



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA SUL
CURSO LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

MARIA VITÓRIA DA SILVA BATISTA

**Ensino da disciplina de Inteligência Artificial para os alunos do Ensino Médio
do CETI Helvídio Nunes**

TERESINA-PI

2026

MARIA VITORIA DA SILVA BATISTA

Ensino da disciplina de Inteligência Artificial para os alunos do Ensino Médio do
CETI Helvídio Nunes

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Zona Sul.

Orientador: Dr. Stephenson de Sousa
Lima Galvão

TERESINA-PI

2026

Ensino da disciplina de Inteligência Artificial para os alunos do Ensino Médio do CETI Helvídio Nunes

Maria Vitória da Silva Batista¹
Stephenson de Sousa Lima Galvão²

RESUMO

Este trabalho investiga a implementação da disciplina de Inteligência Artificial no Ensino Médio do Centro de Ensino de Tempo Integral Helvídio Nunes, em Teresina, Piauí. O objetivo geral foi analisar como o ensino tem sido processado na realidade escolar, identificando os desafios e as percepções de discentes e docente. A metodologia adotada caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa e exploratória, utilizando questionários aplicados a trinta e seis estudantes e ao professor da disciplina, além de observações de campo em cinco aulas distintas. Os resultados revelaram que, embora os alunos possuam familiaridade com a tecnologia via redes sociais e jogos, o ensino formal enfrenta barreiras estruturais significativas. A instabilidade da conexão à internet e a falta de acesso a equipamentos funcionais resultam em uma dinâmica pedagógica predominantemente teórica e expositiva, baseada em materiais impressos. As considerações finais apontam que a efetividade da alfabetização digital crítica depende da superação do engessamento prático. Sugere-se a adoção de metodologias desplugadas, conforme previsto nos materiais didáticos oficiais, como alternativa para promover o pensamento computacional e o engajamento mesmo em contextos de infraestrutura limitada. Conclui-se que a inclusão curricular deve ser acompanhada de investimentos tecnológicos e formação docente continuada para reduzir as diferenças no acesso ao conhecimento.

Palavras-chave: inteligência artificial; educação básica; ensino médio; tecnologias educacionais; inclusão digital.

¹ Graduanda em Licenciatura em Computação. Instituto Federal do Piauí. E-mail: catzs.2022112linf0316@aluno.ifpi.edu.br

² Professor Orientador. Instituto Federal do Piauí. Email: sgalvao@ifpi.edu.br

ABSTRACT

This study investigates the implementation of the Artificial Intelligence (AI) subject in high school at the Centro de Ensino de Tempo Integral Helvídio Nunes, in Teresina, Piauí. The main objective was to analyze how AI teaching has been conducted in the school context, identifying the challenges and the perceptions of both students and the teacher. The methodology was qualitative and exploratory, based on questionnaires applied to thirty-six students and the subject teacher, as well as classroom observations carried out in five different lessons. The results showed that, although students are familiar with technology through social media and digital games, formal teaching faces significant structural barriers, such as unstable internet connection and lack of functional equipment, which lead to a predominantly theoretical and lecture-based approach using printed materials. The findings indicate that the effectiveness of critical digital literacy depends on overcoming these practical limitations. Therefore, the study suggests the adoption of unplugged methodologies, as proposed in official teaching materials, as a viable alternative to promote computational thinking and student engagement even in contexts with limited infrastructure. It is concluded that the inclusion of AI in the curriculum must be accompanied by technological investments and continuous teacher training in order to reduce inequalities in access to knowledge.

Keywords: : Artificial intelligence; basic education; high school; educational technologies; digital inclusion.

Data de aprovação: 07/05/2026

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) faz parte da nossa rotina de forma tão profunda que, muitas vezes, nem percebemos sua presença. No entanto, grande parte da população ainda não compreende bem como ela funciona, quais são seus limites ou os riscos envolvidos. No mercado profissional, essa tecnologia tem ressignificado funções, exigindo que os novos trabalhadores saibam lidar e consigam colaborar com sistemas inteligentes para resolver problemas. Para a Unesco (2022), mais do que apenas uma ferramenta, a IA se tornou indispensável para a cidadania, influenciando desde como consumimos informação até as decisões que tomamos no dia a dia. Por isso, entender como ela funciona é fundamental para que as pessoas tenham autonomia e consigam aproveitar as oportunidades que surgem nessa nova realidade digital.

Nesse contexto, surge o que os especialistas chamam de alfabetização em IA, uma competência que vai além de saber operar máquinas. Segundo o Centro de

Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2024), o objetivo de levar esse tema para a sala de aula é garantir que o estudante aprenda a "pensar com a IA" para resolver problemas complexos e, ao mesmo tempo, aprenda a "pensar sobre a IA", compreendendo a lógica dos algoritmos e os impactos éticos por trás das telas.

Essa visão fortalece o papel da escola hoje: preparar os estudantes não apenas para usar essas tecnologias, mas também para compreendê-las e refletir sobre elas. Essa necessidade educacional é amplamente amparada por orientações internacionais, como as da Unesco (2022), que chama o domínio desses temas de "imperativo do cidadão informado". Significa dar ao jovem a chance de entender a estrutura do mundo digital para que ele não seja apenas um usuário, mas alguém capaz de agir com consciência e segurança em uma sociedade cada vez mais automatizada.

Nesse sentido, o estado do Piauí deu um passo pioneiro ao incluir a IA em seu currículo do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Conforme divulgado pela Secretaria de Estado da Educação do Piauí (Seduc), essa iniciativa alcança mais de 120 mil estudantes da rede pública estadual e foi reconhecida pela Unesco como a primeira nas Américas a implementar o ensino de IA na educação básica.

Este estudo surge da vivência no CETI Helvídio Nunes, através de programas como o PIBID e o Estágio Supervisionado. Ao investigar essa realidade, observou-se um distanciamento entre a proposta curricular e a prática em sala de aula. Percebeu-se o interesse inicial dos estudantes pelo tema, que acaba esbarrando, quase sempre, na falta de uma estrutura básica e de uma conexão de internet que suporte as atividades.

Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar como a implementação da disciplina de IA ocorre nessa instituição, investigando as adaptações pedagógicas realizadas pelo docente e a percepção de utilidade e engajamento por parte dos estudantes diante desse novo componente curricular.

Como resultado, percebe-se, na prática, que desafios como a falta de infraestrutura tecnológica adequada podem limitar o desenvolvimento de atividades mais interativas, favorecendo abordagens mais teóricas e tradicionais. Como

destaca o CIEB (2024), a integração da IA deve ser acompanhada de uma infraestrutura adequada e de suporte pedagógico que assegurem a equidade.

Nesse sentido, a implementação de uma disciplina tão importante em uma escola pública exige mais do que sua inclusão no currículo. Para que a Inteligência Artificial se torne uma ferramenta de transformação, o ambiente escolar precisa de investimentos reais que garantam que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de acesso e experimentação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação dedicado à criação de sistemas capazes de simular habilidades humanas, como o raciocínio, a percepção e o aprendizado. Segundo Lima e Serrano (2024, p. 5), a IA pode ser definida como “a ciência e a engenharia de produzir máquinas inteligentes”. Embora as discussões sobre máquinas pensantes tenham se intensificado a partir da década de 1940, a IA foi formalmente estabelecida em 1956, durante a Conferência de Dartmouth. Desde então, a área evoluiu, passando de sistemas baseados em regras rígidas para abordagens mais avançadas, como as redes neurais modernas.

