



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE**

**PAULO CÉSAR DUARTE FARIAS**

**Ensino Superior na era da Inteligência Artificial: Um olhar a partir  
das pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas no período de  
2000 a 2024**

**PALMAS-TO  
2025**

PAULO CÉSAR DUARTE FARIAS

**Ensino Superior na era da Inteligência Artificial: Um olhar a partir  
das pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas no período de 2000 a  
2024**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação - PPGE da Universidade Federal do Tocantins UFT, Campus de Palmas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

**Orientador:** Dr. Idemar Vizolli

**Co-orientadora:** Dra. Arlenes Buzatto Delabary Spada

**Linha de Pesquisa:** Estado, Sociedade e Práticas Educativas.

**PALMAS-TO**

**2025**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

F224e      Farias, Paulo César Duarte.

Ensino Superior na era da Inteligência Artificial: Um olhar a partir das pesquisas stricto sensu desenvolvidas no período de 2000 a 2024. / Paulo César Duarte Farias. – Palmas, TO, 2025.

114 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Educação, 2025.

Orientador: Idemar Vizolli

Coorientadora : Arlenes Buzatto Delabary Spada

1. Ensino Superior. 2. Inteligência Artificial. 3. pesquisas. 4. stricto sensu. I. Título

**CDD 370**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**


PAULO CÉSAR DUARTE FARIAS

**ENSINO SUPERIOR NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Um  
olhar a partir das pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas no  
período de 2000 a 2024**


Dissertação apresentada à UFT -  
Universidade Federal do Tocantins - Campus  
Universitário de Palmas, no Mestrado do  
Programa de Pós - Graduação em Educação  
- PPGE; para a obtenção do título de Mestre  
em Educação e aprovada em sua forma final  
pelo orientador e banca examinadora.

**Data de aprovação:** 19 de Novembro de 2025


**Banca Examinadora:**

Documento assinado digitalmente  
 **IDEMAR VIZOLLI**  
Data: 26/11/2025 16:46:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Idemar Vizolli (UFT)

Documento assinado digitalmente  
 **ARLENES BUZATTO DELABARY SPADA**  
Data: 26/11/2025 19:09:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dra. Arlenes Buzatto Delabary Spada (UNITINS)

Documento assinado digitalmente  
 **ALBANO DIAS PEREIRA FILHO**  
Data: 27/11/2025 12:59:20-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Albano Dias Pereira Filho (UFT)

Documento assinado digitalmente  
 **JANETE APARECIDA KLEIN**  
Data: 26/11/2025 19:36:31-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Janete Aparecida Klein (UFT)

Documento assinado digitalmente  
 **IVONNE COROMOTO SANCHEZ SANCHEZ**  
Data: 27/11/2025 13:44:18-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Ivonne Coromoto Sanchez Sánchez (UFNT)

“Não se trata de adaptar a educação às  
tecnologias, mas de reinventar a  
educação a partir das possibilidades que  
elas abrem.”  
José Manuel Moran

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança ao longo desta jornada acadêmica. Sem sua graça e amparo, este caminho teria sido ainda mais desafiador.

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio, compreensão e palavras de incentivo nos momentos mais difíceis. Cada conquista minha é, também, deles.

Aos orientadores, Idemar Vizolli e Arlenes Delabary Spada, por toda a orientação, pelas valiosas contribuições e sua confiança depositada neste trabalho. Suas orientações foram fundamentais para a construção desta pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação, pela oportunidade de crescimento acadêmico e pela dedicação em promover um ambiente de ensino e pesquisa de excelência.

À Universidade Federal do Tocantins, por fornecer o espaço e os recursos necessários para a realização deste estudo, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento e da educação.

À Banca Examinadora, Gostaria de expressar minha profunda gratidão a cada um de vocês por dedicarem seu tempo, conhecimento e valiosas contribuições à avaliação deste trabalho. A riqueza de suas perspectivas e a profundidade de suas análises foram essenciais para o aprimoramento desta dissertação, e as discussões geradas durante a defesa foram um aprendizado inestimável. Muito obrigado pela generosidade em compartilhar sua expertise.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta caminhada, meu mais sincero agradecimento.

## RESUMO

Esta dissertação investigou a relevância da Inteligência Artificial (IA) no panorama do Ensino Superior brasileiro, examinando as transformações nos processos acadêmicos e pedagógicos. O objetivo geral do estudo foi analisar as contribuições que as pesquisas *stricto sensu* sobre Inteligência Artificial, desenvolvidas em Instituições Brasileiras no período de 2000 a 2024, trazem para o Ensino Superior. A metodologia adotada é qualitativa, de natureza básica, e se configura como um Estado do Conhecimento exploratório-documental, com um *corpus* de 20 produções selecionadas no repositório da CAPES. O conteúdo dessas pesquisas foi sistematizado em oito categorias temáticas: Predição e Gestão da Evasão no Ensino Superior com IA; Metodologias de Ensino e Aprendizagem Mediadas por IA; Implicações Éticas, Legais e Sociais da IA; Gestão Institucional e Políticas Públicas com IA; Inclusão e Acessibilidade com IA; Educação a Distância (EaD) e IA; Tecnologias Emergentes e Inovação com IA; e Formação Docente e Preparação para a IA. Os principais resultados demonstram um foco da pesquisa na personalização do ensino e na predição de desempenho/evasão, indicando um interesse na eficiência algorítmica e na inovação didática; Contudo, o estudo também revelou a escassez de pesquisas voltadas à Formação Docente e à Regulamentação Ética do uso dessas tecnologias, expondo a necessidade de debates sobre vieses e a colonialidade digital. Conclui-se que a IA representa uma oportunidade estratégica para o Ensino Superior brasileiro, exigindo planejamento, equidade e um compromisso ético com uma educação inclusiva, reflexiva e humanizada.

**Palavras-chave:** Educação. Inteligência Artificial. Ensino Superior. Pesquisa.

## ABSTRACT

This dissertation investigated the relevance of Artificial Intelligence (AI) in Brazilian Higher Education, examining the transformations in academic and pedagogical processes. The overall objective of the study was to analyze the contributions that *stricto sensu* research on Artificial Intelligence, developed at Brazilian institutions between 2000 and 2024, brings to Higher Education. The methodology adopted is qualitative, basic in nature, and constitutes an exploratory-documentary State of Knowledge, with a corpus of 20 productions selected from the CAPES repository. The content of these studies was systematized into eight thematic categories: Prediction and Management of Dropout in Higher Education with AI; AI-Mediated Teaching and Learning Methodologies; Ethical, Legal, and Social Implications of AI; Institutional Management and Public Policies with AI; Inclusion and Accessibility with AI; Distance Education (DE) and AI; Emerging Technologies and Innovation with AI; and Teacher Training and Preparation for AI. The main results demonstrate a research focus on personalized teaching and performance/dropout prediction, indicating an interest in algorithmic efficiency and didactic innovation. However, the study also revealed a scarcity of research focused on Teacher Training and the Ethical Regulation of the use of these technologies, exposing the need for discussions on biases and digital coloniality. The study concludes that AI represents a strategic opportunity for Brazilian higher education, requiring planning, equity, and an ethical commitment to inclusive, reflective, and humanized education.

**Keywords:** Education. Artificial Intelligence. Higher Education. Research.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fluxo do processo constitutivo do estado de conhecimento .....	33
--	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Evolução da Inteligência Artificial e suas reconfigurações didáticas ...	20
<b>Quadro 2</b> – Critérios de Inclusão e Exclusão .....	35
<b>Quadro 3</b> – Fases da análise de conteúdo de Bardin e aplicação na pesquisa .....	36
<b>Quadro 4</b> – Distribuição das pesquisas por categoria .....	42
<b>Quadro 5</b> – Síntese comparativa das evidências sobre formação docente e Inteligência Artificial .....	58
<b>Quadro 6</b> - Exemplos de tecnologias emergentes com Inteligência Artificial e suas aplicações no Ensino Superior .....	66

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Distribuição de pesquisas em Inteligência Artificial no Brasil por região 22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABRIA</b>	Associação Brasileira de Inteligência Artificial
<b>AVAs</b>	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CNI</b>	Confederação Nacional da Indústria
<b>EaD</b>	Educação a Distância
<b>EC</b>	Estado do Conhecimento
<b>GPT</b>	Generative Pre-trained Transformer
<b>IA</b>	Inteligência Artificial
<b>IFES</b>	Instituto Federal do Espírito Santo
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>LMS</b>	Learning Management System
<b>MDE</b>	Mineração de Dados Educacionais
<b>NCE</b>	Núcleo de Computação Eletrônica
<b>NLP</b>	Natural Language Processing
<b>PPGE</b>	Programa de Pós-Graduação em Educação
<b>STI</b>	Sistema Tutor Inteligente
<b>TPACK</b>	Technological Pedagogical Content Knowledge
<b>UFT</b>	Universidade Federal do Tocantins
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UNITINS</b>	Universidade Estadual do Tocantins
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	5
1.1 A Trajetória do autor .....	9
1.2 Problemática e Justificativa .....	11
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
2.1 A origem e o desenvolvimento da Inteligência Artificial .....	17
2.2 A Inteligência Artificial no Brasil: Governança algorítmica, soberania de dados e políticas públicas .....	18
2.3 A evolução da Inteligência Artificial na Educação Superior .....	20
2.3.1 A Inteligência Artificial no Ensino Superior Brasileiro .....	21
2.4 Tensões e controvérsias sociotécnicas da Inteligência Artificial no Ensino Superior .....	24
2.5 A Inteligência Artificial na Educação – desafios emergentes e oportunidades .....	23
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	30
3.1 Caracterização da pesquisa .....	30
3.2 Os passos de construção da pesquisa .....	34
3.3 Aspectos éticos da pesquisa .....	34
3.4 Limitações metodológicas .....	40
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	41
4.1 Características das Produções .....	41
4.2 Predição e Gestão da Evasão no Ensino Superior com Inteligência Artificial .....	43
4.3 Metodologias de Ensino e Aprendizagem Mediadas por Inteligência Artificial .....	49
4.4 Formação Docente e Preparação para a Inteligência Artificial .....	55
4.5 Gestão Institucional e Políticas Públicas com Inteligência Artificial .....	59
4.6 Inclusão e Acessibilidade com Inteligência Artificial .....	61
4.7 Educação a Distância e Inteligência Artificial .....	63

4.8 Tecnologias Emergentes e Inovação com Inteligência Artificial .....	65
4.9 Implicações Éticas, Legais e Sociais da Inteligência Artificial .....	69
<b>5 CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>72</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICE A – Produções Seleccionadas Para Análise .....</b>	<b>85</b>
<b>APÊNDICE B – Pesquisas Categorizadas Pela IA NotebookLM .....</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem avançado de forma contínua, passando das inovações mecânicas e elétricas do passado para os atuais sistemas digitais com capacidade de operação autônoma. Computadores, inicialmente limitados a cálculos matemáticos, passaram a processar grandes volumes de dados, permitindo avanços na comunicação e na automação de tarefas. A conectividade global proporcionada pela internet revolucionou a forma como as informações são acessadas e compartilhadas, criando um ambiente onde máquinas não apenas executam comandos, mas também aprendem padrões e tomam decisões baseadas em dados.

Esse avanço impulsionou o desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA), um campo da tecnologia que utiliza algoritmos para realizar análises complexas, otimizar processos e, até mesmo, interagir com seres humanos de maneira cada vez mais sofisticada. Como resultado, a IA impacta desde pequenos detalhes da vida cotidiana, como o desbloqueio facial de um smartphone ou um assistente virtual bancário, até os grandes, como na análise de fraudes em grandes empresas e a identificação facial de suspeitos nos sistemas policiais, moldando o mundo contemporâneo de forma profunda e irreversível.

A presença da tecnologia no cotidiano contemporâneo é inegável. No dia a dia, dispositivos como smartphones, assistentes virtuais e aplicativos de geolocalização fazem parte da rotina da maioria das pessoas, facilitando tarefas simples como a organização de compromissos, a busca por informações e até mesmo o controle de eletrodomésticos à distância.

Além disso, algoritmos de recomendação personalizam conteúdos em plataformas de streaming e redes sociais, influenciando hábitos de consumo e formas de entretenimento. A automação de serviços bancários, o uso de inteligência artificial em diagnósticos médicos e a digitalização de processos administrativos são exemplos de como a tecnologia tem se expandido para diferentes setores da sociedade.

A educação, em especial, a superior, não permanece alheia a essas transformações. A introdução da inteligência artificial nas salas de aula é capaz de modificar, desde metodologias pedagógicas até a gestão acadêmica e institucional. Entre as mudanças mais evidentes e que estarão presentes no futuro das

instituições educacionais, destaca-se a personalização do ensino, a otimização de processos administrativos e a ampliação do acesso à educação por meio de tecnologias inclusivas.

Plataformas educacionais adaptativas ajustam a complexidade dos conteúdos conforme o progresso do aluno, proporcionando trilhas de aprendizado personalizadas. Ferramentas como chatbots e assistentes virtuais auxiliam na resolução de dúvidas em tempo real, tornando o ensino mais interativo e dinâmico. Essas tecnologias favorecem um ensino mais alinhado às necessidades individuais dos estudantes, aumentando a eficácia do aprendizado.

Paralelamente às questões pedagógicas, a IA tem sido incorporada à gestão institucional e às políticas públicas educacionais. Ferramentas automatizadas auxiliam na alocação de turmas, no gerenciamento financeiro das universidades, na análise de políticas educacionais e no controle da evasão. A capacidade de prever demandas acadêmicas e otimizar processos administrativos torna a gestão mais eficiente, permitindo um planejamento estratégico mais preciso e baseado em dados reais.

A análise de dados como frequência, participação em atividades e rendimento em avaliações, resulta em padrões que indicam dificuldades acadêmicas, permitindo a implementação de estratégias preventivas. Dessa forma, os professores podem intervir de maneira mais assertiva, auxiliando estudantes, promovendo aprendizagens e possibilitando a permanência estudantil.

Além da predição de desempenho, a inteligência artificial tem potencial para transformar profundamente as metodologias de ensino e aprendizagem, promovendo práticas pedagógicas mais personalizadas, interativas e centradas no estudante. Ao utilizar algoritmos<sup>1</sup> capazes de analisar padrões de comportamento, preferências de estudo e dificuldades específicas de cada aluno, sistemas baseados em IA conseguem adaptar conteúdos, sugerir trilhas de aprendizagem customizadas e oferecer feedback imediato, promovendo o protagonismo discente e a autorregulação. Ferramentas como tutores inteligentes, plataformas adaptativas e assistentes virtuais proporcionam experiências educativas dinâmicas, que vão além da lógica tradicional de ensino expositivo.

---

<sup>1</sup> Algoritmo: Sequência de instruções ou regras para resolver um problema ou realizar uma tarefa.

Dessa forma, a IA favorece a diversificação metodológica, integrando recursos como gamificação, aprendizagem baseada em dados, ensino híbrido e simulações imersivas, o que contribui para maior engajamento, motivação e aprofundamento do conhecimento. No entanto, essa transformação exige uma reconfiguração do papel docente e o desenvolvimento de novas competências pedagógico-tecnológicas, a fim de garantir que essas metodologias sejam utilizadas de forma crítica, ética e alinhada às necessidades reais dos estudantes.

No entanto, a crescente dependência de Inteligência Artificial na educação levanta importantes questões éticas, legais e sociais que não podem ser negligenciadas (Williamson, 2019). O uso intensivo de algoritmos para tomada de decisões educacionais como avaliações automatizadas, recomendações personalizadas e previsão de evasão coloca em risco princípios fundamentais como a transparência, a privacidade e a equidade.

A coleta e o tratamento de grandes volumes de dados estudantis, muitas vezes sem o devido consentimento informado, podem expor os alunos a práticas invasivas e à mercantilização de suas informações pessoais. Além disso, há o risco de reprodução de preconceitos sociais por meio de sistemas algorítmicos treinados com bases de dados enviesadas, o que pode reforçar desigualdades raciais, de gênero ou socioeconômicas. Williamson (2019) discute os impactos sociais da substituição de interações humanas por mediações tecnológicas, como o enfraquecimento do vínculo pedagógico e a possível desvalorização do papel do professor.

Nesse contexto, torna-se urgente pensar em regulamentações que garantam a responsabilização pelas decisões automatizadas, a auditabilidade dos sistemas utilizados e a construção de uma cultura digital crítica nas instituições educacionais, assegurando que o uso da IA ocorra de forma ética, segura e comprometida com os direitos humanos.

Em contrapartida, a acessibilidade e a inclusão são áreas que têm se beneficiado com as inovações tecnológicas impulsionadas pela IA. Tecnologias assistivas, como leitores de tela e legendagem automática, proporcionam maior acessibilidade para estudantes com deficiência. Além disso, a personalização de materiais didáticos e a tradução automática de conteúdos ampliam o alcance do

ensino, permitindo que diferentes perfis de estudantes tenham acesso a uma educação mais equitativa (Ribeiro *et. al.*, 2024).

No contexto da Educação a Distância (EaD), a Inteligência Artificial desempenha um papel central na mediação do processo educativo, contribuindo para personalizar a aprendizagem, otimizar a gestão acadêmica e enriquecer as interações pedagógicas que ocorrem em ambientes virtuais, distinguindo-se do ensino remoto por sua proposta estruturada, planejada e orientada por princípios pedagógicos consolidados. Com o apoio da Inteligência Artificial, cursos e universidades online tendem a se tornar mais bem estruturados, proporcionando uma experiência de ensino mais próxima daquela vivenciada no formato presencial.

Assim como universidades presenciais têm adotado a Educação a Distância através de chatbots de IA para melhorar a interação aluno-conteúdo, adaptando-se às necessidades individuais de cada estudante. Um exemplo brasileiro está na Universidade Federal da Paraíba que implantou o chatbot<sup>2</sup> Dorinha (Trindade, 2024).

Ao incorporar recursos inteligentes que simulam essas dinâmicas como tutores virtuais responsivos, sistemas de feedback em tempo real e ambientes de aprendizagem mais interativos a EaD pode superar parte das limitações tradicionais do ensino online e oferecer um percurso formativo mais engajante, humano e eficaz.

Além disso, as tecnologias emergentes e a inovação no ensino superior são essenciais na introdução do avanço da IA na sala de aula. O uso de realidade aumentada, laboratórios virtuais e simulações interativas tornam o aprendizado mais imersivo, permitindo que os estudantes experimentem práticas que antes eram limitadas aos ambientes físicos. Esse tipo de inovação amplia as possibilidades pedagógicas e prepara os alunos para um mercado de trabalho cada vez mais digitalizado.

Diante desse novo cenário, apresenta-se um grande desafio: a formação docente e a preparação dos professores para o uso da inteligência artificial. Não basta apenas disponibilizar ferramentas tecnológicas, é essencial preparar os educadores para utilizá-las de forma crítica e eficiente. A introdução da IA no ensino exige que os docentes desenvolvam novas competências digitais e pedagógicas, garantindo que a tecnologia seja um suporte à aprendizagem e não um substituto da prática docente tradicional.

---

<sup>2</sup> Chatbot: Programa de computador que simula conversas humanas, respondendo a perguntas e realizando tarefas.

Portanto, a incorporação da inteligência artificial no ensino superior pode representar um avanço importante, mas também demanda uma análise contextualizada. O impacto dessas tecnologias na aprendizagem, na gestão acadêmica e na inclusão educacional precisa ser avaliado com cautela, garantindo que seu uso seja benéfico para todos os envolvidos no processo. Para compreender essas mudanças em profundidade, é necessário considerar não apenas os desafios e possibilidades da IA na educação, mas também a própria trajetória acadêmica de quem investiga esse tema.

Nesse sentido, a experiência pessoal com o ensino superior e a relação com as novas tecnologias oferecem um ponto de vista privilegiado para discutir os impactos reais e potenciais dessas inovações no ambiente universitário.

### **1.1 A Trajetória do autor**

Ao revisitar as memórias, recordo-me do primeiro dia de aula. Com seis anos e, pela primeira vez, adentrava uma escola: a Escola Municipal 14 de Outubro, no município de Sítio Novo do Tocantins. Naquele dia, senti algo que me marcou profundamente, tornando esse momento inesquecível: ao atravessar o corredor principal da escola, descobri uma vocação. Enquanto outras crianças sonhavam em se tornar empresários, fazendeiros, médicos ou advogados, meu grande sonho era ser professor.

A partir desse dia, transformei a infância em uma sala de aula imaginária. Inicialmente, utilizava como lousa uma porta velha de madeira, localizada no quintal de minha casa. Ao final das aulas na escola, recolhia as sobras de giz da professora e as levava para a "sala de aula" fictícia. Diariamente, desempenhava o papel de professor e ministrava aulas de Português, Matemática, Ciências e até mesmo Inglês para os alunos imaginários. Essa paixão se tornou tão intensa que, alguns anos depois, ainda na infância, meu pai presenteou-me com uma lousa de cimento feita na parede do meu quarto. Lembro-me nitidamente da alegria que senti e da primeira aula que ministrei naquele quadro: Geografia.

Anos depois, próximo de concluir o ensino médio, iniciei a oferta de aulas particulares de reforço na residência onde eu morava, com o intuito de auxiliar financeiramente meus pais. Paralelamente, eles decidiram investir em minha formação e me matricularam no curso de computação, em um contexto no qual a

tecnologia começava a se popularizar em nossa região. Seis meses depois, ao concluir o curso, fui convidado por minha professora e proprietária da escola de computação a atuar como professor substituto durante sua licença-maternidade. Assim, aos 17 anos, tive a primeira experiência como professor assalariado. Para conciliar trabalho e estudos, alterei meu último ano do ensino médio para o período noturno, permitindo-me atuar durante o dia como professor de Informática. Com esse emprego, adquiri meu primeiro smartphone e intensifiquei minha paixão pela tecnologia.

Durante minha atuação no serviço público, fui incentivado a ingressar no ensino superior, o que me levou a conhecer a Faculdade do Bico do Papagaio (FABIC), uma instituição de referência na região. Entre os cursos oferecidos, interessei-me por Ciências Contábeis e prestei vestibular. Logo no primeiro semestre, publiquei meu primeiro artigo científico em uma revista acadêmica e fui premiado como "Aluno Destaque" da turma em 2019. No semestre seguinte, tive uma oportunidade de transferência para a Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). Em 2020, me tornei acadêmico da UNITINS, instituição que desenvolvi profundo apreço e projetei novos horizontes acadêmicos, incluindo a possibilidade de ingressar em cursos *stricto sensu*.

Atuei como professor voluntário de História e Sociologia em um projeto de pré vestibular solidário na universidade, experiência que reafirmou minha vocação para o magistério. Encerrar a graduação foi um desafio, mas também uma necessidade.

A escolha pelo mestrado em Educação da UFT se deu pelo fato de o programa oferecer exatamente o que eu buscava: um corpo docente qualificado e uma estrutura acadêmica que me incentivaram a trilhar o caminho da docência. Acredito que a formação proporcionada pelo programa amplia perspectivas e fortalecerá minha atuação como educador e pesquisador.

O mestrado em Educação da UFT é, até o momento, o passo mais importante de minha jornada acadêmica. Entretanto, acredito que seja apenas o primeiro de muitos rumo ao meu grande sonho: tornar-me um educador.

## 1.2 Problemática e Justificativa

A Educação ao longo das décadas tem experimentado evoluções e aperfeiçoamentos, principalmente com a inserção das tecnologias pós revolução industrial, como os computadores e a internet. O universo educacional está intrinsecamente entrelaçado com a evolução tecnológica que o mundo experimentou nos últimos 100 anos. Cientistas têm se dedicado a criar cada vez mais novas tecnologias que facilitem a vida de toda a humanidade, dentre essas, criou-se a Inteligência Artificial. Da necessidade de algumas mentes em replicar as nossas capacidades cerebrais, esse tem sido um desafio para cientistas desde os anos de 1950 e que, a poucos anos começou a se tornar a realidade de grande parte da população mundial a ter acesso a tecnologias, com a popularização do acesso ao ChatGPT em novembro de 2022.

É necessário olharmos a historicidade da IA, que revela sua intersecção com narrativas mitológicas e ficcionais que, por séculos, exploraram a concepção de entidades artificiais dotadas de cognição e inteligência (Vasconcellos, 2023). Desde os autómatos da mitologia greco-romana até os golems da tradição judaica, um grupo de cientistas e grandes empresas do ramo tecnológico tem nutrido uma ambição constante de replicar a inteligência. Contudo, foi a partir do século XX que essa aspiração se consolidou enquanto campo de investigação científica. O ponto de inflexão ocorreu na Conferência de Dartmouth, em 1956, evento no qual pesquisadores buscaram formalizar a premissa de que máquinas poderiam ser programadas para reproduzir funções cognitivas humanas.

O desenvolvimento subsequente da IA passou por períodos de avanço exponencial e por fases de estagnação, denominadas "invernos da IA" (Pigola et al., 2023). Atualmente, com progressos expressivos em aprendizado profundo (deep learning) e aprendizado de máquina (machine learning), a IA tornou-se uma tecnologia amplamente integrada a diversas áreas do conhecimento, notadamente nas ciências da computação, na saúde e na biomedicina.

