

CULTURA DIGITAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: USOS, IMPACTOS E TENSÕES NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ, CAMPUS BELÉM

Campus: Belém

Editais de Pesquisa: EDITAL n. 06/2025 – PIBICTI/PROPPG/IFPA/CNPq

Palavras-chave: inteligência artificial; educação; cibercultura; internacionalização; tecnologia

Grande Área: Ciências Humanas;

Área: Sociologia;

Sub-Área: Sociologia da Tecnologia;

Grupo de Pesquisa: Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Cultura, Educação e Política;

Linha de Pesquisa: Educação, Mídias e Cibercultura

Introdução/Justificativa

O presente projeto de pesquisa surge como desdobramento do trabalho final desenvolvido no âmbito do Programa de Atualização em Inteligência Artificial desde uma Perspectiva Humanística, promovido pela Universidade de Buenos Aires (UBA), em 2024. Naquele trabalho, buscou-se compreender criticamente os impactos da IA sobre os processos educativos, com foco na relação entre cultura, tecnologia e desigualdade social. A presente proposta aprofunda esse percurso, agora com enfoque empírico e metodológico voltado à educação básica, preservando os referenciais teóricos discutidos anteriormente e ampliando-os com base em uma investigação situada na realidade amazônica.

A inteligência artificial, como campo científico e tecnológico, foi formalmente instituída a partir da conferência de Dartmouth, em 1956, sendo considerada um marco inicial para a construção de sistemas computacionais que simulassem aspectos da cognição humana (Sichman, 2021). Desde então, seu desenvolvimento passou por ciclos de entusiasmo e decepção, os chamados "invernos da IA", até a atual fase, marcada pela disseminação do aprendizado de máquina, pelo big data e pela integração com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Esse novo ciclo de avanços tecnológicos permitiu a disseminação de sistemas de IA no cotidiano social, influenciando desde processos produtivos até atividades comunicacionais e

cognitivas. Como destaca Adorno (2021), a IA impõe novos desafios éticos, políticos e educacionais, exigindo reflexão crítica sobre suas implicações sociais e morais. Entre os campos mais diretamente afetados por esse processo está a educação, cuja relação com a IA tem sido objeto de crescente interesse.

A literatura recente tem identificado que o uso de IA na educação se manifesta de diversas formas: plataformas adaptativas, tutores inteligentes, chatbots, ferramentas de avaliação automatizada e monitoramento do desempenho discente (Rodrigues & Rodrigues, 2023). Essas tecnologias prometem ampliar o acesso à educação personalizada, oferecer suporte pedagógico em tempo real e otimizar processos administrativos. Contudo, ao mesmo tempo em que abrem possibilidades inovadoras, também suscitam preocupações com relação à vigilância digital, à despersonalização da relação pedagógica, aos vieses algorítmicos e à homogeneização curricular (Sobreira, 2025).

A esse respeito, Pedace et al. (2021) destacam os riscos éticos e epistêmicos das decisões automatizadas em ambientes educativos, enfatizando como os dados utilizados para treinar sistemas de IA carregam marcas de desigualdades históricas de gênero, raça e classe. Pugliese (2024) reforça que a presença da IA nas instituições de ensino exige o desenvolvimento de novas competências críticas e éticas, tanto por parte dos docentes quanto dos estudantes. Já Renkema (2023) aponta que o trabalho acadêmico e docente encontra-se em transformação diante das automatizações baseadas em IA, colocando em xeque o papel da autonomia intelectual na formação dos sujeitos.

No contexto das sociedades do sul global, o debate sobre a IA na educação precisa levar em conta os desafios de infraestrutura, de formação docente, de acesso à internet e de apropriação cultural das tecnologias. Como lembra Lemos (2013), as tecnologias digitais são dispositivos sociotécnicos situados, cuja difusão e uso são condicionados por dinâmicas locais. A partir desse marco teórico-metodológico, propõe-se neste projeto investigar como estudantes da educação básica estão utilizando ou sendo impactados pelas tecnologias de IA em suas rotinas escolares e práticas de aprendizagem.