A partir da década de 1990, o campo experimentou um salto significativo de desempenho com o avanço das redes neurais artificiais e do aprendizado de máquina (*machine learning*). Esse progresso permitiu que os sistemas deixassem de depender de instruções manuais para aprenderem a identificar padrões e melhorar sua execução a partir do processamento de grandes conjuntos de dados, o que fundamentou as tecnologias que utilizamos hoje. Com o tempo, a IA consolidou-se como uma disciplina interdisciplinar, recebendo contribuições não apenas da computação, mas também da filosofia, matemática, economia, neurociência, psicologia, engenharia e linguística (Norvig; Russell, 2013).

2.1.1 Dados, Algoritmos e Modelos

Para compreender como a Inteligência Artificial funciona, é importante entender os três pilares que sustentam seu funcionamento: os dados, os algoritmos e os modelos. Esses elementos se articulam em um processo dinâmico que permite às máquinas aprender, identificar padrões e tomar decisões de forma autônoma.

Os dados constituem a matéria-prima da IA. Trata-se do conjunto de informações, como textos, imagens, números e registros de comportamento, a partir das quais o sistema aprende. Quanto maior e mais diversificado for o volume de dados disponíveis, maior tende a ser a capacidade do sistema de generalizar seu aprendizado para situações novas (IAgora Brasil, 2025).

Os algoritmos, por sua vez, são os conjuntos de instruções e regras matemáticas que definem como o sistema processa os dados e aprende com eles. Segundo Russell e Norvig (2013), o aprendizado de máquina, um dos principais ramos da IA, visa desenvolver algoritmos que permitam a um sistema aprender a partir dos dados, em vez de ser programado explicitamente para cada tarefa. Já os modelos são o produto final desse processo: representações matemáticas construídas pelos algoritmos a partir dos dados, que o sistema utiliza para fazer previsões ou tomar decisões em situações novas.

2.1.2 Classificação da Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial pode ser classificada em IA fraca e IA forte. A IA fraca, também conhecida como IA estreita, refere-se a sistemas projetados para executar tarefas específicas. Assistentes virtuais, sistemas de recomendação e reconhecimento de voz são exemplos comuns. Como afirma a IBM (2023), a IA fraca precisa do suporte humano para ajustar os algoritmos e fornecer os dados necessários, garantindo que as respostas sejam precisas. Já a IA forte é um sistema projetado para ter a capacidade de pensar, aprender e resolver problemas como um ser humano (Russell; Norvig, 2013).

Dentre os vários ramos de Inteligência Artificial existentes, destaca-se o Aprendizado de Máquina (*Machine Learning*). O termo é usado para classificar os sistemas que aprendem com dados e melhoram suas ações ao longo do tempo. Ele permite que as máquinas identifiquem padrões e tomem decisões de forma

independente, conforme descrevem Barbosa e Portes (2019). Existem diferentes tipos de abordagens. No aprendizado supervisionado, por exemplo, o modelo é treinado com dados que possuem respostas corretas. Mostramos várias fotos de maçãs e indicamos se são maçãs ou não; depois, o modelo torna-se capaz de identificar novas imagens da fruta.

De outro modo, o aprendizado não supervisionado é treinado com dados que não possuem respostas definidas, ou seja, ele não sabe previamente o que é certo ou errado. O modelo encontra padrões ou grupos nos dados sozinho. Por exemplo, se fornecermos várias imagens de frutas sem nomeá-las, o modelo pode agrupá-las com base em semelhanças como juntar todas as bananas em um grupo e as maçãs em outro, sem saber qual fruta é qual.

As redes neurais são um dos principais fundamentos do aprendizado de máquina, pois simulam o funcionamento do cérebro humano ao processar informações e aprender a partir de dados, aprimorando continuamente seu desempenho (Haykin, 2005). Com o avanço dessas estruturas, surgiu o *deep learning* (aprendizado profundo), que utiliza redes neurais com múltiplas camadas para lidar com tarefas mais complexas (Mendonça, 2023).

Essa evolução possibilitou o desenvolvimento dos Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), que possuem bilhões de parâmetros e são capazes de analisar e gerar textos com alto nível de precisão. Esses modelos compõem a chamada IA generativa, o tipo de IA mais presente no cotidiano atual. Ferramentas como ChatGPT, Gemini e DALL-E são capazes de gerar textos, imagens, códigos e músicas a partir de grandes volumes de dados, popularizando-se globalmente a partir de 2022 (IAgora Brasil, 2025). Na educação, a IA generativa pode apoiar a criação de materiais didáticos, resumos, exercícios e *feedback*. Ao mesmo tempo, seu uso em sala de aula exige que o professor ensine os alunos a utilizá-la de forma crítica, compreendendo como ela funciona, reconhecendo seus erros e limitações e refletindo sobre seus impactos éticos e sociais.

2.2 Inteligência artificial na Educação

O ensino da Inteligência Artificial na educação básica vai muito além do simples uso de novas ferramentas; ele busca desenvolver o que se chama de letramento em IA, que envolve entender dados, algoritmos e modelos. Essa mudança na educação necessita que as escolas não apenas utilizem a IA, mas que ensinem o aluno a ter habilidades diante dessa nova realidade digital.

É nesse ponto que se destaca a iniciativa do Piauí de incluir a IA no currículo obrigatório. O estado reconhece que o letramento tecnológico é, hoje, importante, mas, ao mesmo tempo, revela desafios significativos. Desenvolver esse letramento de forma plena exige que o aluno experimente, teste, erre e reflita sobre a tecnologia, e isso só é possível quando há infraestrutura adequada, professor preparado e tempo didático suficiente para ir além da teoria. Segundo Moran (2010), a aprendizagem com tecnologias exige ambientes interativos e condições que favoreçam a experimentação.

Para que essa integração aconteça na prática, o ensino de IA pode seguir caminhos diferentes, dependendo da realidade e dos recursos de cada escola. Um ponto muito interessante encaminhado pela nota técnica do CIEB (2024) é a divisão entre atividades "plugadas" e "desplugadas". Enquanto as atividades plugadas envolvem o uso direto de computadores e *softwares* de IA, as desplugadas permitem que os conceitos de pensamento computacional e a lógica por trás da Inteligência Artificial sejam ensinados sem a necessidade de dispositivos eletrônicos, garantindo que mesmo escolas com pouca infraestrutura tecnológica possam participar desse processo.

Do ponto de vista da organização curricular, a nota técnica do CIEB (2024) reforça que a IA pode ser introduzida nas escolas de três maneiras principais: através da criação de uma disciplina específica e dedicada exclusivamente ao tema; por meio de uma abordagem transversal integrada às demais matérias; ou pela inclusão dos conceitos em componentes curriculares já existentes. A escolha por uma disciplina própria, como observado em algumas redes estaduais, é vista como uma estratégia para que o aluno tenha uma compreensão mais profunda da

tecnologia e se prepare para as novas exigências do mercado e das carreiras de inovação.

Toda essa estrutura de ensino busca desenvolver o que os autores chamam de "pensar com a IA" e "pensar sobre a IA". No primeiro eixo, o aluno utiliza a tecnologia como uma ferramenta parceira para resolver problemas e facilitar os estudos. Na prática, isso acontece quando o estudante usa a IA para fazer pesquisas mais rápidas sobre um tema de História, resumir textos de Português, gerar ideias para um projeto de Feira de Ciências ou até criar imagens que ajudem a ilustrar seus trabalhos escolares. Já no "pensar sobre", o foco é entender o funcionamento interno da tecnologia como os algoritmos e os dados, para que o estudante não seja apenas um usuário, mas alguém capaz de compreender e questionar a lógica do mundo digital ao seu redor.

