



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE SISTEMAS PARA INTERNET**

VINICIUS DUPERRON ALENCAR SIQUEIRA

**Desafios da Atualização Curricular em Cursos Tecnológicos
Federais: A Integração da Inteligência Artificial**

SALGUEIRO-PE

2025

VINICIUS DUPERRON ALENCAR SIQUEIRA

Desafios da Atualização Curricular em Cursos Tecnológicos
Federais: A Integração da Inteligência Artificial

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do curso
de Sistemas para Internet de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano campus
Salgueiro, como requisito parcial à
obtenção do título de Tecnólogo em
Sistemas para Internet

Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo

Anderson Batista Santos

SALGUEIRO-PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S563 Siqueira, Vinicius.

Desafios da Atualização Curricular em Cursos Tecnológicos Federais: A Integração da Inteligência Artificial / Vinicius Siqueira. - Salgueiro, 2025.
29 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Marelo Anderson Batista Santos.

1. Inteligência artificial. 2. Cursos tecnologos. 3. Projeto Pedagógico de Curso. 4. Mercado de Trabalho. I. Título.

CDD 006.3

VINICIUS DUPERRON ALENCAR SIQUEIRA

Desafios da Atualização Curricular em Cursos Tecnológicos
Federais: A Integração da Inteligência Artificial

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do curso
de Sistemas para Internet de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano campus
Salgueiro, como requisito parcial à
obtenção do título de Tecnólogo em
Sistemas para Internet

Aprovado em: __ / __ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Anderson Batista Santos

Prof. Esp. Francisco Junio da Silva Fernandes

Prof. Francenila Rodrigues Júnior

SALGUEIRO-PE

2025

Abstract. *This paper investigates the challenges faced by Brazilian technological courses, with an emphasis on the Internet Systems and Analysis and Systems Development programs, in adapting to rapid technological transformations. The research analyzes the update of Course Pedagogical Projects (PPCs) in Federal Institutes with the highest rating (CC 5), identifying gaps in the inclusion of Artificial Intelligence (AI) content. The analysis reveals that despite the growing demand for AI professionals, the curricula of these courses remain outdated. The findings indicate the need for greater agility in curriculum reform, highlighting the importance of PPC flexibility, faculty training, and the integration of AI-related subjects to ensure education that is more aligned with the emerging demands of the productive sector.*

Keywords: *Artificial Intelligence. Technological Courses. Course Pedagogical Projects. Labor Market.*

Resumo. *Este artigo investiga os desafios enfrentados pelos cursos tecnológicos brasileiros, com ênfase nos cursos de Sistemas para Internet e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, diante da necessidade de adaptação às rápidas transformações tecnológicas. A pesquisa analisa a atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) em Institutos Federais com conceito máximo (CC 5), identificando lacunas na inclusão de conteúdos relacionados à Inteligência Artificial (IA). A análise revela que, apesar do crescimento da demanda por profissionais especializados em IA, os currículos desses cursos permanecem desatualizados. Os resultados indicam a necessidade de maior agilidade na reformulação curricular, destacando a importância da flexibilização dos PPCs, da capacitação docente e da integração de disciplinas sobre IA para garantir uma formação mais alinhada às demandas emergentes do setor produtivo.*

1. Introdução

O avanço das tecnologias computacionais, especialmente no campo da Inteligência Artificial (IA), tem sido amplamente discutido por seu impacto na estrutura do mercado de trabalho global. Estudos indicam que a adoção crescente de sistemas baseados em IA está promovendo transformações significativas em diversas áreas profissionais, alterando desde processos produtivos até a demanda por novas competências laborais (SANTOS; RIBEIRO, 2023). Conceitos antes considerados revolucionários, como o metaverso, já perderam espaço para aplicações mais concretas e acessíveis da IA, como assistentes virtuais e modelos generativos, exemplificados pelo ChatGPT, Gemini, Claude e DeepSeek. O impacto dessas ferramentas foi tão significativo que o ChatGPT se tornou a empresa com o crescimento mais rápido da história, atingindo 100 milhões de usuários em apenas dois meses, superando o recorde anterior do TikTok, que levou nove meses para alcançar essa marca (G1, 2024).

Ferramentas de IA generativa, como o ChatGPT, que destacaram a Inteligência Artificial no cenário tecnológico, representam apenas uma parte visível de um ecossistema mais amplo. Seu funcionamento depende de uma base robusta composta por aprendizado profundo (deep learning), processamento de linguagem natural (Natural Language Processing – NLP) e redes neurais. O impacto dessa tecnologia e seu rápido crescimento evidenciam a necessidade crescente de profissionais qualificados na área. Entre 2015 e 2023, a demanda por profissionais com habilidades em IA cresceu 323%, refletindo a transformação do mercado de trabalho impulsionada por essa tecnologia (FORBES, 2024). Paradoxalmente, essa demanda ainda não é adequadamente contemplada nos currículos dos cursos tecnólogos, tradicionalmente voltados para atender às necessidades imediatas do mercado.

Atentas a essa transformação, algumas universidades brasileiras começaram a oferecer graduações específicas na área de Inteligência Artificial. A Universidade Federal de Goiás (UFG) criou, em 2019, o primeiro Bacharelado em Inteligência Artificial do Brasil, e mais recentemente, em 2024, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) também lançou um curso semelhante. O crescente interesse por essa área pode ser observado na alta procura por cursos de IA em universidades públicas. Em 2025, a IA se tornou o curso mais concorrido da UFG, superando inclusive a Medicina, que historicamente liderava os rankings de maior concorrência (G1, 2025; JORNAL UFG, 2025). Esse fenômeno reflete não apenas a valorização do campo da Inteligência Artificial no cenário acadêmico e profissional, mas também o reconhecimento da importância desses profissionais para o futuro do mercado de trabalho.

Essas iniciativas evidenciam a necessidade de uma resposta mais ágil por parte dos cursos tecnológicos, que tradicionalmente têm como premissa a formação rápida e prática de profissionais para o mercado de trabalho. Este estudo busca compreender como os cursos tecnológicos estão lidando com a atualização curricular do PPC, principalmente no que tange a inclusão de conteúdos sobre Inteligência Artificial e IA generativa.

Neste estudo, realizamos um levantamento quantitativo dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de cursos tecnólogos da categoria 06 – Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação. Identificamos duas opções de cursos ofertados pela rede

federal com Conceito de Curso (CC) 5: os cursos tecnológicos de Sistemas para Internet e o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Considerando todos os cursos tecnológicos, os da categoria 06 são os que necessitam de maior velocidade e atualizações constantes em seus PPCs para fazer frente às necessidades do mercado, que anseia por profissionais atualizados, e dos alunos, que, por sua vez, desejam conseguir um trabalho que remunere adequadamente um profissional especializado.

O esvaziamento dos cursos superiores tecnológicos é um problema com múltiplas camadas, especialmente nas áreas que exigem uma rápida adaptação às demandas do setor produtivo. Uma destas camadas pode ser atribuída à percepção dos estudantes de que os currículos oferecidos não acompanham as exigências do mercado de trabalho. Segundo dados do Ministério da Educação (MEC), a taxa de ocupação de vagas em cursos superiores gratuitos tem diminuído, o que pode estar relacionado ao desalinhamento entre os conteúdos programáticos e a expectativa dos alunos quanto à empregabilidade após a graduação (JORNAL UNESP, 2023; SINEPE-RS, 2025).

Dados do Tribunal de Contas da União (TCU) apontam que a taxa de evasão em universidades federais atinge 36%, evidenciando a necessidade urgente de medidas para mitigar esse problema (MELHORES ESCOLAS MÉDICAS, 2024).

No entanto, instituições de referência, como a Universidade de São Paulo (USP), apresentam um desempenho significativamente melhor. A taxa de evasão da USP é de 17%, variando conforme o curso (JORNAL USP, 2024). Cursos que oferecem maior empregabilidade, como Medicina, possuem taxas de evasão muito baixas, demonstrando que a perspectiva de trabalho após a graduação tem um impacto direto na permanência estudantil.

A dificuldade crescente para fechamento de turmas em cursos superiores reflete um descompasso entre a oferta de vagas e a demanda estudantil. Em 2023, foram ofertadas 597.492 vagas na graduação das Universidades Federais, mas apenas 311 mil foram ocupadas, demonstrando uma queda significativa no preenchimento dessas oportunidades. Até 2012, a relação entre oferta e demanda era mais equilibrada, mas, desde então, essa lacuna tem aumentado de forma evidente (MOVIMENTO ECONÔMICO, 2025).

Esse cenário sugere a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre os fatores que levam à redução no ingresso de novos alunos, bem como possíveis reformulações curriculares que tornem os cursos mais atrativos. Enquanto isso, grande parte das avaliações institucionais permanece focada em processos administrativos, sem priorizar métricas de ocupação e conclusão, fundamentais para medir a eficiência do investimento no ensino superior (MOVIMENTO ECONÔMICO, 2025).