Parte-se da hipótese de que certos tipos de tecnologias baseadas em inteligência artificial, como os chatbots generativos, têm prejudicado a autonomia intelectual dos estudantes e gerado déficits de aprendizagem, impactando negativamente a formação de futuros profissionais. Ao oferecerem respostas prontas e automatizadas, essas ferramentas podem inibir o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da capacidade de análise, afetando o engajamento ativo com os conteúdos escolares e a construção autônoma do conhecimento.

A partir desta hipótese buscamos discutir a seguinte pergunta-problema: como estudantes da educação básica, pertencentes a diferentes contextos socioculturais, percebem, acessam e utilizam tecnologias baseadas em inteligência artificial no processo de aprendizagem escolar? Essa questão será investigada com base em revisão da literatura, entrevistas, questionários e observações de campo no Instituto Federal do Pará, campus Belém, com vistas a mapear experiências, usos e resistências associadas à IA na educação.

A relevância da pesquisa justifica-se pela necessidade de subsidiar o debate sobre a inclusão digital de forma crítica, considerando os riscos de aprofundamento das desigualdades escolares em contextos altamente tecnologizados. Ao oferecer evidências empíricas sobre o uso da IA nas escolas públicas da Amazônia, os resultados desta pesquisa poderão informar políticas públicas voltadas à formação docente, à distribuição de recursos tecnológicos e à construção de diretrizes pedagógicas sensíveis à diversidade sociocultural e às condições específicas das redes públicas de ensino do Norte do Brasil, em especial no âmbito do Instituto Federal do Pará (IFPA).

A presente pesquisa pretende gerar contribuições relevantes para o campo da educação, da ciência e da tecnologia, especialmente no contexto amazônico. Em um momento em que o avanço da inteligência artificial gera mudanças aceleradas nas formas de aprender, ensinar e avaliar, é urgente produzir conhecimento localizado, crítico e socialmente comprometido. Ao investigar a presença da IA em escolas públicas de Belém, pretende-se ampliar a visibilidade das experiências educacionais da região Norte do Brasil e contribuir para a consolidação de uma agenda de pesquisa voltada à justiça digital e à equidade educacional.

Objetivo Geral

Investigar os impactos socioculturais do uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial na educação básica pública da cidade de Belém, com ênfase nas formas de apropriação por estudantes e docentes, nas dinâmicas de aprendizagem e nos sentidos atribuídos a essas tecnologias no ambiente escolar.

Objetivos Específicos

1. Realizar uma revisão de literatura crítica sobre o emprego da inteligência artificial na educação, identificando seus principais usos, promessas, limitações e tensões éticas, pedagógicas e sociais, com foco em autores brasileiros e latino-americanos que discutem a relação entre IA, desigualdade e cultura digital nas escolas públicas.

2. Identificar os recursos de inteligência artificial utilizados nas escolas públicas de Belém e analisar como os estudantes da educação básica acessam, utilizam e percebem essas tecnologias no processo de aprendizagem escolar, considerando as desigualdades de acesso, os usos cotidianos, os sentidos atribuídos à IA e os efeitos percebidos na construção do conhecimento e na mediação pedagógica.
3. Investigar a percepção dos docentes da educação básica sobre o uso da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem, analisando as estratégias de integração tecnológica, os desafios enfrentados, os julgamentos éticos e pedagógicos expressos em suas práticas e discursos, e a presença ou ausência de formação crítica para o uso dessas ferramentas.

Metodologia

A presente pesquisa será desenvolvida no âmbito do Núcleo de Educação e Ciberultura (NUPEC) do Instituto Federal do Pará (IFPA), campus Belém, adotando uma abordagem qualitativa de caráter exploratório e interpretativo. Inspirada nas tradições da sociologia da ciência e da tecnologia (Latour, 2000; Feenberg, 2017; Santos, 2006) e nos aportes da etnografia educacional crítica (Rockwell, 2009), a investigação buscará compreender os sentidos, usos e reações provocadas pela presença da inteligência artificial (IA) no cotidiano escolar da educação básica, a partir da perspectiva de estudantes e professores.

