

Inteligência Artificial no Ensino Médio: o uso do metaverso como prática pedagógica em sala de aula

*Artificial Intelligence in High School: the use of the metaverse as a pedagogical
practice in the classroom*

Paulo Henrique Soares de Almeida

Doutor em Comunicação
Pós-Graduação em Design – Universidade de Brasília – DF – Brasil
paulo.almeida@fac.unb.br
<https://orcid.org/0000-0002-5271-7498>

Ana Carolina Kalume Maranhão

Doutora em Comunicação
Universidade de Brasília – DF – Brasil
ckalume@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5321-9191>

Haroldo da Costa Brito

Mestrando em Design
Universidade de Brasília – DF – Brasil
haroldo@criatusdesign.com.br
<https://orcid.org/0009-0008-8590-5955>

Resumo

O artigo investiga uma experiência pedagógica envolvendo Inteligência Artificial (IA) em turmas do Ensino Médio, articulada à realização de uma Feira das Profissões no Metaverso. A iniciativa integrou aulas teóricas, debates éticos e produção multimídia em ambiente imersivo. A pesquisa, de abordagem qualitativa, utilizou Análise de Conteúdo e entrevistas estruturadas para examinar percepções e resultados da experiência. Os achados indicam que os estudantes reconhecem o potencial da IA como suporte à aprendizagem, mas também expressam preocupações relacionadas à ética, criatividade e inserção no mercado de trabalho. O estudo destaca a relevância de práticas educativas inovadoras e reflexivas, capazes de preparar os alunos para lidar criticamente com tecnologias emergentes.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Ensino Médio; Metaverso.

Abstract

The article investigates a pedagogical experience involving Artificial Intelligence (AI) in high school classes, connected to the organization of a Career Fair in the Metaverse. The initiative integrated theoretical lessons, ethical debates, and multimedia production within an immersive environment. The qualitative research employed Content Analysis and structured interviews to examine perceptions and outcomes of the experience. The findings indicate that students recognize the potential of AI as a learning support tool but also express concerns related to ethics, creativity, and employability. The study highlights the relevance of innovative and reflective educational practices capable of preparing students to engage critically with emerging technologies.

Keywords: Artificial Intelligence; High School; Metaverse.

INTRODUÇÃO

A educação tem se transformado de maneira contínua, incorporando novas abordagens pedagógicas que refletem as mudanças sociais, culturais e tecnológicas. A escola tradicional, amplamente praticada em décadas anteriores, caracterizava-se por alunos passivos e professores conteudistas como figuras centrais, promovendo uma transmissão de conhecimento de forma unidirecional. Em contraste, o cenário atual apresenta a chamada Nova Escola, na qual os alunos assumem um papel protagonista, aprendendo a aprender. Esse modelo reconhece que cada estudante possui vivências e necessidades individuais, que devem ser estimuladas para promover uma aprendizagem significativa.

Na prática, essas mudanças exigem novos métodos de ensino. A geração atual, acostumada a pesquisar no TikTok e interagir com redes sociais e jogos on-line, tem um comportamento distinto em relação ao aprendizado. Como manter a atenção desses estudantes? Em meio às novas tecnologias, os professores são estimulados a inovar no processo de ensino-aprendizagem, adotando estratégias metacognitivas que ajudem o sujeito a compreender o mundo de maneira reflexiva, evitando a aplicação automática e superficial do conhecimento.

No Brasil, a inserção da tecnologia nas escolas tem sido tema de debate há várias décadas. Conforme destacam Borba e Penteado (2007), um marco relevante foi o I Seminário Nacional de Informática Educacional, realizado em agosto de 1981. O evento foi organizado por uma equipe intersetorial composta por representantes da Secretaria Especial de Informática (SEI), do Ministério da Educação (MEC), do Conselho Nacional

de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Entre as recomendações desse seminário, destacou-se a diretriz de que o computador deveria ser compreendido como um recurso para potencializar as funções do professor e não para substituí-lo. Também foi enfatizada a necessidade de que a informática educacional fosse adaptada à realidade brasileira, valorizando a cultura, os valores sociopolíticos e a educação nacional (Tavares, 2002).

A partir do I Seminário, surgiu a proposta de implantação de projetos-piloto de informática educacional em universidades, como o EDUCOM, iniciado em 1983. Entre as metas deste projeto, destacava-se o desenvolvimento de pesquisas sobre o uso educacional da informática, com o objetivo de compreender de que forma o aluno aprendia com o apoio desses recursos e se tal utilização resultava em melhorias efetivas na aprendizagem (Tavares, 2002). Ainda nos anos 1980, se discutia o uso de calculadoras e computadores científicos no ensino de Matemática. Essas orientações continuam a exercer influência nas políticas públicas da área até os dias atuais.