Assim, podemos afirmar que os cursos tecnológicos, apesar de sua proposta de formação ágil e alinhada ao mercado, enfrentam desafios significativos para incorporar conteúdos relacionados à IA em seus currículos. A rigidez curricular, a burocracia institucional e a falta de capacitação docente são alguns dos obstáculos que dificultam a atualização dos PPCs. Além disso, a infraestrutura tecnológica disponível muitas vezes não acompanha

o ritmo das necessidades e mudanças, o que limita a implementação de metodologias de ensino inovadoras e alinhadas às tendências atuais.

2. Referencial Teórico

2.1. Revisão de literatura

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia essencial no setor de tecnologia da informação, impactando diretamente as demandas do mercado de trabalho. De acordo com Santos e Ribeiro (2023), a IA pode ser definida como um conjunto de técnicas computacionais que permitem a máquinas simular capacidades humanas, como aprendizado, raciocínio e tomada de decisão. Entre suas vertentes, destaca-se a IA generativa, que viabiliza a criação de conteúdos inéditos, como textos, imagens e códigos de programação, a partir de padrões previamente aprendidos (Oliveira, 2022). Essa tecnologia tem ganhado destaque em diversas áreas, desde o desenvolvimento de assistentes virtuais até a geração de conteúdo criativo, como exemplificado por modelos como ChatGPT, Gemini e DeepSeek.

O impacto da IA no mercado de trabalho tem sido amplamente discutido na literatura. Oliveira et al. (2023) destacam em seu estudo "O Impacto da Inteligência Artificial no Mundo do Trabalho" como a automação e a IA estão transformando as dinâmicas laborais, os requisitos de habilidades e as perspectivas de emprego. A pesquisa aponta que a substituição de funções laborais por IA tem gerado receios sobre desemprego tecnológico e a necessidade urgente de requalificação profissional. Nesse contexto, os trabalhadores precisam desenvolver novas competências para se manterem relevantes no mercado, especialmente em áreas como aprendizado de máquina, redes neurais e processamento de linguagem natural (NLP). Essa transformação ressalta a importância da reformulação curricular nos cursos tecnológicos, garantindo que os estudantes adquiram habilidades alinhadas às demandas do setor.

A literatura já reconhece o impacto da IA no mercado de trabalho e a necessidade de adaptação dos profissionais da área. Santos e Ribeiro (2023) destacam como a adoção de sistemas inteligentes está impulsionando a procura por especialistas em machine learning, redes neurais e NLP. No entanto, poucos estudos analisam a resposta dos cursos tecnológicos a essa demanda. A formação ofertada nos Institutos Federais (IFs) ainda prioriza conteúdos tradicionais de desenvolvimento de software, sem contemplar adequadamente disciplinas voltadas à IA, o que representa um desalinhamento crítico em relação às exigências do setor tecnológico.

Essa discrepância se torna ainda mais preocupante ao se observar o crescimento de 323% na procura por profissionais qualificados em IA entre 2015 e 2023 (Forbes, 2024). Empresas de tecnologia já exigem competências específicas em frameworks de IA, como TensorFlow, PyTorch e modelos de aprendizado profundo. No entanto, os cursos tecnológicos da categoria 06 – Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, mesmo aqueles avaliados com Conceito de Curso (CC) 5, permanecem

com currículos desatualizados, dificultando a inserção de seus egressos no mercado de trabalho.

Outras pesquisas tangenciam o tema ao discutir a evolução da IA na educação tecnológica. Shimabukuro e Lima (2023) analisam o crescimento da IA e seu impacto na computação, mas não examinam como os cursos tecnólogos lidam com essa transformação curricular. Frey e Osborne (2013), por sua vez, preveem que a automação aumentará a pressão sobre a educação profissionalizante, mas não detalham a resposta dos Institutos Federais nesse contexto. Veiga e Pires (2018) analisam a percepção do impacto da IA no ambiente de trabalho, destacando que a adoção dessas tecnologias exige uma adaptação significativa das competências profissionais. Os autores enfatizam que a integração da IA nos processos produtivos pode levar à substituição de tarefas rotineiras, aumentando a demanda por habilidades técnicas específicas e capacidade de gestão de sistemas inteligentes.

Por outro lado, estudos recentes sugerem que a IA pode estar atingindo um platô em termos de avanços tecnológicos e viabilidade econômica. Thompson et al. (2020) argumentam que os custos computacionais para treinar modelos de IA estão crescendo exponencialmente, enquanto os ganhos em desempenho são cada vez menores. Isso indica que a escalabilidade da IA enfrenta desafios estruturais, onde investimentos adicionais podem trazer apenas melhorias incrementais em vez de avanços revolucionários. Da mesma forma, Marcus e Davis (2021) sugerem que o aprendizado profundo pode estar atingindo um limite prático, uma vez que o aumento do tamanho dos modelos não está resultando em progressos proporcionais em sua capacidade de generalização. Segundo os autores, "a atual trajetória do aprendizado profundo sugere retornos decrescentes sobre o investimento", reforçando a necessidade de novas abordagens além da simples ampliação dos modelos existentes.

Ainda que os avanços na Inteligência Artificial possam apresentar um ritmo mais gradual nos próximos anos, sua consolidação como tecnologia essencial no mercado de trabalho é evidente. O crescente engajamento da sociedade na utilização de ferramentas baseadas em IA indica que sua presença será permanente e cada vez mais integrada às atividades profissionais. Nesse sentido, a formação dos futuros profissionais deve contemplar, no mínimo, o desenvolvimento de habilidades voltadas à interação eficiente com essas tecnologias. A capacidade de estruturar comandos precisos para modelos generativos, como a formulação de prompts eficazes, torna-se uma competência relevante para diversas áreas do conhecimento. Assim, a inclusão de disciplinas de Inteligência Artificial nos currículos acadêmicos, tanto em cursos de tecnologia quanto em formações generalistas, pode ser um diferencial na qualificação dos profissionais para o mercado emergente.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível que os cursos superiores tecnólogos voltados à programação e desenvolvimento de software atualizem suas matrizes curriculares para incluir conteúdos voltados à IA. Essa modernização possibilitaria a preparação dos alunos para os desafios e oportunidades decorrentes da crescente adoção dessas tecnologias. A falta de atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) em relação a tendências emergentes, como a IA generativa, pode comprometer a relevância desses cursos e impactar negativamente a empregabilidade dos egressos. Como destacado por Shimabukuro e Lima (2023), "a IA não é mais uma promessa futura; ela

já está integrada ao nosso cotidiano, desde assistentes virtuais até sistemas de diagnóstico médico, e sua ausência nos currículos educacionais representa um descompasso com a realidade do mercado".

2.2. Trabalhos Relacionados

A aplicação de Inteligência Artificial (IA) na educação tem sido objeto de crescente interesse na literatura, embora seu uso específico no contexto dos Institutos Federais (IFs) e na elaboração de Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) ainda seja incipiente. O Instituto Federal de Brasília (IFB) ofereceu um curso de Formação Inicial e Continuada em "Aplicações da Inteligência Artificial na Educação Profissional", visando capacitar profissionais para compreender e utilizar a IA como ferramenta de apoio na educação profissional.

No âmbito nacional, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) lançou a Nota Técnica #21 intitulada "Inteligência Artificial na Educação Básica: Novas Aplicações e Tendências para o Futuro". Este documento visa aprofundar o debate sobre o uso da IA na educação e apresentar caminhos práticos para sua integração no contexto brasileiro, com foco no dia a dia dos professores.

Sobre os aspectos éticos e práticos da IA na educação, a Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EMAp) tem se destacado na formação de profissionais aptos a enfrentar os desafios da era da informação e do conhecimento, integrando a IA em seus currículos e promovendo a pesquisa de alto nível em diversas áreas da matemática aplicada.

Outro estudo relevante é o de Dickey e Bejarano (2023), que introduziram o "GAIDE: Generative AI for Instructional Development and Education", um framework inovador para o uso de IA generativa na melhoria da criação de conteúdo educacional. O GAIDE oferece uma abordagem prática para educadores produzirem materiais diversificados, envolventes e academicamente rigorosos, integrando a IA generativa no design curricular e aliviando a carga de trabalho dos instrutores.

Diferentemente dos trabalhos citados, a abordagem deste trabalho busca preencher a lacuna entre os avanços da IA e sua aplicação prática em um contexto educacional específico, contribuindo para o debate sobre a necessidade especial que alguns cursos como o de Sistemas para internet e Análise e desenvolvimento de sistemas que possuem uma dinamicidade ímpar comparada a outros cursos, demanda tanto dos institutos quanto dos coordenadores uma atenção extra em cima da atualização constante do PPC para atender as constantes necessidades do mercado e por consequência dos alunos, que viram nestes cursos uma oportunidade de conseguir um emprego e melhorar de vida.