2.3 A Disciplina de IA no Piauí

A chegada da Inteligência Artificial (IA) nas escolas públicas do Piauí representa um marco no cenário educacional brasileiro. O estado se destacou ao tornar obrigatório o ensino de IA no 9º ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, com o objetivo de preparar os estudantes para compreender e interagir de forma crítica com tecnologias cada vez mais presentes no dia a dia. Essa iniciativa está alinhada a movimentos internacionais que defendem a alfabetização em IA como uma competência essencial para a cidadania contemporânea.

De acordo com a Secretaria de Estado da Educação do Piauí (Seduc-PI), a proposta curricular busca ir além do uso instrumental da tecnologia, incentivando os alunos a compreenderem conceitos básicos de IA, como algoritmos, dados, tomada de decisão automatizada e implicações éticas. Para apoiar essa implementação, o estado adotou materiais pedagógicos baseados no projeto IA@Escola, que disponibiliza planos de aula, atividades e orientações didáticas voltadas para uma abordagem ativa no ensino de IA.

O material do IA@Escola foi desenvolvido por pesquisadores vinculados a universidades e institutos federais brasileiros, como a Universidade Federal do Rio

Grande do Sul (UFRGS), o Instituto Federal Farroupilha (IFFar), a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL). O projeto conta ainda com o apoio da Cátedra Unesco de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, o que confere respaldo institucional e alinhamento com diretrizes internacionais para o ensino de Inteligência Artificial na educação básica.

De acordo com as informações disponibilizadas no portal do projeto, o IA@Escola tem como princípio a integração entre pensamento computacional, cultura digital e reflexão ética, propondo práticas pedagógicas que priorizam situações-problema, discussões sobre aplicações reais da Inteligência Artificial e atividades que estimulam a participação ativa dos estudantes, buscando aproximar os conteúdos tecnológicos da realidade escolar (Computacional, 2024).

No que se refere à organização da disciplina, os planos de aula propostos pelo IA@Escola estruturam o ensino da Inteligência Artificial a partir de uma sequência de atividades pensadas para a realidade da educação básica, com aulas organizadas por temas, objetivos de aprendizagem e propostas práticas. Os planos apresentam orientações para o professor, sugestões de atividades, momentos de discussão e exemplos próximos do cotidiano dos estudantes, buscando facilitar a compreensão dos conceitos de IA.

De modo geral, os planos de aula abordam conteúdos como reconhecimento de sistemas de Inteligência Artificial presentes no dia a dia, uso de dados, noções de algoritmos, funcionamento básico do aprendizado de máquina e reflexões sobre os impactos sociais e éticos da tecnologia. As atividades priorizam situações-problema, debates e práticas orientadas, estimulando a participação dos alunos e o pensamento crítico, em vez de uma abordagem apenas teórica ou técnica (Computacional, 2024).

Para a implementação da disciplina de Inteligência Artificial nas escolas públicas, a Secretaria de Estado da Educação do Piauí (Seduc-PI) realizou uma formação voltada aos professores da rede estadual. Essa formação integra a política educacional do estado e tem como objetivo preparar os docentes para trabalhar os conteúdos de IA de forma pedagógica e contextualizada.

De acordo com informações divulgadas no portal do projeto IA@Escola, a formação docente foi desenvolvida em parceria com instituições federais de ensino superior, como o Instituto Federal Farroupilha (IFFar), a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Os conteúdos abordados incluíram temas centrais da Inteligência Artificial, como curadoria de dados, aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, articulando fundamentos teóricos e propostas práticas para aplicação em sala de aula (Computacional, 2024).

A metodologia adotada na formação foi a de sala de aula invertida, na qual os professores tiveram acesso prévio a videoaulas e materiais digitais, enquanto os encontros síncronos foram destinados à discussão dos conteúdos, esclarecimento de dúvidas e troca de experiências. O processo formativo contou com professores formadores, supervisão pedagógica e tutores responsáveis pelo acompanhamento contínuo dos docentes ao longo do curso.

3 METODOLOGIA

De acordo com o apresentado, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de objetivo exploratório e procedimento qualitativo. Para Lüdke e André (1999), o estudo de caso assemelha-se mais a uma abordagem metodológica de pesquisa do que a um tipo de procedimento. É composto por três fases: uma exploratória; outra de sistematização da coleta de dados e delimitação do estudo; e a última de análise e interpretação das descobertas. A abordagem qualitativa foi escolhida por ser a mais adequada para compreender a implementação da disciplina de Inteligência Artificial no contexto de uma escola pública. Como explica Minayo (2016), é como um mergulho que nos permite entender não só o que está acontecendo, mas os sentimentos, as percepções e os "porquês" por trás das atitudes dos alunos e do professor. Além disso, a pesquisa torna-se exploratória porque entende que estamos diante de algo novo, um território que ainda está sendo desenhado no dia a dia escolar. Como sugere Gil (2008), pesquisas exploratórias objetivam facilitar a familiaridade do pesquisador com o problema objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara.

A pesquisa foi realizada em novembro de 2025, no Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Helvídio Nunes, localizado na cidade de Teresina, PI. A escolha da escola ocorreu a partir da vivência no local durante a formação acadêmica, por meio de atividades como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Estágio Supervisionado. Cabe ressaltar que a instituição oferece o Ensino Médio de Tempo Integral regular. Além disso, a grade curricular da escola inclui componentes como as Disciplinas Eletivas que os alunos escolhem para as trilhas de aprendizagem. Em relação à infraestrutura, a escola possui um laboratório de informática; porém, o espaço não é disponibilizado para o uso da disciplina de Inteligência Artificial. Como alternativa, são disponibilizados *Chromebooks* para os alunos utilizarem em sala de aula.

A coleta de dados da pesquisa foi realizada por meio de observação de cinco aulas distintas e da aplicação de questionários direcionados aos alunos do Ensino Médio e ao professor responsável pela disciplina. A delimitação de cinco aulas para a observação justificou-se porque, ao longo das aulas, constatou-se que a mesma metodologia e dinâmica de ensino se repetiam constantemente. Dessa forma, esse quantitativo de aulas demonstrou-se suficiente para compreender com clareza a realidade da prática pedagógica adotada no local. Participaram da pesquisa 36 estudantes, pertencentes às turmas do 2º e do 3º ano. A escolha desses participantes ocorreu por serem turmas que já possuíam contato com a disciplina, o que possibilitou obter percepções mais concretas sobre a experiência de aprendizagem relacionada ao tema.

Os questionários foram elaborados com o objetivo de reunir informações que permitissem compreender como a disciplina de Inteligência Artificial está sendo percebida pelos estudantes, considerando aspectos como o interesse pelo conteúdo, a compreensão dos temas trabalhados em sala de aula e as dificuldades encontradas durante o processo de aprendizagem. O instrumento de coleta de dados foi composto por perguntas abertas e fechadas. As questões abertas permitiram que os participantes expressassem suas opiniões, experiências e percepções de forma mais detalhada, enquanto as questões fechadas possibilitaram identificar tendências gerais nas respostas dos alunos em relação à disciplina.

Além dos estudantes, também foi aplicado um questionário ao professor responsável pela disciplina, com o objetivo de compreender como ocorre o planejamento das aulas, quais metodologias são utilizadas no ensino dos conteúdos e quais desafios são enfrentados no desenvolvimento das atividades relacionadas à Inteligência Artificial no ambiente escolar.

A aplicação dos questionários ocorreu de forma individual e voluntária, garantindo a liberdade dos participantes para responder às perguntas de acordo com suas experiências e opiniões.

4 ANÁLISE DE DADOS

4.1 Perfil dos Participantes e Conhecimento Prévio

O primeiro eixo de análise buscou identificar o nível de familiaridade dos alunos com a temática antes da introdução da disciplina no currículo escolar. Os dados revelam que a IA já era uma realidade presente no cotidiano dos jovens, embora de forma assistemática.