Desde então, o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) foi acelerado, e, atualmente, ganha destaque o interesse crescente pela aplicação da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional. Nos últimos anos, a IA tem se consolidado como uma ferramenta promissora para transformar o ensino, possibilitando a personalização da aprendizagem, a otimização de processos pedagógicos e o aumento do engajamento dos estudantes. Entre suas funcionalidades, destacam-se os sistemas inteligentes capazes de oferecer tutoria adaptativa, avaliações em tempo real, produção automatizada de conteúdos e suporte metacognitivo.

De acordo com Koedinger e Aleven (2016), a aplicação da IA na educação tem se concentrado no desenvolvimento de ferramentas educacionais centradas nos alunos, com foco em tutoria de competências e acompanhamento personalizado. Essas soluções tecnológicas são projetadas para se adaptar às necessidades individuais de aprendizagem, promovendo uma abordagem mais eficaz e ajustada aos diferentes perfis dos estudantes. Complementando essa perspectiva, Biswas et al. (2016) destacam o papel da IA na facilitação da aquisição de conceitos, ao demonstrar como essas ferramentas podem auxiliar na compreensão de temas complexos de forma mais intuitiva, utilizando recursos visuais e interativos.

No entanto, o avanço dessas tecnologias também levanta importantes questões relacionadas à ética, à desigualdade de acesso e ao papel da escola na formação crítica dos estudantes frente ao uso da tecnologia. Refletir sobre esses aspectos é essencial para que a adoção da Inteligência Artificial na educação ocorra de maneira consciente, pedagógica e inclusiva.

No cenário brasileiro, ainda persistem desafios estruturais consideráveis, como a desigualdade digital e a limitação de infraestrutura tecnológica nas escolas públicas. Dados do Censo Escolar de 2023 mostram que apenas 62% das escolas da rede pública têm acesso à internet voltado ao uso pedagógico. Nesse contexto, o uso de IA nas escolas deve ir além da simples adoção de ferramentas digitais: é necessário desenvolver um currículo que promova debates, reflexões críticas e a compreensão ética sobre o impacto da tecnologia na sociedade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por sua vez, já inclui nos itinerários formativos temas como pensamento computacional, robótica, programação, jogos digitais e inteligência artificial (Brasil, 2018, p. 477). Contudo, o ensino desses conteúdos ainda é relativamente recente na educação básica brasileira, o que demanda a experimentação de práticas inovadoras e a avaliação sistemática de suas contribuições pedagógicas.

Para discutir o tema, este artigo apresenta o estudo de caso de uma experiência educativa voltada ao ensino de Inteligência Artificial realizada com estudantes do Ensino Médio, em uma instituição privada, localizada em Brasília, Distrito Federal. A atividade teve duração de cinco semanas e envolveu aulas sobre conceitos de IA, debates críticos e a construção de uma Feira das Profissões no Metaverso. A proposta pedagógica buscou integrar teoria, discussão ética e aplicação prática da IA em um ambiente imersivo, com o objetivo de promover um aprendizado significativo, colaborativo e alinhado às competências contemporâneas.

O objetivo deste estudo é analisar o desenvolvimento da atividade proposta, identificando os benefícios e desafios observados ao longo do processo, bem como compreender como os estudantes receberam a experiência e percebem o uso da inteligência artificial em sala de aula. A investigação dá ênfase especial às percepções dos alunos sobre a produção e a checagem de conteúdos, além de suas reflexões quanto ao impacto da IA na criatividade, na ética e no mercado de trabalho. Ao explorar essa experiência, esta pesquisa busca contribuir para o debate sobre metodologias ativas

mediadas por IA e oferecer contribuições para a construção de práticas educativas mais inovadoras, inclusivas e eticamente conscientes.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONCEITO E USO NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) constitui um ramo da ciência da computação voltado para o desenvolvimento de sistemas, físicos ou digitais, capazes de simular capacidades tipicamente humanas, como raciocínio, percepção, tomada de decisão e resolução de problemas. Esses sistemas operam a partir da coleta, processamento e análise de grandes volumes de dados, ajustando-se de maneira autônoma conforme recebem novas informações (Barbosa; Portes, 2023).

Embora o debate contemporâneo sobre IA pareça recente, suas origens remontam à própria invenção do computador. As primeiras investigações ocorreram na década de 1950, impulsionadas pelos estudos de Alan Turing. O termo “Inteligência Artificial” foi utilizado pela primeira vez em 1956, durante um seminário de verão na Faculdade de Dartmouth, organizado por John McCarthy, professor de matemática. Desde então, a pesquisa na área se ramificou em diferentes subcampos, como percepção de ambiente, aprendizado de máquina, planejamento e resolução de problemas, além da capacidade de gerar novos conhecimentos a partir de dados previamente armazenados.