3. Histórico e evolução da Inteligência Artificial: Desafios e Perspectivas

A Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma das tecnologias mais transformadoras do século XXI, impactando profundamente setores como saúde, educação, finanças, manufatura e entretenimento. Desde suas origens conceituais na década de 1950, a IA evoluiu de sistemas rudimentares baseados em regras para modelos complexos de

aprendizado profundo (deep learning) e IA generativa, capazes de realizar tarefas que antes eram exclusivas dos seres humanos.

A IA não é mais uma promessa futura; ela já está integrada ao nosso cotidiano, desde assistentes virtuais como a Siri e a Alexa até sistemas de diagnóstico médico que auxiliam médicos na identificação de doenças. No entanto, essa rápida evolução também trouxe consigo desafios significativos, tanto técnicos quanto éticos, que precisam ser cuidadosamente analisados para garantir que a IA seja desenvolvida e aplicada de forma responsável.

Neste tópico, exploraremos a evolução histórica da IA, desde seus primeiros passos até os avanços mais recentes em IA generativa. Em seguida, discutiremos os desafios e limites que a IA enfrenta atualmente, incluindo questões como viés algorítmico, privacidade de dados e o impacto da automação no mercado de trabalho. Por fim, refletiremos sobre o futuro da IA e as perspectivas para seu desenvolvimento contínuo.

3.1. Evolução da IA

A história da Inteligência Artificial (IA) é marcada por avanços significativos, retrocessos e revoluções tecnológicas. Histórias como a de Prometeu sobre o Golem ” uma criatura artificial que imita a inteligência humana”, até os dias atuais onde a IA já passou por diversas fases de desenvolvimento, cada uma contribuindo para o estado atual da tecnologia.

Em 1950, Alan Turing publicou o artigo "Computing Machinery and Intelligence", onde propôs o famoso Teste de Turing. Esse teste buscava avaliar se uma máquina poderia exibir comportamento inteligente indistinguível do de um ser humano. Turing também discutiu a possibilidade de máquinas aprenderem e se adaptarem, lançando as bases para o campo da IA (TURING, 1950).

Apesar de os avanços necessários para o ser humano chegar à inteligência artificial terem sido fruto do esforço de várias pessoas, construídos sobre o conhecimento deixado por outros, resultando em plataformas como o ChatGPT, muitos consideram a Conferência de Dartmouth, ocorrida em 1956, como o marco inicial da IA. Organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, o evento foi responsável por cunhar o termo "inteligência artificial". Durante a conferência, os pesquisadores discutiram como máquinas poderiam simular a inteligência humana e estabeleceram os objetivos iniciais da IA, como a criação de sistemas capazes de resolver problemas complexos, aprender com a experiência e utilizar linguagem natural.

Na década de 1950 e 1960, os primeiros sistemas de IA foram desenvolvidos, focando em tarefas simbólicas e lógicas. Em 1957, Frank Rosenblatt criou o Perceptron, um dos primeiros modelos de redes neurais, que simulava o funcionamento do cérebro humano. O Perceptron foi capaz de aprender a classificar padrões simples, mas suas limitações técnicas levaram a um período conhecido como o "Primeiro Inverno da IA", onde o entusiasmo inicial deu lugar ao ceticismo devido às limitações tecnológicas da época (LU, 2019).

Na década de 1980, a IA entrou em uma nova fase com o desenvolvimento de sistemas especialistas, que eram programas projetados para imitar a tomada de decisão de especialistas humanos em áreas específicas. Um exemplo notável foi o XCON, desenvolvido pela Carnegie Mellon University para a Digital Equipment Corporation (DEC), que ajudava a configurar sistemas de computadores personalizados. Esses sistemas foram amplamente adotados em indústrias como medicina, finanças e engenharia, mas suas limitações em lidar com conhecimento não estruturado levaram a um segundo período de desilusão, conhecido como o "Segundo Inverno da IA" (LU, 2019).

O renascimento da IA começou na década de 2000, impulsionado pelo avanço do deep learning, pelo aumento exponencial do poder computacional e por novas arquiteturas para o processamento dessas informações. O deep learning é uma subárea do aprendizado de máquina que usa redes neurais com múltiplas camadas para aprender representações hierárquicas de dados. Em 2006, Geoffrey Hinton propôs o conceito de Deep Belief Networks (DBNs), que permitiram o treinamento eficiente de redes neurais profundas (HINTON et al., 2006).

Pode se dizer que a IA pode ser dividida

Um marco importante foi a vitória do Deep Blue, da IBM, sobre o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov em 1997. Esse evento mostrou que máquinas podiam superar humanos em tarefas cognitivas complexas. Mais recentemente, em 2016, o AlphaGo, desenvolvido pela DeepMind, derrotou o campeão mundial de Go, Lee Sedol, em uma série de partidas. O Go é considerado um dos jogos mais difíceis do mundo, e a vitória do AlphaGo foi um marco significativo na história da IA (LU, 2019).

Nos últimos anos, a IA generativa tem ganhado destaque, com modelos capazes de criar conteúdo original, como textos, imagens, músicas e vídeos. Esses modelos são treinados em grandes quantidades de dados e utilizam técnicas de deep learning para gerar saídas que imitam a criatividade humana. Um exemplo notável é o GPT (Generative Pre-trained Transformer), desenvolvido pela OpenAI, que se tornou amplamente reconhecido por sua capacidade de gerar textos coerentes e relevantes.

3.2. Tipos de IA

A Inteligência Artificial (IA) está em todo lugar hoje em dia, e não é por acaso. Ela basicamente tenta imitar a forma como nós, humanos, pensamos e resolvemos problemas, mas com uma eficiência que muitas vezes nos surpreende. A percepção de um usuário comum é que a IA é um sistema que consegue aprender sozinho, tomar decisões e até criar coisas novas, e de um jeito cada vez mais impressionante. No entanto, é importante lembrar que, como afirma Blaise Agueira y Arcas, "a IA não é criativa no sentido humano da palavra; ela é, na verdade, um espelho distorcido da nossa própria criatividade" (AGÜERA Y ARCAS, 2021, p. 15). Em outras palavras, a IA não cria do zero, mas sim replica e recombina padrões já existentes, baseando-se em dados que foram produzidos por humanos.

Com o tempo, veio o **Machine Learning** (ou Aprendizado de Máquina), que mudou tudo. Em vez de depender de regras fixas, os sistemas passaram a aprender diretamente

dos dados. Por exemplo, se você quer ensinar uma máquina a reconhecer gatos em fotos, basta mostrar a ela milhares de imagens de gatos e deixar que ela descubra sozinha o que os torna únicos. Isso é o que chamamos de aprendizado supervisionado. Mas também existe o aprendizado não supervisionado, onde a máquina descobre padrões por conta própria, sem precisar de rótulos, e o aprendizado por reforço, onde ela aprende por tentativa e erro, como em jogos ou robótica.

Outra área que tem ganhado muito destaque é o **Processamento de Linguagem Natural (NLP)**, que basicamente tenta fazer com que as máquinas entendam e gerem linguagem humana. Graças a isso, temos assistentes virtuais como a Siri e a Alexa, tradutores automáticos que facilitam a comunicação entre pessoas de diferentes idiomas e até ferramentas que analisam o sentimento por trás de posts em redes sociais. Já a **Visão Computacional** dá às máquinas a capacidade de "enxergar" e interpretar imagens e vídeos, algo que tem aplicações incríveis, desde diagnósticos médicos até carros que dirigem sozinhos.

E quando falamos de **robótica inteligente**, a IA entra para dar "cérebro" aos robôs, permitindo que eles realizem tarefas complexas de forma autônoma, seja em fábricas, em casa ou até no espaço. Mas um dos campos mais fascinantes que surgiu recentemente é a **IA Generativa**, que consegue criar coisas novas, como textos, imagens, músicas e até códigos de programação. Modelos como as GANs (Redes Neurais Generativas Adversariais) e os transformadores, como o GPT, são exemplos disso. Eles aprendem a partir de uma enorme quantidade de dados e conseguem gerar conteúdos originais, como se fossem assistentes criativos.

No fim das contas, a IA está cada vez mais presente no nosso dia a dia, transformando não só a tecnologia, mas também a forma como trabalhamos, nos comunicamos e até criamos. E o mais incrível é que isso é só o começo.

3.3. IA Generativa

A inteligência artificial generativa tem se destacado como uma das inovações tecnológicas mais transformadoras da atualidade, a IA generativa consegue criar novos conteúdos a partir de padrões aprendidos. Isso significa que ela pode produzir textos, imagens, músicas e vídeos que imitam criações humanas através de simples prompts escritos pelo usuário detalhando o que deseja receber, sendo utilizada em diversas áreas, como marketing, arte, entretenimento e educação.

Entre os modelos mais conhecidos, destacam-se o ChatGPT que foi o pioneiro a entregar a IA para a população, o Deepseek que foi lançado a pouco tempo, não é tão poderoso quanto o chatgpt mas ficou famoso por sua eficiência, visto que consegue entregar um ótimo resultado utilizando um poder computacional bem inferior ao dos concorrentes e o llama que é uma iniciativa da META de código aberto para a IA.