Segundo a Comissão Europeia<sup>3</sup> (2024) A ascensão da IA deve-se, em grande medida, à combinação de algoritmos avançados, disponibilidade massiva de dados armazenados na internet e nas redes sociais e expansão da capacidade

---

<sup>3</sup> Comissão Europeia: O braço executivo politicamente independente da União Europeia, responsável por propor legislação, implementar decisões e defender os tratados da UE.

computacional. Esse progresso viabilizou a utilização da IA em atividades anteriormente restritas à cognição humana, como reconhecimento de padrões, modelagem preditiva e processamento linguístico (Pigola et al., 2023).

Os avanços tecnológicos, embora representem significativos progressos para a sociedade, têm gerado debates acerca da transparência, da responsabilidade ética e da necessidade de regulamentação dessas inovações. Nesse contexto, a regulamentação da inteligência artificial, das mídias sociais e da internet tem se tornado um tema central nas discussões sobre governança digital. Um marco importante nesse sentido foi a implementação, pela União Europeia, do regulamento que entrou em vigor em 1º de agosto de 2024, estabelecendo diretrizes rigorosas para provedores e usuários de inteligência artificial com base em uma classificação de risco (União Europeia, 2024).

Essa abordagem normativa visa mitigar possíveis impactos negativos da tecnologia, como a colonialidade e discriminação algorítmica, a violação da privacidade e a disseminação de desinformação. O uso de IA sem supervisão adequada reforçará preconceitos sociais, levando a decisões automatizadas que perpetuam desigualdades, especialmente em setores como recrutamento, crédito e segurança pública.

Além disso, a coleta e o processamento massivo de dados pessoais sem consentimento explícito podem comprometer direitos fundamentais, expondo indivíduos a práticas abusivas de monitoramento e uso indevido de informações. Outro desafio relevante é a propagação acelerada de fake news e manipulação de conteúdos em redes sociais, podendo influenciar processos democráticos e a opinião pública. Diante desses riscos, a regulamentação busca equilibrar inovação e segurança, garantindo que a IA seja utilizada de forma ética e responsável (IPEA, 2024).

Já no domínio educacional, a IA desponta como um elemento catalisador da inovação, com o potencial de transformar as práticas de ensino e aprendizagem. Sistemas de aprendizagem adaptativa poderão possibilitar a personalização do ensino, ajustando os conteúdos às necessidades específicas de cada estudante. Adicionalmente, professores poderão recorrer a ferramentas baseadas em IA para monitoramento do desempenho acadêmico e para intervenções pedagógicas adequadas ao perfil individual do mesmo.

Um exemplo visível no Brasil pode ser observado no estado do Piauí<sup>4</sup>, onde o governo estadual implantou a disciplina de Inteligência Artificial no currículo do último ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Essa iniciativa tem como principal objetivo preparar crianças, adolescentes e jovens para as demandas do mercado de trabalho contemporâneo, cada vez mais influenciado pela automação e pelo uso de tecnologias avançadas (Globo Repórter, 2025).

A introdução da Inteligência Artificial no ambiente escolar representa um avanço necessário na formação dos estudantes, possibilitando o desenvolvimento de habilidades essenciais para a era digital, como pensamento computacional, análise de dados e compreensão dos impactos éticos e sociais da IA. Além disso, essa medida pode contribuir para a redução das desigualdades educacionais ao democratizar o acesso ao conhecimento tecnológico, frequentemente restrito a grandes centros urbanos e instituições privadas. No entanto, sua efetividade depende de fatores como a preparação dos docentes, infraestrutura adequada e atualização constante dos conteúdos, garantindo que a aprendizagem acompanhe a rápida evolução da tecnologia. Dessa forma, políticas educacionais como essa são fundamentais para inserir o Brasil em um cenário global competitivo, promovendo inclusão digital e qualificando futuras gerações para os desafios da sociedade digital.

Diante disso, a crescente importância da inteligência artificial em nossa sociedade e seus primeiros impactos na educação brasileira justificam a relevância deste estudo, que busca compreender como as pesquisas produzidas no nosso país têm tratado da temática da IA no ensino superior nos últimos 25 anos.

O recorte temporal adotado neste estudo justifica-se pela disponibilidade de pesquisas atualizadas e relevantes sobre a temática, encontradas no repositório da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa seleção permite uma análise das produções mais recentes, garantindo a relevância e a contemporaneidade da investigação.

Esse panorama nos conduz à seguinte pergunta orientadora da pesquisa: que contribuições as pesquisas *stricto sensu* sobre Inteligência Artificial desenvolvidas em Instituições Brasileiras no período de 2000 a 2024, trazem ao Ensino Superior?

---

<sup>4</sup><https://redeglobo.globo.com/tvcentroamerica/noticia/globo-reporter-mostra-como-o-brasil-esta-lidando-com-os-avancos-da-inteligencia-artificial.ghtml>

Na intenção de respondê-la, estabelecemos como objetivo geral, analisar contribuições que as pesquisas *stricto sensu* sobre Inteligência Artificial desenvolvidas em Instituições Brasileiras no período de 2000 a 2024, trazem ao Ensino Superior. A fim de perseguir o objetivo geral, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- a) Mapear as pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas em Instituições Brasileiras, que versam sobre Inteligência Artificial no Ensino Superior e que estão disponíveis no repositório da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).
- b) Categorizar os principais temas abordados pelas pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas em Instituições Brasileiras, que versam sobre Inteligência Artificial no Ensino Superior.
- c) Identificar lacunas e oportunidades de pesquisa nas publicações *stricto sensu* desenvolvidas em Instituições Brasileiras no período de 2000 a 2024, que versam sobre Inteligência Artificial no Ensino Superior e que estão disponíveis no repositório da CAPES.
- d) Construir uma análise acerca das políticas públicas, infraestrutura tecnológica e formação docente necessárias para a implementação efetiva e responsável da Inteligência Artificial (IA) no contexto do Ensino Superior.

Para alcançar os objetivos propostos, a dissertação está organizada em cinco seções. A primeira seção situa a temática, explícita a trajetória do autor, formula a problemática, a justificativa, a questão de pesquisa e os objetivos. A seção seguinte, articula a evolução histórica da Inteligência Artificial, com desenvolvimento no Brasil, ingresso no ensino superior e as controvérsias sociotécnicas que sustentam a análise. A terceira seção apresenta, a construção do Estado do Conhecimento: estratégias de busca no repositório CAPES, critérios de inclusão e exclusão, uso de IA para apoio à categorização, salvaguardas éticas e limitações do estudo. Na quarta seção apresentamos, a caracterização geral das produções e os resultados nas oito categorias temáticas. Por fim, a quinta seção sintetiza os achados, indica limitações e propõe agendas de pesquisa e de política institucional.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

À guisa de abertura, este referencial teórico se propõe a articular uma leitura histórica, sociotécnica e crítica da Inteligência Artificial no ensino superior. A abordagem histórica permite compreender como a IA foi se constituindo como campo de conhecimento e prática ao longo do tempo, desde suas origens nas ciências formais até sua consolidação como tecnologia presente em múltiplas esferas da vida contemporânea, inclusive na educação. Tal perspectiva revela que os usos educacionais da IA são resultados de transformações técnicas, políticas e institucionais acumuladas ao longo das décadas.

Por sua vez, a dimensão sociotécnica parte do pressuposto de que as tecnologias, inclusive a IA, não são neutras, mas codificam valores, intencionalidades e relações de poder. Assim, compreender os modos como a IA se insere no ensino superior exige uma análise que considere os arranjos institucionais, os interesses econômicos, as normativas educacionais e as práticas docentes e discentes envolvidas em sua adoção. Trata-se de reconhecer a IA como parte de uma ecologia sociotécnica, cujos efeitos não são apenas técnicos, mas também sociais, culturais e pedagógicos.

Já a perspectiva crítica mobiliza ferramentas teóricas que interrogam os discursos celebrativos e deterministas que frequentemente cercam a IA, problematizando tanto os seus potenciais quanto os riscos e limitações. Essa postura analítica visa tensionar as promessas de eficiência e personalização associadas à IA na educação superior, abrindo espaço para debates éticos, políticos e epistemológicos sobre sua implementação, regulação e impacto nos processos formativos.

A partir disso, adotamos a IA como uma Tecnologia de Propósito Geral, ou seja, enxergando seu impacto muito além da sala de aula ao remodelar a estrutura das universidades, transformar o papel de professores e estudantes, e levantar novas questões éticas e políticas (Brynjolfsson e McAfee, 2024), analisamos tanto seus avanços pedagógicos, personalização da aprendizagem, agentes tutoriais e ecossistemas generativos, quanto às controvérsias que atravessam sua adoção: colonialidade algorítmica, capitalismo de vigilância, discriminação algorítmica, violação da privacidade e a disseminação de desinformação.

## 2.1 A origem e o desenvolvimento da Inteligência Artificial

A trajetória da Inteligência Artificial está profundamente enraizada nos avanços das ciências formais e nos desdobramentos tecnológicos do século XX. A publicação do artigo *Computing Machinery and Intelligence* de Alan Turing, em 1950, marca simbolicamente um ponto de inflexão, ao propor a questão “As máquinas podem pensar?” e delinear as bases do que viria a ser conhecido como o Teste de Turing<sup>5</sup>.

A década de 1950 assistiu ao nascimento oficial do termo "Inteligência Artificial", criado por John McCarthy na conferência de Dartmouth em 1956, evento frequentemente apontado como o marco inaugural do campo. Desde então, o desenvolvimento da IA passou por ciclos de entusiasmo e frustração, os chamados verões e invernos da IA, acompanhando tanto as expectativas científicas quanto os investimentos econômicos e políticos em torno de suas promessas.

Ao longo das décadas seguintes, a IA evoluiu de abordagens simbólicas e baseadas em regras para modelos conexionistas inspirados no funcionamento do cérebro humano, culminando no aprendizado profundo (deep learning) que caracteriza a atual fase do campo. A disponibilidade massiva de dados, o aumento do poder computacional e o desenvolvimento de algoritmos cada vez mais sofisticados deram novo fôlego à IA a partir de 2010, consolidando-a como tecnologia estratégica em múltiplos setores, incluindo a educação.

Diante desse panorama histórico e conceitual da Inteligência Artificial em escala global, torna-se imprescindível voltar o olhar para o contexto brasileiro, onde os desafios e oportunidades relacionados à IA assumem contornos próprios. A maneira como o país tem se inserido nas discussões sobre governança algorítmica, regulação tecnológica e soberania de dados revela tensões entre a adoção de soluções importadas e a construção de políticas públicas que dialoguem com as realidades locais. A seguir, apresenta-se como o Brasil tem articulado iniciativas voltadas à regulação da IA, destacando os esforços institucionais, as lacunas normativas e os caminhos possíveis para uma implementação ética, democrática e soberana dessas tecnologias.

---

<sup>5</sup> **Teste de Turing** é um método proposto por Alan Turing em 1950 para determinar se uma máquina possui inteligência semelhante à humana. O teste envolve um avaliador humano interagindo com uma máquina e um humano, sem saber qual é qual. Se o avaliador não conseguir distinguir consistentemente a máquina do humano através da conversa, a máquina é considerada aprovada no teste, demonstrando inteligência.

## 2.2 A Inteligência Artificial no Brasil: Governança algorítmica e soberania de dados e políticas públicas

A corrida regulatória de IA encontrou, em 2024, dois marcos internacionais de alta influência: o AI Act europeu, formalmente conhecido como Regulamento (UE) 2024/1689, que entrou em vigor em 1º de agosto de 2024. Este regulamento pioneiro estabelece um marco legal abrangente para a IA, adotando uma abordagem baseada em riscos (União Europeia, 2024), e a Executive Order 14110, emitida pelo presidente Joe Biden, em 30 de outubro de 2023, intitulada "*Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*". Essa ordem executiva estabelece princípios e ações para promover o desenvolvimento responsável da IA nos Estados Unidos, abordando aspectos como segurança, privacidade, equidade e direitos civis (Estados Unidos, 2023). Ambos articulam o trinômio transparência, avaliação de risco e responsabilização.

Seguindo a mesma direção de esforços regulatórios empreendidos por países como os Estados Unidos e membros da União Europeia, o Brasil avançou em sua própria agenda normativa com a aprovação, em dezembro de 2024, do Projeto de Lei nº 2338/2023, que estabelece o Marco Legal da Inteligência Artificial no país. Essa proposta normativa busca assegurar o desenvolvimento ético e responsável da IA, com atenção especial a setores sensíveis. O artigo 24 do PL destaca expressamente a educação como uma das áreas que exigem salvaguardas específicas, reconhecendo os riscos potenciais da aplicação indiscriminada de sistemas algorítmicos em ambientes formativos e a necessidade de diretrizes para garantir direitos fundamentais, inclusão e qualidade no ensino (Brasil, 2024).

Complementarmente, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) define os eixos, dentre os quais se destacam Educação, Capacitação, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. A EBIA prevê a criação de centros de pesquisa aplicada em IA nas universidades federais — polos que deveriam articular formações interdisciplinares, laboratórios de dados abertos e empreendimentos acadêmicos derivados (Gouvêa; Campos, 2023). Até 2021, porém, apenas nove centros foram oficialmente homologados, revelando lentidão de implementação (Pessôa; Costa, 2024).

Um estudo da Associação Brasileira de Inteligência Artificial (ABRIA)

(Sichman, 2021) identificou que 41% das IES analisadas utilizam plataformas de análise de aprendizagem (*learning analytics*) fornecidas por multinacionais, sem cláusulas de portabilidade de dados ou auditoria de algoritmos. Em sentido oposto, a Universidade Federal do Ceará integrou, em 2023, o Projeto Open EDS, repositório aberto de dados educacionais, garantindo reprodutibilidade de pesquisas e mitigando vieses ocultos (Gomes; Araújo, 2024).

Um dos efeitos da lentidão de implementação dos centros de pesquisa em IA nas universidades é o investimento anunciado pela Microsoft (R\$ 14,7 bi em 2024) que amplia a infraestrutura, mas também reforça o domínio de provedores globais sobre o tráfego acadêmico nacional (Félix Vasconcelos, 2025). Sousa Santos (2025) adverte que, sem contrapartidas de compartilhamento tecnológico e hospedagem local, a IA brasileira está correndo o risco de reproduzir colonialidade digital com a dependência de nuvens (*clouds*) estrangeiras no debate sobre soberania de dados; exportar dados, importar modelos. A solução passa por políticas de ciência aberta (*open-science*) e incentivos a modelos de IA treinados em que incorporam dados multilíngues e regionais (Garcez; Pimenta, 2023). Em outras palavras, é imperativo o desenvolvimento de uma Inteligência Artificial munida e instruída com nossos próprios dados, o que obsta a progressão da colonialidade digital, retardando, por conseguinte, a reiteração de tendências algorítmicas.

A governança algorítmica, conceito que envolve a transparência, a auditabilidade e a responsabilidade no uso de sistemas automatizados, ainda é incipiente no país. Iniciativas como a EBIA, delineiam diretrizes gerais, mas ainda carecem de mecanismos robustos de implementação no setor educacional (Brasil, 2021). A ausência de exigências legais quanto à explicabilidade dos algoritmos utilizados nos mais diversos ambientes favorece a opacidade dos processos decisórios, ampliando os riscos de discriminação algorítmica e vigilância indevida.

Nesse contexto, a questão da soberania de dados torna-se central. A crescente dependência de plataformas alimentadas por IA, sempre hospedadas em servidores fora do território nacional, coloca em risco a proteção de dados sensíveis de todos os cidadãos brasileiros. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) representa um avanço nesse campo, mas sua aplicação no nosso país ainda é desigual e requer monitoramento contínuo e capacitação institucional.

### 2.3 A evolução da Inteligência Artificial na Educação Superior

O percurso da Inteligência Artificial na educação inicia-se, de modo embrionário, na década de 50, quando a confluência entre cibernética e psicologia cognitiva desperta o interesse por tutores programados. Entretanto, foi o ambiente PLATO, criado em 1960 na Universidade de Illinois, que demarcou o primeiro ecossistema de aprendizagem mediado por computadores, antecipando conceitos de fórum on-line, chats e feedback automático (Luckin, 2016).

A evolução da Inteligência Artificial tem transformado profundamente não apenas as capacidades tecnológicas, mas também as práticas didáticas e o papel dos educadores. Cada "onda" da IA trouxe consigo uma nova forma de pensar e implementar a educação.

**Quadro 1** - Evolução da Inteligência Artificial e suas reconfigurações didáticas

Período	Nome da Fase	Características Principais	Reconfigurações Didáticas Implicadas	Implicações Maiores
1970-1980	IA Simbólica	Foco em sistemas baseados em regras e conhecimento explícito, como os sistemas especialistas.	Enfatizava a instrução programada.	Discussão inicial no nível pedagógico.
1990-2010	IA Conexionista e Aprendizado de Máquina	Crescimento do machine learning e redes neurais, sustentando plataformas adaptativas.	Foco na personalização via <i>learning analytics</i> .	Oportunidades para ensino adaptativo e mais individualizado.
Desde 2022	IA Generativa	Modelos de linguagem que produzem texto, imagem e código com realismo inédito.	Introduz a co-criação algorítmica de conteúdos, deslocando o docente para o papel de curador crítico (Knox, 2021).	A discussão sobre o alcance sistêmico da IA se intensifica, indo do nível estritamente pedagógico para o macroestrutural da própria universidade.

Fonte: OECD, 2024.

Na primeira fase, a IA Simbólica nos anos 1970 e 1980, com sistemas como o SCHOLAR, o foco era na instrução programada. A tecnologia visava apresentar o conhecimento de forma estruturada e sequencial.

A partir dos anos 1990 até 2010, com a IA Conexionista e o crescimento do Aprendizado de Máquina, a ênfase mudou para a personalização via *learning analytics*. As plataformas adaptativas surgiram, utilizando dados do desempenho dos alunos para oferecer experiências de aprendizado mais individualizadas.

Desde 2022, estamos vivenciando a fase da IA Generativa. Com modelos de linguagem que produzem texto, imagem e código com realismo inédito, a principal reconfiguração didática é a co-criação algorítmica de conteúdos. Isso significa que o professor se desloca do papel de mero transmissor de informações para o de curador crítico (Knox, 2021), selecionando, avaliando e contextualizando os conteúdos gerados pela IA.

É nesse ponto que a discussão sobre o alcance sistêmico da inteligência artificial se adensa, indo além do nível estritamente pedagógico e atingindo o nível macroestrutural da própria universidade. A IA generativa não impacta apenas a sala de aula, mas a estrutura, as políticas e o futuro da instituição de ensino como um todo. Ideia reforçada por Brynjolfsson e McAfee (2024), que afirmam que a inteligência artificial é uma Tecnologia de Propósito Geral (TPG) porque desencadeia, ao mesmo tempo, duas frentes interligadas: uma de inovação tecnológica e outra de transformação das estruturas organizacionais. Aplicado ao Ensino Superior, isso significa que algoritmos não apenas otimizam tarefas, mas remodelam epistemologias, métodos de avaliação e relações de poder entre atores institucionais (Latour, 2005).

### 2.3.1 A Inteligência Artificial no Ensino Superior Brasileiro

A integração da informática ao ensino brasileiro iniciou-se de forma institucional com o Projeto Educom, em 1981, e ganhou escala nacional com o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), em 1997. Tais iniciativas equiparam escolas com laboratórios de microinformática e formaram professores multiplicadores, disseminando a lógica da mediação computacional nos currículos (Brasil, 1997).

Essa infraestrutura e cultura digitais prepararam o terreno para a adoção posterior de recursos de inteligência artificial. Na década de 2000, a expansão da banda larga, somada ao crescimento das plataformas de educação a distância, impulsionou a popularização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), consolidando a tecnologia digital como suporte pedagógico estratégico.

A partir de 2010 marca-se a inflexão dos dados educacionais: Instituições de Ensino Superior privadas, apoiadas por parcerias com *edtechs*, empresas que desenvolvem soluções tecnológicas para a área da educação, com o objetivo de melhorar e modernizar os processos de ensino e aprendizagem, adotam análise de aprendizagem (*learning analytics*) para monitorar a evasão, enquanto a maioria das instituições públicas enfrentam restrições orçamentárias de infraestrutura tecnológica e profissionais capacitados (Santos; Almeida, 2018).

Prova disso, é que a distribuição regional da pesquisa em Inteligência Artificial no Brasil revela forte assimetria territorial, mas também indícios de desconcentração no período mais recente.

**Tabela 1** - Distribuição da Pesquisa em IA no Brasil por Região

Região	Grupos de Pesquisa em IA (%) (Censo CNPq 2023)	Produção Acadêmica Indexada (%) (2000-2023)
<b>Sudeste</b>	54%	≈60%
<b>Sul</b>	17%	17%
<b>Nordeste</b>	15%	13%
<b>Centro-Oeste</b>	9%	8%
<b>Norte</b>	5%	2%

Fonte: Ipea, 2024.

A análise dos dados do Censo 2024 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, conforme relatório técnico do Ipea, revela uma concentração significativa dos grupos de pesquisa que se autodeclararam atuantes em Inteligência Artificial na Região Sudeste, que responde por **54%** do total. As demais regiões apresentam percentuais consideravelmente menores: Sul com **17%**, Nordeste com **15%**, Centro-Oeste com **9%** e a Região Norte com apenas **5%**.

Essa distribuição regional se reflete de forma similar na produção acadêmica indexada (artigos em Scopus/Web of Science entre 2000 e 2023). A Região Sudeste mantém sua liderança com aproximadamente 60% da produção, seguida pelo Sul com 17%, Nordeste com 13%, Centro-Oeste com 8% e a Região Norte com 2%.

Esse padrão de concentração reafirma a hegemonia histórica do eixo São Paulo–Rio na pesquisa em IA no Brasil. Essa predominância é impulsionada por fatores como a alta densidade de universidades com pesquisa intensiva e a maior disponibilidade de agências estaduais de fomento à pesquisa nessas regiões.

A convergência entre grupos formais e artigos publicados indica que a capacidade instalada de pesquisa se traduz em resultados visíveis nas bases internacionais, mas também mostra que regiões com menor massa crítica, especialmente Norte e Centro-Oeste, ainda enfrentam barreiras para transformar grupos emergentes em produção de alto impacto.

No plano da infra-estrutura aplicada, os Centros de Pesquisa em Engenharia/IA (CPA-IA) credenciados pelo MCTI reforçam a concentração, com três das oito unidades localizadas no Sudeste (USP-C4AI, UNICAMP-BIOS e IPT-IASmin). Contudo, a presença de dois CPAs no Sul (PUCRS e UTFPR), dois no Nordeste (SENAI CIMATEC-BA e UFC-CEREIA-CE) e um na Região Norte (UFPA-IARA-PA) sinaliza uma política federal voltada à interiorização de competências estratégicas .

Em conjunto, esses indicadores sugerem que o ecossistema brasileiro de IA continua marcado por concentração geográfica, mas vem passando por um processo gradual de diversificação regional. Para o Ensino Superior, tal cenário implica oportunidades e desafios: embora a maior parte das inovações ainda seja incubada em universidades do Sudeste, há espaço crescente para que instituições do Nordeste e Sul liderem projetos de IA voltados a demandas locais, favorecendo a pluralidade epistemológica e a redução das assimetrias regionais no acesso a tecnologia de ponta.

Em síntese, a sub-representação do Norte, nos indicadores de IA, decorre de um conjunto de fragilidades sistêmicas – formativas, infra-estruturais e financeiras – que limitam a capacidade regional de gerar conhecimento de ponta. A superação dessa lacuna exige ações combinadas: expansão de programas stricto sensu, universalização de banda larga acadêmica, indução de centros de pesquisa

aplicados e políticas de retenção de talentos, que valorizem agendas alinhadas às especificidades socioambientais amazônicas.

Portanto, compreender a IA na educação brasileira exige reconhecer o mosaico assimétrico de infraestruturas, políticas, culturas institucionais e riscos que moldam sua adoção. Entre os riscos mais evidentes estão a padronização da aprendizagem, a colonialidade digital, a desvalorização do papel do professor, a reprodução de vieses algorítmicos e a desigualdade no acesso às tecnologias.

Estes obstáculos precisam ser enfrentados com políticas públicas intersetoriais, formação continuada de professores, investimentos em infraestruturas tecnológicas e uma cultura crítica sobre o uso da tecnologia na educação.

Apenas por meio de uma regulação democrática da IA será possível garantir que seu uso no campo educacional não reproduza colonialismos digitais, mas contribua para uma educação de fato emancipada e plural.

#### **2.4 Tensões e controvérsias sociotécnicas da Inteligência Artificial no Ensino Superior**

A incorporação acelerada da Inteligência Artificial ao Ensino Superior acentua contradições sociotécnicas que convergem na lógica do capitalismo de vigilância definida por Zuboff (2019). A promessa de eficiência e personalização, materializada em painéis de controle, que transformam cada clique discente em produtos de previsão, transfere a empresas de tecnologia educacional o arbítrio sobre decisões antes alicerçadas na autonomia docente (Williamson, 2024).

Esses sistemas de decisão automatizada se apoiam em conjuntos de dados históricos permeados por vieses e, por isso, tendem a perpetuar discriminações raciais, de classe, de gênero e regionais (O'Neil, 2016; Eubanks, 2018). Kitchin (2014), ao inaugurar os Estudos Críticos de Dados, lembra que nenhum dado é neutro; na área educacional, agendas de avaliação em larga escala convertem trajetórias estudantis em variáveis estatísticas, invisibilizando contextos socioeconômicos (Benade, 2022).