De maneira simplificada, é possível distinguir dois tipos principais de IA. A IA preditiva, que utiliza dados para prever comportamentos ou resultados futuros, sendo amplamente empregada em sistemas de recomendação como os de plataformas de streaming; e a IA generativa, capaz de criar conteúdos a partir de padrões aprendidos. Ela não se limita a reproduzir informações existentes, mas gera textos, imagens, áudios ou vídeos inéditos.

O ChatGPT, lançado no final de 2022, é um exemplo de IA generativa. Desenvolvido pela OpenAI, baseia-se na arquitetura Generative Pre-trained Transformer (GPT) e foi treinado com um vasto conjunto de textos provenientes da internet. Sua função é responder a perguntas e produzir conteúdos em linguagem natural, podendo redigir textos acadêmicos, criar narrativas, explicar conceitos complexos, sugerir atividades, resolver problemas matemáticos e, quando integrado a sistemas visuais, até gerar imagens.

No contexto educacional, essas ferramentas podem auxiliar professores na criação de materiais didáticos, na elaboração de exercícios, no apoio a pesquisas e no estímulo à criatividade dos alunos. Entretanto, é fundamental compreender que o ChatGPT e tecnologias similares não possuem julgamento crítico. Sua produção é resultado de padrões e probabilidades linguísticas extraídas dos dados de treinamento. Por isso, mesmo que pareçam precisas, as respostas podem conter erros ou distorções, exigindo validação humana, especialmente na educação.

A adoção dessas ferramentas no ambiente escolar também levanta questões éticas relevantes. É essencial discutir com os estudantes temas como plágio e originalidade, uma vez que a reprodução literal de respostas geradas por IA pode configurar cópia não autorizada, comprometendo a autoria intelectual. Outro ponto é a transparência, que exige indicar sempre quando e como a IA foi utilizada na elaboração de um trabalho. Além disso, a confiabilidade das informações deve ser questionada, já que a IA pode apresentar erros factuais ou interpretações equivocadas, bem como reproduzir vieses e preconceitos presentes nos dados com os quais foi treinada.

Para Dora Kaufman (Eugênia, 2024), pesquisadora dos impactos éticos e sociais da IA, a pior medida é proibir o uso de IA na sala de aula, pois assim, os alunos são privados de aprender e interagir com ela da melhor forma possível. Segundo a pesquisadora, cabe ao professor avaliar criticamente os resultados gerados por essas tecnologias antes de aplicá-los. Nesse sentido, o uso pedagógico do ChatGPT impõe desafios significativos às instituições de ensino, que precisam repensar currículos, metodologias e formas de avaliação para promover a aprendizagem ativa e ética.

Barbosa e Portes (2023) reforçam que, mais do que simplesmente adotar ferramentas de IA, é necessário ressignificá-las no contexto educacional, integrando-as a práticas pedagógicas inovadoras. Isso requer investimento na formação inicial e continuada dos docentes, bem como a revisão dos critérios de avaliação, a fim de evitar o plágio e fomentar a autonomia intelectual. Para o estudante, o desafio é ir além da mera reprodução de informações, desenvolvendo competências como análise crítica, organização de dados, investigação e reflexão. O ensino, portanto, deve prepará-lo para compreender não apenas o que já sabe, mas também identificar o que ainda precisa aprender.

Neste contexto, a integração da Inteligência Artificial à educação demanda uma abordagem planejada. Quando utilizada de forma estratégica, a IA pode se tornar uma aliada no processo de ensino-aprendizagem, ampliando as possibilidades didáticas. Contudo, sua adoção implica mudanças estruturais na prática pedagógica, de modo a não apenas acompanhar o avanço tecnológico, mas também formar sujeitos críticos, autônomos e preparados para atuar em uma sociedade em constante transformação. Nesse sentido, incluir projetos que utilizem a IA também se mostra uma alternativa eficaz para colocar o uso dessas tecnologias em prática, criando oportunidades para que os alunos compreendam conceitos e desenvolvam competências por meio de experiências concretas. Projetos no metaverso, por exemplo, permitem integrar teoria e prática, aplicando a Inteligência Artificial em contextos reais, como veremos a seguir.