3.4. Desafios Éticos e Sociais da Inteligência Artificial

A ascensão da inteligência artificial (IA) tem gerado inúmeras discussões sobre suas implicações éticas e sociais. A capacidade dessas tecnologias de processar grandes volumes de dados e automatizar decisões traz benefícios inegáveis, mas também apresenta riscos significativos. Considerando os principais desafios, os que mais se destacam são as questões relacionadas ao viés algorítmico, privacidade e transformações no mercado de trabalho.

Um dos problemas mais preocupantes é o viés nos algoritmos, que pode levar a decisões injustas e discriminatórias. Como a IA aprende a partir de dados históricos, ela pode perpetuar desigualdades sociais existentes. Isso já foi observado em sistemas de reconhecimento facial, que apresentam maior taxa de erro para determinados grupos raciais, e em plataformas de recrutamento automatizado, que podem reproduzir padrões de discriminação presentes no mercado de trabalho.

A privacidade dos usuários também é um tema central, pois a IA precisa de grandes quantidades de informações para ter um bom funcionamento, os meios pelos quais os desenvolvedores destas IAs conseguem estas informações acaba trazendo preocupações sobre como esses dados são coletados, armazenados e utilizados. Nas redes sociais e outras plataformas digitais, muitas vezes os usuários não têm controle sobre suas informações, termos absurdamente grandes com cláusulas leoninas são entregues e tudo que resta ao usuário é aceitar os termos para poder utilizar o serviço, o que pode levar a usos indevidos e invasões de privacidade por parte dos prestadores de serviço.

Outro ponto crítico é o impacto da IA no emprego. A automação de tarefas antes realizadas por humanos está transformando a economia global. No início, acreditava-se que apenas trabalhos repetitivos e operacionais seriam substituídos, mas o avanço das tecnologias generativas tem mostrado que até mesmo funções criativas e analíticas podem ser afetadas. O setor de transportes, por exemplo, enfrenta a possibilidade de perda massiva de empregos devido ao desenvolvimento de veículos autônomos. Já no campo do design e da publicidade, ferramentas de IA estão reduzindo a necessidade de profissionais para tarefas mais básicas, como a criação de peças gráficas e campanhas publicitárias. Na área da saúde, sistemas de IA já auxiliam médicos na interpretação de exames e elaboração de diagnósticos, automatizando parte do trabalho clínico.

No setor do entretenimento a resistência ao uso da IA em atividades criativas tem sido um tema recorrente. Recentemente, uma grande empresa de jogos foi duramente criticada por utilizar IA na geração de artes promocionais, levantando debates sobre o valor do trabalho humano e a transparência no uso dessas ferramentas, alterações de termos da adobe afirmando que podem utilizar trabalhos gerados por seus usuários para treinar sua IA geraram muito barulho no meio entre os profissionais que utilizam seus produtos. No seguimento de áudio visual, sindicatos de roteiristas, atores, e outros funcionários do meio também se posicionaram contra o uso da IA para escrever roteiros, replicar suas vozes e imagens sem consentimento, evidenciando a necessidade de regulamentação para proteger os profissionais dessas áreas.

Com essas transformações, cresce a discussão sobre o futuro do trabalho. A automação não apenas elimina postos de trabalho, mas também cria novas oportunidades, exigindo

adaptação dos trabalhadores. Para minimizar os impactos negativos, algumas soluções vêm sendo debatidas, como a implementação de uma Renda Básica Universal (RBU), que garantiria um suporte financeiro mínimo para aqueles cujas profissões foram afetadas direta e indiretamente pela automação. Além disso, programas de requalificação profissional se tornam cada vez mais essenciais para preparar a força de trabalho para funções que exigem habilidades mais complexas e criativas.

Por fim, há questões mais amplas sobre o controle da IA no longo prazo. Enquanto alguns experts determinem que, com a nossa atual tecnologia de hardware, a IA está próxima de atingir o seu ápice comercial, **como destacado por Andrew Ng, renomado especialista em IA: "Já atingimos um ponto em que os retornos marginais sobre o investimento em IA estão diminuindo. Para avanços significativos, os custos aumentarão exponencialmente"**. Ontem já foram gastos 20% dos investimentos para ter uma IA com 80% de eficiência, e agora seria necessário investir quatro vezes mais para obter um refinamento de 30% sobre o que já está desenvolvido.

Por outro lado, outros especialistas alertam para os riscos associados ao desenvolvimento de sistemas cada vez mais sofisticados. **Stuart Russell, professor da Universidade da Califórnia em Berkeley e autor de *Human Compatible*, adverte: "À medida que avançamos em direção a sistemas de IA mais poderosos, precisamos garantir que eles permaneçam alinhados com os valores humanos. Caso contrário, corremos o risco de criar uma superinteligência que pode agir de maneiras imprevisíveis e potencialmente catastróficas"**. Essa preocupação é compartilhada por **Nick Bostrom, diretor do Future of Humanity Institute, que afirma: "A superinteligência artificial poderia superar a capacidade humana em praticamente todos os domínios, tornando-se difícil de controlar se não formos extremamente cuidadosos em seu desenvolvimento"**.

Além disso, especialistas alertam que a falta de regulamentação adequada pode levar a usos antiéticos da tecnologia. **Timnit Gebru, pesquisadora em ética da IA e fundadora do DAIR Institute, ressalta: "A ausência de normas claras e de supervisão governamental pode resultar no uso da IA para fins de vigilância massiva, discriminação algorítmica e outras violações de direitos fundamentais"**. Esses riscos destacam a necessidade urgente de um marco regulatório global que equilibre inovação e proteção dos direitos humanos.

Considerando todos estes desafios, fica claro que a IA está transformando não apenas o mercado de trabalho, mas também a estrutura da sociedade como um todo. Para que seus benefícios sejam aproveitados de forma que agregue a sociedade mais do que prejudique, é essencial um debate contínuo sobre regulamentação, transparência e ética no desenvolvimento e na aplicação dessas tecnologias.

4. Cursos Tecnológicos: Desafios de adequação ao mercado de trabalho

A área de computação é uma das áreas mais dinâmicas no mercado de trabalho, é uma das poucas áreas que não exige comprovante de graduação "diploma" para empregar, basta que o profissional consiga executar as suas atividades, os diplomas dentro deste contexto tem uma figura de diferencial ao invés de ser requerimento mínimo,

considerando este contexto da não obrigatoriedade de um diploma, se torna mais relevante que os cursos da área consigam entregar ao aluno um conteúdo que atenda as necessidades de conhecimento tanto deste, quanto do mercado de trabalho. No entanto, adaptar projetos de plano de curso é um processo lento, pois burocraticamente é necessário consenso entre os pares e *os pares* e a adequação às exigências institucionais e regulatórias, além da busca por um consenso que reflita as necessidades reais do mercado. Esse processo, apesar de necessário, tende a ser lento, pois envolve não apenas a análise dos conteúdos técnicos, mas também a disponibilidade e o comprometimento dos profissionais envolvidos. Muitos docentes, após anos estruturando e refinando os materiais de suas disciplinas, demonstram certa resistência a essas mudanças, pois uma reformulação curricular implica na necessidade de atualização de conhecimentos, revisão de conteúdos e, em alguns casos, no desenvolvimento de novos materiais pedagógicos.

Essa relutância, no entanto, não surge por falta de interesse ou compromisso com a qualidade do ensino, mas sim devido à carga de trabalho que essas alterações acarretam. O preparo de uma disciplina, especialmente na área de tecnologia, demanda tempo, pesquisa e, muitas vezes, a reestruturação completa de metodologias anteriormente consolidadas. Diante desse cenário, os cursos tecnólogos de Sistemas para Internet ofertados pelos Institutos Federais enfrentam o desafio de equilibrar a tradição acadêmica com a inovação tecnológica exigida pelo mercado.

Esses cursos, regulamentados pelo Ministério da Educação (MEC), possuem uma carga horária definida e uma matriz curricular que prioriza a formação prática e conceitual dos estudantes. A presença de conteúdos como desenvolvimento web, segurança da informação e programação de aplicações tem sido uma constante. No entanto, diante do avanço acelerado de áreas como Inteligência Artificial (IA) e, mais recentemente, IA Generativa, surge a necessidade urgente de reformular os conteúdos para incluir essas novas competências.

Nesse contexto, a análise dos PPCs oferece uma perspectiva valiosa sobre como as instituições vêm lidando com essa transição. A investigação se concentra não apenas na identificação de disciplinas específicas sobre IA, mas também na compreensão de como os conceitos relacionados a Machine Learning, Large Language Models (LLMs) e frameworks como TensorFlow e PyTorch estão sendo introduzidos no ambiente acadêmico. Além disso, a correlação entre a atualização recente dos PPCs e a inserção de conteúdos sobre IA pode revelar padrões interessantes acerca da agilidade das instituições em adaptar seus currículos.