Além dos riscos de reprodução de desigualdades, cresce a preocupação com a privacidade e a governança dos dados educacionais. A dependência de plataformas privadas, muitas vezes estrangeiras, desloca o controle pedagógico

para fora da universidade, submetendo-a a tecnologias opacas e de difícil auditoria. Tal cenário reforça a crítica de Freire (1996) sobre o caráter político da docência, pois delegar funções formativas a sistemas artificiais pode esvaziar a dimensão humana da educação.

Giroux (2018) adverte que a automação ameaça converter professores em meros operadores de plataformas, em contrapartida Feenberg (2010) vislumbra uma racionalização democrática, na qual a tecnologia é reapropriada pela práxis docente. Kullman (2023) documenta, inclusive, casos de agência algorítmica docente em que educadores ajustam métricas de aprendizagem para estimular a reflexão metacognitiva.

O problema assume contornos coloniais quando se analisam os grandes modelos de linguagem. Bender et al. (2021) mostram que esses sistemas operam a partir de probabilidades linguísticas extraídas de corpora maciços, reproduzindo as regularidades mais frequentes. Taddeo (2023) denomina esse fenômeno como colonialidade algorítmica, pois menos de 0,2% das unidades linguísticas do GPT-4<sup>6</sup> são em português (Garcez; Pimenta 2023), o que silencia saberes indígenas, afro-brasileiros e regionais. A adoção indiscriminada de materiais elaborados por IA pode, portanto, aprofundar assimetrias epistêmicas e descontextualizar currículos.

Para enfrentar esse risco, Azambuja e Ferreira Da Silva (2025) propõem um pluriverso algorítmico que valorize conjuntos de dados locais, modelos multilíngues e governança participativa. A proposta de pluriverso algorítmico de Azambuja e Ferreira da Silva (2025) representa uma abordagem fundamental para mitigar os riscos inerentes ao desenvolvimento e à aplicação da inteligência artificial, especialmente em um cenário globalizado. Essa iniciativa busca confrontar a centralização de poder e os vieses presentes em sistemas de IA que, frequentemente, são treinados com dados predominantemente ocidentais, anglófonos e oriundos de economias desenvolvidas.

Para materializar essa visão, o pluriverso algorítmico se apoia em três pilares interconectados: a valorização de conjuntos de dados locais, o desenvolvimento de modelos multilíngues e a implementação de uma governança participativa.

---

<sup>6</sup> GPT-4 (Generative Pre-trained Transformer 4) é um modelo de linguagem grande (LLM) desenvolvido pela OpenAI, lançado em março de 2023. Ele representa um avanço significativo em relação aos seus predecessores, sendo capaz de compreender e gerar texto com fluidez e coerência impressionantes, além de processar e analisar imagens (funcionalidade multimodal).

Atualmente, a maioria dos modelos de IA avançados é treinada em vastos conjuntos de dados que tendem a refletir realidades socioculturais e econômicas específicas, majoritariamente ocidentais e anglófonas. Essa prática gera um viés algorítmico significativo, que resulta na sub-representação ou distorção de conhecimentos, contextos e nuances de diversas culturas e regiões.

A valorização de conjuntos de dados locais, portanto, implica em um esforço deliberado para coletar, curar e integrar dados que capturem a diversidade linguística, cultural, histórica e socioeconômica de comunidades distintas. No Brasil, por exemplo, isso envolveria a inclusão de dados que reflitam a riqueza de sotaques regionais, gírias, manifestações culturais específicas e contextos históricos e geográficos próprios, os quais geralmente não são contemplados em grandes *datasets* globais.

A importância dessa abordagem reside na capacidade de garantir que a IA compreenda e interaja de forma mais eficaz e relevante com as realidades de diversas populações, prevenindo a imposição de lógicas externas e mitigando preconceitos e estereótipos perpetuados por modelos enviesados, o que é crucial para a construção de uma tecnologia mais equitativa e útil.

A prevalência do inglês no desenvolvimento da IA restringe o acesso e a utilidade dessas tecnologias para falantes de outras línguas, mesmo com os avanços na tradução automática. A compreensão profunda de nuances, expressões idiomáticas e contextos culturais permanece um desafio para modelos não concebidos com uma perspectiva intrinsecamente multilíngue.

A proposta de modelos multilíngues transcende a mera tradução, buscando o desenvolvimento de arquiteturas de IA capazes de processar, compreender e gerar conteúdo em múltiplas línguas de forma nativa. Isso implica em criar representações de conhecimento mais universais, onde a informação não esteja rigidamente ligada a uma única estrutura linguística, bem como no treinamento em vastos *corpora* que garantam a robusta representatividade de cada idioma e de alta qualidade.

O objetivo é projetar modelos que, desde sua concepção, sejam inerentemente aptos a lidar com a complexidade e as particularidades de diferentes sistemas linguísticos. O benefício direto é a democratização do acesso à IA, permitindo que indivíduos de diversas origens linguísticas se beneficiem plenamente da tecnologia, superando barreiras de idioma e preservando o significado cultural.

Para um país como o Brasil, com sua vasta diversidade linguística, incluindo línguas indígenas, essa abordagem é fundamental para a inclusão digital e cultural.

Para que o pluriverso algorítmico se torne uma realidade implementável, Azambuja e Ferreira da Silva (2025) enfatizam a relevância da governança participativa. Isso significa que as decisões sobre o desenvolvimento, a implementação e a regulamentação da IA não devem ser tomadas exclusivamente por grandes corporações tecnológicas ou governos centralizados.

Pelo contrário, exige-se o envolvimento ativo e significativo de comunidades locais, diretamente impactadas pela IA; da sociedade civil, representando múltiplos grupos e interesses; de acadêmicos, que oferecem conhecimento técnico e crítico; de pequenas e médias empresas, que contribuem com perspectivas de inovação e aplicação; e de especialistas em ética, direito e ciências sociais, para assegurar que os valores humanos e a justiça social sejam priorizados.

A governança participativa pode se manifestar através de conselhos consultivos multissetoriais, audiências públicas, processos de *design* participativo (co-criação) e mecanismos de auditoria cidadã sobre algoritmos. Ao empoderar diversas partes interessadas, esse modelo contribui para a construção de uma IA mais justa, responsável e alinhada com as necessidades e valores das comunidades que serve, mitigando os riscos de que a tecnologia seja utilizada para fins discriminatórios ou de controle.

O conceito de pluriverso algorítmico, conforme proposto por Azambuja e Ferreira da Silva (2025), transcende uma mera visão técnica para se configurar como uma visão ética e política do futuro da inteligência artificial. Ao priorizar conjuntos de dados locais, modelos multilíngues e uma governança participativa, a proposta oferece um caminho promissor para o desenvolvimento de sistemas de IA que sejam verdadeiramente globais, equitativos e capazes de servir à diversidade da humanidade, evitando a reprodução e a amplificação de vieses existentes. A discussão e a implementação dessa abordagem são cruciais para assegurar que a inteligência artificial se estabeleça como uma ferramenta de progresso e inclusão para todos.

Reconhecer essas controvérsias, mercantilização de dados, assimetrias linguístico-culturais, precarização docente e ameaça à privacidade, é condição para evitar leituras fetichistas da IA. Ao explicitar tais tensões, este trabalho sustenta a

necessidade de um estado do conhecimento crítico que dialogue com os desafios éticos, políticos e epistêmicos do Ensino Superior brasileiro na era algorítmica.

## **2.5 Inteligência Artificial na Educação: desafios emergentes e oportunidades**

A expansão da Inteligência Artificial generativa reposiciona o debate sobre inovação pedagógica: agora professores e estudantes se veem diante de sistemas capazes de produzir textos, imagens e códigos em segundos. A UNESCO sublinha que essa adoção precisa ser “centrada no ser humano” e ancorada em formação docente contínua, para que não reproduza desigualdades preexistentes.

No plano nacional, o Projeto de Lei 2338/2023 inclui a educação entre os setores que exigem salvaguardas específicas, sinalizando que dados de aprendizagem merecem proteção reforçada e que as decisões algorítmicas devem ser transparentes. O primeiro desafio, portanto, é conciliar inovação pedagógica com direitos digitais, sobretudo em um sistema marcado por disparidades regionais e socioeconômicas.

Entre as oportunidades, despontam a personalização do percurso formativo, recursos de acessibilidade que ampliam a inclusão e mecanismos preditivos que auxiliam a identificar necessidades de apoio pedagógico de forma precoce. Relatório recente do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2024) aponta ganhos concretos quando tutores humanos utilizam painéis preditivos para orientar intervenções. Porém, tais benefícios só se materializam onde há infra-estrutura robusta, cultura analítica entre docentes e curadoria de dados sensíveis ao contexto local; caso contrário, correm o risco de reforçar assimetrias já existentes.

Persistem obstáculos estruturais, a conectividade segue desigual, sobretudo em campi periféricos; a formação docente costuma privilegiar aspectos instrumentais, deixando de lado competências críticas sobre dados e ética; e muitos sistemas proprietários operam como “caixas-pretas”, dificultando a auditoria pública. Além disso, a predominância de corpora anglófonos nos modelos de linguagem ameaça invisibilizar epistemes indígenas, afro-brasileiras e regionais, colocando em xeque a pluralidade curricular discutida no tópico anterior (Azambuja; Ferreira da Silva, 2025).

Adotar IA na educação, em síntese, exige ultrapassar o deslumbramento

tecnocêntrico para cultivar abordagens críticas, inclusivas e socialmente referenciadas. Isso implica reconhecer que tecnologia não é destino, mas campo de disputa pedagógica, política e epistêmica que o Ensino Superior brasileiro ainda está aprendendo a ocupar de forma soberana e plural.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia adotada neste estudo foi cuidadosamente elaborada de forma a garantir coerência com os objetivos propostos e fidelidade ao percurso investigativo traçado. Considerando a complexidade do tema, optou-se por uma abordagem qualitativa, que permite compreender os significados, contextos e dinâmicas presentes nas produções científicas analisadas; quanto à natureza esta pesquisa é básica pois visa ampliar o conhecimento científico acerca do Ensino Superior na era da Inteligência Artificial.

Esta seção apresenta as decisões metodológicas que orientaram a investigação, os procedimentos de busca, os critérios de seleção e organização do material, bem como as técnicas empregadas para a análise dos dados.

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa qualitativa examina aspectos da realidade que não se expressam em números. Ela descreve propriedades, relações e significados de fenômenos sociais, interpretando-os a partir de dados obtidos em documentos, observações e entrevistas. O método qualitativo valoriza a compreensão do contexto onde o fenômeno ocorre e utiliza categorias analíticas elaboradas ao longo do processo investigativo.

Complementando essa perspectiva Creswell (2014), afirma que os dados qualitativos aparecem em forma de palavras, imagens ou artefatos. Analisá-los requer leitura atenta, codificação, síntese e interpretação. Nessa pesquisa a abordagem qualitativa visa compreender significados e processos sociais com base nos materiais predominantemente textuais que formam o corpus.

Para tanto, esta investigação ancora-se nas concepções interpretativa e naturalista descritas por Denzin e Lincoln (2006), a concepção interpretativa nesse estudo reconhece que o conhecimento não é neutro; ele decorre da interação entre sujeitos, textos e contextos, exigindo que se examine valores, pressupostos teóricos e implicações socioculturais subjacentes aos discursos sobre Inteligência Artificial (IA) no Ensino Superior. Lincoln e Guba (1985) ainda recordam que a interpretação envolve negociação de sentido entre quem investiga e quem é investigado.

Simultaneamente, a concepção naturalista tensiona a observação e a análise a partir dos ambientes reais de produção, neste caso, as dissertações e teses brasileiras de 2000-2024, preservando a complexidade histórica, política e institucional desses documentos. Tal alinhamento metodológico é plenamente congruente com a proposta desta dissertação, porque permite interpretar como as pesquisas *stricto sensu* constroem concepções, categorias e aportes sobre IA na educação superior, evidenciando disputas de sentido, tendências emergentes e lacunas investigativas.

Com as concepções definidas, esta pesquisa se faz bibliográfica e documental. Conforme Gil (2008) explica, a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos aqui servidos para embasar a fundamentação teórica e as discussões dos resultados, enquanto a pesquisa documental trabalha com materiais que ainda não receberam tratamento analítico, como teses, dissertações e relatórios institucionais.

A investigação possui caráter documental, porque trabalha com fontes já elaboradas que registram acontecimentos e processos sociais. Para Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa documental utiliza documentos primários, textos, relatórios, legislações, atas ou bancos de dados, com o propósito de extrair informações inéditas ou reinterpretar dados à luz de nova problemática. Diferencia-se do estudo bibliográfico porque examina o documento como objeto de análise, não apenas como suporte teórico.

Neste estudo, a abordagem documental se realiza por meio da análise de 20 produções (12 dissertações e 8 teses) selecionadas do repositório da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no intuito de compreender como a Inteligência Artificial tem sido discutida e aplicada no contexto do Ensino Superior brasileiro.

A pesquisa documental mostra-se coerente com os objetivos exploratórios da dissertação, que busca tendências e lacunas da produção científica brasileira sobre IA no Ensino Superior. O exame crítico dos documentos possibilita construir panorama histórico, mapear enfoques metodológicos e apontar implicações para políticas educacionais sem recorrer a coleta de campo, o que respeita às recomendações éticas para pesquisas que utilizam somente fontes públicas.

Por sua vez, a pesquisa exploratória aprofunda temas ainda pouco

investigados como a IA no Ensino Superior, organiza conceitos e aponta lacunas que futuramente podem receber análise confirmatória (Gil, 2019). O autor complementa que a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo mais explícito.

Do ponto de vista metodológico, optou-se pela realização de um Estado do Conhecimento, que visa mapear, sistematizar e analisar as principais tendências e contribuições de determinada área do saber, a partir da produção científica disponível em repositórios e bases de dados (Morosini; Nascimento; Nez, 2020). O Estado do Conhecimento propicia uma abordagem mais aberta e interpretativa, permitindo identificar lacunas, recorrências temáticas e possibilidades de aprofundamento teórico e metodológico.

O Estado do Conhecimento, portanto, nos permite não apenas compreender o que está sendo pesquisado e as abordagens utilizadas em cada área ou temática, mas também pode ser uma ferramenta estratégica para expandir nosso entendimento sobre um determinado tema.

Ao identificar perspectivas ainda não exploradas e pontos de vista inovadores, ele abre caminho para novas pesquisas. Em essência, o Estado do Conhecimento nos ajuda a compreender o "campo" (Bourdieu, 2004) de uma determinada área, auxiliando-nos a conhecer o estado atual de um tema específico e a definir objetivos e temas de estudo emergentes em uma área ou campo científico.

A construção do estado do conhecimento neste estudo, justifica-se pela necessidade de analisar contribuições que as pesquisas *stricto sensu*, sobre Inteligência Artificial, desenvolvidas em Instituições Brasileiras no período de 2000 a 2024, trazem ao Ensino Superior. A partir desse levantamento construiu-se um arcabouço teórico que permite analisar reflexões sobre as direções futuras da pesquisa nessa área.

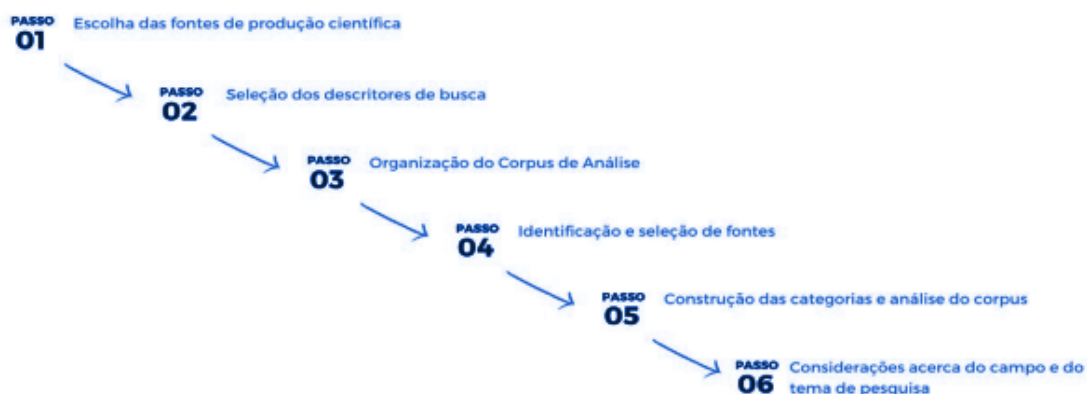
O Estado do Conhecimento, caracteriza-se como estratégia de investigação bibliográfica voltada à cartografia de um campo, compreendendo trajetórias conceituais, lacunas epistemológicas e convergências metodológicas (Romanowski; Ens, 2006; Ferreira, 2002). Diferencia-se da Revisão Sistemática, mais restrita a critérios de exaustividade e protocolos fechados (Lopes; Galvão, 2020), e do Mapeamento Sistemático, que privilegia quantificação dos achados (Booth; Sutton;

Papadopoulos, 2016). No contexto de temáticas interdisciplinares e emergentes, como a interseção entre Inteligência Artificial (IA) e Educação Superior, o Estado do Conhecimento doravante EC oferece flexibilidade interpretativa indispensável para capturar nuances sociotécnicas e tendências ainda fluidas (Denzin; Lincoln, 2006).

A escolha por essa abordagem decorre da intenção de compreender como a Inteligência Artificial tem sido integrada às práticas educacionais no Ensino Superior, identificando tendências de aplicação, preocupações éticas, impactos pedagógicos, desafios de formação docente e implicações para a gestão institucional. Nesse sentido, a metodologia adotada permitiu contemplar não apenas a descrição das produções analisadas, mas também uma reflexão sobre seus significados e alcances no contexto educacional contemporâneo.

Considerando as pesquisas de Morosini, Nascimento e Nez (2020), as mesmas desenvolveram uma representação visual (Figura 1) que identifica as fases que compõem o estado do conhecimento, ilustrando o caminho percorrido pelo pesquisador.

**Figura 01** - Fluxo do processo constitutivo do estado de conhecimento



**Fonte:** Morosini; Nascimento; Nez (2020)

O encadeamento demonstrado na Figura 1 representa, além de uma sequência técnica, uma estratégia sistemática que assegura rigor, coerência e profundidade na análise do objeto investigado. A organização em etapas permite

que se delimite o campo empírico, estabeleça-se critérios consistentes de seleção de fontes e se construam categorias analíticas que dialoguem com os objetivos da pesquisa. Além disso, esse processo favorece a transparência metodológica, tornando possível a replicabilidade e a confiabilidade dos achados.

Compreender a lógica que sustenta cada fase do percurso investigativo contribui para a solidez teórica e metodológica do trabalho, evitando abordagens superficiais ou desvios de foco.

Na sequência, serão apresentadas as etapas de construção da pesquisa, com ênfase nos procedimentos adotados para garantir a consistência do estudo.

### **3.2 Os passos da construção da pesquisa**

Realizou-se a seleção das produções acadêmicas indexadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> (Passo 01), escolha das fontes de produção científica, um dos mais amplos e representativos repositórios da produção acadêmica brasileira.

Para compor a estratégia de busca, adotaram-se os descritores “Inteligência Artificial” e “Ensino Superior”. A seleção considerou a capacidade desses termos de representar com precisão o campo de estudo que investiga as aplicações de IA nas instituições de ensino superior brasileiras. Para ampliar a abrangência, combinou-se os descritores por meio de operador lógico (“AND”). Dessa forma, assegurou-se que a amostra inclui estudos que tratam tanto dos aspectos tecnológicos da inteligência artificial quanto de seu impacto nas práticas pedagógicas e na gestão acadêmica.

Após filtragem temporal (2000–2024) e leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, 20 produções (12 dissertações e 8 teses) foram selecionadas para compor o corpus. Foram considerados critérios de inclusão como: pertinência temática ao ensino superior, disponibilidade do texto completo e idioma (português). Trabalhos fora do recorte temporal, indisponíveis para leitura integral ou escritos em outros idiomas sem tradução foram excluídos; conforme quadro 1 a seguir.

**Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão**

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Trabalhos entre 2000 e 2024	Trabalhos fora do período delimitado
Disponíveis no repositório da CAPES	Arquivos sem acesso ao texto completo
Que abordam IA vinculada ao Ensino Superior	Que abordam IA em outros níveis de ensino
Escritos em português	Escritos em outros idiomas sem tradução acessível

**Fonte:** Produzido pelo autor, 2025.

A categorização dos dados com base nos princípios metodológicos do Estado do Conhecimento (Passo 03: organização do corpus de análise) iniciou com o processo de leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, com o objetivo de identificar temas recorrentes e pontos de convergência temática. Essa leitura permitiu identificar 12 temas recorrentes (categorias preliminares) nas 20 pesquisas, entre eles: evasão, formação docente e políticas institucionais.

Com base na leitura anterior, realizou-se a anotação descritiva das abordagens (Passo 04: identificação e seleção de fontes), objetivos e resultados de cada pesquisa, organizando-os em uma bibliografia anotada. Em seguida, procedeu-se à sistematização dos dados em uma tabela estruturada contendo: ano, autor, título, nível (mestrado ou doutorado), objetivos, metodologia e palavras-chave (Apêndice A).

Esta sistematização permitiu-nos avançar para o Passo 05, (construção das categorias definitivas do corpus). Para analisar e apresentar os resultados de forma organizada, as 20 pesquisas foram submetidas ao software NotebookLM, uma IA do Google voltada para pesquisas. Os critérios para definição das categorias inseridos no prompt (comando) foram:

1. Recorrência temática: agrupamento de pesquisas que compartilham foco semelhante;
2. Coerência interna: consistência entre os objetivos, metodologia e resultados dos estudos dentro de cada categoria;

3. Relevância teórica: articulação com temas discutidos na literatura contemporânea sobre IA no ensino superior.

A IA permitiu identificar os temas recorrentes e sugerir uma estrutura inicial de categorias com base na descrição da temática da dissertação e nos materiais de apoio da pesquisa. Essa plataforma de IA permitiu a análise e síntese do grande volume de dados textuais, facilitando a identificação dos temas e assim das categorias finais (Yeo; Moorhouse; Wan, 2025).

Como as categorias ainda estavam “genéricas” e precisavam ser refinadas; a análise de conteúdo de Bardin (2011) permitiu o refinamento das mesmas e a definição com suporte da IA das categorias finais; para isso os três momentos fundamentais da análise de Bardin foram respeitados: pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados.

**Quadro 3** - Fases da Análise de Conteúdo de Bardin e Aplicação na Pesquisa

Fase da Análise de Bardin	Descrição
<b>Pré-análise</b> (Gestação das hipóteses categóricas)	Partiu-se de 60 teses e dissertações sobre Inteligência Artificial no Ensino Superior, selecionadas do Repositório CAPES (2000-2024). Após uma leitura flutuante, identificou-se um quadro provisório de doze temas recorrentes, previamente definidos no Passo 5 do Estado do Conhecimento. A análise de conteúdo de Bardin (2011) e a literatura sobre IA educacional utilizada na fundamentação teórica permitiram hipotetizar que esses temas poderiam ser condensados em dimensões mais abrangentes e mutuamente exclusivas (conceitos guarda-chuva).
<b>Exploração do Material</b> (Codificação e refinação das categorias)	Todos os documentos foram convertidos em arquivos de texto. Utilizou-se o NotebookLM para uma codificação automática inicial, onde cada ocorrência da unidade de registro recebia um rótulo provisório correspondente. Sempre que duas ou mais etiquetas se sobrepunham, elas eram agrupadas sob um conceito guarda-chuva. Exemplo: "predição de evasão" e "integração de desempenho" foram fundidas em "Predição e Gestão da Evasão/Desempenho Acadêmico".
<b>Interpretação dos Resultados</b>	Os dados codificados e categorizados foram analisados e os <i>insights</i> são extraídos para responder aos objetivos da pesquisa.

Fonte: Produzido pelo autor, 2025.

O processo iterou até se fixar em oito rótulos suficientemente distintos,

conforme veremos a seguir.

Na 1a categoria: Predição e Gestão da Evasão no Ensino Superior com IA: contemplamos pesquisas que abordam o uso de técnicas de Inteligência Artificial para identificar padrões de evasão estudantil, prever riscos de abandono e propor intervenções baseadas em dados. Os estudos aqui reunidos compreendem como modelos preditivos podem contribuir para a permanência dos estudantes e para a melhoria das políticas institucionais de retenção.

Já na 2a Categoria: Metodologias de Ensino e Aprendizagem mediadas por IA: incluímos investigações voltadas ao desenvolvimento, aplicação e análise de metodologias que incorporam recursos de IA, como tutores inteligentes, sistemas adaptativos de aprendizagem ou algoritmos que personalizam conteúdos e trajetórias educacionais. O foco está na transformação dos processos de ensino e aprendizagem a partir da mediação tecnológica.

Em seguida, na 3a Categoria: Implicações Éticas, Legais e Sociais da IA: reunimos estudos que problematizam as consequências do uso da IA na educação superior, considerando aspectos como privacidade de dados, justiça algorítmica, transparência nos processos automatizados e impactos sociais. Os trabalhos nesta categoria discutem os limites e desafios ético-legais associados à implementação dessas tecnologias.