METAVERSO NA SALA DE AULA

Segundo Hennig-Thurau e Ognibeni (2022), o metaverso configura-se como um ambiente digital mediado por computador, no qual avatares representam indivíduos que interagem em cenários virtuais tridimensionais e imersivos. Complementando essa visão, Godoy (2022) define o metaverso como “um espaço coletivo e compartilhado, composto por realidade virtual aumentada, inteligência artificial (IA), internet, ambientes 3D, gamificação e qualquer outra experiência imersiva de comunicação e interação, onde é possível replicar a realidade por meio de dispositivos digitais” (Godoy, 2022, p. 27).

Embora o conceito de metaverso exista há décadas, o interesse em torno dele se intensificou a partir de 2021, impulsionado pelo anúncio da Meta, liderada por Mark Zuckerberg, e pelos avanços tecnológicos como a internet 5G e os aprimoramentos em recursos de inteligência artificial. Essas inovações têm impactado diversos setores, incluindo a educação, transformando a sala de aula em um ambiente mais interativo e dinâmico, sobretudo por meio da gamificação e do uso de ferramentas digitais.

Diante desse cenário, surgem questões importantes para reflexão: como o uso de ambientes imersivos, como o metaverso, influencia o engajamento e a motivação dos estudantes? Quais desafios técnicos e pedagógicos os educadores enfrentam ao implementar essa tecnologia no contexto escolar?

Ao estudar educação no metaverso, Rijmenan (2023) enfatiza que métodos passivos de ensino são ineficazes para a transferência do conhecimento. Segundo o autor,

“métodos participativos, com discussões em grupo, elevam drasticamente as taxas de retenção e memória para 50%, e as taxas de aprendizagem para 75%. É aí que a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) entram em jogo” (Rijmenan, 2023, p. 99):

Imagine um professor de história ministrando aulas em RV, combinadas com uma discussão em grupo depois que a turma vivenciou a Roma Antiga por meio da realidade virtual. Isso possibilitaria que os alunos entrassem em um ambiente virtual, interagisse com o professor e os colegas, pausassem ou reproduzissem uma cena ou sessão e notassem coisas novas toda vez que visitassem uma cena. Com a realidade virtual, será mais fácil manter os alunos engajados. Claro que não seria saudável que passassem mais de uma hora a duas horas por dia interagindo na realidade virtual, mas a RA e RV podem melhorar a educação (Rijmenan, 2023, p. 100).

Neste contexto, Godoy (2022) também destaca o metaverso como uma tecnologia capaz de impulsionar a educação 5.0 em sala de aula:

O metaverso não se limita ao mundo dos games, pois pode ter impactos positivos no processo de aprendizagem. É hora de começar a testar, experimentar, colocar em prática e mensurar os resultados iniciais do uso do metaverso na educação. Para isso, nada melhor que observar o ecossistema das inúmeras startups e aprender com seus projetos a introduzir um novo modelo de aprendizagem global (Godoy, 2022, p. 120).

O emprego do metaverso em ambientes educacionais oferece múltiplas possibilidades para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, sobretudo pela criação de simulações e propostas pedagógicas que permitem aos docentes desenvolver estratégias diferenciadas para engajar os alunos. No entanto, sua implementação não está isenta de desafios: limitações de infraestrutura tecnológica, desigualdades de acesso, formação insuficiente de professores e riscos de dispersão podem comprometer os resultados.

A imersão em espaços virtuais, mediada por avatares, potencializa aulas mais interativas e colaborativas, mas também exige reflexão crítica sobre tempo de exposição, qualidade das interações e efetividade pedagógica. Projetos que integram metaverso e inteligência artificial aproximam os estudantes da teoria e do uso prático dessas tecnologias, mas demandam mediação docente cuidadosa e políticas educacionais consistentes para, de fato, preparar os jovens para os desafios de um mundo cada vez mais digital e conectado, que é o foco principal deste artigo.

METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

Este estudo analisou um projeto pedagógico sobre o ensino de Inteligência Artificial (IA) no Ensino Médio, que resultou na realização de uma Feira das Profissões no Metaverso. A iniciativa teve como objetivo integrar conceitos teóricos e aplicações práticas de IA, promovendo reflexões críticas sobre seu uso e explorando a tecnologia imersiva para fins educacionais e de orientação vocacional. A pesquisa, desenvolvida ao longo de cinco encontros em junho de 2025, envolveu 75 estudantes do Ensino Médio de uma escola privada e foi realizada no contexto da disciplina Projeto de Vida, ministrada semanalmente às segundas-feiras.