Assim, este estudo busca responder a uma questão central: os cursos tecnólogos de Sistemas para Internet e o de Análises e desenvolvimento de sistemas nos Institutos Federais têm conseguido se atualizar adequadamente para atender às novas demandas do mercado, considerando as barreiras internas, como a resistência docente, e as rápidas transformações tecnológicas que impactam diretamente as expectativas do setor?

Como estão organizados os PPCs Proposta Pedagógica Curricular do curso tecnólogo de Sistemas para internet de Institutos Federais, que são justamente focados em formar profissionais para atender a demanda do mercado.

[MEC que diz o nomes dos cursos e cargas horárias]

<https://cncst.mec.gov.br/eixo-tecnologico?id=5A>

5. Metodologia

Este estudo, de natureza exploratória e com abordagem quantitativa, teve como objetivo analisar a presença de conteúdos relacionados à Inteligência Artificial (IA) nos cursos tecnológicos da classificação 06 – Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), conforme listados no sistema e-MEC, matindo pelo Ministério da Educação (MEC), com nota 5 de Conceito de Curso (CC) oferecidos por Instituições de Ensino Superior (IES).

O Ministério da Educação (MEC) utiliza os seguintes conceitos para avaliação dos cursos: Índice Geral de Cursos (IGC), que reflete a qualidade consolidada dos cursos de graduação e pós-graduação; Conceito Institucional (CI), obtido a partir da avaliação presencial da estrutura geral e organização institucional; e Conceito de Curso (CC), que tem como pilares de sua avaliação o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), a infraestrutura física adequada para o curso em questão, a qualificação do corpo docente e o atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, estabelecidas pela **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021**, enfatizam a necessidade de atualização contínua dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), visando garantir alinhamento com as transformações do setor produtivo e a inovação tecnológica. Tais diretrizes destacam a articulação com o setor produtivo, a adoção da pesquisa como princípio pedagógico, a flexibilização curricular, a interdisciplinaridade, e a integração entre teoria e prática como elementos fundamentais para a formação de profissionais qualificados.

Embora o MEC recomende, segundo o **Decreto nº 5.154/2004**, alterado pelo **Decreto nº 8.268/2014**, que os PPCs sejam atualizados periodicamente, garantindo que os cursos acompanhem as transformações tecnológicas e as novas demandas do mercado, existem casos em que cursos com Conceito de Curso (CC) igual a 5 apresentam PPCs desatualizados. Um exemplo disso é o campus Nova Cruz do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), onde o último PPC foi atualizado no ano de 2012, demonstrando uma defasagem significativa diante da evolução tecnológica, especialmente no campo da Inteligência Artificial.

Como o foco deste trabalho é verificar se os cursos tecnólogos estão se adaptando às necessidades do mercado no que tange à demanda por profissionais com conhecimentos em IA, optamos por considerar o Conceito de Curso (CC), que versa diretamente sobre os PPCs, como critério decisório do estudo. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, os cursos tecnológicos devem possibilitar um contínuo e articulado aproveitamento de estudos e de experiências profissionais, garantindo itinerários formativos flexíveis e perfis profissionais que contemplem competências alinhadas com o desenvolvimento tecnológico.

Para garantir a qualidade e representatividade da amostra, foram selecionados nos cursos tecnológicos da classificação 06 – Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) com Conceito de Curso (CC) igual a 5, conforme avaliação do Ministério da Educação (MEC). A seleção limitou o estudo a Institutos Federais que

atendiam aos critérios acima, abrangendo 25 instituições ao todo. Foi aberta uma exceção para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que antes era um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET). Vale salientar que, com a criação da **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**, que visava expandir e reestruturar o ensino técnico e tecnológico no Brasil, os CEFETs foram transformados em Institutos Federais (IFs).

Entretanto, a **UTFPR seguiu um caminho distinto**. Diferentemente dos demais CEFETs, que foram automaticamente convertidos em Institutos Federais, a UTFPR optou por um **processo de transição para universidade tecnológica**. Essa mudança foi oficializada pelo Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007, que concedeu à instituição o **status de universidade**, tornando-se a **primeira universidade tecnológica do Brasil**. Esse processo ocorreu em razão da consolidação da UTFPR como uma instituição com forte atuação em pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico, além da oferta de cursos de graduação e pós-graduação stricto sensu.

A conversão em universidade tecnológica permitiu que a UTFPR ampliasse sua oferta acadêmica, expandisse seus programas de pós-graduação e intensificasse sua participação em projetos científicos e tecnológicos. Dessa forma, a instituição passou a operar com características híbridas, **mantendo o foco na educação tecnológica, mas com autonomia universitária para pesquisa e inovação**, diferenciando-se dos Institutos Federais que possuem um modelo mais voltado para a formação profissional e tecnológica em níveis médio e superior.

Crêterios de Sele o

As Institui es de Ensino Superior analisadas neste trabalho atenderam aos seguintes critérios:

- Modalidade presencial;
- Conceito de Curso (CC) igual a 5;
- Cursos tecnológicos classificados como "**Sistemas para Internet**" ou "**Análise e Desenvolvimento de Sistemas**".

O estudo observou-se que, em alguns casos, um mesmo Instituto Federal ofertava turmas do mesmo curso em diferentes municípios, o que decorre da estrutura administrativa dessas instituições, organizadas por reitorias em vez de unidades de ensino individualizadas, o estudo analisou individualmente cada CAMPI que atendeu aos critérios estabelecidos em nossa metodologia.

Procedimentos de Coleta

Os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e respectivas ementas das disciplinas foram obtidos por meio de buscas nos sites oficiais das instituições. Para a análise, utilizamos um conjunto de métricas para identificar a presença de conteúdos relacionados à IA e IA generativa:

Item Avaliado	Descrição
Ano de última atualização do PPC	Data da última revisão do documento.
Possui disciplina específica de IA	Verifica a existência de disciplinas dedicadas à IA.
Possui disciplina específica de IA Generativa	Identifica disciplinas voltadas para IA generativa.
Possui algum item relacionado a LLM	Identifica conteúdos sobre Modelos de Linguagem de Grande Escala.

Disciplina obrigatória de IA	Verifica se há disciplinas obrigatórias na área de IA.
Disciplina eletiva de IA	Identifica disciplinas eletivas relacionadas à IA.
Disciplina obrigatória de IA Generativa	Verifica a obrigatoriedade de disciplinas específicas de IA generativa.
Disciplina eletiva de IA Generativa	Identifica a oferta de disciplinas eletivas sobre IA generativa.

Instituições Analisadas

1. **IFB – Brasília – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2019)
2. **IFES – Alegre – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2015)
3. **IFFar – Panambi – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2023)
4. **IFFar – Santo Ângelo – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2018)
5. **IFMT – Cuiabá – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2024)
6. **IFPR – Colombo – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2022)
7. **IFPR – Londrina – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2024)
8. **IFPR – Umuarama – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2022)
9. **IFPR – União da Vitória – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2022)
10. **IFRO – Ji-Paraná – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2019)
11. **IFRS – Osório – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2017)
12. **IFRS – Veranópolis – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2017)
13. **IFSC – Canoinhas – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2018)
14. **IFSC – Gaspar – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2019)
15. **IFSC – Tubarão – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2014)
16. **IFSC – Florianópolis – Gestão da Tecnologia da Informação** (Presencial, CC: 5, 2014)
17. **IFSP – Campinas – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2024)
18. **IFSP – Campinas – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2023)

19. **IFSP – Jacareí – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2023)
20. **IFTO – Palmas – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2024)
21. **IFRN – Parnamirim – Sistemas para Internet** (Presencial, CC: 5, 2024)
22. **IFRN – Nova Cruz – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2022)
23. **IFSEMG – São João del-Rei – Gestão da Tecnologia da Informação** (Presencial, CC: 5, 2018)
24. **UTFPR – Ponta Grossa – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2014)
25. **UTFPR – Pato Branco – Análise e Desenvolvimento de Sistemas** (Presencial, CC: 5, 2024)

6. Resultados e Discussões

Figura 1. A distribuição regional dos cursos tecnológicos com Conceito de Curso (CC) 5 nos Institutos Federais revela padrões de concentração e possíveis desigualdades na oferta de ensino de excelência. Este infográfico apresenta a quantidade de cursos bem avaliados em cada região do Brasil, permitindo uma análise sobre a capilaridade da educação tecnológica e possíveis áreas que necessitam de maior investimento.