Tabela 1: Compreensão e contato prévio com a IA

Categoria de Resposta	Frequência	Descrição das respostas
Simulação da Inteligência Humana	10	"Tecnologia que faz máquinas realizarem tarefas que normalmente exigem inteligência humana."
IA como ferramenta do cotidiano	6	"Uma máquina feita pelas mãos humanas para ajudar nos afazeres do dia a dia."
Contato via Jogos e Redes Sociais	10	"Sim, já tinha ouvido falar nos jogos"; "Sim, em redes sociais e notícias."
Desconhecimento ou Respostas Vazias	7	"Não"; "Nada, não uso."

Fonte: Autor 2025.

Os resultados da Tabela 1 mostram que muitos alunos já tinham alguma ideia sobre o que é Inteligência Artificial, principalmente devido ao contato com jogos, redes sociais e internet no dia a dia. Esse conhecimento, mesmo sendo mais básico, evidencia que a IA já faz parte da realidade desses jovens antes mesmo de ser formalmente abordada na escola. Como apontam Norvig e Russell (2013), a Inteligência Artificial está cada vez mais presente em diferentes áreas da vida, o que explica essa familiaridade inicial dos alunos. Nesse sentido, a escola tem um papel importante em aproveitar esse conhecimento prévio e aprofundá-lo.

Por outro lado, também ficou claro que alguns alunos ainda não têm clareza sobre o tema ou não souberam responder, o que demonstra que esse contato cotidiano nem sempre garante um entendimento real. De acordo com a Unesco (2024), entender a Inteligência Artificial é importante, hoje, não só para os estudos, mas para a formação cidadã. Assim, essa diferença entre os alunos que já possuem uma base e aqueles que ainda a desconhecem reforça a importância de a escola organizar esse aprendizado de forma mais clara, acessível e conectada com a realidade deles.

4.2 Desenvolvimento de Habilidades e Utilidade Percebida

Ao serem questionados sobre o desenvolvimento de habilidades práticas, os estudantes apresentaram percepções divididas entre o uso de ferramentas de produtividade e a experimentação técnica com (Arduino).

Tabela 2: Habilidades desenvolvidas na disciplina

Categoria de Resposta	Frequência	Descrição das respostas
Produtividade e Tarefas Escolares	13	"Me ajudou a realizar muitas tarefas na qual eu não sabia"; "Uso da pesquisa com Chat e entre outros."
Habilidades Técnicas (Robótica/Arduino)	2	"Aprendi muito a mexer no Arduino e a fazer sinal semáforo"; "Colocar pra funcionar brinquedos de

		robótica."
Pensamento Crítico e Ético	5	"Me ajudou a compreender como utilizar as IAs de maneira consciente que não afete nosso aprendizado." ."
Nenhuma Habilidade Percebida	13	"Não"; "Não me ajudou"; "Não lembro."

Fonte: Autor 2025.

A análise da Tabela 2 indica que a disciplina tem cumprido, em parte, o papel de "pensar com a IA", conforme proposto pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2024). Parte dos alunos relatou utilizar ferramentas de IA, como *chatbots*, para resolver tarefas escolares e cotidianas, o que evidencia uma apropriação instrumental da tecnologia. Esse movimento se alinha ao que Moran (2010) denomina aprendizagem ativa mediada por tecnologia, na qual o aluno deixa de ser receptor passivo e passa a interagir com recursos digitais para construir conhecimento.

A menção ao uso do Arduino está relacionada à vivência dos alunos em atividades da eletiva de robótica, o que acaba gerando uma associação conceitual equivocada entre essas práticas e a disciplina de Inteligência Artificial. Por serem áreas próximas, é comum que os estudantes relacionem experiências práticas com tecnologia ao aprendizado de IA, mesmo que essas atividades não façam parte diretamente da proposta da disciplina.

Ainda assim, essa associação revela o forte anseio dos alunos por atividades práticas e pelo uso de tecnologias ativas no processo de aprendizagem. Segundo o CIEB (2024), é fundamental que o ensino de Inteligência Artificial vá além do uso superficial das ferramentas, promovendo a compreensão profunda de como essas tecnologias funcionam e de seus impactos éticos. Dessa forma, a constatação crítica é que o letramento em IA na instituição encontra-se estagnado em um estágio superficial. Enquanto não houver condições estruturais para que o estudante progrida do simples uso instrumental para a desconstrução crítica dos algoritmos, a disciplina corre o risco de se tornar apenas uma aula sobre como utilizar assistentes virtuais, distanciando-se da sua verdadeira função transformadora na educação básica.

4.3 Dinâmica das Aulas e Engajamento

A percepção sobre a metodologia de ensino revela uma transição. Embora existam esforços para a realização de práticas, a estrutura tradicional ainda predomina, o que impacta o interesse dos alunos.

Tabela 3: Percepção sobre a dinâmica das aulas

Categoria de Resposta	Frequência	Descrição das respostas
Metodologia Expositiva/Teórica	12	"O professor explica e os alunos anotam"; "Aulas teóricas que ajudam a entender o sistema."
Aulas Práticas e Interativas	7	"As aulas de IA podem ser descritas como momentos em que, na maior parte do tempo, o professor explica os conteúdos, os alunos anotam, fazem atividades práticas simples, pesquisas com o celular ou debates rápidos sobre tecnologia. Em geral, a rotina é mais de aulas expositivas, com algumas práticas quando possível "
Desinteresse ou Monotonia	5	"Bem monótono... a maioria tudo bem pacato"; "Aula sem graça... sem praticar e aprender usar IA."
Outros	8	"Boas"; "N sei explicar."

Fonte: Autor 2025.

Os dados da Tabela 3 revelam uma tensão entre a proposta inovadora da disciplina e a realidade da prática pedagógica. A predominância de aulas expositivas e atividades de registro escrito indica que, apesar de o tema estar associado à experimentação digital, o modelo de ensino ainda se aproxima do que Freire (1987) denomina "educação bancária", em que o conhecimento é transmitido de forma unilateral, sem promover a participação ativa do estudante. Relatos de monotonia e de falta de prática reforçam que o engajamento dos alunos é diretamente proporcional às oportunidades de interação com a tecnologia.

Esse cenário contrasta com a perspectiva de Moran (2010), para quem o ambiente físico e tecnológico da sala de aula precisa ser estimulante e permitir múltiplas formas de interação com o universo digital. Quando privados desse ambiente, os estudantes tendem a perceber a disciplina como descontextualizada, o que compromete sua motivação e, conseqüentemente, o aprendizado. A ausência de atividades práticas não apenas reduz o engajamento imediato, mas também fragiliza a formação de competências digitais, que exigem experimentação contínua para se consolidarem. Esse cenário aponta para a necessidade urgente de se repensarem as condições estruturais que tornam possível ou impossível uma pedagogia ativa no ensino de IA.

4.4 Infraestrutura e Desafios Tecnológicos

Um dos pontos mais críticos identificados na pesquisa refere-se às barreiras físicas e tecnológicas que limitam a implementação plena do currículo de IA.

Tabela 4: Fatores que facilitam ou dificultam o aprendizado

Categoria de Resposta	Frequência	Descrição das respostas
Dificuldades com internet	8	"A internet foi piorar, nós tivemos que usar nossa própria internet"; "Internet que não pega direito na sala."
Falta de equipamentos	3	"Falta de aparelhos ou equipamentos quebrados"; "Quando a tecnologia demora para funcionar."
Uso de IA como apoio	10	"O uso de ChatGPT, Gemini e outras IAs facilitou meu aprendizado"; "Quando o professor usa vídeos."
Outros	8	"não", "mais ou menos"

Fonte: Autor 2025.