A metodologia adotada foi de abordagem qualitativa, estruturada em três etapas de coleta e análise de dados: a) *Entrevista semiestruturada com o professor*: buscou-se compreender a concepção, o planejamento e as estratégias de execução do projeto, além de identificar os resultados esperados; b) *Análise de conteúdo do ambiente virtual*: utilizando a metodologia de Bardin (1977), investigou-se a organização do projeto, os recursos tecnológicos empregados e as interações estabelecidas no ambiente virtual; c) *Entrevista estruturada com os estudantes*: foram coletados e analisados os dados de 75 respondentes, com o objetivo de registrar suas percepções sobre o ensino de IA e avaliar a experiência com a proposta pedagógica.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Primeira fase

No primeiro encontro, 2 de junho de 2025, os alunos tiveram uma aula sobre a história da Inteligência Artificial (IA), destacando sua evolução ao longo do tempo e suas principais aplicações contemporâneas. Além dos aspectos técnicos, discutiram-se também questões éticas, o uso responsável da tecnologia, os direitos autorais e a importância da verificação de informações em um cenário cada vez mais digital. A metodologia adotada combinou apresentação de slides com debates orientados, o que favoreceu a reflexão crítica e a troca de ideias entre os estudantes.

Figura 1: Cena da Feira das Profissões no Metaverso.



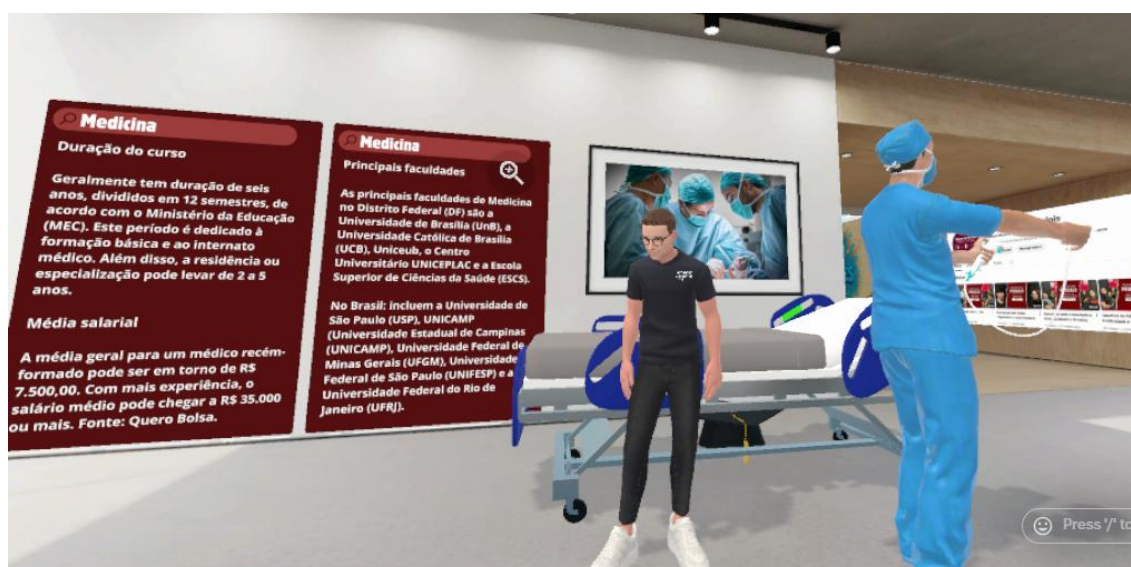
Fonte: Spatial/Feira das Profissões Galois.

Segunda fase

Em um segundo momento, um grupo de sete alunos da 1ª série, vinculados às atividades do Projeto de Vida Universitário, recebeu o desafio de desenvolver uma Feira das Profissões no ambiente virtual Spatial (Figura 1). O número menor de participantes desta etapa se justifica: enquanto a disciplina Projeto de Vida é obrigatória para todos os alunos da 1ª e 2ª série e acontece às segundas pela manhã, o colégio oferece ainda o Projeto de Vida Universitário, optativo, sempre nas segundas-feira à tarde. Foram nesses encontros, destinados às atividades mais complexas, que este ambiente no metaverso foi criado. A execução da feira imersiva foi organizada em três encontros semanais, 9, 26 e 23 de junho de 2025, cada um com duração de duas horas e trinta minutos, contemplando as seguintes etapas:

Configuração do ambiente virtual: inicialmente, os alunos conheceram a plataforma Metaverso Spatial, explorando seus recursos e funcionalidades. Foram apresentadas as ferramentas de upload e de criação de objetos em 3D, o que possibilitou maior autonomia na construção do espaço. Nesse processo, decidiram coletivamente qual ambiente utilizar, levando em consideração a identidade visual que estava sendo elaborada para o projeto, bem como critérios de funcionalidade e acessibilidade.

Figura 2: Cards do ambiente Medicina na Feira das Profissões no Metaverso.