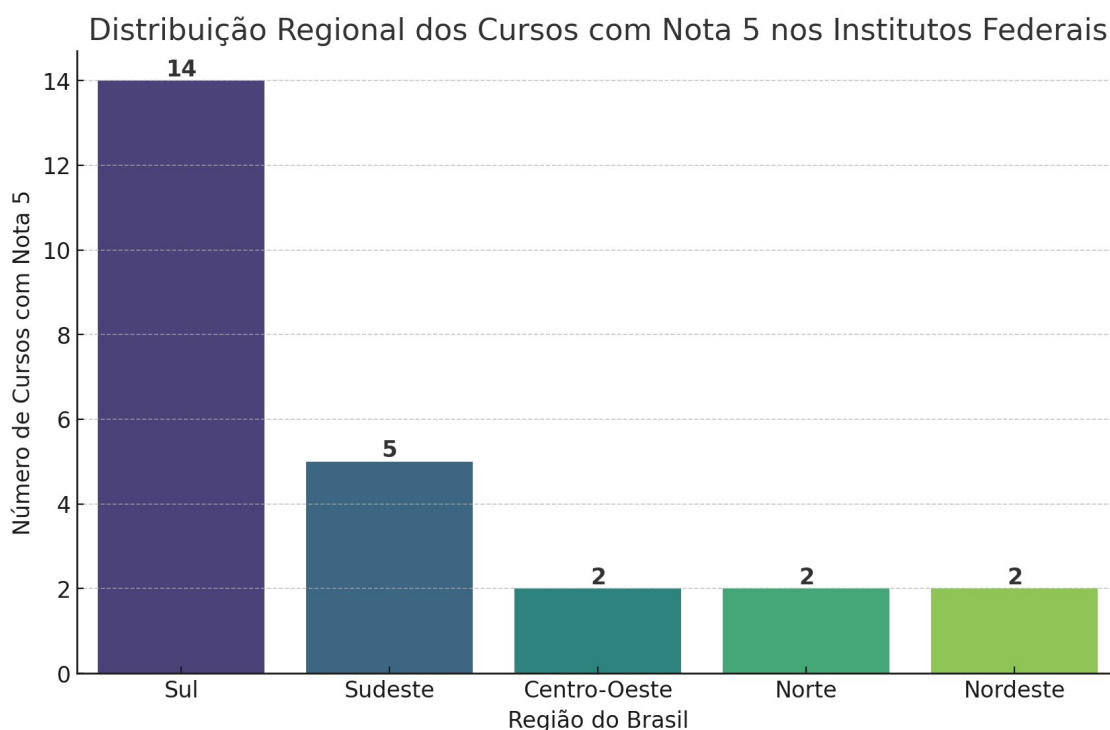


Figura 1

Figura 2. Além da visão regional, é essencial compreender a distribuição dos cursos tecnológicos com Conceito de Curso (CC) 5 em nível estadual. Este infográfico detalha quais estados concentram a maior quantidade de cursos bem avaliados, permitindo identificar quais regiões lideram na oferta de educação tecnológica de excelência e onde há oportunidades para expansão

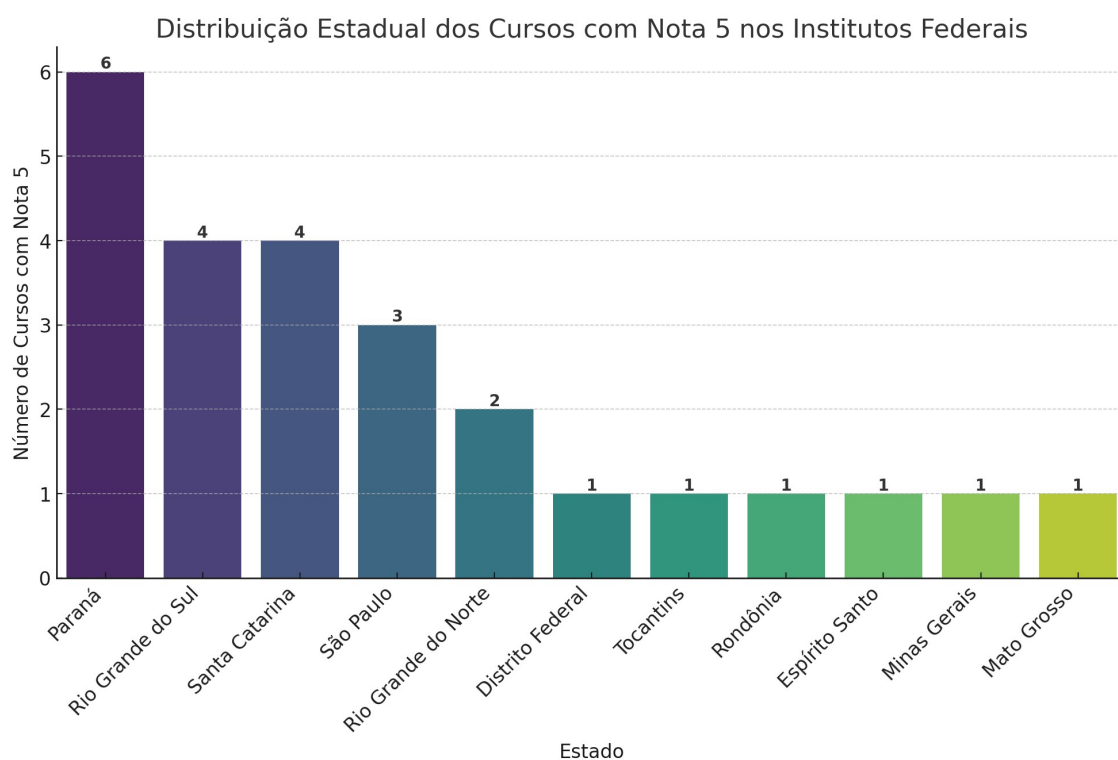


Figura 2

Figura 3. Este gráfico apresenta a frequência de atualizações dos PPCs ano a ano, permitindo identificar padrões e períodos de maior ou menor renovação curricular. A análise destes dados auxilia na compreensão da dinâmica de atualização.

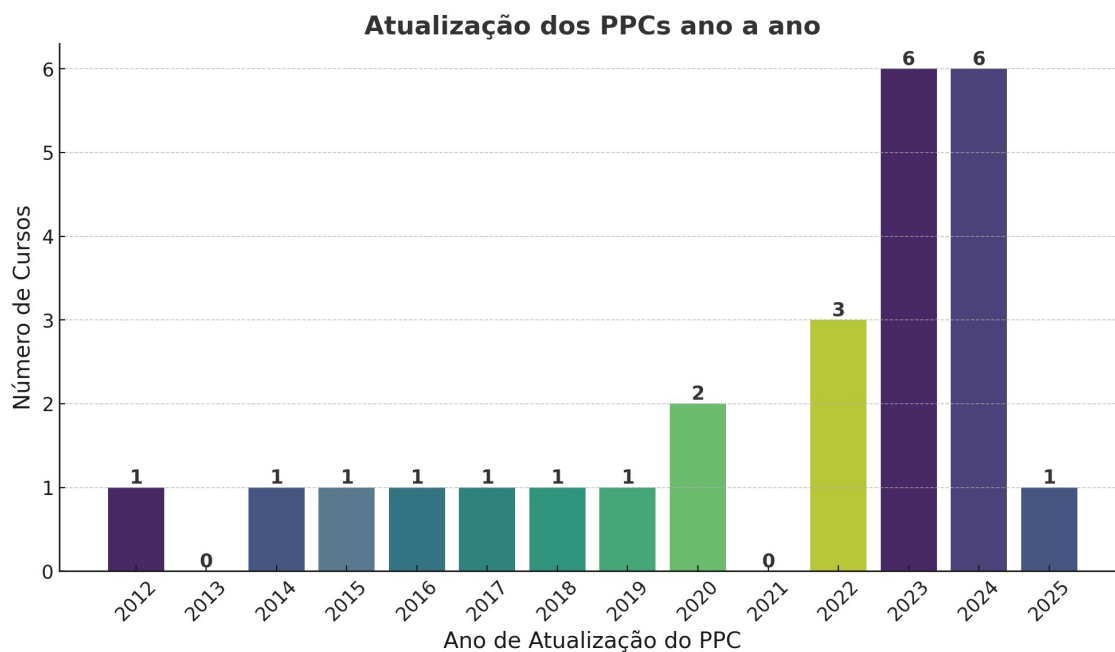


Figura 3

Figura 4. Este gráfico apresenta a proporção de cursos que possuem disciplinas específicas de IA e IA Generativa, permitindo visualizar o nível de inserção desses conteúdos nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs). A análise evidencia o cenário atual da formação acadêmica e aponta possíveis lacunas na atualização curricular.

