo: “(...) a IA, ela vem beneficiar, vem aperfeiçoar o nosso trabalho.”

PIA2 - Visão negativa: Relatos que apontam preocupações ou críticas ao uso da IA na educação.

Exemplo: “Para muitos que não tem o real conhecimento, é algo assustador. Para mim, talvez seja exatamente isso.”

PIA3 – Visão equilibrada: Reconhecimento de benefícios e limitações.

Exemplo: “Eu vejo uma parte benéfica, mas existem muitos desafios.”

PIA4 - Indiferença/Desinteresse: Relatos de professores que demonstram falta de interesse ou neutralidade quanto ao uso da IA na educação.

Exemplo: “Não faço uso.”

PIA5 - Percepção de inevitabilidade: Quando o professor considera que a IA é uma tendência irreversível na educação.

Exemplo: “É algo que está vindo. Já está entre nós, é uma realidade.”

PIA6 - Percepção de receptividade entre pares: Relatos sobre como os professores percebem a aceitação, resistência ou adaptação dos seus colegas à IA.

Exemplo: “Eu acho que os colegas têm muito receio ainda de utilizar.”

3.2. Valorização e Adoção da IA (VAI)

VAI1 - Reconhecimento da importância da IA: Quando o professor menciona que a IA é relevante para a educação, independentemente do seu uso pessoal.

Exemplo: “Eu acho que é importante.”

VAI2 - Valorização sem adoção prática: Quando o professor reconhece a importância da IA, mas não a utiliza por algum motivo.

Exemplo: “Eu não tenho muito conhecimento sobre (...), mas eu creio que quanto mais a gente tiver a disponibilidade de ter (...) mais coisa a gente pode integrar na sala de aula.

VAI3 - Adoção prática integrada ao ensino: Relatos sobre o uso da IA de forma estruturada e contínua dentro da prática pedagógica, incorporando-a de maneira intencional no planejamento e na condução das aulas.

Exemplo: “Porque eu conheço, eu sei usar bastante.”

Eixo 2 – Desafios e Tensões na Prática Docente

3.3 Questões Éticas e de Privacidade (QEP)

QEP1 - Segurança e privacidade de dados: Preocupações sobre privacidade e o uso dos dados fornecidos às plataformas de IA.

Exemplo: “Sigilo das informações, dados de professor, do aluno. Compartilhamento de informações.”

QEP2 – Viés algorítmico e limitações da IA: Discussões sobre como os modelos de IA podem reproduzir vieses ou fornecer informações distorcidas.

Exemplo: “A empresa que controla aquela ferramenta, ela vai passar valores, vai passar conceitos éticos para aquela inteligência.”

QEP3 - Ausência de preocupações éticas ou de privacidade: Refere-se à falta de preocupações do entrevistado com questões éticas ou de privacidade relacionadas ao uso da IA na educação.

Exemplo: “Acho que eu não teria preocupações com a questão da privacidade não.”

QEP4 - Necessidade de Regulamentação: Refere-se a falas dos docentes sobre a necessidade de regulamentação, leis, normas ou diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial na educação.

Exemplo: “(...) se a gente tivesse um documento ou algo referencial, algo que tivesse uma classificação de uma IA.”

3.4. Riscos e Desafios da IA na Educação (RDE)

RDE1 - Insegurança sobre o futuro do trabalho docente: Relatos sobre medo de a IA substituir ou desvalorizar o professor e tornar a profissão docente mais flexível, precarizada ou afins.

Exemplo: “(...) a inteligência artificial. Se ela vai dar ali problemas para futuro.”

RDE2 - Impacto na identidade profissional: Reflexões sobre como a presença da IA modifica o papel e a autoimagem do professor.

Exemplo: “(...) a gente é praticamente cobrado, né? Por parte de alunos, por parte do próprio sistema.”

RDE3 - Desafios de regulamentação e controle: Percepções de que a tecnologia avança mais rápido do que a legislação e a ética podem acompanhar.

Exemplo: “Você está diante de uma ferramenta que você precisa ter um controle.”

RDE4 - Desigualdades de acesso: Medo de que a IA aumente a desigualdade educacional entre alunos que têm ou não acesso à tecnologia.

Exemplo: “Ela é diferente a partir da classe social que a pessoa se encontra.”

RDE5 - Riscos de automatização excessiva e superficialidade do aprendizado: Relatos sobre preocupações com o uso da IA tornando o aprendizado superficial, mecânico ou sem reflexão crítica.

Exemplo: “Utiliza-se tanto que eu não vejo o aluno esforçando-se para (...) investigar um problema, porque já está tudo pronto.”

RDE6 – Riscos de dependência tecnológica: Relatos sobre preocupações de que professores e alunos se tornem excessivamente dependentes da IA, prejudicando a autonomia e criatividade.

Exemplo: “(...) muitas vezes o aluno pode ficar dependente de uma inteligência artificial e a gente sabe que ela não está 100% evoluída ainda.”

RDE7 - Desafios da desinformação gerada por IA: Relatos sobre preocupações com a IA como propagadora de desinformação, dificultando a distinção entre fatos e notícias falsas.

Exemplo: “As pessoas utilizarem as *fake news* como manipulação política.”

3.5. Transformação da Prática Docente na Era Digital (TPD)

TPD1 - Adaptação tecnológica contínua: Relatos sobre como os professores sentem que precisam se reinventar constantemente.

Exemplo: “Eu sei que ele vai além do que o que eu estou usando. Então cabe a mim buscar.”

TPD2 - Volatilidade do Conhecimento e habilidades docentes: Sensação de que o que é ensinado hoje pode se tornar obsoleto rapidamente.

Exemplo: “Nós temos uma geração em que o conhecimento é muito rápido. A obtenção de conhecimento é muito rápida.”

TPD3 - Transformação na relação professor-aluno: Relatos sobre como a IA tem alterado a interação entre professores e alunos, incluindo autonomia discente, papel do professor e engajamento em sala de aula.

Exemplo: “(...) eu percebo que eu fico um pouquinho atrás, atrasada em relação aos meus alunos, né?”

TPD4 - Inovações na avaliação do aprendizado: Relatos sobre novas formas de avaliar os alunos com o suporte da IA, como feedback automático, personalização de provas e análise de desempenho.

Exemplo: “Passar atividade, corrigir de forma conjunta (...). Ajudaria, né, acelerar a avaliação de aprendizagem.”

Eixo 3 – Práticas e Capacitações com IA

3.6 Aplicação da IA na Prática Docente (APD)

APD1 - Ferramentas e plataformas utilizadas: Citação de ferramentas ou plataformas baseadas em IA utilizadas no ensino.

Exemplo: “Utilizo Gemini da Google, já usei o Copilot da Microsoft, o ChatGPT.”

APD2 - Criação e adaptação de recursos didáticos: Uso da IA para criar planos de aula, slides, avaliações ou outros materiais didáticos.

Exemplo: “Todas as vezes que eu solicitei pra pensar uma metodologia, um plano de aula, todos eu fui atendido.”

APD3 - Apoio ao aprendizado dos alunos: Uso da IA para reforçar o ensino, responder dúvidas ou oferecer recursos personalizados aos estudantes.

Exemplo: “Estimulo os alunos a utilizarem a IA como também possibilidade de estudo.”

APD4 - Resolução de problemas técnicos e pedagógicos: Uso da IA para depuração de erros, análise de respostas ou suporte a dificuldades dos alunos.

Exemplo: “(...) dá pra usar as inteligências artificiais como uma forma de filtrar e tratar os dados.”

APD5 - Benefícios pedagógicos percebidos: Relatos sobre as vantagens do uso da IA na prática docente.

Exemplo: “Consigo utilizar essas inteligências artificiais para me fornecer ideais ou ampliar meu nicho de criatividade.”

APD6 - Dificuldades operacionais: Obstáculos relatados para a implementação da IA no ensino.

Exemplo: “Às vezes não tem nem *internet* na escola, como é que vai fazer?”

APD7 - Ausência de dificuldades percebidas: Quando o professor afirma não encontrar dificuldades no uso da IA.

Exemplo: “Não vejo nem dificuldade.”