A precariedade da infraestrutura de rede no CETI Helvídio Nunes apresenta-se como o principal entrave ao desenvolvimento da disciplina. Os relatos dos estudantes sobre a necessidade de utilizar seus próprios pacotes de dados para

realizar atividades escolares comprovam uma forma de desigualdade digital que recai diretamente sobre os alunos. Esse cenário dialoga diretamente com as advertências do CIEB (2024), de que a integração da IA na educação básica precisa ser acompanhada de infraestrutura adequada e de suporte pedagógico que assegurem a equidade no acesso.

De acordo com o documento orientador do Ministério da Educação (2026), a integração da Inteligência Artificial na Educação Básica depende não apenas de propostas pedagógicas adequadas, mas também de condições estruturais que garantam o uso efetivo das tecnologias no ambiente escolar. Nesse sentido, a ausência de infraestrutura adequada limita a aplicação de atividades práticas. No caso do CETI Helvídio Nunes, a falta de acesso a equipamentos e de conectividade estável não é um problema periférico, mas um obstáculo estrutural que redefine o que é possível ensinar e aprender dentro da disciplina. Assim, investir em infraestrutura tecnológica nas escolas públicas não é apenas uma demanda técnica, mas uma questão de justiça educacional.

4.5 Observação de Campo: Materiais Didáticos e Práticas em Sala

A observação direta das aulas, realizada durante a vivência no CETI Helvídio Nunes, abrangeu cinco aulas em turmas do 2º e do 3º ano da disciplina de Inteligência Artificial. Essa observação revelou uma dinâmica de ensino baseada na leitura de textos impressos e na resolução de questões no caderno. As Figuras 1-A e 1-B ilustram um exemplo de material didático utilizado, focado em temas como "A Inteligência Artificial e as Novas Formas de Interação com os Computadores", disponibilizado pelo projeto IA@Escola. Dada a similaridade metodológica entre as aulas observadas, optou-se por apresentar duas figuras representativas no corpo do texto, enquanto as demais foram disponibilizadas nos Anexos do trabalho.

A Inteligência Artificial e as Novas Formas de Interação com os Computadores

Quando pensamos em um computador, a primeira imagem que vem à mente costuma ser a de uma tela, um teclado e um mouse. Durante décadas, essa foi a principal forma de comunicação entre as pessoas e as máquinas. Digitamos comandos, clicamos em ícones, arrastamos arquivos e vemos o resultado na tela. Essa maneira tradicional de interação mudou muito pouco desde o surgimento dos primeiros computadores pessoais, nos anos 1980.

No entanto, o avanço da Inteligência Artificial (IA) tem transformado profundamente essa relação. Hoje, os computadores já são capazes de ouvir, falar, reconhecer rostos, interpretar imagens e até aprender com o comportamento dos usuários. A essa área de estudo e desenvolvimento damos o nome de Interação Humano-Computador (IHC). Ela busca criar formas cada vez mais naturais e inteligentes de comunicação entre pessoas e máquinas — formas que se aproximem da nossa maneira de pensar, agir e nos expressar.

Para entendermos a importância dessa transformação, basta pensar em como a IA está presente em nosso cotidiano. Quando usamos o assistente de voz do celular, como a Siri, o Google Assistente ou a Alexa, estamos nos comunicando com uma máquina usando linguagem natural, isto é, falando como falamos com outro ser humano. Esses sistemas são capazes de compreender perguntas, responder, executar comandos e até adaptar suas respostas conforme aprendem com o usuário. Isso só é possível graças ao avanço do Processamento de Linguagem Natural (PLN), um campo da IA que estuda como ensinar os computadores a entender e produzir linguagem humana.

Mas a IHC vai muito além dos assistentes virtuais. Hoje, já existem tecnologias que reconhecem gestos, emoções, expressões faciais e até movimentos oculares, tornando a interação com máquinas cada vez mais intuitiva e acessível. Em muitos casos, essas inovações surgem como tecnologias assistivas, ou seja, ferramentas criadas para eliminar barreiras e incluir pessoas com deficiência no uso pleno da tecnologia.

Por exemplo, pessoas surdas podem acompanhar vídeos com legendas automáticas, geradas em tempo real por sistemas de reconhecimento de fala. Pessoas com deficiência visual podem navegar na internet usando leitores de tela e sintetizadores de voz. Já pessoas com dificuldade motora podem controlar computadores e celulares por meio de comandos de voz ou movimentos da cabeça. Esses avanços não apenas facilitam o acesso à informação, mas também promovem a inclusão social e digital, permitindo que todos possam aprender, trabalhar e se comunicar com autonomia.

Hoje, com a IA, temos programas capazes de realizar esse trabalho automaticamente. Ferramentas de reconhecimento de fala conseguem transformar a voz em texto quase instantaneamente. Elas identificam sons, associam-nos a fonemas (as menores unidades sonoras da língua) e, em seguida, formam palavras e frases. É um processo complexo, que envolve muitas camadas de aprendizado e análise de padrões.

Contudo, é importante lembrar que, apesar de parecer “inteligente”, o sistema não compreende o que está sendo dito da mesma forma que nós compreendemos. Ele apenas reconhece e reproduz padrões de fala — é uma inteligência “técnica”, não “consciente”. Ainda assim, esses sistemas são extremamente úteis, pois economizam tempo e tornam o mundo digital mais acessível.

Figura 1-A

Além disso, as ferramentas de transcrição mostram como a IA pode aproximar pessoas e eliminar barreiras. Pense, por exemplo, em um estudante surdo que precisa acompanhar uma videoaula: as legendas automáticas geradas por IA permitem que ele participe da mesma forma que os demais colegas. Ou imagine uma pessoa com deficiência motora que não consegue digitar: ela pode “ditar” o texto para o computador. Esses são exemplos concretos de como a tecnologia, quando usada com propósito humano, pode transformar vidas.

Na ficção científica, muitas vezes vemos personagens conversando com computadores apenas pelo pensamento ou pela voz, como se falassem com outra pessoa. Durante muito tempo, isso parecia algo distante, mas hoje percebemos que estamos caminhando para esse futuro. A IA tem permitido que os computadores aprendam com a experiência, adaptem-se aos usuários e reconheçam contextos, tornando a interação cada vez mais natural.

Por isso, estudar e compreender como essas tecnologias funcionam é essencial. Mais do que usar a IA, precisamos refletir sobre seu papel na sociedade, seus benefícios e também seus riscos. É importante lembrar que toda tecnologia deve ser usada de forma ética, responsável e consciente, sempre com o objetivo de melhorar a vida das pessoas e reduzir desigualdades.

Assim, ao explorarmos hoje as ferramentas de transcrição, não estaremos apenas conhecendo um recurso tecnológico, mas também refletindo sobre o futuro da comunicação entre humanos e máquinas. Um futuro em que a Inteligência Artificial pode — e deve — estar a serviço da inclusão, da acessibilidade e do bem comum.

Reflexões para o Pensamento Crítico

1. Você acha que as máquinas podem realmente entender a linguagem humana ou apenas imitam a compreensão?
2. Até que ponto podemos depender de tecnologias de IA para realizar tarefas humanas? Isso nos torna mais eficientes ou mais dependentes?
3. Se a IA aprende com o comportamento humano, o que acontece se ela aprender também nossos erros e preconceitos?
4. Como você imagina o futuro da interação humano-computador? Será que um dia poderemos conversar com uma IA como se fosse uma pessoa?