A escolha metodológica parte da concepção de que as tecnologias não são entidades neutras, mas sim artefatos sociotécnicos inseridos em tramas de poder, cultura e valores (Feenberg, 2004). Assim, estudar a IA na educação requer observar os contextos de apropriação, as práticas de uso, os discursos que as legitimam ou questionam e os efeitos que produzem sobre a experiência de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a pesquisa se ancora nos princípios da ciência com consciência social, orientada para a produção de conhecimento comprometido com os desafios locais e regionais (Beck, 2010; Giddens, 2002).

O campo empírico da investigação será o Instituto Federal do Pará, campus Belém, com foco em turmas da educação básica integrada ao ensino técnico. Os sujeitos da pesquisa serão docentes e estudantes, selecionados por amostragem intencional, considerando critérios de diversidade de áreas de ensino, turnos, cursos e trajetórias educacionais. A pesquisa envolverá as seguintes estratégias metodológicas:

1. Revisão de literatura crítica: será realizada uma revisão sistematizada da produção acadêmica nacional e internacional sobre IA na educação, com foco em autores brasileiros e latino-americanos que abordam suas aplicações, dilemas éticos, impactos

sociais e culturais, especialmente em contextos escolares públicos. A revisão servirá de base teórica e comparativa para a análise dos dados empíricos.

2. Aplicação de questionários: serão aplicados instrumentos semiestruturados a cerca de 40 estudantes e 10 professores do IFPA campus Belém, com o objetivo de identificar os tipos de tecnologias baseadas em IA utilizadas em sala de aula, a frequência e os modos de uso, bem como as percepções, expectativas, dúvidas e receios quanto a essas ferramentas. Os questionários serão aplicados presencialmente e/ou por meio de formulário digital, conforme autorização da instituição e disponibilidade dos participantes.
3. Entrevistas semiestruturadas: com base nas respostas ao questionário, serão selecionados cerca de 10 estudantes e 5 docentes para entrevistas individuais, buscando aprofundar os sentidos atribuídos às práticas com IA, os efeitos percebidos sobre o processo de ensino-aprendizagem e os critérios éticos, formativos e culturais envolvidos na mediação dessas tecnologias. As entrevistas serão gravadas e transcritas com consentimento dos participantes.
4. Registros em diário de bordo: ao longo do desenvolvimento da pesquisa, a bolsista realizará registros reflexivos em diário de bordo, sistematizando suas observações sobre o campo, os encontros com os participantes, os desafios metodológicos e os aprendizados do processo. Este material servirá como apoio à análise e à redação do relatório final, além de favorecer o desenvolvimento da autonomia investigativa da estudante.

A análise dos dados será orientada pela análise de conteúdo temática (Bardin, 2011), permitindo identificar categorias emergentes que expressem os significados e tensões em torno da IA no contexto escolar. Serão priorizadas as dimensões relacionadas à autonomia dos sujeitos, à transformação das práticas pedagógicas, à percepção de desigualdades no acesso e uso das tecnologias e às estratégias de mediação adotadas por docentes.

Todos os procedimentos éticos previstos nas normativas da pesquisa com seres humanos serão rigorosamente seguidos. Os participantes serão informados sobre os objetivos da pesquisa, a voluntariedade da participação, a garantia de sigilo e anonimato, bem como a possibilidade de desistência em qualquer momento. Será solicitado termo de consentimento livre e esclarecido para entrevistas e uso de dados.