APD8 - Aplicabilidade percebida na disciplina do professor: Quando o professor afirma identificar atividades específicas que poderiam ser aprimoradas com o uso da IA em sua disciplina específica.

Exemplo: “Acho que principalmente a correção de código, quando eu estou na parte de programação.”

APD9 - Inaplicabilidade percebida na disciplina do professor: Quando o professor afirma não identificar atividades específicas que poderiam ser aprimoradas com o uso da IA em sua disciplina específica.

Exemplo: “Eu não vejo uma forma ainda de adaptar essa inteligência artificial dentro da sala de aula propriamente dita.”

APD10 - Reflexão crítica sobre IA: Reflexões críticas sobre a existência ou utilização da IA.

Exemplo: “E daqui uns dias vai ter escassez de água, ou você vai acessar a tecnologia ou você vai ter água potável.”

3.7 Desenvolvimento Profissional e Capacitação (DPC)

DPC1 - Necessidade de formação específica: Relatos sobre a necessidade de capacitação para o uso de IA na educação.

Exemplo: “(...) necessidade de capacitação, treinamento, de prática, de prática consciente.”

DPC2 - Experiências de capacitação: Relatos sobre participação em cursos e treinamentos relacionados a IA.

Exemplo: “A Seduc já deu algumas formações, inclusive aqui nessa escola.”

DPC3 - Papel do Estado na formação: Relatos sobre a importância do Estado na promoção da capacitação em IA.

Exemplo: “Eu acho que a SEDUC e o governo tem muito a ver com isso.”

DPC4 - Desenvolvimento de comunidades de prática: Relatos sobre a importância de redes colaborativas entre professores para troca de conhecimentos e experiências sobre IA na educação.

Exemplo: “Os profissionais de TI, eles nos auxiliam bastante.”

3.8 Recomendações dos docentes para Formação em IA (RDFI)

RDFI1 - Conteúdos essenciais para guias práticos: Relatos sobre os temas que os professores gostariam de ver abordados em um *e-book* sobre IA.

Exemplo: “Primeiro, entender o que é inteligência artificial. Segundo, falar um pouquinho da história da inteligência artificial.”

RDFI2 - Estratégias para eficácia da formação: Relatos sobre sugestões de metodologias, abordagens e formatos que tornariam a formação em IA mais eficiente e aplicável ao contexto educacional.

Exemplo: “(...) um planejamento de ações integradas à emenda do curso, da disciplina.”

RDFI3 - Sugestões de Recursos e Tópicos Específicos: Indicações de ferramentas, estratégias ou práticas que os professores gostariam que fossem incluídas.

Exemplo: “(...) sugestões de *prompts*, de *inputs*.”

4. Regras de Codificação

4.1 Procedimentos de codificação

- Quando ocorreram dúvidas sobre a classificação de uma unidade de registro, foi revisado o contexto e discutido com o orientador.
- A codificação foi aplicada uniformemente a todas as entrevistas.

4.2 Regras para ambiguidades:

- Cada unidade de registro foi classificada em uma única subcategoria.
- Casos de sobreposição de códigos: foi priorizada a categoria com maior densidade semântica no trecho.

4.3 Validação e Replicabilidade:

- **Pré-teste:** Foram codificadas 5 entrevistas piloto.

4.4 Questões Técnicas:

- **Abordagem mista:** Foram usadas categorias dedutivas (teoria das representações sociais de Moscovici) e indutivas (emergentes dos dados).

4.5 Transparência: Este livro de códigos segue como material suplementar da dissertação.

5. Considerações Finais

Este livro de códigos foi elaborado para permitir a reprodução da análise realizada neste estudo.

6. Categorias e Códigos

Categoria	Código	Descrição	Regras de aplicação	Regras de Não Aplicação	Exemplo de Trecho
Percepção sobre IA na Educação (PIA)	PIA1 - Visão positiva	Relatos que expressam confiança ou entusiasmo sobre o impacto da IA na educação.	Quando o entrevistado menciona benefícios da IA sem ressalvas negativas.	Quando há menção simultânea de benefícios e desafios.	“(…) a IA, ela vem beneficiar, vem aperfeiçoar o nosso trabalho.”
	PIA2 - Visão negativa	Relatos que apontam preocupações ou críticas ao uso da IA na educação.	Quando há menção predominante de preocupações ou impactos negativos.	Quando a menção de desafios é acompanhada de benefícios significativos.	“Para muitos que não tem o real conhecimento, é algo assustador. Para mim, talvez seja exatamente isso.”
	PIA3 - Visão equilibrada	Reconhecimento de benefícios e limitações.	Quando há menção da importância da tecnologia reconhecendo suas limitações.	Quando há uma visão exclusivamente positiva ou negativa da IA.	“Eu vejo uma parte benéfica, mas existem muitos desafios.”
	PIA4 - Indiferença/Desinteresse	Relatos de professores que demonstram falta de interesse ou neutralidade quanto ao uso da IA na educação.	Quando o entrevistado expressa falta de curiosidade, entusiasmo ou preocupação com IA, mencionando o tema.	Quando há menção de percepções positivas ou negativas sobre IA, indicando uma posição ativa sobre o tema.	“Não faço uso.”

			do que a tecnologia não impacta sua prática ou que não tem interesse em utilizá-la.		
	PIA5 - Percepção de inevitabilidade	Quando o professor considera que a IA é uma tendência irreversível na educação.	Quando há menção à IA como um caminho sem volta para a educação.	Quando há apenas referência ao uso da IA sem um juízo de inevitabilidade.	“É algo que está vindo. Já está entre nós, é uma realidade.”
	PIA6 - Percepção de receptividade entre pares	Relatos sobre como os professores percebem a aceitação, resistência ou adaptação dos seus colegas à IA.	Quando o entrevistado menciona como outros professores reagem ao uso da IA, seja de forma positiva, negativa ou neutra.	Quando o entrevistado fala se restringe à percepção individual do entrevistado sobre a IA, sem mencionar os colegas.	“Eu acho que os colegas têm muito receio ainda de utilizar.”
Valorização e Adoção da IA (VAI)	VAI1 - Reconhecimento da importância da IA	Quando o professor menciona que a IA é relevante para a educação, independentemente do seu uso pessoal.	Quando há uma fala que destaca a relevância da IA na educação, mesmo sem uma adoção direta pelo professor.	Quando o professor apenas descreve benefícios sem destacar sua importância no contexto educacional.	“Eu acho que é importante.”

	VAI2 - Valorização sem adoção prática	Quando o professor reconhece a importância da IA, mas não a utiliza por algum motivo.	Quando há valorização explícita da IA, mas o professor afirma não utilizá-la por falta de conhecimento, acesso ou hábito.	Quando há menção do não uso sem valorização da IA.	“Eu não tenho muito conhecimento sobre (...), mas eu creio que quanto mais a gente tiver a disponibilidade de ter (...) mais coisa a gente pode integrar na sala de aula.
	VAI3 - Adoção prática integrada ao ensino	Relatos sobre o uso da IA de forma estruturada e contínua dentro da prática pedagógica, incorporando-a de maneira intencional no planejamento e na condução das aulas.	Quando o professor descreve o uso da IA como parte central de sua prática docente, demonstrando adaptação e integração consistente ao ensino.	Quando há menção esporádica ou experimental do uso da IA, sem integração contínua ao ensino.	“Porque eu conheço, eu sei usar bastante.”
Questões Éticas e de Privacidade e (QEP)	QEP1 - Segurança e privacidade de dados	Preocupações sobre privacidade e o uso dos dados fornecidos às plataformas de IA.	Quando o professor menciona riscos à privacidade ou coleta de dados.	Quando não há referência à segurança digital.	“Sigilo das informações, dados de professor, do aluno. Compartilhamento de informações.”