Presença de Disciplinas de IA nos Cursos

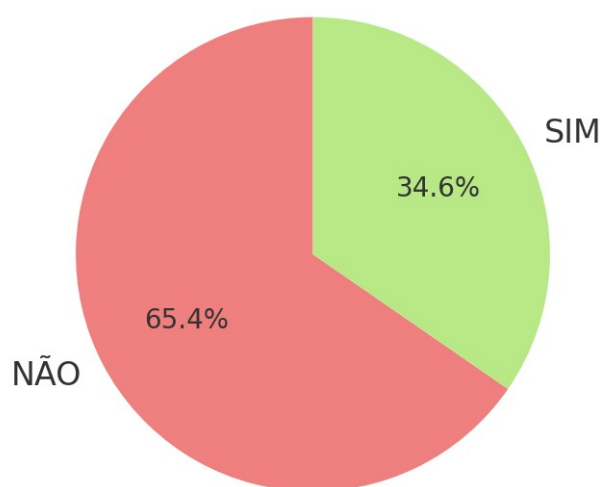


Figura 4

Figura 5. Este gráfico destaca o ano do PPC utilizado por cada universidade, permitindo visualizar quais instituições estão com currículos mais recentes e quais ainda utilizam versões mais antigas.

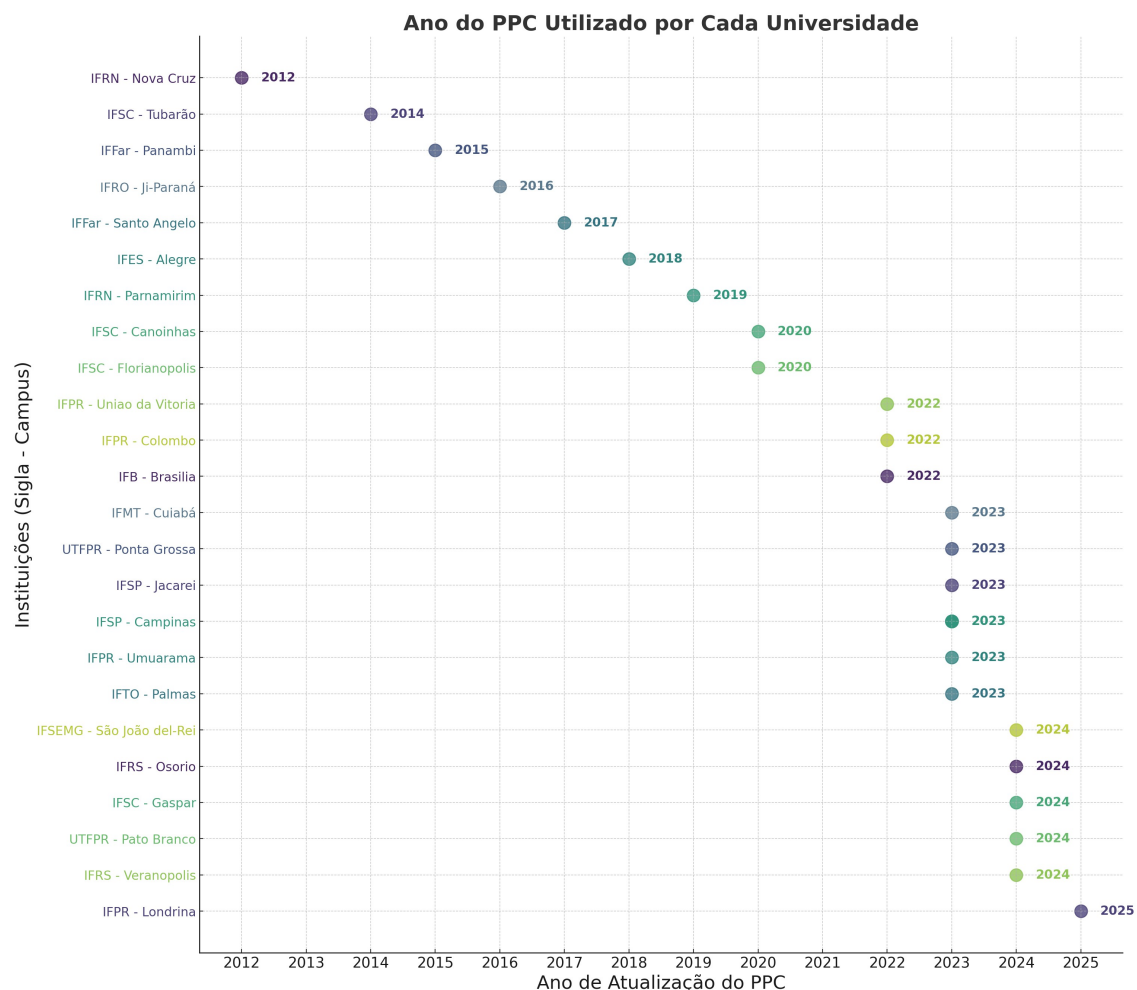


Figura 5

Figura 6. Este gráfico ilustra a evolução da inclusão de disciplinas de IA nos cursos ao longo dos anos, destacando a relação entre a atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e a adoção desse conteúdo. A análise permite identificar se cursos mais recentes estão acompanhando a tendência de incorporar IA em sua matriz curricular, refletindo um alinhamento com as demandas tecnológicas emergentes.

Relação entre Ano de Atualização do PPC e Inclusão de IA

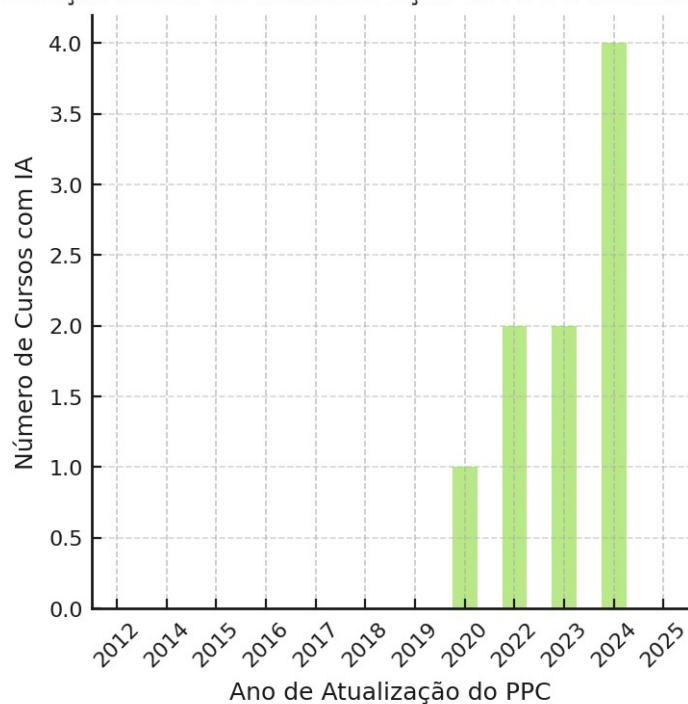


Figura 6

Figura 7. A inclusão de Inteligência Artificial (IA) nos currículos acadêmicos pode ocorrer de forma obrigatória ou eletiva. Este gráfico compara a quantidade de cursos que oferecem disciplinas de IA como obrigatórias e aqueles que as disponibilizam como optativas. A análise ajuda a compreender se a IA está sendo considerada um conhecimento essencial na formação tecnológica ou apenas um diferencial complementar.

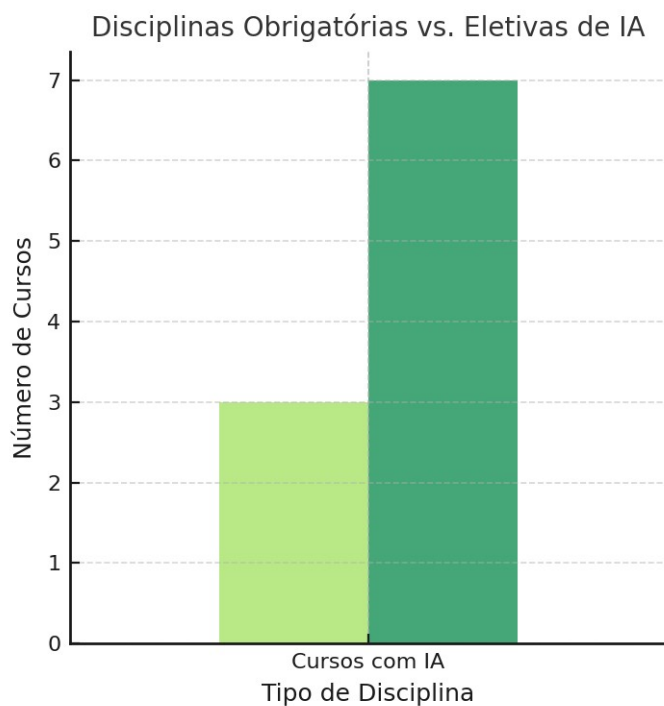


Figura 7

Figura 8. A Inteligência Artificial (IA) tem grande potencial de integração com outras áreas da computação, como Big Data e Ciência de Dados. Este gráfico de rede representa a conexão entre essas disciplinas nos cursos analisados, destacando se há

uma abordagem interdisciplinar que combine IA com técnicas avançadas de dados.