Prosseguimos a 4a Categoria: Gestão Institucional e Políticas Públicas com IA: contempla pesquisas que investigam o uso da Inteligência Artificial em processos de planejamento, tomada de decisão e avaliação no âmbito da gestão universitária ou da formulação de políticas educacionais. Os estudos analisam, por exemplo, como a IA pode apoiar o monitoramento institucional, a análise de desempenho acadêmico e a elaboração de estratégias públicas para o ensino superior.

Chegamos a 5a Categoria: Inclusão e Acessibilidade com IA: que abrange estudos que exploram o potencial da IA para promover a inclusão de estudantes com deficiência ou em situação de vulnerabilidade, seja por meio do desenvolvimento de recursos acessíveis, como tradutores automáticos, leitores de tela inteligentes e ferramentas adaptativas, seja por meio da análise de barreiras estruturais enfrentadas nesse processo.

Logo após, temos a 6a Categoria: Educação a Distância (EaD) e IA: esta categoria reúne pesquisas que discutem a integração da IA em ambientes virtuais de

aprendizagem, especialmente no contexto da educação a distância. Os estudos analisam como agentes inteligentes, chatbots, sistemas de recomendação e outras ferramentas baseadas em IA ampliam a interatividade, o acompanhamento do desempenho e a personalização do ensino na modalidade EaD.

Nesta 7a Categoria: Tecnologias Emergentes e Inovação com IA: englobamos pesquisas que investigam a interface da IA com outras tecnologias emergentes, como realidade aumentada, metaverso, blockchain e internet das coisas, no contexto do ensino superior. Os estudos destacam o caráter inovador das práticas educacionais que se valem dessas combinações tecnológicas para promover novos formatos de ensino e aprendizagem.

Finalmente na 8a Categoria: Formação Docente e Preparação para a IA: apresentamos os estudos que discutem os desafios e estratégias relacionados à formação inicial e continuada de professores para atuar em contextos mediados por IA. Inclui-se análises sobre competências digitais docentes, desenvolvimento profissional frente à automação e propostas curriculares voltadas à capacitação para o uso crítico e pedagógico da Inteligência Artificial.

No tratamento, inferência e interpretação: validação conceitual das categorias; com as oito categorias estabilizadas, permitiu-se confrontá-las sistematicamente com trechos de cada documento, garantindo de que todo trabalho relevante encontrava abrigo num único rótulo. O NotebookLM auxiliou na geração de resumos que explicitaram a lógica subjacente a cada categoria (Apêndice B).

Para garantir a consistência e a aderência aos critérios de categorização definidos, a inteligência artificial NotebookLM foi utilizada como um recurso de apoio. Para cada pesquisa, o título, resumo e palavras-chave foram enviados à IA. Cada registro (título, resumo, palavras-chave) foi submetido ao prompt: Categorize cada pesquisa, entre as oito categorias predefinidas de IA no Ensino Superior, justificando em até 30 palavras a sua escolha. As sugestões retornadas foram associadas numa planilha e comparadas à codificação humana, conforme Apêndice B.

O processo de categorização foi realizado pelo pesquisador, com o apoio da IA, e as alocações foram revisadas para garantir a coerência interna e a relevância teórica das categorias.

Essa categorização permitiu não apenas organizar o corpus de forma sistemática, mas também identificar tendências, lacunas e possibilidades para

futuras investigações no campo da educação superior na era da inteligência artificial.

Para concluir todo esse processo chegamos ao passo final (Passo 06 considerações acerca do campo e do tema de pesquisa), que trouxe como cada classe temática identificada foi interpretada com base em estudos já publicados sobre inteligência artificial no ensino superior. Essa discussão verificou convergências (quando os resultados da análise textual reforçam tendências já apontadas por outros autores) e divergências, quando algo novo ou contrastante em relação ao que a literatura descreve.

### **3.3 Aspectos éticos da pesquisa**

Por se tratar de uma pesquisa que utiliza documentos disponíveis publicamente (teses e dissertações já defendidas e cadastradas no repositório da CAPES), os cuidados éticos estão principalmente relacionados ao uso responsável dessas informações. Não há envolvimento de participantes humanos nem de dados sigilosos, já que todo o material encontra-se publicado. Entretanto, respeitou-se os direitos autorais e a integridade dos trabalhos originais: as citações diretas de trechos das dissertações ou teses foram devidamente referenciadas, creditando o autor original.

Outro ponto importante é a transparência metodológica. Todos os procedimentos de busca, seleção, tratamento de dados e análise foram descritos, permitindo que outros pesquisadores compreendam e eventualmente reproduzam o estudo. Em suma, o estudo está comprometido com práticas éticas em todas as suas etapas, desde o uso de fontes públicas até a divulgação honesta e rigorosa dos resultados obtidos.

Com essa metodologia, a pesquisa contribui para um entendimento da produção acadêmica sobre o Ensino Superior na Era da Inteligência Artificial. A pesquisa também fornece suporte teórico e prático para a compreensão dos impactos dessa tecnologia no contexto educacional. A organização e sistematização das pesquisas existentes servirá como base para novas investigações que visem a implementação ética e eficiente da inteligência artificial no ensino superior.

### **3.4 Limitações Metodológicas**

- Dependência de um único repositório nacional;
- Possível sub-representação de estudos em outros idiomas;
- Potenciais vieses algorítmicos do NotebookLM;
- Ausência de metadados institucionais para análises longitudinais mais finas.

Tais limitações não invalidam os achados, mas indicam caminhos para pesquisas futuras com desenho misto e amostragem ampliada.

A construção metodológica aqui descrita foi concebida para assegurar coerência, rigor e transparência ao processo investigativo. A combinação entre técnicas de análise qualitativa, uso de ferramentas de inteligência artificial e estratégias de categorização fundamentadas teoricamente permitiu uma leitura crítica e atualizada sobre o papel da IA no Ensino Superior brasileiro. O mapeamento realizado configura-se, assim, como uma base sólida para o aprofundamento de investigações futuras e para o delineamento de políticas educacionais mais sensíveis aos desafios da era digital.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Encerrado o percurso metodológico de construção do Estado do Conhecimento, esta seção apresenta e problematiza os resultados obtidos a partir das 20 teses e dissertações que compõem o *corpus* da pesquisa. A análise foi conduzida segundo a lógica da análise de conteúdo temática (Bardin, 2011) e organizada em dois níveis complementares.

No primeiro nível, descrevemos as características gerais das produções: período, áreas CAPES, distribuição regional, desenho metodológico e enquadramento temático (Seção 4.1). Esse panorama quantitativo funciona como “mapa de orientação”, evidenciando a concentração de esforços em determinadas frentes (predição de evasão, metodologias adaptativas) e, simultaneamente, as lacunas críticas (ética, inclusão, governança).

No segundo nível, aprofundamos a discussão qualitativa através das oito categorias analíticas construídas na etapa metodológica: (4.2) predição e gestão da evasão; (4.3) metodologias de ensino mediadas por IA; (4.4) formação docente; (4.5) gestão institucional e políticas públicas; (4.6) inclusão e acessibilidade; (4.7) educação a distância; (4.8) tecnologias emergentes e inovação e (4.9) Implicações éticas, legais e sociais.

Ao longo da discussão, mantemos como fio condutor a tensão identificada na fundamentação teórica entre a promessa de eficiência algorítmica e os riscos de colonialidade, opacidade e exclusão digital. Assim, a seção não se limita a relatar achados, mas busca compreender como a produção brasileira de 2000 a 2024 reproduz, ressignifica ou confronta tais dilemas sociotécnicos.

Ao final, espera-se compreender o lugar que a Inteligência Artificial ocupa ou deveria ocupar no projeto educacional das Instituições de Ensino Superior.

### 4.1 Características das produções

O corpus final é composto por 20 trabalhos *stricto sensu*, 12 dissertações e 8 teses, defendidos entre 2000 e 2024, em onze programas de pós-graduação distintos. Metade dos estudos concentra-se nos últimos cinco anos, sinalizando a aceleração recente do interesse pela IA no ensino superior brasileiro. Em termos de

área de avaliação da CAPES, Educação (40%) e Engenharia/Computação (35%) despontam; os demais 25% distribuem-se entre Administração, Ciência da Informação e Saúde, confirmando a natureza interdisciplinar do tema.

Do ponto de vista geográfico, as produções seguem o padrão de concentração acadêmica nacional: sudeste (45%) e sul (30%) abrigam três quartos dos trabalhos, enquanto nordeste (15%) e centro-oeste (10%) aparecem esparsamente. Nenhuma tese ou dissertação do norte atendeu aos critérios de inclusão. Tal distribuição ecoa as desigualdades de infraestrutura computacional já assinaladas no referencial teórico.

Quanto ao foco temático, a classificação em oito categorias (Quadro 02) revelou o seguinte perfil:

**Quadro 4 - Distribuição das pesquisas por categoria**

<b>Categoria</b>	<b>nº de trabalhos</b>	<b>% do corpus</b>
Predição e Gestão da Evasão no Ensino Superior com IA	05	25%
Metodologias de Ensino e Aprendizagem Mediadas por IA	04	20%
Formação Docente e Preparação para a IA	04	20%
Gestão Institucional e Políticas Públicas com IA	02	10%
Educação a Distância (EaD) e IA	02	10%
Implicações Éticas, Legais e Sociais da IA	01	5%
Inclusão e Acessibilidade com IA	01	5%
Tecnologias Emergentes e Inovação com IA	01	5%

**Fonte:** Produzido pelo autor (2025)

Na configuração do *corpus*, 20 trabalhos distribuídos em oito categorias exclusivas, confirmam a dupla vocação que, desde 2000, pauta a produção brasileira sobre IA no ensino superior: eficiência algorítmica e inovação didática.

As duas frentes mais representativas, Predição e gestão da evasão (31%) e Metodologias de ensino mediadas por IA (25%), traduzem, respectivamente, a

“pressão institucional” por minimizar a perda de matrículas e a necessidade docente de personalizar a aprendizagem via algoritmos adaptativos. Esse protagonismo ecoa o que Williamson (2024) denomina “pedagogia datificada”, na qual métricas de engajamento e modelos preditivos orientam decisões acadêmicas.

O fato da Formação Docente ocupar a terceira posição (25%) indica o reconhecimento de que a adoção de IA requer capital pedagógico-tecnológico, em consonância com os referenciais vistos no Capítulo 2. Ainda assim, os estudos revelam forte viés tecnocêntrico: a maioria enfoca oficinas de ferramenta e não o desenvolvimento de competências críticas, lacuna que dialoga com a categoria menor de Implicações Éticas, legais e sociais (3%).

A escassez de pesquisas sobre Inclusão e Acessibilidade e Tecnologias Emergentes com (3%) e EaD (5%) expõe um descompasso entre o discurso público de equidade digital, presente no PL 2338/2023 e na Estratégia Brasileira de IA e a agenda efetivamente investigada. Taddeo (2023) adverte que tal ausência pode reforçar mecanismos de colonialidade algorítmica, enquanto Zuboff (2019) alerta para o risco de expansão do capitalismo de vigilância em contextos educativos sem auditoria de vieses.

Por sua vez, o tímido avanço de Gestão Institucional e Políticas Públicas (5%) reforça a percepção de que a governança algorítmica ainda é um tema emergente nos espaços educacionais, apesar dos imperativos de transparência e avaliação de risco previstos em lei.

Em síntese, a distribuição atual confirma que a produção científica nacional privilegia soluções técnico-operacionais, predição de evasão, plataformas adaptativas, em detrimento de debates sistêmicos sobre ética, soberania de dados e inclusão. Essa assimetria constituirá o fio condutor das subseções 4.2 - 4.9. Nelas, examinaremos se os trabalhos de cada categoria enfrentam ou deixam em aberto as tensões sociotécnicas que atravessam a integração da IA no ensino superior brasileiro.

## **4.2 Predição e Gestão da Evasão no Ensino Superior com Inteligência Artificial**

Segundo o Mapa do Ensino Superior no Brasil (2024), a taxa de evasão nas universidades chegou a 57,2%, considerando redes pública, privada e modalidades

presencial e a distância. O ensino à distância apresenta os maiores índices de desistência, com 64,1% na rede privada e 46,6% na rede pública; apesar do crescimento acelerado da EaD, que aumentou 13,4% entre 2022 e 2023, chegando a 4,91 milhões de estudantes.

Um levantamento conduzido por Gonçalves (2024) revelou dados preocupantes sobre as taxas de evasão no Ensino Superior Brasileiro entre 2016 e 2020, com a média nacional atingindo 17,19%. A análise geográfica demonstrou que a região Norte apresentou o índice mais elevado (19,53%), superando a média nacional. As demais regiões obtiveram as seguintes taxas: Centro-Oeste (18,89%), Sul (17,86%), Nordeste (16,73%) e Sudeste (16,26%).

Um estudo quantitativo recente de Silva *et al.* (2025) aprofunda o perfil socioeconômico dos estudantes que evadem do ensino superior no Brasil, revelando dados alarmantes. A pesquisa aponta que 90% dos ingressantes possuem renda de até três salários-mínimos, sendo que 45% se encontram na faixa de até 1,5 salário mínimo. Adicionalmente, observa-se uma disparidade de gênero na evasão, com homens apresentando uma taxa de 65% em comparação a 56% para mulheres, e uma preocupante constatação de que estudantes negros exibem as maiores taxas de desistência. Esses achados sublinham a intrínseca relação entre fatores socioeconômicos e a permanência no ensino superior brasileiro.

Estudos quantitativos sobre a evasão no ensino superior indicam que as dificuldades financeiras constituem a principal causa de abandono em instituições privadas. Além disso, a falta de identificação com o curso representa entre 36% e 39% dos casos, enquanto a conciliação entre trabalho e estudo é um fator predominante. A baixa qualidade do ensino médio também impacta a preparação para o ensino superior, e a aprovação em outro vestibular corresponde a 23% das evasões. Em termos de temporalidade, a evasão é mais acentuada no primeiro ano, com 15,9% dos estudantes que ingressaram em 2017 desistindo no mesmo ano de admissão (Esteves *et al.*, 2025; Silva, 2023; Nierotka, 2023).

Diante dos dados, a evasão no ensino superior representa um desafio persistente para as instituições, impactando negativamente o desenvolvimento individual dos estudantes e a eficiência dos sistemas educacionais. Em resposta a essa problemática, a Inteligência Artificial têm se constituído como uma ferramenta estratégica, oferecendo capacidades avançadas para a predição e gestão da

evasão. A análise de pesquisas *stricto sensu* desenvolvidas no Brasil revela um panorama promissor das aplicações da IA, ao mesmo tempo em que sublinha a urgência de abordar os complexos desafios éticos inerentes a essa tecnologia.

As pesquisas brasileiras têm demonstrado como a Inteligência Artificial (IA) pode ser uma ferramenta valiosa para entender e combater a evasão de estudantes. O estudo de Souza (2023) analisou um curso presencial de Sistemas de Informação, revelando que a maioria dos alunos, cerca de 60%, tende a desistir nos primeiros dois semestres. As reprovações em matérias de programação foram um forte indicativo desse risco, mostrando que "os calouros são os mais vulneráveis à evasão" (Souza, 2023, p. 8). Isso sublinha a necessidade de ações pedagógicas focadas e rápidas, especialmente em disciplinas fundamentais, para reter os alunos desde o começo do curso.

No campo da Educação a Distância (EaD), onde a evasão é um desafio constante, a pesquisa de Costa (2023) revisitou a importância de entendermos como e por que os modelos de Inteligência Artificial (IA) chegam às suas previsões.

Em sua dissertação, Costa (2023) não se limitou a prever a evasão, mas desenvolveu um método que integra o aprendizado de máquina com técnicas de IA Explicável (XAI-SHAP). A grande contribuição dessa pesquisa é permitir não só a previsão, mas também a identificação das características mais relevantes que levam à evasão. Isso significa que, além de saber quem pode evadir, conseguimos entender o que está por trás desse risco, seja em um nível geral para o curso (explicabilidade global) ou para um estudante específico (explicabilidade local).

Os resultados foram impressionantes, com altos índices de desempenho, provando que compreender as razões da previsão é tão necessário quanto a previsão em si. Essa capacidade de explicar o risco de evasão oferece a gestores e educadores uma base para criar estratégias de retenção mais eficazes e personalizadas, superando a dificuldade de interpretar os algoritmos complexos, muitas vezes chamados de "caixa preta". Em suma, a pesquisa de Costa nos ensina que a IA pode ser uma ferramenta poderosa para a prevenção da evasão quando aliada à transparência e à compreensão dos fatores que a influenciam.

Complementando essa perspectiva, Andrade (2023) em sua tese, propõe uma abordagem inovadora ao integrar metodologias ativas a um sistema de recomendação com suporte à Mineração de Dados Educacionais (MDE) e Learning

Analytics (LA) para mitigar a evasão na EaD. O autor argumenta que, embora as técnicas de MDE e LA sejam eficazes na identificação de alunos propensos a evadir, elas

"carecem de mecanismos para a motivação dos estudantes e intervenção pedagógica dos professores, já que não apresentam propostas metodológicas para incentivar a aprendizagem dos identificados com risco de evadir, mitigando essa possibilidade" (Andrade, 2023, p. 17).

O autor desenvolveu um protótipo, o Éforo-SR<sup>7</sup>, que visa preencher essa lacuna, identificando alunos em risco de reprovação e evasão e potencializando sua permanência por meio de um processo colaborativo e interativo.

Os resultados do estudo de caso com professores e alunos indicaram alta aceitação e utilidade percebida do Éforo-SR, com mais de 87% dos professores e 90% dos alunos concordando com a facilidade de uso, e mais de 84% dos professores e 87% dos alunos recomendando o protótipo. Essa pesquisa demonstra um avanço importante ao focar não apenas na predição, mas na intervenção proativa e personalizada, utilizando a IA para engajar o estudante e o professor no processo de retenção.

No que diz respeito à inclusão e equidade, a pesquisa de Meira (2023) expande o escopo da predição de evasão para estudantes com deficiência. Ao analisar variáveis sociodemográficas e acadêmicas, o estudo identificou preditores significativos para a conclusão do ensino superior neste grupo. O pesquisador demonstra como a IA pode ser utilizada para "identificar perfis de estudantes com deficiência com maior ou menor probabilidade de sucesso acadêmico" (Meira, 2023, p. 7), permitindo que as instituições "direcionem ações de suporte e minimizem barreiras físicas, pedagógicas, de comunicação e atitudinais" (Meira, 2023, p. 7). Essa abordagem proativa, baseada em dados, é fundamental para promover um ambiente educacional mais inclusivo e adaptado às necessidades de todos os estudantes.

Adicionalmente, o uso da mineração de dados educacionais para otimizar a gestão acadêmica é explorada por Moura (2023). O trabalho propõe uma solução automatizada para "auxiliar a gestão acadêmica na formulação de um prognóstico

---

<sup>7</sup> Éforo-SR é um protótipo de um Sistema de Recomendação (SR) desenvolvido com o objetivo principal de integrar metodologias ativas (especificamente a Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP), Mineração de Dados Educacionais (MDE) e Learning Analytics (LA) para identificar alunos com risco de reprovação e evasão, e potencializar sua permanência em cursos de Educação a Distância (EaD). O nome "Éforo-SR" deriva da Mitologia Grega, onde os Éforos eram conselheiros do Rei de Esparta e tinham o papel de monitorar suas ações, refletindo a função de recomendação do protótipo

do perfil de aluno ingressante" (Moura, 2023, p. 10). Por meio de técnicas de *clusterização*<sup>8</sup> em dados de pós-graduação, o autor demonstrou a eficiência da solução em "estabelecer perfis de alunos mais aderentes aos cursos" (Moura, 2023, p. 10). Essa ferramenta, desenvolvida com base em softwares de baixo custo, oferece um caminho prático para as IES otimizarem o acolhimento e o direcionamento de novos estudantes, contribuindo para a redução da evasão desde o início da jornada acadêmica e para a formação de turmas mais coesas e com maior probabilidade de sucesso.

Alves et al. (2024), em sua pesquisa sobre modelos preditivos de IA no combate à evasão escolar em cursos de graduação, reforçam a eficácia da IA como ferramenta de prevenção. Eles apontam que a IA "tem como característica processar e analisar abundantes dados e reconhecer padrões, sendo fundamental para o desenvolvimento de estratégias preditivas à evasão" (Alves et al., 2024, p. 1505). Essa perspectiva alinha-se diretamente com os resultados de Souza (2023), Costa (2023) e Moura (2023), que demonstram a capacidade da IA em identificar precocemente alunos em risco. A revisão de Alves et al. (2024) também destaca a persistência do problema da evasão no Brasil, que "ultrapassa a questão educacional e atinge os segmentos econômico e social" (Alves et al., 2024, p. 1505), justificando a urgência e a relevância das soluções baseadas em IA.

Em conjunto, essas pesquisas sublinham o potencial da IA na gestão da evasão; elas não somente fornecem modelos preditivos robustos, mas também aprofundam a compreensão dos fatores que levam à evasão, oferecem ferramentas para intervenções personalizadas e promovem a inclusão. A sinergia entre a capacidade preditiva da IA e a interpretabilidade dos modelos como demonstrado por Costa (2023) e a integração com metodologias ativas e sistemas de recomendação (como proposto por Andrade (2023) é fundamental para as instituições poderem agir de forma organizada e eficaz, transformando dados em ações concretas de retenção e sucesso estudantil.

A revisão sistemática de Mariz et al. (2024), embora não focada exclusivamente na evasão, oferece um panorama abrangente dos desafios e

---

<sup>8</sup> A clusterização busca identificar grupos naturais dentro de um conjunto de dados, onde os elementos de cada grupo são mais semelhantes entre si do que com elementos de outros grupos.

possibilidades da integração da IA no ensino superior. Os autores destacam que a IA é um "recurso valioso para personalizar o aprendizado e apoiar decisões pedagógicas no ensino superior" (Mariz et al., 2024, p. 145), corroborando as contribuições das pesquisas analisadas anteriormente. No entanto, eles também reforçam a importância dos "desafios éticos, legais e a necessidade de formação dos professores nessa tecnologia" (Mariz et al., 2024, p. 145), ecoando as preocupações levantadas sobre viés, privacidade e transparência.

O principal desafio reside no viés algorítmico<sup>9</sup> e na discriminação (O'Neil, 2016; Eubanks, 2018), os modelos de IA são treinados com dados históricos, que podem, inadvertidamente, conter e perpetuar preconceitos sociais (Kitchin, 2014). Se os dados de treinamento refletirem desigualdades existentes, o algoritmo pode aprender a associar características como raça, gênero, ou condição socioeconômica à probabilidade de evasão, resultando em "previsões discriminatórias e, conseqüentemente, em intervenções injustas ou na limitação de oportunidades para determinados grupos de estudantes" (Meira, 2023, p. 7). A pesquisa de Meira (2023), ao focar em alunos com deficiência, destaca implicitamente a necessidade de cautela para que a IA não reforce estigmas ou crie barreiras adicionais para grupos já vulneráveis.

Outra preocupação é a privacidade e a segurança dos dados. A construção de modelos preditivos de evasão exige o acesso a um volume significativo de informações sensíveis dos estudantes, incluindo desempenho acadêmico, histórico socioeconômico e interações em plataformas digitais. A coleta, armazenamento e processamento desses dados levantam sérias questões sobre a proteção da privacidade individual. É imperativo que as instituições garantam a anonimização dos dados sempre que possível, implementem robustas medidas de cibersegurança e estabeleçam políticas claras e transparentes sobre o uso e compartilhamento dessas informações, obtendo o consentimento informado dos estudantes. A ausência de uma governança de dados rigorosa pode levar a vazamentos, uso indevido ou até mesmo a manipulação de informações, comprometendo a confiança e a segurança dos indivíduos.

A transparência e a explicabilidade dos modelos de IA, embora abordadas por

---

<sup>9</sup> **Viés algorítmico** é o fenômeno em que algoritmos, especialmente aqueles usados na IA e Aprendizado de Máquina, produzem resultados injustos, discriminatórios ou distorcidos devido a erros sistemáticos em sua concepção, treinamento ou implementação.

Costa (2023) e Andrade (2023), continuam sendo um desafio significativo. O problema da caixa preta<sup>10</sup> pode minar a confiança nas ferramentas de IA. Como aponta Costa (2023), a explicabilidade é fundamental para que os profissionais de EaD "tenham o suporte necessário para a descoberta do conhecimento que existe em dados disponíveis nos Ambientes Virtuais e nos sistemas acadêmicos das Instituições de Ensino" (Costa, 2023, p. 10). A pesquisa de Andrade (2023) também reforça a necessidade de mecanismos que motivem os estudantes e permitam a intervenção pedagógica, indo além da mera predição. Sem essa transparência e a capacidade de intervir significativamente, torna-se difícil identificar e corrigir vieses, bem como justificar as intervenções propostas aos estudantes e suas famílias. A falta de clareza pode gerar desconfiança e resistência à adoção dessas tecnologias.

Finalmente, a autonomia do estudante e a ação humana são considerações éticas fundamentais. A predição da evasão, se mal interpretada ou utilizada inadequadamente, pode levar a uma rotulagem precoce dos estudantes, influenciando negativamente sua autopercepção e suas decisões acadêmicas. Há o risco de que as intervenções baseadas em IA se tornem excessivamente prescritivas, diminuindo a autonomia dos estudantes e a capacidade dos educadores de exercerem seu julgamento profissional. É fundamental que a IA seja vista como uma ferramenta de apoio à decisão, e não como um substituto para a interação humana e o aconselhamento personalizado. O objetivo deve ser empoderar os estudantes e os educadores, e não limitar suas escolhas.