QEP2 – Viés algorítmico e limitações da IA	Discussões sobre como os modelos de IA podem reproduzir vieses ou fornecer informações distorcidas.	Quando o professor menciona preocupações sobre preconceitos e limitações dos modelos de IA.	Quando a fala se limita a benefícios sem problematização.	“A empresa que controla aquela ferramenta, ela vai passar valores, vai passar conceitos éticos pra aquela inteligência.”
QEP3 - Ausência de preocupações éticas ou de privacidade	Refere-se à falta de preocupações do entrevistado com questões éticas ou de privacidade relacionadas ao uso da IA na educação.	Quando o professor indicar explicitamente que não tem preocupações com a ética ou privacidade no uso de IA.	Quando o professor mencionar qualquer tipo de preocupação ética ou de privacidade ao usar a IA.	“Acho que eu não teria preocupações com a questão da privacidade não.”
QEP4 - Necessidade de Regulamentação	Refere-se a falas dos docentes sobre a necessidade de regulamentação, leis, normas ou diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência	Quando o professor menciona a ausência de normas e diretrizes para o uso da IA na educação ou faz críticas à falta de regulamentação oficial por parte de governos	Quando o professor discute apenas dificuldades individuais no uso da IA, sem mencionar regulamentação.	“(…) se a gente tivesse um documento ou algo referencial, algo que tivesse uma classificação de uma IA.”

		artificial na educação.	ou instituições educacionais.		
Riscos e Desafios da IA na Educação (RDE)	RDE1 - Insegurança sobre o futuro do trabalho docente	Relatos sobre medo de a IA substituir ou desvalorizar o professor e tornar a profissão docente mais flexível, precarizada ou afins.	Quando há menção de preocupações sobre a perda de relevância do professor devido à IA.	Quando o professor apenas discute desafios técnicos da IA sem mencionar impactos no trabalho docente.	“(…) a inteligência artificial. Se ela vai dar ali problemas para futuro.”
	RDE2 - Impacto na identidade profissional	Reflexões sobre como a presença da IA modifica o papel e a autoimagem do professor.	Quando há relatos sobre mudanças na percepção do próprio papel docente devido à IA.	Quando a fala trata apenas do impacto nos alunos, sem menção ao professor.	“(…) a gente é praticamente e cobrado, né? Por parte de alunos, por parte do próprio sistema.”
	RDE3 - Desafios de regulamentação e controle	Percepções de que a tecnologia avança mais rápido do que a legislação e a ética podem acompanhar.	Quando há preocupações com a ausência de diretrizes claras sobre o uso da IA na educação.	Quando o professor apenas menciona o uso de IA sem discutir normas ou regulamentações.	“Você está diante de uma ferramenta que você precisa ter um controle.”
	RDE4 - Desigualdades de acesso	Medo de que a IA aumente a desigualdade educacional	Quando há relatos sobre barreiras econômicas	Quando a fala trata apenas da funcionalidade da IA	“Ela é diferente a partir da classe social que a pessoa

		entre alunos que têm ou não acesso à tecnologia.	ou estruturais que impedem o acesso equitativo à IA.	sem mencionar desigualdades.	que a pessoa se encontra.”
	RDE5 - Riscos de automatização excessiva e superficialidade do aprendizado	Relatos sobre preocupações com o uso da IA tornando o aprendizado superficial, mecânico ou sem reflexão crítica.	Quando o entrevistado menciona que a IA pode substituir processos cognitivos essenciais, levando a um processo de ensino-aprendizado baseado apenas na repetição ou em respostas automáticas.	Quando o professor fala sobre benefícios da IA sem problematizar seus impactos no processo de ensino-aprendizado.	“Utiliza-se tanto que eu não vejo o aluno esforçando-se para (...) investigar um problema, porque já está tudo pronto.”
	RDE6 – Riscos de dependência tecnológica	Relatos sobre preocupações de que professores e alunos se tornem excessivamente dependentes da IA, prejudicando a autonomia e criatividade.	Quando o entrevistado expressa receio de que a IA torne professores e alunos menos independentes no ensino e na aprendizagem.	Quando há apenas menção do uso da IA sem referência à dependência excessiva.	“(…) muitas vezes o aluno pode ficar dependente de uma inteligência artificial e a gente sabe que ela não está 100% evoluída ainda.”

	RDE7 - Desafios da desinformação gerada por IA	Relatos sobre preocupações com a IA como propagadora de desinformação, dificultando a distinção entre fatos e notícias falsas.	Quando o professor menciona riscos de a IA gerar ou propagar informações incorretas ou enganosas e os desafios de ensinar os alunos a identificá-las.	Quando a fala trata apenas do uso da IA sem problematizar a veracidade dos conteúdos.	“As pessoas utilizarem as <i>fake news</i> como manipulação política.”
Transformação da Prática Docente na Era Digital (TPD)	TPD1 - Adaptação tecnológica contínua	Relatos sobre como os professores sentem que precisam se reinventar constantemente.	Quando o professor menciona a necessidade de atualização contínua para acompanhar as mudanças tecnológicas.	Quando há apenas uma menção pontual sobre a IA sem referência à necessidade de adaptação.	“Eu sei que ele vai além do que o que eu estou usando. Então cabe a mim buscar.”
	TPD2 - Volatilidade do Conhecimento e habilidades docentes	Sensação de que o que é ensinado hoje pode se tornar obsoleto rapidamente.	Quando o professor expressa incerteza sobre a durabilidade dos conhecimentos ensinados em sala.	Quando há apenas uma menção sobre o ensino tradicional sem relação com a IA.	“Nós temos uma geração em que o conhecimento é muito rápido. A obtenção de conhecimento é muito rápido.”

	TPD3 - Transformação na relação professor-aluno	Relatos sobre como a IA tem alterado a interação entre professores e alunos, incluindo autonomia discente, papel do professor e engajamento em sala de aula.	Quando o entrevistado menciona mudanças na dinâmica da sala de aula ou no papel do professor devido ao uso da IA.	Quando a fala se refere apenas ao uso da IA para planejamento docente, sem impacto direto na relação professor-aluno.	“(…) eu percebo que eu fico um pouquinho atrás, atrasada em relação aos meus alunos, né?”
	TPD4 - Inovações na avaliação do aprendizado	Relatos sobre novas formas de avaliar os alunos com o suporte da IA, como feedback automático, personalização de provas e análise de desempenho.	Quando o professor menciona o uso da IA para avaliação de alunos, seja na automação de correções, adaptação de conteúdos ou acompanhamento do aprendizado.	Quando há menção de uso da IA apenas na produção de materiais sem impacto na avaliação dos alunos.	“Passar atividade, corrigir de forma conjunta (...). Ajudaria, né, acelerar a avaliação de aprendizagem.”
Aplicação da IA na Prática Docente (APD)	APD1 - Ferramentas e plataformas utilizadas	Citação de ferramentas ou plataformas baseadas em IA utilizadas no ensino.	Quando o professor menciona explicitamente o uso de IA.	Quando a ferramenta citada não possui IA.	“Utilizo o Gemini da Google, já usei o Copilot da Microsoft, o ChatGPT.”

	APD2 - Criação e adaptação de recursos didáticos	Uso da IA para criar planos de aula, slides, avaliações ou outros materiais didáticos.	Quando o professor menciona explicitamente o uso da IA para planejamento ou criação de conteúdos.	Quando a menção de IA está relacionada apenas ao aprendizado dos alunos.	“Todas as vezes que eu solicitei pra pensar uma metodologia, um plano de aula, todos eu fui atendido.”
	APD3 - Apoio ao aprendizado dos alunos	Uso da IA para reforçar o ensino, responder dúvidas ou oferecer recursos personalizados aos estudantes.	Quando a IA é usada como ferramenta para engajar ou auxiliar os alunos no aprendizado.	Quando a IA é usada exclusivamente para facilitar a ação docente	“Estimulo os alunos a utilizarem a IA como também possibilidade de estudo.”
	APD4 - Resolução de problemas técnicos e pedagógicos	Uso da IA para depuração de erros, análise de respostas ou suporte a dificuldades dos alunos.	Quando há menção de IA como suporte para resolução de questões técnicas ou acadêmicas.	Quando o professor se limita a descrever o impacto da IA sem explicar sua aplicação prática.	“(…) dá pra usar as inteligências artificiais como uma forma de filtrar e tratar os dados.”
	APD5 - Benefícios pedagógicos percebidos	Relatos sobre as vantagens do uso da IA na prática docente.	Quando o entrevistado destaca aspectos positivos sem mencionar desafios.	Quando há menção predominante de dificuldades.	“Consigo utilizar essas inteligências artificiais para me fornecer ideais ou ampliar meu nicho de criatividade.”