As informações foram inicialmente buscadas em fontes da internet, o que levou à discussão sobre créditos autorais, confiabilidade e curadoria de dados. Na sequência, os alunos utilizaram o ChatGPT para apoiar a edição dos textos, compreendendo, na prática, que o aplicativo não poderia ser utilizado como fonte primária de informações, uma vez que apresenta limitações e riscos de falhas. Essa etapa consolidou o aprendizado sobre a importância da verificação de dados e do combate à desordem informacional.

Desenvolvimento de materiais digitais: após a validação das informações, foram produzidos materiais multimídia utilizando a plataforma Canva, incluindo telas interativas, vídeos explicativos e podcasts. Também foram criadas quatro telas

ilustrativas, coloridas e com a marca “Feira das Profissões”, desenvolvidas em aplicativos de geração de imagens por inteligência artificial, como a tela Engenharia Civil feita no GPT (Figura 3).

Figura 3: Tela Engenharia Civil, criada por IA.



Fonte: Spatial/Feira das Profissões Galois.

Entrevistas e podcasts com especialistas: os alunos realizaram entrevistas com professores universitários convidados, a fim de enriquecer o conteúdo com informações atualizadas e fundamentadas sobre cada profissão. As entrevistas foram gravadas no estúdio do podcast Trilha do Futuro, outra iniciativa vinculada à disciplina. Durante a edição, os estudantes utilizaram ferramentas de inteligência artificial para geração automática de legendas, além de recursos de edição como filtros e aprimoramento de imagem.

Integração de recursos de realidade virtual: com todos os materiais finalizados, os estudantes organizaram a feira no ambiente virtual.

Terceira fase

Na terceira etapa do projeto, a Feira das Profissões no Metaverso foi apresentada aos demais alunos do Projeto de Vida. Esta etapa incluiu a realização de visitas imersivas pelo computador, celular e por meio dos óculos de realidade virtual, ampliando a

experiência interativa e proporcionando maior sensação de presença no espaço expositivo (Figura 4).

Figura 4: O ambiente pode ser acessado tanto pelo computador, celular ou óculos de realidade virtual.



Fonte: Spatial/Feira das Profissões Galois.

Essa proposta possibilitou a articulação entre teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, comunicação, curadoria de informação, produção multimídia e uso de tecnologias emergentes. Além disso, promoveu reflexões sobre as possibilidades profissionais e ampliou o repertório dos estudantes em relação à escolha de carreira.

Os alunos realizaram a apresentação da Feira das Profissões para os colegas em sala de aula e durante feira presencial, organizada na quadra do colégio, no dia 29 de agosto. Nesse contexto, foi conduzida uma entrevista estruturada com 75 estudantes do Ensino Médio, com o objetivo de levantar percepções sobre o ensino de Inteligência Artificial em sala de aula. Seguem dados:

Tabela 1: Pesquisa sobre a percepção dos alunos sobre Inteligência Artificial

Uso de IA para estudos	96% dos alunos entrevistados afirmaram ter utilizado ferramentas como o ChatGPT para estudar ou realizar trabalhos escolares.
------------------------	---

Identificação de conteúdo gerado por IA	77,3% afirmaram saber identificar uma informação (texto, imagem e vídeo) gerada por IA, enquanto 22,7% não.
Verificação de informações de IA	61,3% costumam verificar se as informações fornecidas pela IA estão corretas, enquanto 38,7% não.
IA no processo de aprendizagem:	97,3% dos estudantes acreditam que a IA pode ajudar no processo de aprendizagem.
Impacto da IA no mercado de trabalho	79,7% temem que a IA possa substituir empregos no futuro.
Importância de aprender sobre IA	86,7% consideram importante aprender sobre IA na escola.
IA e a criatividade	94,6% acreditam que o uso excessivo de IA pode afetar a criatividade dos estudantes.
Ética e responsabilidade	92% dos respondentes consideram necessário discutir ética e responsabilidade no uso da IA.

Fonte: Tabela feita pelos autores.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados apresentados revelam um cenário para a compreensão do papel da inteligência artificial (IA) no espaço escolar contemporâneo. O fato de 96% dos estudantes afirmarem utilizar ferramentas como o ChatGPT para estudar ou realizar trabalhos confirma que tais tecnologias já se configuram como prática consolidada no cotidiano acadêmico. Esse dado sinaliza um processo de incorporação natural da IA às dinâmicas de aprendizagem, semelhante ao que ocorreu em décadas anteriores com a internet e os buscadores digitais. Contudo, diferentemente de outras tecnologias, os sistemas de IA generativa operam com camadas de complexidade que extrapolam a simples busca ou acesso à informação, levantando questões éticas, epistemológicas e criativas que a escola não pode negligenciar.