Figura 1-B

Figura 1-A e Figura 1-B: Material didático utilizado em aula no dia 22/10/2025

Essa abordagem, embora trate de temas relevantes, configura-se como uma adaptação necessária diante da ausência de recursos tecnológicos adequados, como internet estável e *Chromebooks* para todos os alunos. É pertinente destacar que o próprio projeto IA@Escola disponibiliza, em seu *e-book*, um amplo repertório de atividades desplugadas, isto é, atividades que permitem desenvolver o pensamento computacional e compreender a lógica da IA sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. Segundo o CIEB (2024), essa modalidade de atividade é

especialmente indicada em contextos de infraestrutura precária, pois garante a equidade no acesso ao conteúdo sem depender de conectividade.

No entanto, a prática observada ainda se restringe ao modelo de leitura e questionário, o que impede a exploração do "pensar sobre a IA" e das atividades interativas previstas no currículo. Essa contradição pedagógica entre o potencial do material disponível e a limitação de sua aplicação corrobora tanto os relatos dos alunos sobre a monotonia das aulas quanto a perspectiva do professor sobre a necessidade de adaptar o currículo para uma abordagem mais teórica. As atividades desplugadas, alinhadas às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de Computação, poderiam funcionar como ponte entre a teoria e a prática, promovendo a compreensão de algoritmos, a cultura digital e a resolução de problemas mesmo em ambientes com infraestrutura limitada.

4.5 A Perspectiva Docente: Planejamento e Desafios

A análise das respostas do professor da disciplina de IA complementa a visão dos estudantes, revelando os desafios enfrentados na implementação do currículo. Com formação em Física e Matemática, o docente contou com capacitação por meio de formação *online* da Seduc para ministrar a disciplina. No entanto, a realidade da infraestrutura escolar impõe adaptações significativas ao planejamento.

Tabela 5: Desafios e Adaptações na Prática Docente

Aspecto	Percepção do Professor	Implicações
Uso do Currículo Oficial	Adaptação dos planos da Seduc, priorizando a teoria devido à falta de internet.	Limita a aplicação de atividades práticas e o uso de ferramentas tecnológicas.
Metodologias Empregadas	Uso de textos para debates; pouco uso de ferramentas tecnológicas.	Reforça a predominância de aulas expositivas, alinhando-se à percepção dos alunos.
Infraestrutura	Internet ruim que não permite atividades que demandem muito uso.	Principal entrave para a implementação de metodologias ativas e uso de atividades práticas.

Interesse dos Alunos	Alguns demonstram interesse, mas as atividades são obrigatórias e pontuadas.	Sugere que o engajamento pode ser estimulado por fatores externos (nota) e não apenas por motivos intrínsecos.
Utilidade da Disciplina	Prepara o aluno para os desafios atuais e o mercado de trabalho.	Reforça a importância da disciplina, mas ressalta a necessidade de um "uso correto nos estudos".

Fonte: Autor 2025.

A perspectiva docente evidencia um esforço genuíno em seguir as diretrizes curriculares propostas pela Seduc, mas que esbarra constantemente nas limitações de recursos disponíveis. O perfil do professor, formado em Física e Matemática e habilitado para a disciplina por meio de formação *online*, é representativo de uma realidade comum nas escolas públicas brasileiras: professores de outras áreas que assumem o ensino de IA sem uma formação inicial específica e aprofundada na área. Segundo o CIEB (2024), a formação docente continuada, contextualizada e adequada às limitações reais da escola é condição fundamental para que a implementação de novas disciplinas tecnológicas seja bem-sucedida.

A falta de internet de qualidade, apontada pelo docente como o principal obstáculo, impede a realização das atividades práticas que ele mesmo reconhece como ideais para o ensino de IA. Esse dado vai ao encontro da análise dos estudantes, consolidando a infraestrutura como um pilar indispensável para a equidade na educação digital. Ademais, o fato de o engajamento dos alunos estar parcialmente atrelado à obrigatoriedade e à pontuação e não apenas ao interesse pelo conteúdo sugere que as estratégias motivacionais ainda precisam ser fortalecidas. Willingham (2011) aponta que o interesse genuíno dos estudantes está diretamente associado à percepção de relevância do conteúdo e à qualidade das experiências de aprendizagem oferecidas, o que reforça a importância de superar o modelo expositivo predominante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar como ocorre a implementação da disciplina de Inteligência Artificial no CETI Helvídio Nunes, investigando as adaptações pedagógicas realizadas pelo docente e a percepção de utilidade e engajamento por parte dos estudantes diante desse novo componente curricular. Os resultados obtidos permitem afirmar que, embora a iniciativa do estado do Piauí de incluir a IA no currículo da educação básica seja vista como um avanço significativo e pioneiro no cenário educacional brasileiro, sua implementação na escola investigada enfrenta desafios estruturais que comprometem o alcance pleno de seus objetivos pedagógicos.

A análise dos dados revelou que, embora a Inteligência Artificial (IA) já integre o cotidiano dos estudantes de forma intuitiva, a escola desempenha um papel fundamental na transformação dessa familiaridade em compreensão crítica e fundamentada, alinhada às diretrizes da Unesco e do CIEB. Contudo, a prática observada no CETI Helvídio Nunes evidencia um distanciamento entre a proposta curricular e a realidade escolar, marcada pela predominância de aulas teóricas e materiais impressos devido à precária infraestrutura tecnológica e à instabilidade da internet.

A perspectiva docente reforçou esse cenário, destacando que o professor, apesar de comprometido, enfrenta desafios que vão desde a formação inicial em área distinta até a falta de suporte técnico contínuo. Um achado relevante desta pesquisa foi o subaproveitamento das atividades desplugadas do projeto IA@Escola, que representam uma alternativa viável para contornar as limitações de infraestrutura e promover o engajamento dos alunos sem a dependência de dispositivos eletrônicos.

Conclui-se que a implementação bem-sucedida da disciplina de IA na educação básica pública exige mais do que a inclusão curricular; demanda investimentos concretos em infraestrutura, formação docente contextualizada e estratégias pedagógicas que considerem as desigualdades reais do ambiente escolar. Espera-se que este estudo contribua para o debate sobre políticas públicas de educação tecnológica, fornecendo subsídios para que propostas inovadoras transformem a realidade da sala de aula e reduzam as diferenças no acesso ao conhecimento tecnológico.

REFERÊNCIAS

- BRACKMANN, Christian; VICARI, Rosa; GALAFASSI, Cristiano; MIZUSAKI, Lucas. **IA@Escola: inteligência artificial na escola**. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Computação - Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Inteligência Artificial na Educação Básica: caminhos curriculares e práticas éticas**. Brasília: MEC, 2026.
- CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). **Inteligência Artificial na Educação Básica: conceitos, usos e implicações**. São Paulo: CIEB, 2024.
- COSTA, Raquel Lima Silva. **Neurociência e aprendizagem**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, e280010, 2023.
- DUQUE, R. de C. S. et al. **Formação de professores e a inteligência artificial: desafios e perspectivas**. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, [S. l.], v. 16, n. 7, 2023.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- IA@ESCOLA. **Inteligência Artificial na Educação Básica: material didático**. IA@Escola, 2024.
- IAGORA BRASIL; UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Introdução à inteligência artificial**. Brasília: IAgora Brasil, 2025. ISBN: 978-65-01-90597-6.
- LIMA, Cleosanice Barbosa; SERRANO, Agostinho. **Inteligência artificial generativa e ChatGPT: uma investigação sobre seu potencial na educação**. *TransInformação*, v. 36, 2024.
- MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2010.
- NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart. **Inteligência Artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- UNESCO. **Currículos de IA para a educação básica: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos**. Paris: UNESCO, 2022.
- VICARI, Rosa Maria et al. **Inteligência artificial desplugada na educação básica**. [S. l.]: Projeto PIÁ, 2024. Disponível em: <http://www.ianaescola.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2026.