	APD6 - Dificuldades operacionais	Obstáculos relatados para a implementação da IA no ensino.	Quando há menção de barreiras tecnológicas, pedagógicas ou estruturais.	Quando há apenas relatos de benefícios.	“Às vezes não tem nem <i>internet</i> na escola, como é que vai fazer?”
	APD7 - Ausência de dificuldades percebidas	Quando o professor afirma não encontrar dificuldades no uso da IA.	Quando há uma fala explícita indicando que a IA é de fácil adoção sem dificuldades.	Quando há menção de desafios, mesmo que mínimos.	“Não vejo nem dificuldade.”
	APD8 - Aplicabilidade percebida na disciplina do professor	Quando o professor afirma identificar atividades específicas que poderiam ser aprimoradas com o uso da IA em sua disciplina específica.	Quando o entrevistado declara explicitamente que vê utilidade da IA para aprimorar atividades em sua disciplina.	Quando o professor não reconhece algum potencial para aplicação da IA em sua disciplina específica.	“Acho que principalmente a correção de código, quando eu estou na parte de programação.”
	APD9 - Inaplicabilidade percebida na disciplina do professor	Quando o professor afirma não identificar atividades específicas que poderiam ser aprimoradas com o uso da IA em sua disciplina específica.	Quando o entrevistado declara explicitamente que não vê utilidade da IA para aprimorar atividades em sua disciplina.	Quando o professor menciona dificuldades no uso da IA, mas ainda reconhece algum potencial para sua aplicação.	“Eu não vejo uma forma ainda de adaptar essa inteligência artificial dentro da sala de aula propriamente dita.”

		disciplina específica.			
	APD10 - Reflexão crítica sobre IA	Reflexões críticas sobre a existência ou utilização da IA	Quando o professor apresenta visão crítica sobre a existência ou utilização da IA.	Quando o foco está apenas nos benefícios sem problematização.	“E daqui uns dias vai ter escassez de água, ou você vai acessar a tecnologia ou você vai ter água potável.”
Desenvolvimento Profissional e Capacitação (DPC)	DPC1 - Necessidade de formação específica	Relatos sobre a necessidade de capacitação para o uso de IA na educação.	Quando o professor menciona a importância de treinamentos.	Quando o professor se considera plenamente capacitado.	“(…) necessidade de capacitação, treinamento, de prática, de prática consciente.”
	DPC2 - Experiências de capacitação	Relatos sobre participação em cursos e treinamentos relacionados a IA.	Quando o entrevistado menciona cursos específicos.	Quando há apenas desejo por formação sem experiência relatada.	“A Seduc já deu algumas formações, inclusive aqui nessa escola.”
	DPC3 - Papel do Estado na formação	Relatos sobre a importância do governo na promoção da capacitação em IA.	Quando o professor menciona o papel do Estado e/ou a necessidade de políticas públicas para capacitação docente.	Quando há menção apenas de iniciativas privadas ou individuais.	“Eu acho que a SEDUC e o governo têm muito a ver com isso.”
	DPC4 - Desenvolvimento	Relatos sobre a	Quando o entrevistado	Quando há apenas	“Os profissionais

	o de comunidades de prática	importância de redes colaborativas entre professores para troca de conhecimentos e experiências sobre IA na educação.	o menciona grupos, redes ou fóruns de discussão entre docentes para compartilhar boas práticas no uso da IA.	menção à necessidade de capacitação individual, sem referência à colaboração entre pares.	de TI, eles nos auxiliam bastante.”
Recomendações dos docentes para Formação em IA (RDFI)	RDFI1 - Conteúdos essenciais para guias práticos	Relatos sobre os temas que os professores gostariam de ver abordados em um <i>e-book</i> sobre IA.	Quando o entrevistado menciona tópicos específicos que deveriam ser explicados no guia.	Quando há apenas menção de dificuldade no uso da IA sem sugestão de conteúdos.	“Primeiro, entender o que é inteligência artificial. Segundo, falar um pouquinho da história da inteligência artificial.”
	RDFI2 - Estratégias para eficácia da formação	Relatos sobre sugestões de metodologias, abordagens e formatos que tornariam a formação em IA mais eficiente e aplicável ao contexto educacional.	Quando o entrevistado menciona estratégias como capacitações práticas, mentorias, cursos modulares, ensino baseado em casos reais ou suporte contínuo após a formação.	Quando há menção à necessidade de formação em IA sem detalhar estratégias específicas para sua eficácia.	“(…) um planejamento de ações integradas à emenda do curso, da disciplina.”
	RDFI3 - Sugestões de	Indicações de	Quando há menção de	Quando a fala trata	“(…) sugestões de

	Recursos e Tópicos Específicos	ferramentas, estratégias ou práticas que os professores gostariam que fossem incluídas.	<i>softwares</i> , aplicativos ou metodologias específicas que deveriam constar no guia.	apenas da importância da IA sem indicar como usá-la.	<i>prompts</i> , de <i>inputs</i> .”
--	---------------------------------------	---	--	--	--------------------------------------

Quadro esquematizado seguindo os 6 componentes de Macqueen *et al.* (1998)

APÊNDICE C – RIGOR DA ANÁLISE DE CONTEÚDO (AUDITORIA INTRA-CODIFICADOR)

1. Justificativa e Procedimento de Auditoria de Rigor

Em atendimento aos critérios de rigor acadêmico, este apêndice documenta as estratégias complementares de rigor analítico, notadamente o procedimento de auditoria de consistência intra-codificador, que visa atestar a estabilidade da aplicação das categorias do Livro de Códigos (Apêndice B) ao longo do tempo.

A opção pela auditoria intra-codificador se deu em função da natureza qualitativa e do desenho de estudo de caso da pesquisa, substituindo o teste de confiabilidade intercodificador (Sampaio e Lycarião, 2021), o qual demandaria o treinamento e a calibração de um segundo codificador.

O teste de confiabilidade intercodificador, como o Krippendorff's alpha, é uma medida estatística amplamente utilizada para avaliar o grau de concordância entre dois ou mais codificadores na atribuição de categorias a unidades de texto. Esse índice varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam alta concordância, refletindo maior confiabilidade na categorização. Embora originalmente aplicado em pesquisas quantitativas, seu uso também é valioso em estudos qualitativos para assegurar a consistência e a replicabilidade das codificações (Sampaio e Lycarião, 2021).

No contexto deste estudo, a aplicação do teste intercodificador não foi viabilizada, nem considerada a abordagem mais apropriada, devido à natureza idiográfica e interpretativa da Análise de Conteúdo Categórica (ACC) aplicada à Teoria das Representações Sociais (TRS). A codificação em pesquisas que buscam capturar o *sentido* e a *estrutura* das representações depende intrinsecamente do olhar reflexivo e da experiência do pesquisador principal. Desse modo, a estabilidade e a coerência do processo interpretativo da pesquisadora — testada pela consistência intra-codificador — é o indicador de rigor mais pertinente para assegurar que as categorias mantiveram sua validade e significância ao longo de todo o processo de análise.

O procedimento consistiu em uma re-codificação piloto (*pilot re-coding*) realizada pela pesquisadora em uma amostra de 20% do *corpus* textual total das entrevistas (equivalente a 4 entrevistas), após um intervalo de 60 dias da codificação original (C1).

A comparação entre a codificação original (C1) e a recodificação (C2) resultou em uma Taxa de Consistência Intra-Codificador de 81,3%, índice considerado satisfatório para a manutenção do rigor em análises qualitativas interpretativas. Os dados detalhados que

fundamentam este cálculo são apresentados na Tabela 1 a seguir. As 26 ocorrências de discordância (D) encontradas foram utilizadas como matéria-prima para a auditoria, sendo analisadas e resolvidas na Seção 2 deste apêndice, o que garante a rastreabilidade integral das decisões analíticas.