### **4.3 Metodologias de Ensino e Aprendizagem Mediadas por Inteligência Artificial**

A análise da categoria anterior demonstrou a capacidade da Inteligência Artificial em atuar como uma ferramenta de diagnóstico, prevendo os riscos de evasão no Ensino Superior. Contudo, a identificação precoce do problema, por si só, não o soluciona. A questão subsequente, trata das metodologias de ensino e aprendizagem como uma resposta necessária ao desafio da retenção. A busca por práticas que superem o modelo tradicional, focado na transmissão, não é nova e encontra alicerces sólidos no pensamento de educadores brasileiros que buscaram

---

<sup>10</sup> A dificuldade em compreender como um algoritmo chegou a uma determinada predição.

inovar e adaptar as práticas pedagógicas às realidades sociais e culturais do país.

Entre os autores brasileiros que se destacam nesse debate, Paulo Freire (1921-1997) é uma figura incontornável. Sua pedagogia libertadora, fundamentada no diálogo e na problematização, propõe uma educação que valoriza a experiência do aluno e o seu papel ativo na construção do conhecimento, em oposição a um modelo bancário de ensino (Freire, 1996). Essa perspectiva ressoa fortemente com as metodologias ativas, que buscam engajar o estudante de forma mais profunda e significativa no processo de aprendizagem. Outro nome fundamental é Anísio Teixeira (1900-1971), um dos pioneiros da Escola Nova no Brasil, que defendia a educação como um processo contínuo de reconstrução da experiência, enfatizando a importância da experimentação e da autonomia do aluno (Teixeira, 1976). Suas ideias pavimentaram o caminho para abordagens pedagógicas que hoje são essenciais para a integração de novas tecnologias.

Darcy Ribeiro (1922-1997), por sua vez, contribuiu com uma visão crítica e abrangente sobre a educação brasileira, destacando a necessidade de uma educação que formasse cidadãos conscientes e capazes de transformar a realidade social (Ribeiro, 1978). Embora não focado diretamente em metodologias de sala de aula, seu pensamento inspira a busca por práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento integral do estudante e a sua capacidade de atuação no mundo.

Dito isso, a temática da IA nas metodologias de ensino e aprendizagem no ensino superior tem sido objeto de crescente atenção na literatura nacional. A revisão sistemática de Mariz et al. (2024) oferece um panorama abrangente dos desafios e possibilidades da integração da IA no ensino superior. Os autores destacam que a IA é um "recurso valioso para personalizar o aprendizado e apoiar decisões pedagógicas no ensino superior" (Mariz et al., 2024, p. 145), corroborando as contribuições das pesquisas analisadas posteriormente. No entanto, eles também reforçam a importância dos "desafios éticos, legais e a necessidade de formação dos professores nessa tecnologia" (Mariz et al., 2024, p. 145), ecoando as preocupações levantadas sobre viés, privacidade e transparência.

Um exemplo é a tese de doutorado de Souza (2023), uma dos trabalhos analisados nesta pesquisa, a autora investigou a relação entre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o conhecimento de professores sobre

Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo (TPACK)<sup>11</sup> com o desempenho de estudantes universitários.

O estudo de Souza (2023) consistiu em duas partes: uma revisão de pesquisas existentes e uma pesquisa de campo com dados quantitativos. Os resultados indicaram que, de forma geral, um TPACK completo estava negativamente associado ao desempenho dos estudantes em universidades públicas e privadas. Em outros contextos, essa relação foi nula. A autora ressalta que há poucas pesquisas sobre TPACK e desempenho no ensino superior, excluindo a formação de professores, o que torna seu trabalho original.

Em termos simples, a pesquisa de Souza (2023) explica como a IA foi utilizada para auxiliar na seleção e uso de ferramentas tecnológicas, no desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes e na adaptação do conteúdo para diferentes níveis de aprendizado, e a relação destas ferramentas como o nível de aprendizado de universidades públicas e privadas.

Este achado sugere que a mera integração de TICs e o conhecimento pedagógico e de conteúdo por parte dos docentes, sem uma compreensão aprofundada de como esses elementos interagem e são aplicados em ambientes mediados por IA, pode não resultar em melhorias no desempenho. Isso sublinha a complexidade da integração da tecnologia na educação e a necessidade de uma abordagem mais matizada e contextualizada, que vá além da simples adoção de ferramentas e considere a formação e o desenvolvimento profissional dos educadores para o uso eficaz da IA.

No âmbito de interação em plataformas de Ensino a Distância (EAD), o trabalho de Cruz (2021) aborda a interatividade humana em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). A pesquisa, motivada pela apropriação das mídias sociais interativas pelos docentes durante a pandemia, revelou que as interfaces atuais frequentemente carecem de características estruturantes essenciais para a interação. A autora propõe o design de interação como um recurso promissor para aprimorar a experiência do usuário, sugerindo que os princípios do design de interação, articulados com teorias educacionais construtivistas e construcionistas, podem subsidiar melhorias nas plataformas educacionais, ampliando a interação

---

<sup>11</sup> TPACK, ou Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo (do inglês, Technological Pedagogical Content Knowledge), é um modelo que descreve o conjunto de conhecimentos necessários para que professores integrem efetivamente tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

necessária para a efetivação da aprendizagem.

Embora este estudo não se aprofunde diretamente na IA, ele estabelece uma base importante ao destacar que a eficácia das metodologias mediadas por tecnologia, incluindo a IA, depende intrinsecamente de um design de interação que promova uma comunicação fluida e engajadora entre docentes, discentes e o ambiente de aprendizagem. A IA, ao permitir interações mais dinâmicas e adaptativas, pode ser um catalisador para superar essas limitações de design.

Complementando essa perspectiva, a tese de doutorado de Costa (2022) explora o uso de Inteligência Artificial para o sequenciamento e recomendação de ações pedagógicas personalizadas em ambientes virtuais de aprendizagem. O trabalho visa promover e efetivar o ensino mediado por computador, modelando as ações pedagógicas de acordo com a Taxonomia de Bloom<sup>12</sup> e o perfil do estudante, determinado pelo Revised Approaches to Studying Inventory (RASI)<sup>13</sup>. Os experimentos, realizados com estudantes do ensino superior, demonstraram a viabilidade da proposta, indicando o potencial do uso de IA para personalizar as trilhas de aprendizagem e, conseqüentemente, aprimorar a experiência educacional em ambientes virtuais.

No que tange a análise de dados de aprendizagem, a tese de Quiroz (2023) apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de gamificação de conteúdo, GameFY, que utiliza inteligência artificial para analisar como alunos do ensino superior aprendem programação. A pesquisa foca nas áreas de aprendizado de máquina, para criar modelos de IA individualizados, e learning analytics, para compreender os padrões de aprendizagem dos usuários. Embora o sistema não tenha sido totalmente concluído para disponibilidade pública, testes parciais demonstraram seu potencial, evidenciando o potencial da combinação de IA e gamificação para personalizar o ensino de programação, adaptando-se às necessidades e estilos de aprendizagem de cada estudante.

Um dos achados mais proeminentes nessas pesquisas é o potencial da IA para a personalização do processo de aprendizagem, um conceito amplamente

---

<sup>12</sup> A Taxonomia de Bloom é um sistema de classificação para objetivos educacionais, criado por Benjamin Bloom e seus colaboradores, que organiza as habilidades cognitivas em uma hierarquia de seis níveis: Conhecimento, Compreensão, Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação.

<sup>13</sup> O Revised Approaches to Studying Inventory (RASI) é um instrumento de pesquisa utilizado na área de educação para identificar e avaliar as diferentes abordagens de estudo que os estudantes universitários adotam. Foi desenvolvido com o objetivo de entender como e por que os alunos se aproximam de suas tarefas de aprendizagem, o que pode influenciar diretamente o sucesso acadêmico.

discutido na literatura pedagógica. Autores como Bloom (1968) já destacavam a importância da instrução individualizada para otimizar o aprendizado. As pesquisas de Costa (2022) e Quiroz (2023) corroboram essa perspectiva ao demonstrar a capacidade da IA em adaptar o sequenciamento de ações pedagógicas e o conteúdo gamificado aos perfis e estilos de aprendizagem dos estudantes. Essa personalização, mediada por algoritmos e análise de dados, permite que o ensino se torne mais responsivo às necessidades individuais, superando as limitações dos modelos tradicionais de ensino massificado. A IA, nesse sentido, atua como um facilitador para a concretização de abordagens pedagógicas centradas no aluno, alinhando-se com as teorias construtivistas e construcionistas da aprendizagem, que enfatizam o papel ativo do estudante na construção do conhecimento

Adicionalmente, a tese de Silva (2023) explora a aplicação da IA no apoio à autorregulação da aprendizagem. O estudo investigou os efeitos do uso de um aplicativo de diários de aprendizagem assistido por Inteligência Artificial para promover a autorregulação da aprendizagem em estudantes universitários. Os resultados revelaram diferenças estatisticamente significativas no uso de estratégias de estudo e aprendizagem, associadas a componentes como habilidade, vontade e autorregulação. Os diários de aprendizagem se mostraram úteis para autoavaliação, planejamento, gestão do tempo e acompanhamento de metas, sugerindo que o uso de diários baseados em IA pode induzir mudanças positivas no processo de aprendizagem dos estudantes.

A teoria da autorregulação, proposta por Zimmerman (2000), postula que a aprendizagem eficaz envolve processos metacognitivos, motivacionais e comportamentais que os estudantes utilizam para gerenciar seu próprio aprendizado. O trabalho de Silva (2023) sobre diários de aprendizagem digitais assistidos por IA ilustra como essa ferramenta pode auxiliar os estudantes universitários na autoavaliação, planejamento, gestão do tempo e acompanhamento de metas. Os resultados indicam que a IA pode promover mudanças positivas no processo de aprendizagem, capacitando os alunos a se tornarem mais autônomos e estratégicos em seus estudos. Isso ressalta a importância da IA não apenas como um meio de entrega de conteúdo, mas como um suporte metacognitivo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a aprendizagem ao longo da vida.

Em conjunto, essas pesquisas sublinham o potencial da IA nas metodologias

de ensino e aprendizagem. Elas não apenas fornecem modelos para personalização e recomendação, mas também aprofundam a compreensão dos fatores que influenciam o aprendizado, oferecem ferramentas para intervenções personalizadas e promovem a autonomia do estudante. A sinergia entre a capacidade adaptativa da IA e a interpretabilidade dos modelos é fundamental para que as instituições possam agir de forma informada e eficaz, transformando dados em ações concretas de aprimoramento do processo educacional.

Apesar dos benefícios evidentes, a implementação da IA nas metodologias de ensino e aprendizagem no ensino superior levanta questões éticas que demandam cuidadosa consideração. O principal desafio reside no viés algorítmico e na discriminação, algo que já tratou-se anteriormente na categoria de evasão e predição. Se os dados de treinamento refletirem desigualdades existentes, o algoritmo pode aprender a associar características como raça, gênero, ou condição socioeconômica a determinados padrões de aprendizagem ou desempenho, resultando em "intervenções injustas ou na limitação de oportunidades para determinados grupos de estudantes" (Meira, 2023, p. 7). Embora a pesquisa de Meira (2023) foque na evasão de alunos com deficiência, a preocupação com o viés algorítmico é universal e se aplica a qualquer sistema de IA que utilize dados sensíveis de estudantes, podendo reforçar estigmas ou criar barreiras adicionais para grupos já vulneráveis.

A transparência e a explicabilidade dos modelos de IA continuam sendo um desafio. O problema da "caixa preta" – a dificuldade em compreender como um algoritmo chegou a uma determinada recomendação ou personalização – pode minar a confiança nas ferramentas de IA. Como aponta Costa (2023), a explicabilidade é fundamental para que os profissionais de educação tenham o suporte necessário para a descoberta do conhecimento que existe em dados disponíveis nos Ambientes Virtuais e nos sistemas acadêmicos das Instituições de Ensino. Sem essa transparência e a capacidade de intervir, torna-se difícil identificar e corrigir vieses, bem como justificar as intervenções propostas aos estudantes e suas famílias. A falta de clareza pode gerar desconfiança e resistência à adoção dessas tecnologias.

A personalização excessiva ou a recomendação de ações pedagógicas, se mal interpretadas ou utilizadas de forma inadequada, podem levar a uma diminuição

da autonomia dos estudantes e da capacidade dos educadores de exercerem seu julgamento profissional. Há o risco de que as intervenções baseadas em IA se tornem excessivamente prescritivas, limitando as escolhas dos estudantes e a criatividade dos professores. É fundamental que a IA seja vista como uma ferramenta de apoio à decisão, e não como um substituto para a interação humana e o aconselhamento personalizado. O objetivo deve ser empoderar os estudantes e os educadores, e não limitar suas escolhas.

#### **4.4 Formação Docente e Preparação para a Inteligência Artificial**

A análise das categorias anteriores, especialmente a que aborda as metodologias de ensino e aprendizagem no Ensino Superior, demonstrou que a Inteligência Artificial (IA) não é mais uma promessa futurista, mas algo que reconfigura práticas profissionais e institucionais nos dias atuais. A discussão sobre a predição da evasão e as novas metodologias de ensino revelou o potencial da IA para otimizar processos e personalizar a aprendizagem, mas também expôs as tensões éticas e os desafios de sua implementação.

Nesse contexto, a formação docente se faz um ponto de convergência de todas essas discussões. Se a IA transforma o que se ensina e como se ensina, a preparação do professor para navegar nesse novo ecossistema não é apenas uma necessidade técnica, mas a condição fundamental para que a tecnologia sirva a um projeto educacional humanizado e não o contrário. Esta seção, portanto, aprofunda a análise da produção *stricto sensu* brasileira sobre a preparação dos educadores para a era da IA, fazendo a ponte entre as potencialidades tecnológicas e as realidades da prática pedagógica.

A produção acadêmica selecionada oferece uma visão heterogênea da relação entre docência, tecnologia e Inteligência Artificial. Em vez de se apresentarem como blocos isolados, os estudos de Felix (2022), Neme (2021), Rios (2023) e Silveira (2021) conversam entre si, revelando antagonismos e afinidades que ajudam a mapear o terreno da formação docente no Brasil contemporâneo.

O ponto de partida deste diálogo é o descompasso entre o discurso tecnológico e a realidade da sala de aula. De um lado, a pesquisa de Felix (2022) desconstrói a narrativa de gigantes da tecnologia, como a Google, que apresentam a

IA como uma força modernizadora, quase mágica, capaz de "liberar" o professor de tarefas "burocráticas" para que ele possa se dedicar ao que "realmente importa": ensinar. Esse discurso, que o autor classifica como "neotecnicista", projeta um futuro de eficiência e personalização. Do outro lado, a investigação de Neme (2021) ancora essa discussão na realidade empírica do ensino jurídico e revela uma lacuna profunda: cerca de 90% dos professores de Direito entrevistados desconhecem os principais programas de IA já em uso nos tribunais do país. A formação que recebem, mesmo durante a imersão tecnológica da pandemia, é percebida como insuficiente e focada em ferramentas instrumentais, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e softwares de apresentação.

Esse antagonismo entre a promessa da IA e a prática docente atual é atravessada pela questão da empregabilidade, explorada por Silveira (2021). A autora investiga quais competências docentes poderiam ser "absorvidas" pela IA e constata que, na percepção de especialistas, 77,29% delas seriam automatizáveis. O estudo sugere que o valor do trabalho docente no futuro se deslocará para habilidades eminentemente humanas, como a empatia, a gestão de ambiguidades e a intuição, que a IA ainda não consegue replicar com profundidade. Essa conclusão dialoga diretamente com a crítica de Felix (2022), pois o discurso de "liberar o professor" para focar no "humano" pode, sutilmente, validar a automação de outras dimensões da prática pedagógica, como a avaliação e o planejamento, que são relegadas à categoria de "trabalho repetitivo".

Já a tese de Rios (2023) amplia o escopo para os desafios sistêmicos, argumentando que a formação para a era da IA transcende o domínio de ferramentas. Exige uma reforma curricular abrangente que incorpore o letramento digital e prepare os estudantes para um "ambiente VUCA" (volátil, incerto, complexo e ambíguo). O autor defende que a formação docente deve capacitar o professor não apenas para usar a tecnologia, mas para repensar a própria pedagogia, alinhando-a às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e às demandas de um mundo em constante transformação.

A análise dos quatro estudos permitiu identificar um conjunto de evidências que caracterizam o estado da formação docente frente à IA no Brasil. A primeira é a **formação reativa e instrumental**. Os professores são capacitados para usar ferramentas específicas (o AVA, o projetor, a plataforma de videoconferência), mas

não para compreender a lógica, os vieses e as implicações pedagógicas dos sistemas de IA que começam a permear a educação. A demanda por mais formação, apontada por Neme (2021), reflete essa lacuna: os professores percebem que o preparo recebido é insuficiente para os desafios reais que se apresentam

A segunda evidência é a **ênfase na adaptação individual em detrimento da transformação institucional**. A discussão sobre a empregabilidade em Silveira (2021) e a necessidade de novas competências em Rios (2023) colocam o ônus da adaptação sobre o docente individualmente. Espera-se que ele desenvolva novas habilidades para se manter relevante. Contudo, como a análise de Felix (2022) sugere, essa lógica individualista mascara as forças estruturais; como os interesses comerciais das *Big Techs*; que moldam as condições do trabalho docente. A formação parece focar em "consertar" o professor, e não em questionar o sistema no qual ele está inserido.

A terceira evidência recorrente é a **persistência de uma visão tecnicista**, ainda que com nova roupagem. O "neotecnicismo" discutido por Felix (2022) se manifesta na fragmentação do ato pedagógico em tarefas, como propõe Silveira (2021), e na crença de que a tecnologia, por si só, é a solução para os problemas da educação. A própria ideia de que a IA pode "absorver" competências pressupõe que a prática docente é um conjunto de procedimentos executáveis, e não uma atividade complexa, situada e relacional.

O quadro a seguir sintetiza e compara as principais evidências, demonstrando a interconexão dos achados.

**Quadro 5** – Síntese comparativa das evidências sobre Formação Docente e IA

<b>Categoria de Análise</b>	<b>Felix (2022)</b>	<b>Silveira (2021)</b>	<b>Neme (2021)</b>	<b>Rios (2023)</b>
<b>Natureza da Formação</b>	Formação acrítica, alinhada ao discurso neotecnicista das corporações.	Necessidade de formação para desenvolver competências não automatizáveis (soft skills).	Formação percebida como insuficiente, instrumental e reativa à pandemia.	Necessidade de formação ampla, incluindo letramento digital e reforma curricular.
<b>Agência Docente</b>	Agência limitada pelo discurso	Foco na agência individual para	Agência restrita pelo	Agência docente como parte de

	hegemônico que precariza o trabalho.	garantir a própria empregabilidade.	desconhecimento das tecnologias que impactam sua área.	uma transformação sistêmica e institucional.
<b>Visão da Tecnologia</b>	Tecnologia como instrumento de poder e portadora de ideologia (visão crítica).	Tecnologia como força que redefine o mercado de trabalho (visão determinista).	Tecnologia como ferramenta a ser dominada (visão instrumental).	Tecnologia como elemento que exige uma nova pedagogia e currículo (visão integradora).

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025)

Para a prática pedagógica na formação de professores, torna-se evidente a necessidade de superar a abordagem instrumental. Em vez de apenas ensinar a "usar" a IA, os programas de formação (inicial e continuada) devem promover o letramento digital crítico, capacitando os professores a analisar as ferramentas, seus vieses e seus modelos de negócio, como defende Felix (2022). A formação deve, também, focar no desenvolvimento de competências que as pesquisas apontam como distintamente humanas: a criatividade, a resolução de problemas complexos e a empatia. Isso implica em metodologias de formação que sejam, elas mesmas, ativas e colaborativas, e não meramente expositivas. Por fim, é fundamental, como ressaltam Neme (2021) e Rios (2023), que a formação conecte os docentes com as aplicações reais da IA em suas respectivas áreas de conhecimento, para que possam preparar seus alunos de forma contextualizada.

A análise da produção acadêmica brasileira revela que a formação docente é, de fato, o eixo central para uma integração significativa e responsável da Inteligência Artificial no Ensino Superior. Os desafios são grandes e vão da superação de uma visão tecnicista à necessidade de reformas estruturais. Contudo, as oportunidades também são claras: repensar a pedagogia, valorizar as competências humanas e preparar professores e alunos para construir, e não apenas consumir, o futuro digital.

#### **4.5 Gestão Institucional e Políticas Públicas com Inteligência Artificial**

A discussão anterior sobre a formação docente revelou que a preparação do professor para a era da Inteligência Artificial é uma tarefa necessária, que transcende o mero domínio de ferramentas e exige uma qualificação da própria

identidade profissional. Contudo, a ação docente, por mais capacitada que esteja, opera dentro de uma estrutura maior: a instituição de ensino superior (IES). Se as práticas pedagógicas representam a ponta do processo educativo, a gestão institucional e as políticas públicas que a orientam formam a base que pode tanto impulsionar quanto restringir a inovação. Portanto, a análise se desloca agora do micro para o macro, investigando como a IA está sendo incorporada não apenas na sala de aula, mas na própria administração das universidades e na formulação de políticas para o setor.

A adoção da IA na gestão universitária insere-se em um contexto de transformações no papel social da universidade, especialmente na América Latina. Conforme aponta Leher (2010), as IES vêm sofrendo, há décadas, uma forte pressão para se alinharem a uma lógica de mercado, impulsionada por organismos internacionais e por um modelo de capitalismo dependente. Essa lógica valoriza a eficiência, a otimização de recursos e a produção de "capital humano" para atender às demandas do setor produtivo. Nesse cenário, a IA se manifesta como uma ferramenta para a modernização da máquina administrativa, prometendo automatizar tarefas, analisar grandes volumes de dados para prever cenários e otimizar a tomada de decisão. A realidade de que a IA já é um fator consolidado em diversos setores profissionais, como o jurídico, intensifica essa pressão, pois as universidades se sentem compelidas a espelhar a vanguarda tecnológica do mercado para manterem sua relevância e legitimidade.

Essa busca por modernização, no entanto, não é isenta de contradições. A implementação de sistemas de IA para a gestão institucional frequentemente ocorre por meio da adoção de soluções desenvolvidas por grandes corporações tecnológicas estrangeiras. Essa dinâmica, segundo a perspectiva do capitalismo dependente de Leher (2010), arrisca aprofundar a subordinação das universidades a lógicas e valores externos. Em vez de desenvolverem tecnologias próprias, que atendam às suas necessidades específicas e ao seu contexto local, as instituições podem se tornar meras consumidoras de "pacotes" tecnológicos que trazem embutidos modelos de gestão e eficiência alheios à sua missão pública. Cria-se, assim, uma tensão entre a soberania institucional e a dependência tecnológica, onde a busca por eficiência pode resultar na perda de autonomia decisória.

As políticas públicas para o ensino superior, por sua vez, começam a refletir a

centralidade da IA. A necessidade de regulamentação, como os esforços já em andamento no Parlamento Europeu para definir e normatizar robôs autônomos e sistemas inteligentes, indica que a governança da IA é um tema de Estado. No contexto brasileiro, isso implica na urgência de se formularem políticas que não apenas incentivem a adoção da tecnologia, mas que também estabeleçam salvaguardas éticas e democráticas para seu uso.

Uma política pública consequente deveria, por exemplo, fomentar o desenvolvimento de IA em software livre dentro das próprias universidades, garantir a auditabilidade dos algoritmos utilizados na gestão de vagas ou na avaliação de desempenho e assegurar que a automação de processos não se traduza na precarização do trabalho de docentes e técnicos administrativos, uma tendência já criticada por Leher (2010).

A IA na gestão institucional e nas políticas públicas para o Ensino Superior se apresenta como um campo de disputas. De um lado, oferece a promessa de uma administração mais ágil, informada por dados e alinhada às transformações do mundo profissional. De outro, sob a influência de uma agenda neoliberal e de um modelo de capitalismo dependente, seu uso acrítico pode intensificar a mercantilização da educação, aprofundar a dependência tecnológica e erodir a autonomia universitária (Leher, 2010).

O caminho para uma implementação benéfica passa, necessariamente, por uma governança que seja participativa e que subordine a eficiência tecnológica aos princípios de uma educação pública, democrática e socialmente referenciada.

#### **4.6 Inclusão e Acessibilidade com Inteligência Artificial**

A discussão anterior sobre gestão institucional e políticas públicas revelou o antagonismo entre a busca por eficiência, muitas vezes impulsionada por uma lógica de mercado, e a missão social da universidade. Dentro desse debate, a pauta da inclusão e da acessibilidade se insere como um campo de prova para o verdadeiro propósito da inovação tecnológica no Ensino Superior. Se as políticas públicas e a gestão universitária almejam, de fato, a construção de um ambiente educacional equitativo, a Inteligência Artificial deve ser mobilizada não apenas para otimizar processos, mas, fundamentalmente, para derrubar barreiras e garantir a

permanência e o sucesso de todos os estudantes.