Um dos pontos significativos da pesquisa diz respeito à identificação de conteúdo gerado por IA: 77,3% dos estudantes afirmaram reconhecer quando um texto, imagem ou vídeo é gerado por essas ferramentas, enquanto 22,7% não conseguem. Esse dado revela a existência de um letramento inicial, mas também evidencia uma lacuna crítica: parte

significativa dos alunos ainda precisa de repertório para avaliar autoria e confiabilidade. O desafio torna-se ainda maior diante da rápida evolução dessas tecnologias, que a cada atualização produzem textos mais sofisticados e verossímeis, tornando a distinção cada vez mais complexa.

Essa lacuna reflete a defesa de uma educação digital crítica, que não se limite ao domínio instrumental da tecnologia, mas que aprofunde a análise sobre autoria, confiabilidade e mediação do conhecimento. Floridi e Chiriatti (2020) destacam que os modelos de linguagem, ainda que impressionantes, permanecem suscetíveis a vieses, erros e lacunas contextuais. Assim, a capacidade de identificação e verificação torna-se não apenas uma competência técnica, mas um imperativo ético-pedagógico.

Nesse sentido, o dado sobre verificação de informações reforça a necessidade de intervenção pedagógica: apenas 61,3% dos alunos afirmaram checar a veracidade das informações fornecidas pela IA, enquanto 38,7% não realizam essa prática. A ausência de verificação revela um risco de naturalização das respostas produzidas por sistemas generativos, como se fossem neutras e inquestionáveis. Essa fragilidade aponta para a urgência de metodologias que fortaleçam o pensamento crítico e o letramento informacional dos estudantes. Cabe à escola atuar como mediadora, estimulando processos de curadoria, confronto de fontes e reflexão epistemológica sobre a produção do conhecimento no contexto da IA.

Outro aspecto é o impacto da IA no mercado de trabalho, apontado por 79,7% dos estudantes como motivo de preocupação em relação à substituição de empregos. Esse dado evidencia que os jovens já internalizam o debate global sobre automação e reconfiguração do trabalho. A Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2023) tem destacado a necessidade de preparar as novas gerações para um futuro laboral em que competências socioemocionais, criativas e adaptativas ganham centralidade. Portanto, ao mesmo tempo em que a escola deve apresentar a IA como ferramenta de apoio ao aprendizado, deve também criar espaços de reflexão crítica sobre as implicações sociais, políticas e econômicas de sua adoção.

No campo da criatividade, a percepção de que 94,6% dos estudantes acreditam que o uso excessivo da IA pode comprometer a inventividade também evidencia um dilema. Embora a IA possa servir como catalisador para ampliar a expressão criativa, sua utilização acrítica e contínua corre o risco de inibir a autonomia e a experimentação

autoral. Resnick (2017), ao discutir a criatividade em tempos digitais, defende que a educação deve equilibrar o domínio técnico com a promoção da inventividade humana, incentivando os estudantes a explorar, criar e ressignificar tecnologias, em vez de apenas consumi-las passivamente.

A questão ética aparece de forma expressiva: 92% dos estudantes consideram fundamental discutir responsabilidade no uso da IA. Esse resultado corrobora a tese de que a escola deve ser um espaço para debates sobre valores, cidadania digital e implicações morais das tecnologias emergentes. A integração de discussões sobre ética não deve se restringir a momentos pontuais ou disciplinares isolados, mas permear o currículo como eixo transversal, em consonância com as competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De forma ampla, a pesquisa evidencia um paradoxo: por um lado, os estudantes reconhecem e se apropriam da IA como recurso pedagógico (97,3% acreditam que pode contribuir para a aprendizagem e 86,7% consideram importante estudá-la na escola); por outro, expressam preocupações quanto à desinformação, à perda da criatividade e ao impacto no futuro do trabalho. Esse quadro sugere que a integração da IA no espaço escolar não pode ser conduzida de maneira tecnicista ou utilitarista. É necessário um projeto pedagógico crítico e integrado, que contemple a formação docente, a infraestrutura tecnológica, a interdisciplinaridade curricular e o desenvolvimento de competências críticas e criativas nos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados permite concluir que as tecnologias de Inteligência Artificial já são parte constitutiva do cotidiano dos jovens, configurando-se como recursos pedagógicos com potencial para engajamento, personalização e interdisciplinaridade. Contudo, seu uso efetivo e responsável na escola exige o enfrentamento de desafios éticos, críticos e criativos que demandam da educação uma postura ativa, reflexiva e socialmente comprometida. Nesse sentido, o futuro da aprendizagem mediada por IA dependerá menos da disponibilidade das ferramentas e mais da qualidade das práticas pedagógicas que orientam sua incorporação.