Tabela 1: Cálculo da Taxa de Consistência Intra-Codificador

Parâmetro	Valor
Total de Aplicações de Código na Amostra	139 unidades de registro
Aplicações em Concordância (A)	113
Aplicações em Discordância (D)	26
Taxa de Concordância $\left(\frac{A}{A+D}\right)$	81,3%

Fonte: Elaborado pela autora.

A Taxa de Consistência de 81,3% obtida neste teste demonstra um elevado grau de estabilidade na aplicação do Livro de Códigos. Essa consistência, verificada após 60 dias e com o auxílio do mesmo *software* utilizado na codificação original, confirma a estabilidade intertemporal do processo interpretativo da pesquisadora, crucial para garantir a validade interna em estudos de natureza idiográfica.

O procedimento de comparação segmentada seguiu o formato: *Trecho da Entrevista, Codificação Original (C1), Codificação Reteste (C2)* e o *Resultado*. As 26 ocorrências de discordância (D) não representam uma falha no método, mas sim a base para a auditoria de rigor. Conforme detalhado na Seção 2, essas discordâncias foram analisadas caso a caso para refinar as regras de codificação, especialmente nos pontos de sobreposição entre os Eixos Temáticos, garantindo a rastreabilidade e a transparência de cada decisão analítica.

2. Quadro de resolução de ambiguidades e sobreposição de códigos

O Quadro 1 a seguir ilustra uma amostra das 26 ocorrências de discordância (D), detalhando o processo de tomada de decisão. A justificativa metodológica é baseada nas definições do Livro de Códigos desta pesquisa e na análise dos Eixos Temáticos (Eixo 1 – Representações Sociais; Eixo 2 – Desafios/Tensões; Eixo 3 – Práticas/Capacitações) para garantir a consistência interpretativa. A seguir, os exemplos mais representativos dos conflitos de codificação e as decisões finais adotadas:

Quadro 1: Rastreabilidade Analítica e Resolução de Ambiguidades (Amostra da Auditoria Intra-Codificador)

Trecho da entrevista (unidade de registro)	C1 (Codificação original)	C2 (Recodificação)	Decisão final	Justificativa metodológica (Foco na coerência dos eixos)
<i>“Eu percebo que ajuda aos alunos a estudarem.”</i>	TPD3 (Eixo 2)	APD5 (Eixo 3)	APD5	Prevalência da Especificidade (Eixo 3): O trecho descreve uma aplicação concreta da IA (uso para estudo), que se encaixa melhor na categoria APD (Aplicação na Prática) do que em TPD (Transformação), que é mais conceitual no Eixo 2.
<i>“Vejo um desafio grande que é como conscientizá-los de utilizar isso com sabedoria, e não só para copiar as respostas de qualquer jeito.”</i>	TPD3 (Eixo 2)	RDE5 (Eixo 2)	RDE5	Prevalência do Risco Específico (Eixo 2): Ambos os códigos são do Eixo 2, mas a fala foca no risco direto (cópia). RDE (Riscos e Desafios) é a categoria mais precisa para essa tensão do que o TPD (Transformação da Prática).
<i>“Muitas vezes a inteligência artificial dificulta o</i>	PIA2 (Eixo 1)	QEP2 (Eixo 2)	QEP2	Prevalência da Especificidade Ética (Eixo 2): Embora envolva

<i>processo porque ela comete erros que são difíceis de você perceber que está errado se você não tem já um conhecimento sobre aquilo.”</i>				uma atitude (PIA, Eixo 1), a preocupação central é a veracidade e qualidade da informação (erros), que é definida na subcategoria QEP (Questões Éticas, Eixo 2). O código mais específico prevalece.
<i>“Acredito que para esclarecer essas questões, né, me alertar sobre os pontos negativos que tem na utilização e talvez dar maiores detalhes de como usar de forma positiva isso...”</i>	RDFI1 (Eixo 3)	EM BRANCO	RDFI1	Correção de Omissão (Inclusão): O trecho é uma resposta direta à pergunta sobre o que o guia prático deve conter. A omissão em C2 (NADA) foi corrigida, pois a fala possui clara relevância para RDFI (Recomendações para Formação, Eixo 3). O código C1 (RDFI1) foi mantido.
<i>“Só usar a IA vai poupar meu tempo. Mas se poupar meu tempo e diminuir a qualidade do meu trabalho, a qualidade do que eu tenho ensinado,</i>	APD10 (Eixo 3)	RDE2 (Eixo 2)	RDE2	Prevalência da Tensão (Eixo 2) sobre a Prática (Eixo 3): A fala é uma ressalva crítica sobre o risco de diminuição da qualidade do ensino. Este tema

<i>também não é tão interessante.”</i>				se enquadra perfeitamente em RDE2 (Riscos e Desafios, Eixo 2), que captura a tensão e o medo do professor, em vez da descrição de uma prática (APD, Eixo 3).
<i>“Tudo é a questão de como utilizar. Como você vai usar essa ferramenta ao seu favor? Tudo vai ter os seus prós e contras.”</i>	APD10 (Eixo 3)	EM BRANCO	NÃO CODIFICAR	Correção de Sobrecodificação (Exclusão): A fala é uma generalização filosófica, carecendo de densidade semântica para ser uma Unidade de Registro. A Decisão Final é a exclusão, corrigindo a sobrecodificação feita na C1 e garantindo a delimitação da Unidade de Registro.

Fonte: Elaborado pela autora.

3. Exemplos de casos não-codificados (validade interna)

A documentação de casos não-codificados, também conhecidos como casos negativos, é uma estratégia de rigor analítico que fortalece a validade interna da pesquisa. Esta seção demonstra a precisão na delimitação da Unidade de Registro, comprovando que a pesquisadora evitou a sobrecodificação e se restringiu aos temas diretamente ligados aos Eixos da pesquisa.

O Quadro 2 a seguir lista ocorrências que, apesar de fazerem parte do *corpus* textual das entrevistas, foram excluídas da análise categorial por falta de densidade semântica para as categorias temáticas.

Quadro 2: Documentação de casos não-codificados (exemplares de casos negativos)

Trecho da entrevista (unidade de registro)	Categoria esperada (mas rejeitada)	Por que foi considerado caso negativo	Implicação metodológica
<i>"Eu acho que, no caso da minha área, a base técnica, a gente tem que ter um olhar muito atento para o mercado, para o que está sendo demandado."</i>	TPD (Eixo 2) ou RDFI (Eixo 3)	O trecho é uma contextualização genérica sobre a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), não contendo representação ou prática específica sobre IA. Foi excluído por falta de densidade semântica para a análise categorial.	Garante que a codificação se restringiu aos temas diretamente ligados à IA e não a discussões mais amplas da EPT.
<i>"A minha área é [menciona área técnica]. Eu acho que hoje em dia o trabalho do professor não vai ser mais sobre o 'o que' a gente ensina, mas o 'como'."</i>	TPD (Eixo 2)	A fala é uma reflexão pedagógica sobre o papel do professor, mas não atribui essa mudança especificamente à IA. Foi considerado um tema de baixa densidade para evitar a sobrecodificação.	Evita a distorção dos dados, garantindo que o TPD reflete as transformações <i>atribuídas</i> pelos docentes à influência direta da inteligência artificial.

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE APLICAÇÃO/VALIDAÇÃO COM O PÚBLICO-ALVO

Ferramenta adaptada de Doak; Doak; Root (1996): Suitability Assesment of Materials (SAM) e Ruiz *et al.* (2014)

PARTE 1

Identificação e informações relativas à atuação docente

1. Qual a sua idade? _____
2. Qual é o seu gênero?
☐ Feminino
☐ Masculino
☐ Outro (especifique) _____
☐ Prefere não dizer
3. A qual instituição de ensino você é vinculado(a)?