Segundo dados do Censo da Educação Superior, o número de estudantes com algum tipo de deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação matriculados em cursos de graduação tem crescido de forma consistente, ultrapassando 60 mil estudantes em anos recentes (INEP, 2023). Esse avanço, embora positivo, traz consigo o desafio da permanência, uma vez que esses estudantes frequentemente enfrentam barreiras que vão além das questões puramente acadêmicas, envolvendo aspectos atitudinais, de comunicação e de acesso à infraestrutura física e digital. A evasão neste grupo é uma realidade preocupante que demanda das instituições uma postura proativa e informada.

É precisamente neste ponto que a pesquisa de Meira (2023) oferece uma contribuição valiosa. Em sua dissertação, o autor investiga o "Uso da inteligência artificial (IA) para predição da conclusão do ensino superior por alunos com deficiência", propondo um modelo algorítmico para identificar, a partir de dados sociodemográficos e acadêmicos, os estudantes com maior ou menor probabilidade de sucesso acadêmico. O estudo demonstra a viabilidade de utilizar a IA não como um mecanismo de seleção, mas como uma ferramenta de diagnóstico institucional.

A capacidade de prever riscos permite que a universidade, como afirma o autor, "direcionem ações de suporte e minimizem barreiras físicas, pedagógicas, de comunicação e atitudinais" (Meira, 2023, p. 7). A pesquisa materializa, assim, a promessa da IA como um instrumento para a promoção da equidade, transformando dados em um mapa para a alocação de recursos de apoio e para a implementação de políticas de inclusão mais eficazes e personalizadas.

O diálogo entre os achados de Meira (2023) e os dados nacionais sobre a permanência de estudantes com deficiência é imediato. Se sabemos que este grupo enfrenta desafios específicos, a aplicação de modelos preditivos permite que a gestão institucional saia de uma postura reativa para uma abordagem preventiva.

Em vez de agir apenas quando o estudante já apresenta dificuldades consolidadas, a instituição pode antecipar necessidades e oferecer suporte direcionado desde os primeiros semestres, que, como apontam os estudos sobre evasão, são os mais sensíveis. A tecnologia, nesse caso, funciona como um sensor que amplia a capacidade da gestão de "enxergar" vulnerabilidades que poderiam passar despercebidas em uma análise puramente humana de grandes contingentes

de alunos.

Contudo, a aplicação de tais sistemas não está isenta de riscos éticos profundos. A mesma ferramenta que promete inclusão pode se tornar um mecanismo de rotulação e estigma. Se os modelos de IA são treinados com dados históricos que já refletem barreiras e desigualdades estruturais, eles podem aprender a associar certas características ou tipos de deficiência a uma menor probabilidade de sucesso, correndo o risco de reforçar preconceitos em vez de combatê-los.

A eficácia de uma política de inclusão baseada em IA depende, portanto, de uma implementação cuidadosa, que utilize as predições como um alerta para a instituição aprimorar seus próprios mecanismos de apoio, e nunca como um rótulo para o estudante.

A pesquisa analisada demonstra que a Inteligência Artificial pode, de fato, ser uma aliada na construção de um Ensino Superior mais inclusivo e acessível. Ela oferece os meios para uma gestão mais sensível e proativa às necessidades dos estudantes com deficiência. No entanto, seu potencial só se realizará de forma plena e ética se estiver subordinado a um compromisso institucional com a equidade, garantindo que os algoritmos sirvam para derrubar barreiras, jamais para criar novas formas de exclusão, ainda que invisíveis.

#### **4.7 Educação a Distância (EaD) e a Inteligência Artificial**

A discussão anterior, centrada na inclusão e acessibilidade, demonstrou o potencial da Inteligência Artificial como ferramenta para identificar e mitigar barreiras individuais no Ensino Superior. Agora, a análise se volta para a Educação a Distância (EaD), uma modalidade que, em si, representa uma das mais importantes políticas de ampliação do acesso à educação no Brasil. Se a EaD removeu barreiras geográficas e temporais para milhões de estudantes, ela também trouxe desafios inerentes à mediação tecnológica, especialmente no que tange à qualidade da interação e ao sentimento de pertencimento do aluno. Nesse panorama, a IA desponta como uma promessa de qualificar a experiência da EaD, mas também como um risco de aprofundar seu caráter impessoal e massificado.

Dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2022) indicam que a

modalidade já responde por uma parcela majoritária das novas matrículas na graduação, uma tendência acelerada pela pandemia, mas que já vinha se desenhando ao longo da última década. Essa expansão, embora democratize o acesso, convive com um paradoxo: altas taxas de evasão e uma persistente desconfiança sobre a qualidade da formação, frequentemente associadas a um modelo pedagógico baseado na simples transposição de conteúdo e na baixa interatividade (SILVA et al., 2025). É nesse ponto sensível que a discussão sobre a estrutura das plataformas de ensino se torna fundamental.

A pesquisa de Cruz (2021) oferece um diagnóstico preciso sobre a raiz desse problema. Em sua dissertação, a autora argumenta que muitas das plataformas de EaD carecem de "características estruturantes essenciais para a interação" (CRUZ, 2021). O estudo aponta que a eficácia do aprendizado online não depende apenas do conteúdo, mas da qualidade da interface que medeia a relação entre aluno, professor e conhecimento. Ao propor a aplicação de princípios do design de interação, alinhados a teorias educacionais construtivistas, Cruz (2021) defende que é possível criar ambientes virtuais que fomentem uma comunicação mais fluida, um engajamento mais profundo e, conseqüentemente, uma aprendizagem mais significativa.

A análise de Cruz (2021) estabelece, portanto, o alicerce sobre o qual a IA deve ser implementada. A Inteligência Artificial pode ser a resposta para superar o déficit de interatividade em larga escala. Ferramentas como tutores virtuais e *chatbots*, a exemplo do *chatbot* Dorinha, implantado na Universidade Federal da Paraíba (Trindade, 2024), podem oferecer suporte imediato aos estudantes, responder a dúvidas frequentes e guiar percursos de aprendizagem, simulando uma interação personalizada que seria impossível para um único professor em turmas com milhares de alunos. Sistemas de recomendação, baseados em *learning analytics*, podem sugerir conteúdos complementares e atividades alinhadas ao perfil de cada estudante, tornando a experiência menos padronizada e mais relevante.

Se a pesquisa de Cruz (2021) foca na interface, o trabalho de Calvi (2023) aprofunda a análise ao investigar a camada humana e institucional por trás da tecnologia. A autora explora a percepção de profissionais dos núcleos de apoio pedagógico e de inteligência estratégica sobre o uso da IA. A pesquisa revela uma "limitação no uso efetivo dessas tecnologias", evidenciando um hiato entre o

potencial anunciado da IA e sua aplicação real no cotidiano institucional. Os profissionais reconhecem as possibilidades, mas apontam para barreiras que impedem uma integração mais eficaz, sugerindo que a simples disponibilização da ferramenta não garante sua apropriação pedagógica.

O diálogo entre os estudos de Cruz (2021) e Calvi (2023) é revelador: enquanto o primeiro aponta para um déficit no *design* da interação, o segundo aponta para um déficit na *prática* da interação. Juntos, eles mostram que a eficácia da IA na EaD depende de uma dupla condição: uma plataforma bem desenhada e uma equipe institucional capacitada para utilizá-la de forma estratégica. A IA pode ser a resposta para superar a baixa interatividade em larga escala, com ferramentas como tutores virtuais e *chatbots*; a exemplo do *chatbot* Dorinha, na Universidade Federal da Paraíba (Trindade, 2024) que oferece suporte imediato e personalizado. Contudo, como indica a pesquisa de Calvi (2023), o sucesso dessas ferramentas depende de uma "Inteligência Híbrida", onde a máquina e os profissionais humanos colaboram de forma sinérgica.

Contudo, se a IA for implementada sobre uma plataforma com um design de interação deficiente, ela corre o risco de amplificar os problemas da EaD em vez de solucioná-los. Um *chatbot* mal projetado pode aumentar a frustração do aluno; um sistema de recomendação opaco pode direcionar o estudante por caminhos pedagógicos questionáveis; e a coleta massiva de dados de interação, sem uma governança clara, pode transformar o ambiente de aprendizagem em um espaço de vigilância, como adverte Zuboff (2019). A tecnologia, nesse caso, serviria para automatizar a impessoalidade e gerenciar a distância, em vez de criar pontes para uma interação humana de qualidade.

Dessa forma, o futuro de uma EaD de qualidade no Brasil parece residir na confluência entre a sofisticação da Inteligência Artificial e a sensibilidade do design de interação. As pesquisas de Cruz (2021) e (Calvi, 2023) nos lembra que, antes de qualquer algoritmo, a base de uma boa educação a distância é um ambiente virtual que convida ao diálogo e à construção conjunta. O desafio para as instituições e para as políticas públicas é, portanto, garantir que essas duas frentes caminhem juntas, assegurando que a tecnologia seja utilizada para humanizar e enriquecer a experiência de aprender a distância.

#### 4.8 Tecnologias Emergentes e Inovação com Inteligência Artificial

A análise anterior sobre a Educação a Distância demonstrou como a Inteligência Artificial pode redefinir a interatividade e a personalização em modalidades de ensino já consolidadas. Contudo, o horizonte da inovação tecnológica na educação estende-se para além da otimização de plataformas existentes, apontando para a criação de experiências de aprendizagem inteiramente novas. É no campo das tecnologias emergentes; como a realidade virtual, a realidade aumentada e os ecossistemas imersivos; que o discurso sobre a "revolução educacional" ganha mais força.

O discurso da inovação no século XXI é frequentemente associado a tecnologias que prometem imersão e engajamento. Ambientes em realidade aumentada que sobrepõem informações digitais ao mundo físico ou laboratórios em realidade virtual que permitem simulações complexas são apresentados como o futuro da sala de aula. A promessa é a de uma aprendizagem mais intuitiva, prática e motivadora.

Para materializar a discussão sobre o futuro da inovação no Ensino Superior, é proveitoso examinar algumas das tecnologias emergentes que, potencializadas pela IA, prometem reconfigurar o cenário educacional. Cada uma delas carrega não apenas novas capacidades técnicas, mas também novos desafios pedagógicos e éticos que dialogam diretamente com a tensão entre velocidade e variedade. O quadro a seguir sistematiza quatro dessas tecnologias, detalhando suas descrições, possíveis aplicações no contexto universitário e as potencialidades e desafios que acompanham sua implementação.

**Quadro 6** – Exemplos de Tecnologias Emergentes com IA e suas Aplicações no Ensino Superior

<b>Tecnologia Emergente</b>	<b>Descrição</b>	<b>Aplicação Pedagógica no Ensino Superior</b>	<b>Aplicação Pedagógica no Ensino Superior</b>
<b>IA Generativa (Chatbots Avançados,</b>	Sistemas de IA, como os modelos da família GPT, capazes de criar	<b>Para estudantes:</b> Atuar como um parceiro de debate	<b>Potencialidades:</b> Aceleração da produção de conteúdo,

<b>Geradores de Texto e Imagem)</b>	conteúdo original (textos, códigos, imagens, planos de aula) a partir de comandos em linguagem natural.	para explorar ideias, um tutor para explicar conceitos complexos, uma ferramenta para gerar exemplos de código em programação ou para criar rascunhos de textos acadêmicos. <b>Para docentes:</b> Auxiliar na criação de materiais didáticos diversificados, planos de aula, diferentes versões de questões avaliativas e no fornecimento de <i>feedback</i> inicial para trabalhos escritos.	estímulo à criatividade e à experimentação, suporte personalizado para a aprendizagem. <b>Desafios:</b> Riscos de plágio e desonestidade acadêmica, possibilidade de gerar desinformação (alucinações), e o perigo de atrofiar habilidades essenciais de escrita e pesquisa nos estudantes.
<b>Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e Plataformas Adaptativas</b>	Plataformas que utilizam algoritmos para monitorar o progresso do estudante em tempo real e adaptar dinamicamente o conteúdo, o nível de dificuldade e o ritmo das atividades para atender às necessidades de aprendizagem individuais.	Em cursos de cálculo, estatística ou línguas, a plataforma pode oferecer exercícios de reforço para um aluno com dificuldade em um tópico específico, enquanto apresenta desafios mais avançados para outro que já demonstrou domínio, criando trilhas de aprendizagem personalizadas.	<b>Potencialidades:</b> Personalização do ensino em larga escala, fornecimento de <i>feedback</i> imediato e contínuo, promoção da autonomia do estudante. <b>Desafios:</b> Alto custo de desenvolvimento, risco de um ensino excessivamente padronizado e instrumental, e a dificuldade de abranger competências complexas e subjetivas.
<b>Realidade Virtual (RV) e Aumentada (RA) com IA</b>	Tecnologias que criam ambientes totalmente imersivos (RV) ou sobrepõem informações digitais ao mundo real (RA). A IA atua personalizando esses ambientes, adaptando cenários e respondendo de forma inteligente às ações do usuário.	<b>Exemplos:</b> Simulações de procedimentos cirúrgicos para estudantes de medicina; visitas virtuais a sítios históricos ou geológicos; laboratórios virtuais para experimentos de química e física; visualização de modelos moleculares ou arquitetônicos em 3D.	<b>Potencialidades:</b> Aprendizagem experiencial e "mão na massa" em ambientes seguros, alto nível de engajamento, facilitação da compreensão de conceitos abstratos e complexos. <b>Desafios:</b> Custo elevado de <i>hardware</i> e <i>software</i> , necessidade de infraestrutura robusta, risco de aprofundar a exclusão digital e a exigência de formação docente especializada

			para sua aplicação pedagógica.
<b>Learning Analytics e Análise Preditiva</b>	Utilização de técnicas de IA para analisar grandes volumes de dados de interação dos estudantes (em AVAs, bibliotecas digitais, etc.) para identificar padrões, prever o desempenho acadêmico e detectar precocemente alunos em risco de evasão ou dificuldades.	Docentes podem receber painéis ( <i>dashboards</i> ) que visualizam o engajamento da turma, indicando quais estudantes estão com baixa participação ou com dificuldades em tópicos específicos. A gestão pode usar os dados para alocar recursos de tutoria de forma proativa.	<b>Potencialidades:</b> Permite intervenções pedagógicas precoces e baseadas em evidências, oferece aos gestores uma visão ampla do processo de aprendizagem. <b>Desafios:</b> Elevados riscos éticos relacionados à privacidade e à vigilância dos estudantes, perigo de vieses algorítmicos que rotulem e discriminem alunos, e a necessidade de uma cultura de dados e de literacia estatística entre os educadores.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No cerne de todas essas tecnologias, no entanto, encontra-se a capacidade da Inteligência Artificial de processar, em alta velocidade, um volume e uma variedade imensos de dados; o chamado Big Data; que alimenta desde a renderização<sup>14</sup> de um ambiente virtual até a resposta de um assistente inteligente. Compreender as características desse "combustível" é, portanto, essencial para avaliar a direção da inovação educacional.

Nesse sentido, a dissertação de Kadow (2018) investiga quais atributos do Big Data são mais valorizados por estudantes universitários em tarefas de busca acadêmica. Por meio de um estudo experimental, o autor compara a importância da velocidade (a rapidez com que os resultados são entregues) com a da variedade (a diversidade e a abrangência das fontes de informação apresentadas). O resultado da investigação é contundente: para os estudantes, a variedade das fontes de informação é percebida como significativamente mais importante do que a velocidade da busca. Em outras palavras, no contexto do trabalho acadêmico, a

<sup>14</sup> Renderização é o processo de transformar dados digitais – como modelos 2D ou 3D, elementos de áudio ou vídeo – em uma imagem, vídeo ou arquivo final pronto para ser visualizado ou compartilhado, utilizando softwares especializados.

qualidade e a diversidade do conhecimento superam a necessidade de uma resposta instantânea.

O achado de Kadow (2018) estabelece um diálogo direto e, por vezes, conflituoso com o discurso predominante sobre inovação tecnológica. De um lado, há um "empurrão tecnológico" (*technological push*) que frequentemente valoriza a instantaneidade como métrica de sucesso. Uma IA inovadora seria aquela que responde mais rápido, que automatiza tarefas de forma mais célere e que elimina o "atrito" da busca por informação. De outro lado, a pesquisa evidencia um "puxão pedagógico" (*pedagogical pull*): a necessidade real do Ensino Superior não é eliminar a busca, mas qualificá-la. A formação acadêmica pressupõe o desenvolvimento da capacidade de comparar fontes, analisar diferentes perspectivas e sintetizar informações, habilidades que são nutridas pela variedade e não pela velocidade.

Isso revela uma tensão central para o futuro da inovação com IA na educação; se as tecnologias emergentes forem desenvolvidas com foco exclusivo na velocidade; por exemplo, com IAs generativas que entregam uma resposta única e consolidada, eliminando o processo de pesquisa do estudante; elas podem, paradoxalmente, empobrecer a aprendizagem ao invés de enriquecê-la. O risco é o de se criarem ferramentas que oferecem a ilusão de conhecimento sem o trabalho intelectual da descoberta e da crítica.

Portanto, a pesquisa de Kadow (2018) sugere que a verdadeira inovação no Ensino Superior não reside em tornar o acesso à informação mais rápido, mas sim mais rico, profundo e plural. Uma aplicação pedagogicamente relevante da IA e das tecnologias emergentes seria, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas que, em vez de darem uma única resposta, utilizem seu poder computacional para mapear um campo de conhecimento, apresentando ao estudante uma variedade curada de fontes confiáveis, mostrando as conexões entre diferentes autores e evidenciando as controvérsias existentes em um determinado tópico.

A inovação, sob essa ótica, não estaria em substituir o trabalho intelectual do aluno, mas em potencializá-lo, transformando a IA em uma poderosa ferramenta de heurística e pesquisa. Assim, a direção da inovação tecnológica na educação deve ser guiada menos pela celebração da eficiência computacional e mais pelas necessidades genuínas do processo de construção do conhecimento.

#### **4.9 Implicações Éticas, Legais e Sociais da Inteligência Artificial**

As discussões anteriores, que transitaram da gestão da evasão até às tecnologias emergentes, consistentemente apontaram para uma dualidade: o potencial transformador da Inteligência Artificial caminha lado a lado com riscos que desafiam a própria missão da universidade. Se a inovação promete um ensino mais personalizado e uma gestão mais eficiente, ela também abre portas para novas formas de vigilância, discriminação e dependência. Esta categoria final se dedica a desempacotar esse antagonismo, consolidando as implicações éticas, legais e sociais que foram sinalizadas ao longo deste trabalho.

O ponto de partida para qualquer análise sobre a IA na educação é a desconstrução do seu discurso hegemônico; a dissertação de Felix (2022), oferece uma ferramenta analítica precisa para essa tarefa. O autor revela como corporações de tecnologia constroem uma narrativa "determinista e utilitária", na qual a IA é apresentada como uma força neutra e inevitável de progresso, uma solução técnica para problemas pedagógicos. Esse discurso de neutralidade, no entanto, mascara uma agenda que, como adverte Zuboff (2019), se alinha perfeitamente à lógica do capitalismo de vigilância. A promessa de "personalização" e "eficiência" frequentemente se sustenta na coleta massiva de dados dos estudantes, um processo que Williamson (2024) denomina "dataficação da educação", transformando cada interação de aprendizagem em um ativo a ser extraído e monetizado.

Essa extração de dados não é inócua; ela é a matéria-prima para o que O'Neil (2016) e Eubanks (2018) descrevem como viés e discriminação algorítmica. Os sistemas de IA aprendem a partir de dados históricos que, por sua vez, refletem as desigualdades estruturais da sociedade. Ao serem treinados com esses conjuntos de dados, os algoritmos podem aprender a associar marcadores de raça, gênero ou condição socioeconômica a determinadas previsões de desempenho ou evasão, correndo o risco de perpetuar e amplificar a exclusão em vez de combatê-la. A implementação acrítica de uma IA no ambiente educacional pode, portanto, criar um ciclo vicioso onde as desigualdades do passado são projetadas para o futuro, sob o verniz da objetividade matemática.

A dimensão social desse problema se aprofunda quando o analisamos sob a ótica da colonialidade algorítmica, conceito explorado por Taddeo (2023). A esmagadora maioria dos grandes modelos de linguagem, como o GPT, é treinada predominantemente com dados oriundos do Norte Global, como aponta Garcez e Pimenta (2023), menos de 0,2% dos dados da quarta versão do GPT são em português. Essa assimetria linguística e cultural resulta em sistemas que não apenas compreendem mal as nuances de contextos locais, mas que ativamente silenciam saberes indígenas, afro-brasileiros e regionais.

Consolida-se, assim, uma dinâmica de "exportar dados, importar modelos" (Sousa Santos, 2025), na qual a matéria-prima da nossa diversidade cultural é enviada para ser processada por lógicas externas, que nos são devolvidas como "inteligência" padronizada. A proposta de um "pluriverso algorítmico", defendida por Azambuja e Ferreira da Silva (2025), que valoriza dados locais e governança participativa, surge como uma necessária contra-narrativa a essa tendência colonial.

Do ponto de vista legal, o Brasil começa a responder a esses desafios, ainda que de forma incipiente. O Projeto de Lei 2338/2023, que busca estabelecer um Marco Legal da IA, e a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) são passos importantes, pois reconhecem a necessidade de salvaguardas, especialmente em setores sensíveis como a educação (Brasil, 2024). No entanto, a implementação dessas diretrizes ainda enfrenta obstáculos, desde a falta de infraestrutura equitativa até a ausência de uma cultura de governança de dados robusta nas instituições de ensino. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) oferece um arcabouço legal para a proteção da privacidade, mas sua aplicação no contexto educacional, que envolve dados de menores e informações sensíveis sobre o aprendizado, requer uma atenção redobrada.

Por fim, as implicações sociais para a universidade são profundas; o discurso da eficiência, analisado por Felix (2022), pode levar à precarização do trabalho docente, transformando professores em "operadores de plataformas", como adverte Giroux (2018), e ameaçando a autonomia universitária. A adoção da IA não é, portanto, uma mera atualização técnica; é uma decisão política que redefine o que significa ensinar, aprender e produzir conhecimento. Enfrentar essas implicações exige, como aponta a análise desta dissertação, uma abordagem que transcenda o tecnocentrismo e coloque a ética, a equidade e a soberania epistêmica no centro do

debate sobre o futuro digital do Ensino Superior.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Chegado ao término desta jornada investigativa, se torna imperativo tecer as linhas que conectam o ponto de partida, os caminhos percorridos e os horizontes que se descortinam. Esta dissertação propôs-se a revisitar o percurso da produção científica *stricto sensu* brasileira sobre a Inteligência Artificial no Ensino Superior, entre os anos de 2000 e 2024, com o intuito de analisar suas contribuições e construir um o estado do conhecimento na área. Por meio de uma pesquisa qualitativa, de natureza documental e exploratória, foi possível alcançar os objetivos traçados, construindo um panorama que revela tanto os avanços promissores quanto as lacunas críticas que demandam atenção.

A análise do corpus, composto por 20 teses e dissertações, revelou uma produção marcada por uma dupla vocação: a busca pela eficiência algorítmica e pela inovação didática. De um lado, a categoria mais proeminente, "Predição e Gestão da Evasão", demonstra o empenho da academia em desenvolver modelos preditivos para mitigar um dos maiores desafios institucionais do país. De outro, a categoria "Metodologias de Ensino e Aprendizagem" evidencia o esforço em utilizar a IA para personalizar o ensino, com sistemas adaptativos e ferramentas que promovem a autorregulação do estudante. Essa tendência impulsiona a discussão sobre a "Formação Docente", que, embora presente, ainda revela um viés tecnocêntrico, focado no domínio de ferramentas em detrimento de uma competência digital crítica.

Em paralelo a esses focos, a pesquisa identificou um avanço mais tímido em áreas estratégicas. Estudos sobre "Gestão Institucional e Políticas Públicas" começam a explorar o uso da IA para otimizar processos administrativos, enquanto a "Educação a Distância" vislumbra na tecnologia uma forma de superar o déficit de interatividade. Da mesma forma, as "Tecnologias Emergentes" e a "Inclusão e Acessibilidade" surgem como campos de grande potencial, onde a IA poderia, respectivamente, revolucionar as experiências de aprendizagem e promover a equidade. Contudo, a baixa representatividade dessas categorias no corpus analisado expõe um descompasso entre o discurso público sobre o potencial transformador da IA e a agenda de pesquisa efetivamente consolidada. Essa

assimetria temática é agravada por uma concentração geográfica da produção científica nas regiões Sudeste e Sul, refletindo e reforçando desigualdades estruturais no acesso e desenvolvimento de tecnologia de ponta no Brasil.

É na categoria menos explorada, a das "Implicações Éticas, Legais e Sociais", que reside o antagonismo fundamental que perpassou toda esta dissertação. Os achados confirmam que a implementação da IA no Ensino Superior não é uma atualização técnica neutra, mas um fenômeno que convoca riscos profundos. A promessa de eficiência e personalização frequentemente se sustenta na lógica do capitalismo de vigilância, transformando a educação em um campo para a extração massiva de dados. Sem a devida governança, essa "dataficação" abre portas para a discriminação e o viés algorítmico, que podem perpetuar desigualdades históricas sob o verniz da objetividade matemática. Adicionalmente, a dependência de modelos de linguagem treinados predominantemente no Norte Global nos expõe à colonialidade algorítmica, ameaçando a soberania epistêmica e silenciando saberes locais.