Integração entre IA e Outras Áreas

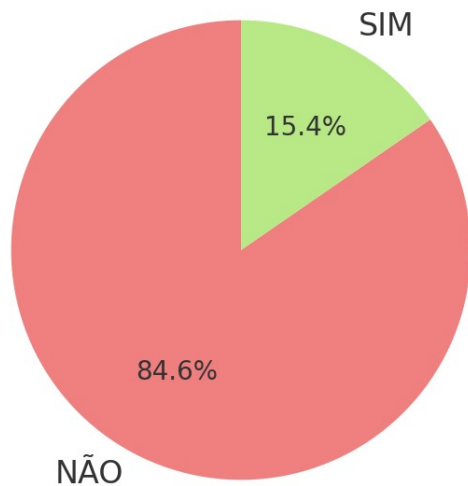


Figura 8

Figura 9. A demanda por profissionais qualificados em Inteligência Artificial tem crescido exponencialmente nos últimos anos, refletindo a importância crescente dessa tecnologia no mercado. Este gráfico de linhas ilustra a evolução desse aumento, permitindo visualizar tendências e reforçando a necessidade de inclusão de IA nos currículos acadêmicos para preparar os alunos para esse cenário em expansão.



Figura 9

Figura 10. Frameworks de IA como TensorFlow e PyTorch são essenciais para o desenvolvimento de modelos avançados e aplicações inteligentes. Este gráfico ilustra a frequência com que esses frameworks são mencionados nos cursos analisados

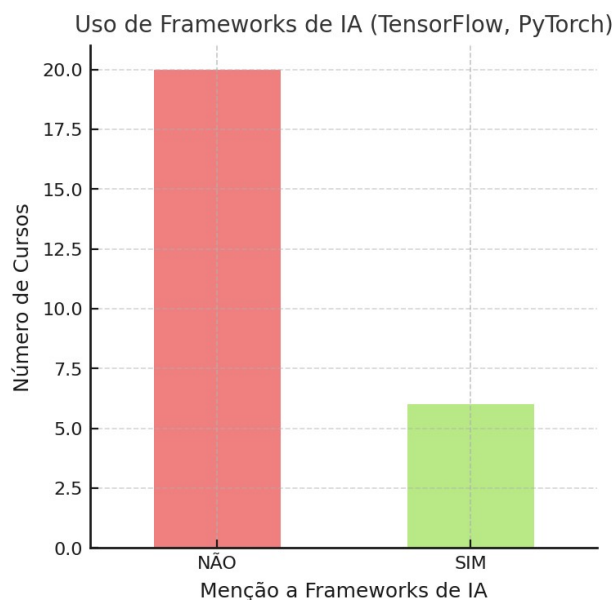


Figura 10

7. Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma análise detalhada sobre a inclusão de Inteligência Artificial (IA) nos currículos dos cursos tecnológicos, com foco nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de instituições Federais com Conceito de Curso (CC) 5. A pesquisa revelou desafios estruturais que dificultam a rápida atualização dos currículos, como burocracia institucional, resistência à mudança e a falta de capacitação docente específica para IA. Apesar do crescimento da demanda por profissionais de IA, a maior parte dos cursos ainda não incorporou disciplinas específicas sobre essa tecnologia. Observamos que a atualização dos PPCs nem sempre reflete a adoção de conteúdos inovadores, indicando um desalinhamento entre a formação acadêmica e as necessidades do setor.

Os resultados mostram que, apesar do crescimento da demanda por profissionais de IA, a maior parte dos cursos ainda não incorporou disciplinas específicas sobre essa tecnologia. Além disso, pesquisas indicam que o aumento da evasão e a redução na procura por cursos superiores podem estar associados à percepção dos estudantes sobre a aplicabilidade prática dos conhecimentos oferecidos. Cursos que não demonstram de forma clara como preparam os alunos para as demandas do mercado de trabalho tendem a enfrentar maiores dificuldades em atrair e reter estudantes. Essa tendência é reforçada pelo crescimento expressivo da demanda por formações alinhadas às demandas do mercado de trabalho. Um exemplo emblemático é o Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Goiás (UFG), que, em 2025, tornou-se o curso mais concorrido da instituição, superando até mesmo Medicina. Esse fenômeno sugere

que os estudantes estão cada vez mais buscando graduações que ofereçam perspectivas claras de empregabilidade, inovação e alinhamento com as transformações tecnológicas do mercado.

Em trabalhos futuros, pretendemos expandir a análise para incluir cursos com notas 3 e 4 de CC, permitindo uma visão mais abrangente do cenário educacional. Essa abordagem ajudará a identificar se as dificuldades observadas são exclusivas dos cursos mais bem avaliados ou se refletem um padrão comum em todas as instituições. Além disso, aprofundaremos a investigação sobre o impacto das atualizações curriculares na empregabilidade dos egressos, buscando evidências que reforcem a importância da IA na formação tecnológica.

8. Referencias

AGÜERA Y ARCAS, B. *Understanding Bias in AI Systems*. [S.l.: s.n.], 2021.

BOSTROM, N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 26 jul. 2004.

BRASIL. Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 19 jun. 2014.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. *e-MEC – Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior*. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2025.

FORBES. Busca por profissionais com habilidades em IA cresceu 323% nos últimos oito anos. *Forbes Brasil*, 7 ago. 2024. Disponível em: <https://forbes.com.br/carreira/2024/08/busca-por-profissionais-com-habilidades-em-ia-cresceu-323-nos-ultimos-oito-anos/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Oxford: Oxford Martin School, 2013.

G1. Inteligência artificial será uma das áreas de TI mais demandadas no Brasil em 2025: veja salários. *G1*, 6 nov. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2024/11/06/inteligencia-artificial-sera-uma-das-areas-de-ti-mais-demandadas-no-brasil-em-2025-veja-salarios.ghtml>. Acesso em: 25 fev. 2025.

- G1.** Inteligência artificial desbanca medicina e passa a ser o curso mais concorrido da UFG. *G1*, 30 jan. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2025/01/30/inteligencia-artificial-desbanca-medicina-e-passa-a-ser-o-curso-mais-concorrido-da-ufg.ghtml>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- GEBRU, T.** *Race and Gender in AI: The DAIR Institute Perspective*. [S.l.: s.n.], 2021.
- HINTON, G. E.; OSINDERO, S.; TEH, Y. W.** A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets. *Neural Computation*, v. 18, n. 7, p. 1527-1554, 2006.
- JORNAL UFG.** Área de saúde é a mais procurada e IA tem maior nota de corte da UFG. *Jornal UFG*, 14 fev. 2025. Disponível em: <https://jornal.ufg.br/n/188062-area-de-saude-e-a-mais-procurada-e-ia-tem-maior-nota-de-corte-da-ufg>. Acesso em: 20 fev. 2025.
- JORNAL UNESP.** Por que o número de jovens que se candidatam a uma vaga no ensino superior gratuito tem caído nos últimos anos? *Jornal Unesp*, 22 jun. 2023. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2023/06/22/por-que-o-numero-de-jovens-que-se-candidatam-a-uma-vaga-no-ensino-superior-gratuito-tem-caido-nos-ultimos-anos/>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- LU, Y.** Artificial Intelligence: A Survey on Evolution, Models, Applications and Future Trends. *Journal of Management Analytics*, v. 6, n. 1, p. 1-29, 2019.
- MARCUS, G.; DAVIS, E.** *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*. New York: Vintage, 2021.
- MOVIMENTO ECONÔMICO.** Universidades federais formam apenas 12,6 alunos por professor por ano. *Movimento Econômico*, 21 jan. 2025. Disponível em: <https://movimentoeconomico.com.br/opinioao/artigos/2025/01/21/universidades-federais-formam-apenas-126-aluno-por-professor-por-ano/>. Acesso em: 28 fev. 2025.
- NG, A.** *AI Transformation Playbook: How to Lead Your Company into the AI Era*. Landing AI, 2018.
- OLIVEIRA, L. C.** Inteligência Artificial na Educação: Desafios e Perspectivas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 30, n. 1, p. 123-138, 2022.
- OLIVEIRA, L. C.; SOUZA, M. A.; PEREIRA, R. T.** Aplicações de IA no Ensino Técnico: Um Estudo de Caso. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 2023. Anais [...]. p. 456-465.
- RUSSELL, S.** *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. New York: Viking, 2019.
- SANTOS, A. P.; RIBEIRO, J. M.** A Implementação de Tecnologias de IA no Ensino Médio Brasileiro. *Revista de Tecnologia Educacional*, v. 15, n. 2, p. 98-112, 2023.
- SHIMABUKURO, M.; LIMA, P. R.** *Ética e Inteligência Artificial na Educação Profissional*. [S.l.: s.n.], 2023.
- SINEPE-RS.** Por que o interesse pela graduação está diminuindo no Brasil? *Educação em Pauta – SINEPE-RS*, 2025. Disponível em: <https://sinepe-rs.org.br/educacaoempauta/gestao/por-que-o-interesse-pela-graduacao-esta-diminuindo-no-brasil/>. Acesso em: 2 mar. 2025.