Ao adotar essa abordagem metodológica, a pesquisa visa produzir conhecimento aprofundado sobre o impacto sociocultural das tecnologias de IA na educação básica pública amazônica,

contribuindo para a reflexão crítica sobre suas possibilidades e limitações. Busca-se, com isso, não apenas compreender fenômenos em curso, mas também oferecer subsídios concretos para a formulação de políticas educacionais mais justas, sensíveis às realidades locais e aos desafios contemporâneos da formação escolar em tempos digitais.

Cronograma

[illegible]

Resultados e Impactos Esperados

A presente pesquisa visa gerar um conjunto robusto de produtos acadêmicos e pedagógicos que contribuam de forma concreta para o avanço científico, tecnológico e educacional no âmbito do Instituto Federal do Pará e em redes de ensino da região amazônica. Em primeiro lugar, os dados obtidos permitirão a elaboração de dois artigos científicos a serem submetidos a periódicos indexados com Qualis A nas áreas de Educação e Sociologia, abordando as implicações socioculturais do uso da inteligência artificial na educação básica e os sentidos atribuídos por professores e estudantes a essas tecnologias. A análise empírica e teórica da pesquisa também será sistematizada para apresentação em eventos científicos nacionais e internacionais, com foco em educação, tecnologia e sociologia.

A pesquisa também será socializada em espaços institucionais de formação científica. Está prevista a apresentação dos resultados no Seminário de Iniciação Científica do IFPA, bem como nos Seminários Internos do Núcleo de Pesquisa em Educação e Ciberultura (NUPEC), fortalecendo o debate interdisciplinar e a formação de jovens pesquisadores vinculados ao programa de Iniciação Científica.

No que diz respeito à divulgação científica e à democratização do conhecimento, a pesquisa resultará na produção de um infográfico institucional a ser amplamente divulgado no site oficial do IFPA e nas redes sociais do NUPEC, com linguagem acessível e dados relevantes sobre os impactos da IA no ensino-aprendizagem. Além disso, os principais achados serão divulgados à sociedade por meio de matérias em veículos de comunicação regionais, como o jornal Diário do Pará, o portal O Liberal e reportagens na TV Cultura do Pará, ampliando o alcance público e estimulando o debate social sobre o tema.

Como desdobramento prático, será elaborada uma cartilha instrucional com orientações sobre boas práticas no uso da inteligência artificial na educação básica. Esse material será concebido de modo a subsidiar políticas públicas educacionais, podendo ser adotado em processos formativos no próprio IFPA e em instituições escolares da rede pública de Belém, servindo como referência para gestores, docentes e demais profissionais da educação. A cartilha será distribuída de forma digital e impressa, garantindo seu acesso em diferentes contextos escolares, especialmente naqueles com menor infraestrutura tecnológica.

Outro impacto esperado é o fortalecimento da rede de colaboração acadêmica entre pesquisadores do IFPA e outras instituições do Brasil e da América Latina, especialmente no campo das humanidades digitais, com ênfase no campo CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade. A experiência e os dados gerados por esta pesquisa poderão, ainda, fundamentar

uma proposta de projeto de pós-doutorado em parceria com a Universidade de Buenos Aires, ampliando o diálogo entre realidades educacionais latino-americanas e reforçando a inserção internacional do NUPEC.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa contribuirá para o aprimoramento de técnicas de investigação qualitativa aplicadas à análise de tecnologias digitais em contextos escolares, tais como diário de bordo, entrevistas e questionários semiestruturados, com potencial para serem replicadas em outros estudos do mesmo campo. Além disso, a sistematização dos dados poderá originar Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), relatos de experiência e novos projetos de iniciação científica e extensão articulados à temática da pesquisa.

Finalmente, espera-se que a reflexão crítica proporcionada por esta investigação contribua para a formação científica, técnica e cidadã dos estudantes envolvidos, incentivando uma postura ética e consciente diante das transformações digitais em curso e seu impacto na educação e na sociedade amazônica.