Diante do exposto, sugerimos as seguintes linhas de investigação para o futuro:

1. Pesquisas sobre as Implicações Éticas e a Governança da IA: É urgente aprofundar os estudos sobre vieses algorítmicos, privacidade de dados estudantis e a transparência dos sistemas utilizados nas IES, alinhando a pesquisa acadêmica à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e ao Marco Legal da IA.
2. Desenvolvimento de IA para Inclusão e Acessibilidade: Fomentar pesquisas que explorem o potencial da IA para além da predição, focando no desenvolvimento de tecnologias assistivas e de metodologias que efetivamente promovam a inclusão de estudantes com deficiência.
3. Combate à Colonialidade Algorítmica: Incentivar projetos que visem a criação de modelos de IA treinados com dados locais e que valorizem a diversidade linguística e cultural brasileira, em linha com a proposta de um "pluriverso algorítmico".

4. Estudos sobre a Formação Docente para a IA: Desenvolver pesquisas sobre programas de formação que superem a abordagem instrumental e capacitem os professores para uma análise crítica das tecnologias, seus modelos de negócio e seus impactos pedagógicos e sociais.
5. Análises Regionais: Realizar estudos focados nas realidades das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a fim de compreender os desafios específicos e promover um desenvolvimento mais equitativo do ecossistema de IA educacional no país.

A Inteligência Artificial, de fato, representa uma oportunidade estratégica para o Ensino Superior brasileiro. No entanto, sua implementação não pode ser guiada por um mero determinismo tecnológico. Ela exige planejamento, investimento em infraestrutura, regulação democrática e, acima de tudo, um compromisso ético e político com uma educação que, potencializada pela tecnologia, se torne cada vez mais inclusiva, reflexiva e humanizada. Este trabalho espera ter contribuído para iluminar os caminhos e os desafios dessa jornada.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de; MATTAR, J. **A infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação nas instituições federais de ensino superior: um estudo exploratório**. Revista de Administração Pública, 39(3), 501-520, 2005.

ANDRADE, T. L. **Metodologias ativas integradas a um sistema de recomendação com suporte à mineração de dados educacionais e learning analytics para a mitigação de evasão da educação a distância**. 224 f. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2023.

ALMEIDA, N.; MANFREDINI, B. Y. B.; ALCICI, S. **Tecnologia na escola – abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ALONSO, K. M.; DELGADO, H. O. K. **As tecnologias da informação e comunicação na educação superior**. Educação & Sociedade, 31(112), 741-765, 2010.

ALVES, A. F. et al. **Aspectos relevantes dos modelos preditivos de inteligência artificial no combate à evasão escolar em cursos de graduação: uma revisão sistemática**. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2024. p. 1503-1509.

ANDRADE, T. L. **Metodologias Ativas integradas a um Sistema de Recomendação com suporte à Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics para a mitigação de evasão da Educação a Distância**. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2023. AOUN, J. E. **Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence**. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

ARORA, M. **Papel da inteligência artificial no ensino superior: uma revisão**. Revista de Tecnologia Educacional, 15(1), 1-12, 2018.

AZAMBUJA, C. C. de; FERREIRA DA SILVA, G. **Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial**. Filosofia Unisinos, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1–16, 2024.

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BAKER, R. S. J. D. **Data Mining for Education**. In: MCCLOSKEY, M. (Ed.). *International Encyclopedia of Education*. 3. ed. Elsevier, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARCELLOS, C.; COSTA, E. **Governança algorítmica na IA brasileira**. Cadernos de Políticas Digitais, 5(2), 44-61, 2024.

BARROSO, J. C. et al. **Ensino remoto emergencial e chatbots na pandemia**. Revista Brasileira de Educação, 26, 2021.

BEHAR, P. A. **Metodologias ativas e tecnologias digitais**. Porto Alegre: Penso, 2019.

BENADE, L. **Pedagogia datificada e implicações éticas**. British Journal of Educational Technology, 53(4), 1612-1628, 2022.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BEN-DAVID, A.; OBIDIVA, N. **Tradução automática e IA generativa**. Journal of Educational Technology, 34(2), 2024.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BIRHANE, A. **Algorithmic injustice: a relational ethics approach**. Patterns, 2(2), 2021.

BOOTH, A.; SUTTON, A.; PAPADOPOULOS, C. **Systematic Approaches to a Successful Literature Review**. 2. ed. London: Sage, 2016.

BOURDIEU, P. **O campo científico**. In: \_\_\_\_ . *Questões de sociologia*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2004.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2338, de 2023. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/162065>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil. **TIC Educação 2023: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. São Paulo: CGI.br; CETIC.br, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa. **Investimentos estaduais em CT&I no Brasil: relatório 2023**. Brasília, DF: CONFAP; FNDCT, 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Centros de Pesquisa Aplicada em Inteligência Artificial (CPA-IA): lista de unidades credenciadas – edição 2024**. Brasília, DF: MCTI, 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Programa Conecta Amazônia: chamada pública 2024**. Brasília, DF: MCTI; RNP, 2024.

BRYNJOLFSSON, E.; McAFEE, A. **The Second Wave of the Second Machine Age**. Science, 383(6672), 2024.

BURRELL, J. **How the machine ‘thinks’ – opacity in machine learning**. Big Data & Society, 3(1), 2016.

CÂNDIDO, L. R. **MAPEAMENTO DO USO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM POR ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DE CÁLCULO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

COSTA, H. da S. **Análise de explicabilidade de modelos de classificação aplicados à evasão na educação a distância**. 95 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2023.

COSTA, N. T. da. **Sequenciamento e Recomendação de Ações Pedagógicas baseados na Taxonomia de Bloom e no Perfil RASI usando Planejamento Automatizado por Algoritmo Genético**. [s.n.]. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

CUNHA, R. de O. e. **A RELAÇÃO ENTRE OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS DE ENSINO SUPERIOR E OS RESULTADOS ACADÊMICOS NAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO**. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

CUNHA, R. de O. e. **A RELAÇÃO ENTRE OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS DE ENSINO SUPERIOR E OS RESULTADOS ACADÊMICOS NAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

CAMACHO, M. **Tecnologias emergentes para a aprendizagem**. In: DIAS, P.; OSÓRIO, A. J. (Org.). *TIC na educação: perspectivas de inovação*, 21-32, 2012.

CASELI, H. M. NUNES, M. G. V. (Org.). **Processamento de Linguagem Natural: conceitos, técnicas e aplicações em português**. 2. ed. BPLN, 2024.

CASTRO, A.; COSTA, R. **Precipício digital no ensino superior brasileiro**. *Avaliação*, 27(3), 2022.

CELLARD, A. *A análise documental*. In: POUPART, J. *et al. A pesquisa qualitativa*. Petrópolis: **Vozes**, 2008.

CHEN, L.; CHEN, P.; LIN, Z. **Artificial intelligence in education: a review**. IEEE Access, 8, 75264-75278, 2020.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: Notas Técnicas #21 Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro**. São Paulo: CIEB, 2024

COSTA, H. J.; SILVA, P. F.; SICHMAN, J. S.; et al. **Trajetória acadêmica da Inteligência Artificial no Brasil**. In: SICHMAN, J. S.; RIBEIRO, M. T.; SOUZA, V. L. (de Org.). *Inteligência Artificial: avanços e tendências*. São Paulo: EdUSP, 2021. p. 45-74.

COSTA Jr., H. L. **Tempos digitais: ensinando e aprendendo com tecnologia**. Porto Velho: Createspace, 2012.

COSTA, H. S. **Análise de explicabilidade de modelos de classificação aplicados à evasão na educação a distância**. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2023.

CREVELING, R. **Cycles of AI Hype and Winter**. Technoscience, 12(1), 2022.

DE CARVALHO, A. D. et al. **Ensino digital: tecnologias emergentes e seu impacto**. International Seven Journal of Multidisciplinary, 2024.

DE JOURS, C. **A banalização da injustiça social**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DE MATTOS, F. A. M. et al. **Sociedade da informação e inclusão digital**. *Liinc em Revista*, 5(1), 2009.

EDUCAUSE. **2025 Horizon Report: Teaching & Learning Edition**. Louisville: EDUCAUSE, 2025.

EDWARDS, P. N. **Entangled histories of computer science and AI**. *Science & Technology Studies*, 31(4), 2018.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional 2024: síntese**. Rio de Janeiro: EPE, 2024.

EUBANKS, V. **Automating Inequality**. New York: St. Martin's Press, 2018.

ESTADOS UNIDOS. **Executive Order 14110 of October 30, 2023: Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence**. Washington, DC: The White House, 2023. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ESTEVES, HRC; DIAS, CA.; SANTOS, CM; HIGUCHI, AK. **Evasão escolar no Ensino Superior: uma revisão de literatura nos anos de 2014 a 2020**. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e21310313210, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13210.

ESTEVEES, H. R. C. *et al.* **Evasão escolar no ensino superior: uma revisão.** Research, Society and Development, 10(3), 2021.

FACELI, K. *et al.* **Inteligência Artificial – uma abordagem de aprendizado de máquina.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FEENBERG, A. **Between Reason and Experience: essays in technology and modernity.** Cambridge: MIT Press, 2010.

FERREIRA, N. S. A. **Metodologia da pesquisa educacional.** São Paulo: Cortez, 2019.

FERREIRA, N. A. **Estado da arte como instrumento de análise.** In: ANPED Sudeste, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRANCO, M. L. P. **Análise de conteúdo.** Brasília: Liber Livro, 2018.

FERREIRA, J. P. B. **MAPEAMENTO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM UTILIZADAS POR ESTUDANTES DA ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.** 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2023.

FERREIRA, J. P. B. **MAPEAMENTO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM E AUTORREGULATÓRIAS DE ALUNOS DE ENGENHARIA CIVIL DO ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.** 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2023.

GOMES, C. A. de C. **MAPEAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM E AUTORREGULATÓRIAS UTILIZADAS POR ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.** 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2022.

GASPAR, M. A. **Mineração de dados educacionais e gestão do conhecimento.** São Paulo: UNINOVE, 2020.

GARCEZ, A.; PIMENTA, T. **Pluriverso algorítmico: IA multilíngue e soberania de dados.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, 40(1), 2023.

GIROUX, H. A. **Critical Pedagogy in Dark Times.** New York: Routledge, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, E.; ARAÚJO, J. **Projeto Open-EDS: dados educacionais abertos.** Educação & Sociedade, 45, 2024.

GOUVÊA, L.; CAMPOS, M. M. **Inteligência artificial e universidade: os centros de pesquisa aplicada da EBIA**. Revista Brasileira de Políticas Públicas em C&T, 9(1), 88-105, 2023.

GONÇALVES, H. H. M. **Evasão nas instituições de ensino superior públicas do brasil: uma análise quantitativa**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 5, n. 8, p. e585432, 2024. DOI: [10.47820/recima21.v5i8.5432](https://doi.org/10.47820/recima21.v5i8.5432).

GROSSI, M. G. R.; COSTA, J. W.; SANTOS, A. J. **A exclusão digital: o reflexo da desigualdade social no Brasil**. Nuances, 24(2), 68-85, 2013.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. **O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação**. Educação & Pesquisa, 45, 2019.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

HUMMEL, I. E. **Tecnologia assistiva: a inclusão na prática**. Curitiba: Appris, 2015.

INEP. **Censo da Educação Superior 2019: resumo técnico**. Brasília: **INEP**, 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Inteligência Artificial no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq: panorama 2023**. Brasília, DF: Ipea, 2024.

INSTITUTO SEMESP. **Mapa do Ensino Superior no Brasil 2024**. 14. ed. São Paulo: Instituto Semesp, 2024.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KITCHIN, R. **The data revolution**. London: Sage, 2014.

KNOX, J. **Artificial Intelligence and Education Futures**. London: Routledge, 2021.

KULLMAN, J. **Agência algorítmica docente**. *Teaching in Higher Education*, 28(7), 2023.

LATOUR, B. **Reassembling the Social**. Oxford: Oxford UP, 2005.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, L.; LOUREIRO, R. **Tecnodocência**. Fortaleza: Independentes, 2018.

LUCKIN, R. *et al.* **Intelligence Unleashed: an argument for AI in education**. London: **Pearson**, 2016.

LUCKIN, R.; HOLMES, W. **AI and educational co-creativity**. *Computers & Education*, 190, 2023.

LIMA, L. A. G. **REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: MAPEAMENTO DAS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM E DE AUTORREGULAÇÃO UTILIZADAS POR ALUNOS DE ENSINO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2023.

MACHADO, A. L. O. **ESTRATÉGIAS PARA PROMOÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2022.

MOURA, A. F. de. **Mineração de dados educacionais para apoio à gestão acadêmica na formulação de prognóstico de perfil de aluno ingressante em cursos superiores**. 175 f. Dissertação (Mestrado em Informática e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Informática e Gestão do Conhecimento, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2023.

MEIRA, A. A. M. de. **Uso da inteligência artificial (IA) para predição da conclusão do ensino superior por alunos com deficiência**. 71 f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Ocupação) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

MARIZ, E. A. S. R. et al. **Inteligência artificial no ensino superior: uma revisão de literatura sobre desafios e possibilidades no contexto acadêmico**. *Poliética*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 145-171, 2024.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big Data**. Boston: Houghton Mifflin, 2013.

MCCARTHY, J. **What is Artificial Intelligence?** 1956. Disponível em <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>.

MCTI. **Estratégia Brasileira de IA 2021-2025**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**. Campinas: Papirus, 2015.

MORASCH, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MOROSINI, M.; KOHLS-SANTOS, P.; BITTENCOURT, M. A. **Estado do conhecimento: teoria e prática**. Santa Maria: UFSM, 2021.

NIEROTKA, R. L.; SALATA, A.; KLITZKE MARTINS, M. **Fatores associados à evasão no ensino superior: Um estudo longitudinal**. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 53, p. e09961. 2023.

PESSÔA, R.; COSTA, D. M. **Avanços e limites da EBIA**. Cadernos de Políticas Digitais, 5(2), 44-61, 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUIROZ, V. B. A. R. de. **GameFY: Criação de um sistema gamificado com inteligência artificial**. 92 f. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023.

RIBEIRO, A. E. **Linguagem, tecnologia e educação**. São Paulo: Peirópolis, 2017.

RIBEIRO, Gleick Cruz et al. **O impacto das tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar e o papel da inovação na superação de barreiras**. Revista Ibero-americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 12, p. 3065-3079, 2024.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência artificial**. 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1994.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. *As pesquisas denominadas “estado da arte” em educação*. **Diálogo Educacional**, 6(19), 37-50, 2006.

ROMERO, C.; VENTURA, S. **Educational data mining: a survey**. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 40(6), 601-618, 2013.

ROSA, E. L.; SILVA, T. de S. **Uma reflexão sobre a evasão escolar na educação superior do Brasil (2009 - 2019)**. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, [S. l.], v. 21, n. 11, p. 22516–22534, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n11-211.

SANDEL, M. **Algorithmic Justice and Public Reason**. Philosophy & Public Affairs, 52(2), 2024.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SILVA, A. R. da; PEREIRA, F. C.; MENDONÇA, R. de S.; ALMEIDA, R. G. M. de; BARBOSA, E. H. dos S.; DELGADO, K. V. **Uma Análise Quantitativa dos Determinantes da Evasão no Ensino Superior EaD**. EaD em Foco, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e2322, 2025. DOI: 10.18264/eadf.v15i1.2322

STAINBACK, W.; STAINBACK, S. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SOUZA, J. A. de. **Análise da evasão no ensino superior: conjugação de análise sobrevivência e fatores impacto no curso de sistemas de informação do Ifes-campus Serra**. 110 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) -

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2023.

SILVA. M. A. R. da. **O diário de aprendizagem digital assistido por inteligência artificial como ferramenta de apoio à autorregulação da aprendizagem.** 204 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

SILVA. A. G. **MAPEAMENTO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO DA UNIPAMPA CAMPUS ALEGRETE E SUA RELAÇÃO COM O DESEMPENHO EM CÁLCULO.** 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

SILVA. M. R. da. **O MAPEAMENTO DAS ESTRATÉGIAS AUTORREGULATÓRIAS E DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DE ENGENHARIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.** 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2023.

SOUZA. F. E. R. de. **TICS, TPACK E DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ENSINO SUPERIOR.** 277 f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2023.

SOARES. L. C. **PERCEPÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DE ENSINO SUPERIOR DA ÁREA DE CÁLCULO.** 69 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

SOUZA, J. A. **Análise da evasão no ensino superior: conjugação de análise sobrevivência e fatores impacto no curso de sistemas de informação do Ifes-Campus Serra.** Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Instituto Federal do Espírito Santo, Serra, 2023.

SOUZA, M. **Aceitação do uso de tecnologia por servidores públicos.** Dissertação (Mestrado) – UFPA, 2014.

SOUZA-SANTOS, D. **Governança de IA nas IFES brasileiras.** Revista Ibero-Americana de Educação Superior, 11(1), 2025.

TADDEO, M. **Colonialidade algorítmica.** *AI & Society*, 38(4), 2023.

Trindade, C. da. (2024). **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: DESAFIOS, PERSONALIZAÇÃO E UMA ESTRATÉGIA DE SUCESSO.** *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 10(9), 1081–1089. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i9.14710>

TURING, A. M. **Computing Machinery and Intelligence.** *Mind*, 59(236), 433-460, 1950.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho**, de 13 de março de 2024, relativo à inteligência artificial e que altera os atos legislativos da União – *AI Act*. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 1689, 1-157, 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>. Acesso em: 25 abr. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA. **Centro de Pesquisa Aplicada em Inteligência Artificial para a Amazônia (IARA): relatório anual de 2024**. Belém, PA: UFPA, 2025.

VICARI, R. M. **Inteligência artificial aplicada à educação**. In: PIMENTEL, M. *et al.* (Org.). *Informática na Educação*, v. 7, 2021.

WILLIAMSON, B. **Dataficação da educação: uma abordagem crítica às tecnologias e práticas analíticas emergentes**. Universidade de Edimburgo. 2019.

YEO, M.; MOORHOUSE, B.; WAN, L. **AI-powered text synthesis and knowledge generation**. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 2025.

ZIMMERMAN, B. J. **Becoming a self-regulated learner**. *Theory Into Practice*, 41(2), 2002.

ZIMMERMAN, B. J. **Investigating self-regulation and motivation**. *American Educational Research Journal*, 45(1), 2008.

ZUBOFF, S. **The Age of Surveillance Capitalism**. New York: PublicAffairs, 2019.

\_\_\_\_\_. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2024-2028: proposta preliminar**. Brasília, DF: CAPES, 2024.

## APÊNDICE A - PRODUÇÕES SELECIONADAS PARA ANÁLISE

Nº	A n o	N í v e l	Autor	Título	Objetivos	Metodologia	Resultados	Palavras-Chave
01	2023	Dissertação	JOUBERT ALEXANDRINO DE SOUZA	ANÁLISE DA EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR: CONJUGAÇÃO DE ANÁLISE SOBREVIVÊNCIA E FATORES IMPACTO NO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO IFES-CAMPUS SERRA	<p><b>Geral:</b> Averiguar se a IA, considerando suas reais possibilidades de desempenhar tarefas diversas antes realizadas exclusivamente por docentes do ensino superior em administração, gera na empregabilidade.</p> <p><b>Específicos:</b> - Examinar as competências de competência para docentes no novo cenário educacional da 4ª revolução industrial. - identificar competências que não podem ser absorvidas pela IA para suportar decisões gerenciais. - Determinar o prazo em que as habilidades docentes poderão ser</p>	Método quantitativo e qualitativo com coleta de dados por meio de questionários aplicados virtualmente.	<p>- Foram mapeadas 22 competências docentes permitidas no novo cenário educacional.</p> <p>- 97,18% das competências são inovadoras em sala de aula.</p> <p>- 77,29% das competências podem ser absorvidas pela IA, sendo que 34,09% delas podem ser remuneradas em um prazo indeterminado.</p>	Modelos Preditivos;Mineração de Dados Educacionais;Estimativa de Kaplan-Meier;Árvore de decisão;Gradient Boosting;XGBoost

					<p>absorvidas pela IA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar desafios e possíveis estratégias para docentes permanecerem competitivos.</li> </ul>			
02	2023	Tese	FERNANDA EDILEUZ A RICCOMINI DE SOUZA	TICs, TPACK e desempenho dos estudantes no ensino superior	<p><b>Geral:</b> Elaborar uma metodologia para a expansão de unidades de ensino superior no estado do Amazonas, utilizando critérios populacionais e sociais, de modo a atender a um maior número de cidades.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar modelos de localização de objetivo único, como p-mediana, p-centro e p-dispersão.</li> <li>- Propor avaliações para avaliar as soluções de localização encontradas.</li> <li>- Desenvolver uma modelagem eficiente do Algoritmo Genético para os modelos de localização discretos utilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de modelos de localização discreta (p-mediana, p-centro e p-dispersão).</li> <li>- Adaptação do Algoritmo Genético para otimização do tempo e solução dos modelos.</li> <li>- Avaliação com base em métricas como IDH, distribuição populacional e número de estudantes no ensino superior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O modelo p-mediana apresentou os melhores resultados para a distribuição de instituições de ensino superior (IES), com maior alcance e equidade entre as regiões.</li> <li>- As propostas de expansão resultaram em IDH médio inferior a 0,619, diminuindo maior inclusão em áreas menos desenvolvidas.</li> </ul>	tecnologia da informação e comunicação; TICs technological pedagogical and content knowledge TPACK conhecimentos docentes desempenho dos estudantes ensino superior

03	2017	T E S E	ANDRE LUIS DAL SANTO KADOW	A importância dos 2 vs - velocidade e variedade - do big data em situações de busca da internet: um estudo envolvendo alunos do ensino superior	<p><b>Geral:</b> Desenvolver um processo e um arcabouço computacional para identificar as principais características relacionadas à evasão em cursos superiores de EaD, melhora a predição automática e fornece explicabilidade para apoiar a tomada de decisão de gestores educacionais.</p> <p><b>Específicos:</b> - Criar um processo de treinamento/teste com XAI e desenvolver um arcabouço computacional. - Selecionar variáveis relevantes a partir dos dados do AVA e ERP educacional. - Realizar experimentos classificados como LightBoost, XGBoost e RandomForest. - Implementar uma API para análise preditiva e explicável.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do método KDD (Knowledge Discovery in Databases) com adaptação para contexto educacional.</li> <li>- Aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina para previsão de evasão.</li> <li>- Uso do framework SHAP para explicabilidade global e local.</li> <li>- Experimentos contínuos em dados de duas IES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de classificação alcançaram pontuação f1 entre 0,94 e 0,99 nos experimentos realizados.</li> <li>- Identificação das variáveis mais relevantes para a previsão de evasão.</li> <li>- Desenvolvimento de uma API funcional como prova de conceito para suporte à análise explicável.</li> </ul>	Inteligência artificial, Redes sociais,
04	20	D i	RITA CONCEIC	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E	<p><b>Geral:</b> Investigar como as</p>	Estudo descritivo com caráter quantitativo, utilizando dados	A análise de 2563 trabalhos revelou a	Inteligência Artificial,

	21	ssertação	AO BARREIROS DA SILVEIRA	SEUS EFEITOS NA EMPREGABILIDADE DO DOCENTE DO ENSINO SUPERIOR EM ADMINISTRAÇÃO	<p>pesquisas de pós-graduação realizadas na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar a literatura sobre ODS, Ensino Superior e Inteligência Artificial (IA).</li> <li>2. Identificar o alinhamento das pesquisas da UFU com os ODS.</li> <li>3. Apresentar os principais tópicos presentes nos resumos das dissertações, utilizando IA sob a ótica da Agenda 2030.</li> <li>4. Identificar lacunas de pesquisa.</li> </ol>	secundários. A amostra incluiu dissertações e teses de pós-graduação realizadas a partir de 2015. A análise foi realizada em duas etapas: uma "supervisionada" por humanos e outra "não supervisionada" utilizando IA e topic modeling.	predominância dos ODS 3 (Saúde), 4 (Educação), 9 (Inovação e Infraestrutura), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), e 2 (Fome Zero). O topic modeling confirmou esses resultados, mas também apontou lacunas, como a baixa representatividade de alguns ODS.	empregabilidade, docência do ensino superior
05	2023	DiSSERTAÇÃO	HERBERT DA SILVA COSTA	ANÁLISE DE EXPLICABILIDADE DE MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO APLICADOS À EVASÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	<p><b>Geral:</b></p> <p>Sequenciar e recomendar atividades pedagógicas ao estudante, modeladas pela Taxonomia de Bloom e a partir do sequenciamento</p>	Utilização de Planejamento Automatizado (PA) para o sequenciamento de atividades pedagógicas, baseado na Taxonomia de Bloom e no perfil RASI do estudante. Implementação do algoritmo genético multiobjetivo (AG), com	A recomendação baseada no AG multiobjetivo apresentou uma maior satisfação dos estudantes em comparação ao sequenciamento aleatório. Menor insatisfação foi observada em relação à	AVA;Mineração de Dados Educacionais Aprendizado de Máquina;Inteligência Artificial Explicável;Explicabilidade;EaD;X