VICARI, R.; BRACKMANN, C.; MIZUSAKI, L.; LOPES, D.; BARONE, D.; CASTRO, H. **Referencial Curricular: Inteligência Artificial no Ensino**. 2022. ISBN 978-65-00-58427-1.

ANEXO A – REGISTROS DAS ATIVIDADES DIDÁTICAS EM SALA DE AULA

SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES

Historicamente, diferentes abordagens da Inteligência Artificial (IA) foram exploradas por pesquisadores, usando métodos variados. Uma abordagem centrada no ser humano envolve observações e hipóteses sobre o comportamento humano, enquanto a abordagem racionalista combina matemática e engenharia.

Do ponto de vista de Woolf (2009), a IA está relacionada à aquisição e manipulação de dados para produzir conhecimento e replicar comportamentos inteligentes. Ela busca criar modelos computacionais para atividades como falar, aprender, andar, brincar, compreender linguagem escrita ou falada, reconhecer padrões visuais e apoiar a educação.

No contexto educacional, a IA não apenas transforma a maneira de aprender, mas também oferece outros benefícios significativos. Ela pode motivar os alunos, promover a autonomia, ajudar os professores com ferramentas, otimizar a dinâmica das aulas presenciais e a distância. O campo da IA na educação utiliza a inteligência para pensar sobre ensino e aprendizagem, combinando conhecimentos de Ciência da Computação, Psicologia e Educação.

A integração entre essas áreas é fundamental para o desenvolvimento de Sistemas Tutores Inteligentes (STI), que é um campo interdisciplinar da IA, como ilustrado na Figura 1. Esses sistemas são capazes de fornecer um ensino personalizado, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos e oferecendo suporte aos professores em suas práticas educacionais.

A Inteligência Artificial e Sistemas Tutores Inteligentes são termos que podem causar confusão para quem não está profundamente envolvido no campo. De uma maneira geral, eles estão relacionados, mas se concentram em aspectos diferentes da interação entre máquinas e humanos. Enquanto a inteligência artificial é o campo geral que engloba o desenvolvimento de máquinas capazes de imitar comportamentos inteligentes, sistemas tutores inteligentes são uma aplicação específica dentro desse campo, focada em usar IA para criar experiências de aprendizado personalizadas e adaptativas.

Os STIs representam uma aplicação prática da Inteligência Artificial no contexto educacional. Esses sistemas são projetados para fornecer um ensino personalizado, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos e oferecendo suporte aos professores em suas práticas educacionais. Eles são capazes de analisar o desempenho dos alunos, identificar lacunas no conhecimento e fornecer feedback imediato, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz e envolvente.

Além disso, os STIs podem ser utilizados para criar ambientes de aprendizagem interativos e dinâmicos, que estimulam a autonomia dos alunos e promovem a colaboração. Eles também podem ser uma ferramenta valiosa para os professores, ajudando-os a gerenciar melhor o tempo em sala de aula e a personalizar o ensino de acordo com as necessidades específicas de cada aluno.

No entanto, apesar de todos os benefícios que os STIs oferecem, há também desafios a serem superados. Um dos principais desafios é garantir que esses sistemas sejam desenvolvidos de forma ética e transparente, garantindo a privacidade e a segurança dos dados dos alunos. Além disso, é importante garantir que os STIs sejam acessíveis a todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica ou de suas habilidades técnicas.



Inteligência Artificial: A Complexa Dupla Face da Inovação

A Inteligência Artificial (IA) deixou de ser um mero conceito de ficção científica para se tornar uma força motriz que está remodelando o tecido da sociedade contemporânea. Em sua essência, a IA – a capacidade de sistemas simularem processos de inteligência humana, como aprendizado, raciocínio e percepção – representa um salto evolutivo que promete elevar a produtividade e a qualidade de vida a patamares inéditos. No entanto, essa revolução tecnológica carrega consigo um conjunto de dilemas éticos, sociais e econômicos que exigem uma reflexão aprofundada e urgente.

O Impulso Positivo: Eficiência e Democratização

O impacto mais imediato e visível da IA reside na **automação e na eficiência**. Em indústrias que vão desde a manufatura até o setor financeiro, a IA assume tarefas repetitivas, perigosas ou complexas que, antes, demandavam longas horas de trabalho humano. Isso não apenas acelera processos e reduz custos, mas também minimiza a margem de erro, resultando em maior precisão e confiabilidade. Na área da **saúde**, por exemplo, algoritmos de IA já auxiliam no diagnóstico de doenças com uma velocidade e acurácia que superam, em muitos casos, a capacidade humana, analisando imagens médicas e grandes volumes de dados de pacientes para sugerir tratamentos personalizados.

A IA também se destaca na **democratização do conhecimento e na personalização**. A internet já havia tornado a informação acessível, mas a IA potencializa esse acesso, oferecendo sistemas de aprendizado adaptativos que direcionam o conteúdo e a metodologia de ensino às necessidades individuais de cada estudante. Além disso, a capacidade de processar o **Big Data** permite que a IA revele padrões e insights valiosos em áreas como pesquisa científica e desenvolvimento de políticas públicas, impulsionando a inovação de maneira inédita.

Os Desafios Inadiáveis: Ética, Emprego e Viés

A face mais complexa da IA reside nos seus riscos e desafios. A questão do **emprego tecnológico** é central: a automação, se por um lado libera o ser humano para atividades mais criativas e estratégicas, por outro, ameaça extinguir milhões de postos de trabalho em setores que dependem de tarefas rotineiras e operacionais. Isso exige uma política robusta de *reskilling* (requalificação) e *upskilling* (aprimoramento de habilidades) da força de trabalho para que a sociedade possa se adaptar a esse novo mercado.

Mais grave ainda é o desafio do **viés algorítmico**. Os sistemas de IA aprendem a partir dos dados com que são treinados. Se esses dados refletem preconceitos e desigualdades sociais existentes – de gênero, raça ou classe –, a IA não apenas os reproduz, mas pode ampliá-los e perpetuá-los em suas decisões. Um algoritmo de concessão de crédito ou de seleção de currículos, por exemplo, pode inconscientemente discriminar candidatos, tornando-se uma ferramenta de injustiça em vez de progresso.

Motivação

As redes sociais mudaram a forma como nos comunicamos. Por meio delas, tornou-se possível uma comunicação em larga escala individualizada, na qual uma pessoa pode, rapidamente, mandar mensagens para uma lista de dezenas, senão centenas ou milhares, de contatos. Essa comunicação tornou-se viável com o uso de IAs, prometendo selecionar e enviar o conteúdo mais relevante para o usuário. Agora, o uso de IA generativa promete uma nova disrupção social, permitindo a criação rápida de conteúdos diversos. Neste tema, observaremos como essas duas funções se complementam.

Introdução

Em 2018 ocorreu o julgamento Facebook-Cambridge Analytica, o primeiro sobre o mau uso de informações pessoais em massa. A empresa, contratada para impulsionar a campanha pela saída do Reino Unido da União Europeia (Brexit), realizou uma coleta de dados em larga escala usando o aplicativo thisisyourdigitallife. Ao contrário dos termos de serviço, o app coletava os dados dos usuários e, por extensão, de seus amigos (sem o seu consentimento), permitindo mapear preferências de aproximadamente 87 milhões de pessoas, sendo crucial para a campanha política mobilizar milhões de novos eleitores. Após o julgamento, a empresa foi fechada.

Bem ilustrado no filme Brexit (2019), o caso nos mostra o poder que a Inteligência Artificial possui como uma ferramenta de propaganda, ou mesmo de convencimento. É possível identificar perfis pessoais por meio de interações em plataformas, facilitando o target marketing (ou marketing direcionado), a entrega de propagandas que seriam relevantes para a pessoa.