O projeto Feira das Profissões no Metaverso demonstrou que é possível articular teoria e prática de forma significativa no Ensino Médio, explorando simultaneamente os fundamentos conceituais da IA e suas aplicações em contextos educacionais inovadores. A experiência evidenciou que os estudantes ficam mais interessados quando assumem o protagonismo em suas produções, desenvolvendo não apenas conhecimentos técnicos, mas também competências socioemocionais essenciais, como colaboração, comunicação e pensamento crítico.

Do ponto de vista pedagógico, destacam-se contribuições relevantes da atividade: o estímulo à reflexão crítica sobre riscos, limitações e dilemas éticos da IA; a ampliação da compreensão sobre carreiras e transformações no mercado de trabalho; o desenvolvimento de habilidades digitais avançadas, incluindo a criação de ambientes virtuais e a edição multimídia; e o fortalecimento do letramento informacional, com ênfase na checagem de dados e no enfrentamento à desinformação.

Ainda que os resultados indiquem impactos positivos, o estudo apresenta limitações. A primeira refere-se ao número restrito de participantes diretamente envolvidos na execução do projeto, o que limita a generalização dos achados. Além disso, o contexto de uma escola privada com infraestrutura tecnológica pode não refletir a realidade de instituições públicas ou de comunidades menos favorecidas, o que exige cautela nas inferências.

Como perspectivas futuras, sugere-se ampliar a pesquisa a diferentes contextos educacionais, a fim de avaliar a aplicabilidade da proposta em realidades diversas; realizar estudos longitudinais que acompanhem os impactos da experiência nas escolhas profissionais e acadêmicas dos estudantes; integrar o metaverso de maneira interdisciplinar em áreas como ciências da natureza, linguagens e humanidades; e investigar as percepções de professores e gestores, complementando a visão dos estudantes sobre o uso pedagógico da IA.

Por fim, o presente estudo sugere a relevância de incluir a Inteligência Artificial e os ambientes imersivos na sala de aula, não apenas como ferramentas instrumentais, mas como temas estruturantes da formação cidadã no século XXI. Logo, A Feira das Profissões no Metaverso constitui um exemplo pedagógico de como a escola pode se antecipar às transformações tecnológicas e assumir papel protagonista na formação de

sujeitos críticos, criativos e eticamente responsáveis diante dos desafios de uma sociedade em constante mutação.

REFERÊNCIAS

BISWAS, G.; SEGEDY, J. R.; BUNCHONGCHIT, K. From design to implementation to practice: a learning by teaching system – Betty’s Brain. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 26, p. 350–361, 2016.

BARBOSA, Lúcia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. A inteligência artificial. In: **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-15, jan./mar. 2023.

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

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CLEMENTINO, L.; CARVALHO, E. Inteligência artificial na educação: aprendizagens significativas para o ensino médio. In: **Ciência em Movimento: tecnologia, educação e prática**. Rio de Janeiro: Editora Eptaya, 2025.

EUGÊNIA, Maria. Utilizar a inteligência artificial na educação, mas com ética e responsabilidade. **Revista Educação**, 26 set. 2024. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2024/09/26/inteligencia-artificial-5/>. Acesso em: 8 set. 2025.

FLORIDI, Luciano; CHIRIATTI, Marco. GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. **Minds and Machines**, v. 30, n. 4, p. 681–694, 2020.

GODOY, Fernando. **Metaverso: como gerar oportunidades e fazer negócios na Web**. São Paulo: Buzz Editora, 2022.

HENNIG-THURAU, Thorsten; OGNIBENI, Björn. Metaverse Marketing. **Marketing Intelligence Review**. Vol. 14, No. 2, 2022. Disponível em <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/nimmir-2022-0016>. Acesso em 8/9/2025.

KOEDINGER, K. R.; ALEVEN, V. An interview reflection on “Intelligent Tutoring Goes to School in the Big City”. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 16, p. 13–24, 2016.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play**. Cambridge: The MIT Press, 2017.

RIJMENAM, Mark Van. **Entre no metaverso: Como a Internet Imersiva destravará uma Economia Social de Trilhões de Dólares**. Tradução Cibele Travaglia. Rio de Janeiro: Alfa Books, 2023.

TAVARES, Neide Rodriguez Barea. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/te/tepdf/neide.pdf>>. Acesso em: 10/8/2025.

WANGENHEIM, C. G. V. et al. A proposal for performance-based assessment of the learning of machine learning concepts and practices in K-12. **Informatics in Education**, v. 20, n. 1, p. 1–24, 2021.

Submetido em 30/10/2025.

Aprovado em 18/05/2026.



Direitos autorais das pessoas autoras, 2026. Licenciado sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), disponível em <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>