		ç ã o			<p>personalizado de ações pedagógicas segundo o Revised Approaches to Studying Inventory, com base no planejamento automatizado usando algoritmo genético.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelar o problema de sequenciamento de ações sob a perspectiva do planejamento automatizado.</li> <li>2. Estabelecer relação entre as ações pedagógicas da Taxonomia de Bloom e o perfil RASI do estudante.</li> <li>3. Abordar o problema de sequenciamento de ações pedagógicas como um problema de otimização, utilizando um algoritmo genético multiobjetivo.</li> <li>4. Recomendar sequências de atividades obtidas pelo AG aos estudantes.</li> </ol>	a avaliação da percepção dos estudantes sobre as atividades recomendadas.	quantidade de atividades recomendadas, e os estudantes indicaram maior conforto na sequência de atividades ajustada ao seu perfil.	AI
06	2 0	T e	TIAGO LUIS DE	Metodologias Ativas integradas a um	<b>Geral:</b> Propor uma nova	Pesquisa baseada em Design Science Research (DSR) e	- A criação do sistema GameFY foi concluída	Educação a Distância;Evasão

	23	s e	ANDRAD E	Sistema de Recomendação com suporte à Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics para a mitigação de evasão da Educação a Distância	<p>forma de aplicar a gamificação, utilizando deep learning e baseado em learning analytics, para impactar o aprendizado e a motivação dos estudos na educação superior.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mapear o conhecimento de pesquisadores sobre gamificação, IA e análise de aprendizagem.</li> <li>2. Estruturar um padrão para gamificação de disciplinas.</li> <li>3. Crie uma ferramenta GameFY.</li> <li>4. Coletar dados sobre o uso do sistema para melhorias.</li> </ol>	pesquisa bibliográfica. A DSR é utilizada para criar e avaliar mapas baseados em tecnologia, focando na solução de problemas existentes com rigor teórico e relevância social.	parcialmente, com uma versão funcional, mas não finalizada. A plataforma foi testada em ambientes controlados, focando em como ela impacta a forma como os alunos aprendem. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Embora a plataforma não tenha sido totalmente lançada, os testes realizados com dados parciais de uso confirmaram a eficácia do sistema na coleta e análise do comportamento do aluno durante o processo de aprendizagem.</li> <li>- O sistema apresentou uma alta capacidade de personalização das atividades, levando em conta o desempenho dos estudantes para ajustar os desafios e melhorar a experiência de aprendizagem.</li> </ul>	no Ensino Superior; Sistema de Recomendação; Metodologias Ativas; Mineração de Dados Educacionais; Learning Analytics
07	2021	D I S E R T	MARIA PAULA MARCON DA CRUZ	Design de interação em plataformas de ensino a distância - um olhar sobre a interatividade humana em ambientes virtuais	<p><b>Geral:</b></p> <p>Analisar os reflexos da inteligência artificial no ensino jurídico brasileiro e os desafios e oportunidades para a transformação</p>	A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa e métodos hipotético-dedutivos, com base em uma análise teórica e documental. Foram realizados estudos bibliográficos, legislativos e	A pesquisa envolve uma grande expansão do ensino jurídico privado, destacando a desigualdade na qualidade do ensino entre as instituições. O uso da	Design Educacional; Design de Interação; Ensino a distância; Ambientes

		A C Ã O		de aprendizagem	acadêmica. A pesquisa busca entender se a tecnologia da informação e comunicação favorece ou compromete a qualidade do ensino jurídico no Brasil. <b>Específicos:</b> 1. Analisar os fatores históricos e socioeconômicos que influenciaram o ensino jurídico no Brasil. 2. Avaliar a expansão do ensino jurídico privado no Brasil, seu impacto e qualidade. 3. Investigar a aplicação da inteligência artificial no ensino jurídico, seus desafios e oportunidades. 4. Refletir sobre o papel da tecnologia, como o ensino híbrido, na formação acadêmica jurídica.	análises mercadológicas sobre o ensino jurídico no Brasil. Além disso, houve pesquisas de campo para investigar o uso de tecnologias no ensino jurídico e o impacto da inteligência artificial no currículo e na prática pedagógica.	inteligência artificial foi avaliado como promissor, mas ainda existem desafios importantes quanto à sua implementação, especialmente em relação ao ensino de qualidade e à preparação dos professores. Além disso, foi apresentado que o ensino híbrido está se consolidando como tendência para o futuro do ensino jurídico.	Virtuais de Aprendizagem.
08	2 0 2 4	D i s s e r	HELENA FARIAS RIBEIRO	Alinhamento das pesquisas de pós-graduação da Universidade Federal de Uberlândia com os	<b>Geral:</b> Desenvolver o modelo de algoritmo para prever a conclusão do ensino superior para alunos com	O estudo foi baseado na coleta e análise de dados de alunos com deficiência, utilizando a aplicação de um algoritmo para prever a conclusão do curso. A análise inclui dados	A análise dos dados indicou a eficácia do algoritmo preditivo para determinar a conclusão do ensino superior de alunos com deficiência. O	ODS;Instituição de Ensino Superior;Inteligência Artificial

		t a ç ã o		Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Uma avaliação mediada por Inteligência Artificial.	deficiência de uma universidade pública de Minas Gerais. <b>Específicos:</b> 1. Analisar as correlações das variáveis preditoras entre o perfil sociodemográfico e econômico dos alunos com deficiência no momento da admissão. 2. Analisar as variáveis que influenciam a conclusão do curso, como o desempenho acadêmico e o tempo de permanência no curso.	sociodemográficos e acadêmicos, além da comparação entre diferentes perfis de alunos.	modelo apresentou alta precisão nas correlações entre as variáveis preditoras e as taxas de sucesso acadêmico.	
09	2 0 2 2	T e s e	NEWARN EY TORREZA O DA COSTA	Sequenciamento e recomendação de ações pedagógicas baseados na Taxonomia de Bloom e no perfil RASI usando planejamento automatizado por algoritmo genético	<b>Geral:</b> Desenvolver o modelo de algoritmo para prever a conclusão do ensino superior por alunos com deficiência. <b>Específicos:</b> - Analisar correlações entre perfil sociodemográfico e econômico dos alunos com deficiência. - identificar fatores preditivos que impactam na conclusão do curso.	- Pesquisa de natureza quantitativa. - Uso de algoritmos preditivos e análise de dados sociodemográficos. - Análise de dados coletados de uma universidade pública de Minas Gerais.	- Identificação de correlações entre variáveis preditivas. - Validação do modelo preditivo para alunos com deficiência.	Sequenciamento de ações pedagógicas; Recomendação de ações pedagógicas; Planejamento em inteligência artificial; Taxonomia de Bloom; Algoritmo Genético

10	2023	Dissertação	ANNA ALESSANDRA MATTOS DE MEIRA	Uso da inteligência artificial (IA) para predição da conclusão do ensino superior por alunos com deficiência	<p><b>Geral:</b> Desenvolver uma solução automatizada de mineração de dados educacionais para apoio à gestão acadêmica na formulação de prognóstico de perfil de aluno ingressante em cursos superiores.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. Identificar na literatura acadêmica sustentação teórica sobre inteligência artificial, mineração de dados, e gestão acadêmica. 2. Desenvolver a solução automatizada. 3. Validar a solução. 4. Elaborar um guia de implementação da solução.</p>	A pesquisa é caracterizada como exploratória, quantitativa, aplicada e experimental. Utilizou-se a coleta e análise de dados numéricos sobre o desempenho acadêmico dos alunos e a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina (como K-means, clustering hierárquico, etc.).	A clusterização obteve um desempenho ótimo com índices como o Silhouette Score (0,62) e Índice de Rand ajustado (1,0). O estudo identificou padrões de desempenho relacionados a variáveis como curso de graduação, gênero e idade.	Ensino superior;alunos com deficiências;preditores;graduação
11	2023	Tese	VICTOR BRUNO ALEXANDER ROSETTI DE QUIROZ	GameFY: Criação de um sistema gamificado com inteligência artificial	<p><b>Geral:</b> Compreender as perspectivas e limites da Inteligência Híbrida (IH) no contexto do ensino a distância na visão dos integrantes dos núcleos de uma instituição de ensino superior.</p>	A pesquisa é exploratória, qualitativa e de campo. Foram realizadas 18 entrevistas e um grupo focal com 4 participantes entre fevereiro e maio de 2023. A análise foi feita através do software Atlas.ti.	A clusterização dos dados obteve um bom desempenho, com métricas como Silhouette Score de 0.62 e Pureza de 0.875, indicando boa qualidade e alinhamento nos agrupamentos realizados.	Gamificação;Jogos digitais;Jogos na educação;Deep learning;Learning analytics

					<p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrever os processos de EAD nos núcleos de apoio pedagógico e de inteligência estratégica.</li> <li>2. Identificar e descrever o uso de IA nos dois núcleos.</li> <li>3. Identificar e analisar as possibilidades de IH no EAD.</li> <li>4. Apresentar um guia de IH.</li> </ol>			
12	2023	Te	MARIA ANTONIA ROMAO DA SILVA	O diário de aprendizagem digital assistido por inteligência artificial como ferramenta de apoio à autorregulação da aprendizagem.	<p><b>Geral:</b></p> <p>Compreender as perspectivas e limites da Inteligência Híbrida (IH) no contexto do ensino a distância, focando nas experiências dos integrantes dos núcleos de apoio pedagógico e inteligência estratégica de uma instituição de ensino superior.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrever os processos de EAD nos núcleos de apoio pedagógico e de inteligência estratégica em uma IES.</li> </ol>	A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa e exploratória, com coleta de dados por meio de entrevistas e grupos focais com integrantes dos núcleos de apoio pedagógico e inteligência estratégica. A análise foi realizada por meio do software Atlas.ti.	A pesquisa revelou a percepção dos participantes sobre o uso de IH no EAD, destacando tanto os avanços quanto os desafios para a aplicação de IA nas estratégias pedagógicas e administrativas, além de uma limitação no uso efetivo dessas tecnologias.	Suporte personalizado;Inteligência artificial;Repertório autorregulatório; Ensino Superior

					<p>2. Identificar e descrever o uso de IA nesses núcleos.</p> <p>3. Analisar a produção e limites da IH no ensino a distância.</p> <p>4. Apresentar um guia sobre as perspectivas e desenvolvimento da IH no contexto estudado.</p>			
13	2019	DISSEMINAÇÃO	PAULO ROBERTO MANN MARQUES JUNIOR	<p>Detecção de Sintomas de Depressão em Estudantes de Ensino Superior com o Apoio de Aprendizado de Máquina em Mídias Sociais</p>	<p><b>Geral:</b> Investigar a relação entre publicações no Instagram e a manifestação de sintomas depressivos em estudantes universitários, utilizando modelos de Aprendizado de Máquina para identificar diferentes níveis de intensidade desses sintomas.</p> <p><b>Específicos:</b> Avaliar se modelos de Aprendizado de Máquina distinguem estudantes com diferentes níveis de sintomas depressivos a partir de publicações no Instagram.</p>	<p>O estudo foi realizado com estudantes da Universidade Federal Fluminense, que responderam questionários sobre sintomas depressivos e permitiram o acesso às suas postagens no Instagram. Foram coletados dados textuais e visuais, que passaram por pré-processamento antes de serem analisados por modelos de Aprendizado de Máquina. Foram testados diferentes classificados, incluindo redes neurais convolucionais (ResNet-18) para imagens e técnicas como Bag of Words e Doc2Vec para textos.</p>	<p>Os modelos de seleção identificam estudantes com sintomas depressivos moderados e graves, com recall de até 80%. A fusão de análise textual e visual melhorou a precisão da classificação. Estudantes com sintomas mais graves tendem a publicar imagens mais azuis e detalhadas e recebem mais comentários, possivelmente situados em busca de apoio social. O período de observação de 60 dias apresentou os melhores resultados na detecção dos sintomas.</p>	<p>Mídias sociais; Depressão; Instagram; Aprendizado de Máquina; Modelos de Fusão</p>

					Comparar a eficácia da análise isolada de textos e imagens com a combinação de ambas as mídias. Identificar padrões visuais e linguísticos nas postagens que possam indicar sintomas depressivos. Verificar a influência de fatores biodemográficos e comportamentais no desempenho dos modelos preditivos.			
14	2023	TESE	VINICIUS CUSTODIOS	A ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA JURÍDICA NO BRASIL	<p>- <b>Geral:</b> Desenvolver um artefato de IA (SINTA) para auxiliar na coleta e classificação de dados de ansiedade.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Investigar a relação entre Psicologia e tecnologia; identificar aspectos da ansiedade e sua relação com indicadores fisiológicos; caracterizar e analisar o artefato de IA; explicar seu funcionamento.</p>	<p>- <b>Tipo de Pesquisa:</b> Exploratória, observacional, quantitativa e descritiva.</p> <p>- <b>Amostra:</b> 30 docentes universitários (28-52 anos).</p> <p>- <b>Instrumentos:</b> Anamnese, avaliação corporal, medição da variabilidade cardíaca, questionário IDATE, sistema SINTA.</p> <p>- <b>Procedimentos:</b> Coleta de dados presencial, programação do SINTA com 67 variáveis e 165 regras.</p>	<p>- <b>Programação do SINTA:</b> Artefato desenvolvido com sucesso, capaz de avaliar ansiedade com base no IDATE.</p> <p>- <b>Análise Estatística:</b> Nenhuma correlação significativa entre ansiedade (IDATE) e variabilidade cardíaca; 83% dos participantes com ansiedade grave.</p> <p>- <b>Conclusão:</b> Viabilidade do uso de IA na Psicologia comprovada, com potencial para inclusão de mais variáveis.</p>	Ensino jurídico; Educação; Mercado acadêmica; Inteligência Artificial; Diretrizes Curriculares Nacionais, Ensino Híbrido Extensão

15	2022	DISERTAÇÃO	CLEITON FELIX DE LIMA	<p>Tecnologias Inteligentes em sala de aula: uma análise do discurso da Google For Education</p>	<p><b>Geral:</b> Sequenciar e recomendar atividades pedagógicas ao estudante, modeladas pela Taxonomia de Bloom e a partir do sequenciamento personalizado de ações pedagógicas segundo o Revised Approaches to Studying Inventory, com base no planejamento automatizado usando algoritmo genético</p> <p><b>Específicos:</b> - Modelar o problema de sequenciamento de ações sob a perspectiva do planejamento automatizado. - Estabelecer relação entre as ações pedagógicas da TB e o perfil RASI do estudante. - Abordar o problema de sequenciamento de ações pedagógicas como um problema de otimização usando um algoritmo genético multiobjetivo.</p>	<p>O sequenciamento de ações pedagógicas foi abordado como um problema de otimização multiobjetivo, utilizando um Algoritmo Genético. O perfil do estudante foi modelado através do RASI (Revised Approaches to Studying Inventory), e as atividades pedagógicas foram relacionadas à Taxonomia de Bloom Digital (TBD)</p>	<p>Os resultados demonstraram que as recomendações pedagógicas feitas pelo AG multiobjetivo foram preferidas pelos participantes em comparação com as recomendações feitas por sequenciamento aleatório. A maior satisfação foi observada nas recomendações específicas, especialmente em relação à quantidade de atividades e ao conforto das mesmas.</p>	<p>Google for Education; Ensino Superior; Inteligência Artificial; Algoritmos; Tecnologia; Análise do Discurso; Didática.</p>
----	------	------------	-----------------------	--	--	--	--	---

					- Recomendar sequências de atividades obtidas pelo AG aos estudantes e analisar a percepção dos estudantes sobre as atividades recomendadas			
16	2023	TESE	JERKO LEDIC NETO	Escalas Psicométricas para Avaliação de Desempenho e para um Modelo Preditivo de Afastamentos de Servidores em IFES	<p><b>Geral:</b> Sequenciar e recomendar atividades pedagógicas ao estudante, modeladas pela Taxonomia de Bloom e a partir do sequenciamento personalizado de ações pedagógicas segundo o Revised Approaches to Studying Inventory, com base no planejamento automatizado usando algoritmo genético.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. Modelar o problema de sequenciamento de ações sob a perspectiva do planejamento automatizado. 2. Estabelecer relação entre as ações</p>	Utilização de Planejamento Automatizado (PA) para o sequenciamento de atividades pedagógicas, baseado na Taxonomia de Bloom e no perfil RASI do estudante. Implementação do algoritmo genético multiobjetivo (AG), com a avaliação da percepção dos estudantes sobre as atividades recomendadas.	A recomendação baseada no AG multiobjetivo apresentou uma maior satisfação dos estudantes em comparação ao sequenciamento aleatório. Menor insatisfação foi observada em relação à quantidade de atividades recomendadas, e os estudantes indicaram maior conforto na sequência de atividades ajustada ao seu perfil.	Avaliação de desempenho;Inteligência Artificial;Aprendizado de Máquina;Teoria de Resposta ao Item;Qualidade de Vida no Trabalho;Satisfação no Trabalho

					pedagógicas da Taxonomia de Bloom e o perfil RASI do estudante. 3. Abordar o problema de sequenciamento de ações pedagógicas como um problema de otimização, utilizando um algoritmo genético multiobjetivo. 4. Recomendar sequências de atividades obtidas pelo AG aos estudantes.			
17	2021	DISCURSÃO	ALEXANDRE JOSE BARROS MACHADO	PERCEPÇÃO DE CARGA DE TRABALHO NA RECOMENDAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS APOIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM EXPERIMENTO CONTROLADO COM PROFESSORES	<p><b>Geral:</b> Desenvolver um modelo de algoritmo para prever a conclusão do ensino superior para alunos com deficiência de uma universidade pública de Minas Gerais.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. Analisar as correlações das variáveis preditoras entre o perfil sociodemográfico e econômico dos alunos com deficiência no momento da admissão. 2. Examinar como</p>	A pesquisa utilizou uma abordagem de modelagem algorítmica, com foco em um algoritmo preditivo para estimar a probabilidade de sucesso dos alunos com deficiência no ensino superior. A análise incluiu coleta de dados, aplicação de técnicas de resultados estatísticos e comparação entre grupos controle e experimental.	. O poder estatístico da intervenção foi entre 0,96 e 0,99, diminuindo a alta confiabilidade dos achados. 2. Comparações entre grupos de controle e experimental mostraram diferenças significativas nas variáveis de aprendizagem, como motivação e concentração.	Sistemas Tutores Inteligentes; Autoria; ambientes Educacionais Gamificados; Decisões Baseadas em Dados; Percepção dos Professores

					essas variáveis influenciam a conclusão do curso.			
18	2023	DISSERTAÇÃO	AMANDA FERREIRA DE MOURA	MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS PARA APOIO À GESTÃO ACADÊMICA NA FORMULAÇÃO DE PROGNÓSTICO DE PERFIL DE ALUNO INGRESSANTE EM CURSOS SUPERIORES	<p><b>Geral:</b> Desenvolver o modelo de algoritmo para prever a conclusão do ensino superior por alunos com deficiência.</p> <p><b>Específicos:</b> - Analisar correlações entre perfil sociodemográfico e econômico dos alunos com deficiência. - identificar fatores preditivos que impactam na conclusão do curso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa de natureza quantitativa.</li> <li>- Uso de algoritmos preditivos e análise de dados sociodemográficos.</li> <li>- Análise de dados coletados de uma universidade pública de Minas Gerais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação de correlações entre variáveis preditivas.</li> <li>- Validação do modelo preditivo para alunos com deficiência.</li> </ul>	Inteligência artificial;Mineração de dados;Mineração de dados educacionais;Gestão acadêmica;Ensino superior
19	2023	DISSERTAÇÃO	JENIFER FERRAZ CALVI	POSSIBILIDADES E LIMITES DA INTELIGÊNCIA HÍBRIDA NO CONTEXTO DO ENSINO À DISTÂNCIA: UM ESTUDO NOS NÚCLEOS DE APOIO PEDAGÓGICO E DE INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	<p><b>Geral:</b> Compreender as perspectivas e limites da Inteligência Híbrida (IH) no contexto do ensino a distância na visão dos integrantes dos núcleos de uma instituição de ensino superior.</p> <p><b>Específicos:</b> 1. Descrever os processos de EAD nos núcleos de apoio pedagógico e de</p>	A pesquisa é exploratória, qualitativa e de campo. Foram realizadas 18 entrevistas e um grupo focal com 4 participantes entre fevereiro e maio de 2023. A análise foi feita através do software Atlas.ti.	A clusterização dos dados obteve um bom desempenho, com métricas como Silhouette Score de 0.62 e Pureza de 0.875, indicando boa qualidade e alinhamento nos agrupamentos realizados.	Inteligência Artificial. Inteligência natural. Inteligência Híbrida. Gestão do Conhecimento. Educação à distância.

				SUPERIOR	<p>inteligência estratégica.</p> <p>2. Identificar e descrever o uso de IA nos dois núcleos.</p> <p>3. Identificar e analisar as possibilidades de IH no EAD.</p> <p>4. Apresentar um guia de IH.</p>			
20	2021	disers	MARIA FERNANDA SCHOBER RABELLO NEME	UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO POR PROFESSORES DO CURSO DE DIREITO	<p><b>Geral</b> Descrever e analisar o conhecimento e a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) por professores do curso de Direito em sala de aula.</p> <p><b>Específicos:</b> Descrever o histórico da profissão do jurista e as mudanças ocorridas no mercado de trabalho do Direito com o avanço das tecnologias. Verifique se os docentes conhecem e utilizam o TDIC aplicado à área do Direito. Investigar se os professores utilizam as TDIC no ensino e na prática</p>	Trata-se de uma pesquisa descritiva realizada com 12 professores de cursos de Direito em Instituições de Ensino Superior (IES). A coleta de dados foi feita por meio de questionários e entrevistas, analisando o acesso às tecnologias na sala de aula, o domínio dos professores sobre os ambientes virtuais de aprendizagem e a familiaridade com programas de inteligência artificial utilizados no campo jurídico.	Os dados mostram que 6 instituições possuem bom acesso à internet e 7 disponibilizam projetos e computadores em sala de aula. A maioria dos professores usa um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), mas apenas 6 informam o domínio total da plataforma. Apesar de 9 professores se sentirem aptos a utilizar o TDIC, poucas aplicações específicas da área jurídica no ensino. Cerca de 90% dos entrevistados desconhecem os principais sistemas de inteligência artificial utilizados nos tribunais. Além disso, embora todos tenham recebido treinamento para uso de TDIC durante a	Ensino;TDIC;Formação docente;curso de direito

					profissional. Analisar a formação pedagógica oferecida pelas instituições para o uso das TDIC em sala de aula.		pandemia, a maioria solicita maior capacitação sobre o tema.	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fonte:** Pesquisas Analisadas (2025)

**APÊNDICE B - PESQUISAS CATEGORIZADAS PELA IA NotebookLM**

<b>No</b>	<b>Categoria</b>	<b>Justificativa</b>
01	Predição e Gestão da Evasão	Modela sobrevivência + XGBoost para apontar fatores-chave de desistência, guiando ações institucionais preventivas.
02	Metodologias de Ensino e Aprendizagem	Avalia integração pedagógico-tecnológica e ferramentas inteligentes que elevam rendimento, propondo desenho metodológico baseado em dados.
03	Tecnologias Emergentes e Inovação	Explora velocidade e variedade de dados para otimizar buscas, destacando oportunidades algorítmicas para universitários.
04	Formação Docente e Preparação para IA	Mapeia competências ameaçadas / emergentes, orientando qualificação de professores frente à automação educacional.
05	Predição e Gestão da Evasão	Usa SHAP para tornar previsões transparentes, permitindo intervenções baseadas em evidências nos cursos a distância.
06	Predição e Gestão da Evasão	Learning Analytics e SR detectam risco de abandono e incentivam permanência colaborativa em EaD.
07	Educação a Distância (EaD) e IA	Foca na interatividade mediada por IA para melhorar experiência e engajamento no ensino remoto.
08	Gestão Institucional e Políticas Públicas	Algoritmos analisam produção científica, apoiando decisões estratégicas e prestação de contas social.
09	Metodologias de Ensino e Aprendizagem	Algoritmo genético personaliza trilhas conforme Bloom + perfil RASI, potencializando aprendizagem adaptativa.

10	Predição e Gestão da Evasão	Modelos classificam chance de diplomação, permitindo suporte inclusivo antecipado.
11	Metodologias de Ensino e Aprendizagem	Plataforma gamificada usa IA para motivar, acompanhar e avaliar estudantes no ensino superior.
12	Metodologias de Ensino e Aprendizagem	Ferramenta inteligente de autorregulação fornece feedback adaptativo que fortalece aprendizagem autônoma.
13	Inclusão e Acessibilidade com IA	Machine learning identifica sinais depressivos, apoiando saúde mental e políticas de apoio estudantil.
14	Formação Docente e Preparação para IA	Analisa ajuste curricular e capacitação de docentes de Direito frente às transformações da IA.
15	Implicações Éticas, Legais e Sociais	Examina narrativas corporativas, discutindo riscos, poder e ética da IA na educação.
16	Gestão Institucional e Políticas Públicas	Combina escalas psicométricas e machine learning para apoiar decisões de RH em IFES.
17	Formação Docente e Preparação para IA	Estudo controlado avalia esforço cognitivo docente em cenários manual, semi e totalmente automatizado.
18	Predição e Gestão da Evasão	Clusteriza perfis de calouros, permitindo ações proativas de permanência acadêmica.
19	Educação a Distância (EaD) e IA	Estudo de caso debate colaboração homem-máquina, oportunidades e barreiras éticas no EaD.
20	Formação Docente e Preparação para IA	Pesquisa analisa conhecimento e uso de TDIC / IA por docentes de Direito, indicando lacunas de capacitação para integrar tecnologias

		emergentes.
--	--	-------------

**Fonte:** Produzido pelo NotebookLM, 2025.