As IAs generativas trazem um novo paradigma para a criação de conteúdo online. Elas aceleram o trabalho, possibilitando construir textos, imagens e até filmes com uma velocidade muito maior. Junto a perfis individualizados, elas podem ser usadas para gerar material de notícias falsas. Um exemplo dessa tecnologia são os chamados deepfakes, vídeos nos quais um ator é substituído em tempo real por uma imagem digital, permitindo que uma pessoa se passe por outra. O uso dessa tecnologia em campanhas eleitorais foi proibida no Brasil em 2024 pelo Tribunal Superior Eleitoral.

Já sabemos o impacto disruptivo que tecnologias de IA podem ter sobre a organização civil, principalmente quando utilizadas em conjunto com redes sociais. Na aula de hoje, apresentaremos para os alunos algumas ferramentas sobre estes assuntos.

Atenção! Nesses exercícios, é extremamente importante cuidar da privacidade dos estudantes. Aproveite a atividade para comentar sobre o comércio de dados, principal forma pela qual as plataformas lucram. Da mesma forma, empresas que utilizam IA precisam de dados, e podem usar os áudios, as imagens, os textos e vídeos que os alunos entregarem para a plataforma. Avise-os desse custo que podem estar pagando ao usar IA.

Atividade 1: Fake News e Deep Fakes

Em 2017, a palavra do ano foi fake news, ou notícia falsa. Não à toa, no ano anterior, várias polêmicas surgiram ao redor das campanhas pelo Brexit, com várias acusações de propaganda falsa e alarmismo. Naquele momento, a IA aparecia como ferramenta de análise, capaz de indicar temas que são relevantes (ou que afetam) os usuários e selecionar conteúdos (como propagandas) que seriam de seu interesse.

Hoje, a IA generativa permite acelerar a criação de conteúdo, produzindo-o por meio de prompts. Textos, imagens e vídeos estão disponíveis para acelerar a construção de histórias, e já surge a possibilidade de usá-las para construir notícias falsas e alarmantes, imagens sensacionalistas e notícias falsas (fake news) com grande velocidade.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIOS DE PESQUISA

Percepção Discente sobre a Disciplina de Inteligência Artificial e Sua Utilidade

Prezado(a) Aluno(a),

Esse questionário faz parte de um projeto de pesquisa acadêmica para entender como vocês, alunos do Ensino Médio, estão percebendo e vivenciando a disciplina de Inteligência Artificial. Queremos saber o que acontece nas aulas, o que vocês estão aprendendo, o que é mais interessante ou difícil, e se essa disciplina faz sentido para o futuro de vocês.

É muito importante que você responda com honestidade, pois sua opinião ajudará a melhorar o ensino desta disciplina.

A participação é voluntária e anônima. Você não precisa se identificar, e seus dados serão tratados de forma agregada e confidencial.

O que você entende por "Inteligência Artificial"? Antes da disciplina, você já tinha ouvido falar? Em que contextos (redes sociais, jogos, notícias)?

Além de entender o que é IA, você sente que a disciplina ajudou você a desenvolver alguma habilidade prática (como resolver problemas, pensar criticamente ou usar alguma ferramenta)? Se sim, qual?

Como você descreveria as aulas de IA até agora? O que acontece na maior parte do tempo?

Em geral, como você avalia o seu nível de interesse e concentração durante as aulas de IA? O que faz com que uma aula seja mais interessante para você?

Em relação ao uso de tecnologia e recursos (como internet ou equipamentos) nas aulas de IA, você notou alguma situação que facilitou ou dificultou o aprendizado? Por favor, descreva.

Você sente que aprendeu algo novo e prático com a disciplina de IA? Se sim, o quê? Se não, por que você acha que não aprendeu o que esperava?
Que sugestões você daria para melhorar a disciplina (conteúdos, atividades, metodologia) para que ela se tornasse mais interessante e útil para os alunos?
Na aula de IA, geralmente conseguimos fazer atividades práticas que envolvem tecnologia.(como usar softwares, plataformas ou internet) ☐ nunca ☐ Às Vezes ☐ Sempre
Qual é o tipo de atividade que você mais faz na aula de IA? ☐ Aulas expositivas e cópia do quadro ☐ celulares para pesquisa ☐ projetos em grupo ☐ Aulas expositivas e cópia do quadro

Análise da Implementação Curricular de IA e a Prática Pedagógica

Prezado(a) Professor(a)

Esta entrevista faz parte de um projeto de pesquisa de TCC sobre a implementação da disciplina de Inteligência Artificial no Ensino Médio. Nosso objetivo é compreender como o currículo oficial se materializa na prática em sala de aula, bem como identificar as adaptações e os desafios enfrentados pelos docentes, especialmente por aqueles que não possuem formação específica na área de Computação.

Todas as suas respostas serão tratadas com anonimato e confidencialidade, sendo utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa.

Poderia descrever sua formação e sua experiência com a disciplina de IA antes de começar a lecionar.?

Poderia descrever sua formação e sua experiência com a disciplina de IA antes de começar a lecionar.?

Como você se preparou especificamente para ministrar IA? Que tipo de apoio ou formação a rede de ensino/escola lhe ofereceu para esta disciplina?

Ao planejar as aulas, você utiliza o currículo oficial de IA? De que forma? Você percebe que os objetivos e competências propostos pelo currículo são adequados à realidade dos seus alunos?

Você consegue cobrir o conteúdo no tempo estipulado (por exemplo, 2-3 aulas por plano)? Se não, quais conteúdos tendem a demandar mais tempo, e quais estratégias você adota para lidar com essa limitação de tempo?

Você realiza adaptações ou omissões no currículo oficial? Quais partes você tende a modificar ou priorizar, e quais são os motivos para isso (falta de formação, tempo, recursos, perfil dos alunos)?

Que metodologias você costuma empregar nas aulas (expositiva, atividades práticas, debates, etc.)? Existe alguma dificuldade em implementar práticas ou ferramentas tecnológicas nas aulas?

Se você pudesse ter acesso à formação e recursos ideais, quais adaptações, metodologias ou tecnologias você gostaria de implementar para melhorar o ensino de IA?
Qual é a sua percepção sobre o interesse e engajamento dos alunos diante da disciplina?

Como você se preparou especificamente para ministrar IA? Que tipo de apoio ou formação a rede de ensino/escola lhe ofereceu para esta disciplina?

Ao planejar as aulas, você utiliza o currículo oficial de IA? De que forma? Você percebe que os objetivos e competências propostos pelo currículo são adequados à realidade dos seus alunos?

Você consegue cobrir o conteúdo no tempo estipulado (por exemplo, 2-3 aulas por

plano)? Se não, quais conteúdos tendem a demandar mais tempo, e quais estratégias você adota para lidar com essa limitação de tempo?

Você realiza adaptações ou omissões no currículo oficial? Quais partes você tende a modificar ou priorizar, e quais são os motivos para isso (falta de formação, tempo, recursos, perfil dos alunos)?

Que metodologias você costuma empregar nas aulas (expositiva, atividades práticas, debates, etc.)? Existe alguma dificuldade em implementar práticas ou ferramentas tecnológicas nas aulas?

Em termos de infraestrutura e recursos da escola (qualidade da internet, laboratório, materiais), quais são as principais limitações que você enfrenta?

Se você pudesse ter acesso à formação e recursos ideais, quais adaptações, metodologias ou tecnologias você gostaria de implementar para melhorar o ensino de IA?

Qual é a sua percepção sobre o interesse e engajamento dos alunos diante da disciplina?

Como você avalia a utilidade da disciplina de IA para o futuro dos alunos, em termos acadêmicos, profissional ou cidadão?