4. Qual(is) disciplina(s) você ministra?

5. Há quanto tempo você atua como docente?
☐ Menos de 1 ano
☐ 1 a 5 anos
☐ 6 a 10 anos
☐ Mais de 10 anos
6. Qual é a sua maior formação acadêmica?
☐ Curso técnico/técnico profissionalizante
☐ Graduação
☐ Especialização
☐ Mestrado
☐ Doutorado
7. Em que nível de ensino você atua?
☐ Educação Infantil
☐ Ensino Fundamental
☐ Ensino Médio

- ☐ Ensino Técnico (integrado ou subsequente)
- ☐ Ensino Superior – Graduação
- ☐ Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado)

☐ Outro: _____

☐ Prefiro não responder

8. Qual é a sua área de conhecimento de atuação?

☐ Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

☐ Matemática e suas Tecnologias

☐ Ciências da Natureza e suas Tecnologias

☐ Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

☐ Ciências Exatas e da Terra

☐ Ciências Biológicas

☐ Ciências da Saúde

☐ Ciências Agrárias

☐ Linguística, Letras e Artes

☐ Ciências Sociais Aplicadas

☐ Outro: _____

☐ Prefiro não responder

PARTE 2

Instruções e Avaliação

Em cada pergunta, marque a opção que corresponde à sua resposta. Os itens estão propostos de acordo com o padrão: 1 – Discordo, 2 – Neutro/Indeciso, 3 – Concordo parcialmente, 4 – Concordo totalmente. Quaisquer comentários, sugestões e/ou críticas são bem-vindos e devem ser inseridos no campo em aberto localizado ao final de cada tópico deste instrumento.

Serão avaliados: organização, estilo de escrita, apresentação, estimulação/motivação, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança.

1. Organização

1.1 O conteúdo do *e-book* está bem organizado e estruturado.

1.2 A sequência dos capítulos e seções facilita a compreensão e a aplicação dos conceitos.

1.3 A distribuição dos temas ao longo do *e-book* é lógica e coesa.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre organização:

2. Estilo de escrita

2.1 O estilo de escrita é claro, acessível e adequado ao público-alvo (professores da educação profissional e tecnológica).

2.2 A linguagem utilizada é consistente e promove a compreensão dos conceitos abordados.

2.3 A abordagem adotada no texto é envolvente e mantém o interesse do leitor.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre estilo de escrita:

3. Apresentação

3.1 A formatação do *e-book* contribui para uma leitura agradável e de fácil navegação.

3.2 O uso de cores, fontes, imagens e layout é apropriado e facilita a compreensão do conteúdo.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre apresentação:

4. Estimulação e motivação

4.1 Os exemplos, casos práticos e atividades propostas no *e-book* são estimulantes e motivadores para o professor.

4.2 O conteúdo incentiva o interesse e a curiosidade sobre o uso da inteligência artificial na educação profissional e tecnológica.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre estimulação/motivação:

5. Compreensão

5.1 O *e-book* facilita a compreensão dos conceitos relacionados à inteligência artificial aplicada à educação profissional e tecnológica.

5.2 A linguagem técnica é explicada de modo a tornar o conteúdo acessível aos professores.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre compreensão:

6. Envolvimento

6.1 O *e-book* incentiva a reflexão e a aplicação prática dos conceitos abordados.

6.2 A interação com as ferramentas e estratégias apresentadas é descrita de forma envolvente e clara.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre envolvimento:

7. Aceitação

7.1 O *e-book* é um material que os professores provavelmente aceitarão e utilizarão em sua prática docente.

7.2 Você recomendaria a leitura e utilização deste *e-book* a outros professores da Educação Profissional e Tecnológica.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre aceitação:

8. Mudança de ação

8.1 O *e-book* tem potencial para influenciar positivamente a adoção de ferramentas de inteligência artificial pelos professores.

8.2 O material proporciona insights e estratégias que incentivam mudanças concretas na prática pedagógica em relação à incorporação da inteligência artificial.

Comentários, sugestões e/ou observações sobre mudança de ação:

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Participantes da pesquisa)

**AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE NÍVEL MÉDIO SOBRE AS
INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS**

Yris Araújo Bandeira

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com a pesquisadora. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e Objetivos:

Esta pesquisa justifica-se pela relevância atual do tema da inteligência artificial (IA) e seu potencial transformador na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O avanço acelerado das tecnologias baseadas em IA traz desafios e oportunidades para a prática docente, especialmente em espaços técnicos voltados à formação para o mundo do trabalho. A IA pode automatizar tarefas repetitivas, otimizando o tempo dos professores e favorecendo atividades criativas e relacionais. No entanto, para que esses benefícios sejam efetivos e justos, é necessário investir na formação docente e em políticas que garantam o acesso equitativo a essas tecnologias.

O objetivo geral da pesquisa é analisar as representações sociais dos professores da EPT de nível médio sobre o uso de tecnologias de inteligência artificial, considerando seus impactos, desafios e possibilidades na prática pedagógica.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a responder a uma entrevista

semiestruturada a ser aplicada pela pesquisadora.

Observações:

- A entrevista será realizada presencialmente e apenas uma vez.
- A entrevista levará cerca de trinta minutos para ser realizada.
- A entrevista será gravada.
- Seguindo as orientações da Resolução nº 466/12, que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, após o término da pesquisa, os dados serão guardados por cinco anos e permanecerão arquivados em uma unidade de armazenamento portátil que contará com senha, visando dirimir riscos de vazamento de informações. Findo este período, a unidade de armazenamento portátil será desmontada, destruída e descartada em locais diferentes, impossibilitando assim a sua reutilização.

Desconfortos e riscos:

A participação neste estudo é restrita a professores com contrato ativo e lotados em sala de aula na escola lócus da pesquisa durante o ano letivo vigente. Os principais riscos envolvidos incluem o tempo dedicado à entrevista, possíveis desconfortos ou aborrecimentos, além de preocupações relacionadas à privacidade, sigilo, anonimato e ao receio de discriminação ou estigmatização decorrentes das informações compartilhadas.

Para minimizar esses riscos, serão adotadas as seguintes medidas: garantir ambientes privados para a coleta dos dados; conduzir as entrevistas de forma ética, imparcial e respeitosa, sem indução de respostas; assegurar o anonimato, sigilo e confidencialidade das informações; fornecer orientações claras para que os participantes respondam com segurança; e garantir o direito de interromper a participação a qualquer momento, sem prejuízos.

Benefícios:

Sua participação terá o potencial de contribuir com a produção do conhecimento no âmbito da pesquisa em questão. Além disso, será assegurado o fornecimento de *feedback* sobre o produto educacional proposto com a realização desta pesquisa, visando aprimorar seu letramento digital e suas práticas docentes. Esse retorno será realizado por meio da disponibilização da dissertação final em formatos digitais, da divulgação dos sites onde o produto educacional será publicado e das instruções para acessar o material destinado a promover o entendimento das inteligências artificiais e suas aplicações na prática docente.

Acompanhamento e assistência:

A pesquisadora prestará assistência aos participantes da pesquisa no que se refere às complicações e danos decorrentes dela, caso sejam detectadas necessidades de intervenção (médica, psicológica ou outra). Serão dados constantemente, e a qualquer tempo, todos os esclarecimentos necessários sobre a realização da entrevista. Será assegurada ao participante a ciência de que terá o direito de interromper a entrevista quando desejar.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e indenização:

Você terá direito ao ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa e à indenização pelos danos resultantes desta, nos termos da Lei.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Yris Araújo Bandeira, Av. Abolição, sn, 62790-000, Redenção - CE., (85)988005969, yrisbandeira@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFCE das 08:00hs às 12:00hs e das 13:00hs às 17:00hs no IFCE Reitoria - R. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, Fortaleza - CE, 60410-426; fone (85) 34012332 e-mail: cep@ifce.edu.br

Consentimento livre e esclarecido

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) participante:

Contato telefônico (opcional):

e-mail (opcional):

(Assinatura do participante)

Data: ____/____/____.

Responsabilidade da Pesquisadora:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Nome do(a) pesquisador(a):

[Assinatura do(a) pesquisador(a)]

Data: ____/____/____.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL: *E-BOOK* “INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: GUIA PRÁTICO PARA PROFESSORES”

Este apêndice apresenta o produto educacional desenvolvido no âmbito desta dissertação, intitulado *Inteligência Artificial Na Educação Profissional E Tecnológica: Guia Prático Para Professores*.