Infraestrutura disponível para desenvolvimento do projeto

O projeto não possui fonte de financiamento externo, sendo realizado no âmbito do Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Cultura, Educação e Política (GICEP/CNPq) por meio do Núcleo de Pesquisa em Educação e Cibercultura (NUPEC) do Instituto Federal do Pará, campus Belém, que atualmente possui 12 projetos de pesquisa em execução com base em temáticas correlatas desenvolvidas por 20 orientando(a)s matriculado(a)s em cursos técnicos de desenvolvimento de sistema e eletrotécnica e em cursos de graduação em história, letras, geografia e biologia, financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Edital nº 05/2024–PIBICTI/PROPPG/IFPA/CNPq), pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Edital 07/2024 – PROPPG-IFPA/FAPESPA) e pela Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFPA/Campus Belém (Edital 01/2024/DPPI/IFPA/CAMPUS BELÉM).

Sua execução se dará por meio de encontros semanais de orientação na Sala de Projetos e/ou Sala Reuniões do Curso de Licenciatura em História (CLH), localizada no Bloco M do IFPA/Campus Belém, ou ainda por meio de videoconferência através da Plataforma Google Meet nas situações em que o encontro presencial não for possível.

A literatura utilizada para a pesquisa bibliográfica encontra-se reunida na Biblioteca do Campus Belém, bem como está disponível para consulta e leitura junto às plataformas Scielo, Jstore Portal de Periódicos Capes além da Biblioteca Virtual do NUPEC. O acesso a estes textos será realizado por meio de notebook pertencente ao NUPEC e/ou computador

localizado na Sala de Projetos e na Sala de Orientações do CLH. A impressão de documentos será realizada por meio de impressora pertencente a e localizada no NUPEC e na Sala de Coordenação do CLH e aquela obtida por meio do Projeto de Extensão “Laboratório de Tradução do Núcleo de Pesquisa em Educação e Ciberultura” (LABTEC/NUPEC) financiado por meio de Editais de Extensão nos anos 2020, 2022 e 2024.

Quanto ao material de consumo para a pesquisa, serão utilizados: caneta, clipe, envelope, grampeador, papel para impressão, lápis, pasta, caixa organizadora, perfurador, CD-ROM. Os mesmos serão obtidos mediante solicitação ao almoxarifado da instituição com base na cota destinada ao CLH. O material permanente, por sua vez, refere-se ao computador, impressora, Datashow e scanner já disponíveis no Laboratório e na Sala de Orientações do CLH.

Referências

ADORNO, S. Inteligência artificial. *Estudos Avançados*, v. 35, n. 101, p. 7-12, 2021.

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

BECK, Ulrich. *A sociedade do risco: rumo a uma outra modernidade*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

FEENBERG, A. *Technosystem: the social life of reason*. Cambridge: Harvard University, 2017.

GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Editora da Unesp, 2002.

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.

LEMO, André. *A comunicação das coisas: teoria ator-rede e ciberultura*. São Paulo: Annablume, 2013.

PEDACE, Karina; SCHLEIDER, Tamara; BALMACEDA, Tomás. *Inteligencia artificial y sesgos: una mirada desde la filosofía y las ciencias sociales*. In: *Revista Estudos Avançados*, v. 35, n. 101, p. 133–148, 2021.

PUGLIESI, M.. Artificial intelligence and society: a preliminary reflection. *Civitas - Revista de Ciências Sociais*, v. 24, p. e-43411, jan. 2024.

RENKEMA, W. The future of work of academics in the age of Artificial Intelligence: State-of-the-art and a research roadmap. *Futures*, v. 160, 102366, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328724001368>

ROCKWELL, Elsie. *La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós, 2009.

RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S.. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. *Texto Livre*, v. 16, p. e45997, 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2006.

SICHMAN, J. S. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. *Estudos Avançados*, v. 35, n. 101, p. 37–50, jan. 2021.

SOBREIRA, V. Um panorama da História da Inteligência Artificial e suas aplicações na pesquisa histórica. *Varia Historia*, v. 41, p. e25035, 2025.