O *e-book* tem como objetivo auxiliar docentes da educação profissional e tecnológica de nível médio na compreensão e aplicação crítica da inteligência artificial em suas práticas pedagógicas, com enfoque nas potencialidades, desafios éticos e caminhos práticos para a atuação em sala de aula.

O arquivo encontra-se disponível em formato PDF, com acesso liberado apenas para visualização. O conteúdo do *e-book* inclui seções teóricas, exemplos práticos, sugestões de atividades, trechos de entrevistas com professores e orientações sobre o uso responsável e pedagógico da inteligência artificial no contexto da educação profissional.

O material completo está disponível em formato digital e pode ser acessado por meio do seguinte *link*:

<https://drive.google.com/file/d/16FkjrGblVQhomZMPqWfX4bvIF9V6lv38/view?usp=sharing>

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ -
IFCE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PAPEL DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE NÍVEL MÉDIO DIANTE DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS

Pesquisador: YRIS ARAUJO BANDEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 79408924.5.0000.5589

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO CEARA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.998.302

Apresentação do Projeto:

Resumo

O campo da inteligência artificial tem experimentado considerável crescimento nos últimos anos, com perspectivas de progressos constantes em diversas áreas, o que pode desencadear cenários disruptivos nos quais serão necessários estudos aprofundados e aporte em pesquisa. O setor educacional é um desses campos com grande potencial de ser impactado pela adoção da inteligência artificial. Nesse sentido, o presente projeto de pesquisa intitulado "O Papel dos Professores de Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio Diante das Inteligências Artificiais" visa analisar o impacto e o papel desempenhado pelos educadores no contexto da inserção das tecnologias de inteligência artificial (IA) na educação profissional e tecnológica. Em meio à constante evolução tecnológica e ao avanço das IAs, torna-se essencial compreender como os professores podem integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas, contribuindo para a formação de profissionais qualificados e empoderados diante das demandas da educação para o futuro. A justificativa para a realização desta pesquisa é ancorada na atual relevância da temática e no potencial transformador da conexão entre IAs e educação. O estudo se propõe a explorar as possibilidades e desafios trazidos pela IA visando enriquecer o processo educativo e promover letramento informacional para professores alinhado às necessidades atuais. O referencial teórico abrange temas como educação

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

CEP: 60.410-426

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

profissional e tecnológica no Brasil, o conceito de tecnologia na educação profissional tecnológica e a inteligência artificial e o papel dos professores, a partir de autores como Ramos (2014), Fernandes (1976), Moura (2007, 2008, 2014), Della Fonte (2018), Ciavatta (2014), Vieira Pinto (2005), Russel; Norvig (2013), Haykin (2001), Alpa (2022), Nunez; Moscoso (2013), Figurelli (2017), Nicoletis (2023), Freire (2019a, 2019b), Gjergji; Denunzio (2023), entre outros. A metodologia empregada é qualitativa, exploratória e descritiva, de natureza aplicada, com levantamento bibliográfico e de tipo desenvolvimento metodológico. Como estudo de caso, serão realizadas entrevistas com docentes de uma escola de ensino profissional de nível médio no Ceará, buscando captar suas percepções, experiências e expectativas quanto ao uso da IA na educação. Como resultado da pesquisa, propõe-se a criação de um produto educacional do tipo e-book direcionado a professores, abordando a interação entre a educação e as inteligências artificiais. Este material tem o objetivo de oferecer insights, estratégias e práticas recomendadas para a integração efetiva e crítico-reflexiva da IA no contexto educacional, fomentando um ambiente de aprendizado inovador e preparando o professor para orientar sua prática docente e seus alunos em direção aos desafios e possibilidades para o futuro.

Metodologia

Esta será uma pesquisa qualitativa, aplicada, do tipo desenvolvimento metodológico, que se propõe a elaborar um e-book educacional para professores de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), integrando inteligência artificial (IA) à prática docente. Será exploratória e descritiva, apoiando-se em revisão integrativa de literatura. Para isso, serão realizadas buscas online em bases de dados como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Repositório de Tese e Dissertações da CAPES, Portal Periódicos Capes, entre outros. Para a localização e seleção dos trabalhos científicos nessas bases, serão utilizados termos-chave como: educação profissional e tecnológica, inteligência artificial na educação, formação de professores na EPT, letramento digital de professores. Trata-se também de um estudo de caso, a ser realizado na Escola Estadual de Educação Profissional Adolfo Ferreira de Sousa, em Redenção, Ceará, escolhida por atender ao critério do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ProfEPT, que demanda pesquisas relacionadas à educação profissional em seus espaços formais e não formais, e por ser o local de atuação da pesquisadora, o que facilitará o acesso aos sujeitos da pesquisa, professores de nível médio da referida escola, atuantes em sala de aula. A amostra consistirá em cerca de 25 professores. No que se refere aos critérios de inclusão, serão incluídos

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

docentes independentemente de gênero, faixa etária ou antiguidade, mediante convite e aceitação voluntária. Quanto aos critérios de exclusão, serão excluídos os docentes sem contrato ativo na escola, ou que não exerçam suas atividades em sala de aula devido a licenças ou afastamentos durante o período de realização da pesquisa em campo, bem como os que não desejarem participar da pesquisa. As entrevistas semiestruturadas, aplicadas pela pesquisadora na própria escola, contarão com questões e sequência definidas previamente, mas com possibilidade de fornecer liberdade de resposta ao participante. Serão realizadas em cerca de 30 minutos para cada participante e explorarão o uso e percepções sobre inteligência artificial, com os objetivos de mapear tecnologias de IA na escola, avaliar a integração dessas tecnologias na prática docente e identificar estratégias eficazes de colaboração. Será aplicado com os participantes da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados coletados serão analisados por meio de análise de conteúdo baseada em Bardin (1977) e Franco (2005). Serão tabulados no software Microsoft Office Excel (Versão 2021, licença Microsoft Office 2021 Professional Plus), categorizados e apresentados de maneira descritiva. Para assegurar a confidencialidade e proteção dos dados obtidos das entrevistas, estes serão armazenados com segurança em uma unidade de armazenamento portátil, protegida por uma senha complexa. Este procedimento garantirá que somente a pesquisadora responsável tenha acesso aos dados, minimizando o risco de vazamento das informações ao evitar a transferência dos arquivos para dispositivos como desktops, notebooks, smartphones ou qualquer forma de armazenamento em nuvem. Em conformidade com a Resolução nº 466/12, esses dados serão preservados pela pesquisadora por um período de cinco anos. Terminado esse prazo, a unidade de armazenamento será formatada, desmontada e seus componentes serão descartados em locais distintos para coleta de resíduos eletrônicos. O desenvolvimento do e-book utilizará as informações coletadas e revisão de literatura. Será avaliado por 11 professores não participantes da escola estudada, garantindo a imparcialidade. A validação do produto educacional será baseada nos critérios de Doak, Doak e Root (1996), e Ruiz et al. (2014), feita através do Índice de Validação de Conteúdo (IVC) e uma escala Likert. Modificações serão feitas conforme o feedback para garantir a adequação e eficácia do material ao público-alvo.

Critérios de inclusão

No que se refere aos critérios de inclusão, serão considerados incluídos os professores lotados em sala de aula na escola profissional lócus da pesquisa no ano letivo de 2024, e que ministrarem disciplinas da Base Nacional Comum Curricular, parte diversificada do currículo e

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

disciplinas dos

Eixos Profissionais do Ensino Médio Integrado e EMI, e que aceitem participar da pesquisa.

Na Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Adolfo Ferreira de Sousa atuam cerca de 25 professores, distribuídos entre profissionais regidos pelo Estatuto do Magistério Estadual e Lei nº 10.884, de 02 de fevereiro de 1984 e profissionais regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). São, portanto, profissionais sob diferentes situações contratuais, variando entre professores efetivos, temporários e tecnólogos horistas.

Em termos de antiguidade, alguns professores acumulam cerca de 10 anos de atuação na escola, enquanto outros estão com apenas alguns meses de trabalho.

Os professores estatutários ministram as disciplinas da Base Nacional Comum Curricular e da parte diversificada do currículo. As áreas em que atuam são Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Os professores celetistas ministram as disciplinas dos cursos técnicos de nível médio do Eixo Profissional do Ensino Médio Integrado e EMI. Até o presente momento, os eixos tecnológicos existentes na escola, onde esses professores atuam, são: o eixo de Gestão e Negócios, com os cursos técnicos de Administração e de Comércio; o eixo de Ambiente e Saúde, com o curso técnico de Enfermagem; e o eixo de Informação e Comunicação, com os cursos de Informática e de Desenvolvimento de Sistemas.

Os professores serão selecionados independentemente do gênero, faixa etária ou antiguidade na escola, sendo o critério basilar estarem em contrato ativo no ano de 2024, e ministrando aulas em sala de aula regularmente. Os docentes das disciplinas comuns e diversificadas do currículo deverão ter vínculo ativo com a Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC-CE), e os docentes da base técnica deverão ter vínculo ativo com o Instituto Centro de Ensino Tecnológico e CENTEC.

Desse modo, a seleção dos sujeitos será realizada através de um mapeamento prévio do quantitativo de profissionais atuantes na escola para o ano de 2024, seguido de convite e solicitação de participação voluntária na pesquisa.

Os docentes das disciplinas comuns e diversificadas do currículo deverão ter vínculo ativo com a Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC-CE), e os docentes da base técnica deverão ter vínculo ativo com o Instituto Centro de Ensino Tecnológico e CENTEC.

Desse modo, a seleção dos sujeitos será realizada através de um mapeamento prévio do

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

quantitativo de profissionais atuantes na escola para o ano de 2024, seguido de convite e solicitação de participação voluntária na pesquisa.

Critérios de exclusão

Em relação aos critérios de exclusão, serão excluídos os docentes que não possuem contrato ativo na escola em questão, que não estiverem atuando em sala de aula, bem como os docentes que não desejarem participar da pesquisa. Além disso, também serão excluídos os professores readaptados e os que estiverem sob qualquer tipo de licença ou afastamento durante o período de realização da pesquisa em campo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Analisar o papel dos professores de educação profissional e tecnológica de nível médio diante das inteligências artificiais.

Objetivos secundários

Mapear as tecnologias de inteligência artificial em uso na Escola Estadual de Educação Profissional, EEEP Adolfo Ferreira de Sousa. Avaliar a percepção dos professores em relação à integração das tecnologias de inteligência artificial em seu trabalho. Identificar as abordagens mais eficazes e as tecnologias mais adequadas para aprimorar a experiência de ensino em sala de aula propondo estratégias de colaboração entre professores e tecnologias de inteligência artificial. Produzir, como produto educacional, um e-book, orientando docentes sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial na educação profissional

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. No tocante à presente pesquisa, os riscos imediatos a considerar são os de desconforto, aborrecimento, invasão de privacidade, quebra de sigilo, quebra de anonimato, disponibilidade de tempo para responder aos instrumentos, divulgação de dados confidenciais, receios quanto à discriminação ou estigmatização a partir do conteúdo revelado.

As medidas minimizadoras diante de tais riscos serão: garantir a elaboração do conteúdo das entrevistas de forma qualitativa, imparcial e de acordo com critérios éticos; proceder com zelo no modo de aplicação das entrevistas; garantir uma abordagem humanizada e atenta no trato

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ -
IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

das questões analisadas, assegurando uma aproximação cautelosa ao indivíduo e a não-indução das respostas, considerando e respeitando seus valores, cultura e crenças.

Ademais, também será assegurado: garantir o acesso a ambientes com privacidade durante a coleta de dados; garantir o anonimato, sigilo e confidencialidade com relação às respostas dos participantes; fornecer todas as explicações e orientações necessárias para que o participante possa responder às questões de forma tranquila e segura; prestar todos os devidos esclarecimentos e informações sobre a possibilidade de interromper o processo quando o participante desejar, sem danos e prejuízos à pesquisa e a si próprio.

A confidencialidade e proteção dos dados obtidos das entrevistas serão asseguradas mediante armazenamento com segurança desses dados em uma unidade de armazenamento portátil, protegida por uma senha complexa. Este procedimento garantirá que somente a pesquisadora responsável tenha acesso aos dados, minimizando o risco de vazamento das informações ao evitar a transferência dos arquivos para dispositivos como desktops, notebooks, smartphones ou qualquer forma de armazenamento em nuvem. Em conformidade com a Resolução nº 466/12, esses dados serão preservados pela pesquisadora por um período de cinco anos. Terminado esse prazo, a unidade de armazenamento será formatada, desmontada e seus componentes serão descartados em locais distintos para coleta de resíduos eletrônicos. Esta estratégia não somente impedirá a possibilidade de recuperação dos dados armazenados, mas também assegurará a destruição física do dispositivo de armazenamento, oferecendo a máxima proteção aos participantes da pesquisa.

Benefícios

Considerando a Resolução CNS nº 466/12, são considerados benefícios da pesquisa o proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa (Brasil, 2012, p. 02). Desse modo, será explicitado aos sujeitos que sua participação terá o potencial de contribuir com a produção do conhecimento no âmbito da pesquisa em questão. Além disso, será assegurado o fornecimento de feedback sobre o produto educacional proposto aos participantes da pesquisa, visando aprimorar o seu letramento digital, e os seus conhecimentos quanto à integração de ferramentas de inteligência artificial em sua profissão. Esse retorno será realizado por meio da disponibilização da dissertação final em formatos digitais e da divulgação dos sites onde o produto educacional será publicado, com o fito de promover o entendimento das inteligências artificiais e suas aplicações na prática docente.

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

UF: CE

Telefone: (85)3401-2332

Município: FORTALEZA

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ - IFCE



Continuação do Parecer: 6.998.302

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa em nível de pós-graduação stricto sensu referente ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Ceará, Campus Fortaleza.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Constam os termos obrigatórios: Folha de rosto; Informações básicas do projeto; Orçamento; Cronograma; Declaração de compromisso de apresentação dos resultados; Declaração de garantia de regresso dos benefícios da pesquisa; Termo de consentimento livre e esclarecido; Termo de autorização e de existência de infraestrutura; Roteiro de entrevista ou questionário/formulário. Constam, ainda, os documentos: Questionário de validação do produto com o público alvo; e Projeto de pesquisa na íntegra.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Parecer consubstanciado de aprovação disponível na pasta (ou diretório) [Pareceres](#).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2309880.pdf	09/04/2024 19:29:55		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2309880.pdf	27/03/2024 21:49:33		Recusado
Declaração de Pesquisadores	3_declaracao_de_garantia_de_regresso_dos_beneficios_da_pesquisa_assinado.pdf	27/03/2024 21:45:01	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	9_questionario_de_validacao_do_produto_com_o_publico_alvo.pdf	27/03/2024 21:40:22	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	8_entrevista_com_os_docentes.pdf	27/03/2024 21:39:24	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	2_declaracao_de_compromisso_de_apresentacao_dos_resultados_assinado.pdf	27/03/2024 21:36:02	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	10_projeto_de_pesquisa_na_integra.pdf	27/03/2024 21:31:13	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
TCLE / Termos de	6_termo_de_consentimento_livre_e_e	27/03/2024	YRIS ARAUJO	Aceito

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

CEP: 60.410-426

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ -
IFCE**



Continuação do Parecer: 6.998.302

Assentimento / Justificativa de Ausência	esclarecido.pdf	21:22:52	BANDEIRA	Aceito
Orçamento	4_orcamentoassinado.pdf	27/03/2024 21:21:25	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	7_termo_de_autorizacao_e_existencia_de_infraestrutura.pdf	27/03/2024 21:21:12	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Cronograma	5_previsao_do_cronograma_de_execucaoassinado.pdf	27/03/2024 21:19:26	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito
Folha de Rosto	1_folhadeRostoassinada.pdf	27/03/2024 21:18:59	YRIS ARAUJO BANDEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 11 de Agosto de 2024

Assinado por:
Emmanuel Alves Carneiro
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

CEP: 60.410-426

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br