



COLETÂNEA
ANEC
001/2024

Educação e Tecnologia: o uso da Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica

VOLUME 3



ANEC
Associação Nacional de
Educação Católica do Brasil

DIRETORIA NACIONAL

Pe. João Batista Gomes Lima - Presidente

Ir. Ir. Iraní Rupolo - 1ª Vice-presidente

Pe. Charles Lamartine - 2º Vice-presidente

Pe. Geraldo Adair Da Silva - 1º Secretário

Ir. Marisa Oliveira De Aquino - 2ª Secretária

Ir. Marli Araújo da Silva - 1ª Tesoureira

Ir. Carolina Mureb Santos - 2ª Tesoureira

SECRETÁRIO-EXECUTIVO

Guinartt Diniz

secreterarioexecutivo@anec.org.br

GERENTE DA CÂMARA DE MANTENEDORAS

Fabiana Deflon

mantenedoras@anec.org.br

GERENTE DA CÂMARA DE ENSINO SUPERIOR

Gregory Rial

ensinosuperior@anec.org.br

GERENTE DA CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Roberta Guedes

educacaobasica@anec.org.br

GERENTE DE COMUNICAÇÃO E MARKETING

Anna Catarina Fonseca

gerenciacomunicacao@anec.org.br

ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

ANEC

DIAGRAMAÇÃO

Willian Fabricio Ribeiro

REVISÃO

Vivian Katherine Fuhr Melcop

FOTO DA CAPA

freepik.com

Apresentação

A ANEC tem um imenso contentamento de entregar às suas associadas a Coletânea “Educação e Tecnologia: o uso da Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica”, que traz artigos qualificados de embasamento científico, pedagógico, didático e orientador e, mais, com viés focado em uma educação que se encontra com a tecnologia para transformar o presente e o futuro do ensino e da aprendizagem das novas gerações.

Como é do nosso conhecimento, a tecnologia digital e os avanços da IA têm revolucionado o modo como vivemos, aprendemos, trabalhamos e interagimos, ou seja, têm interferido diretamente em todas as dimensões da vida humana, sobremaneira nas dimensões antropológicas, sociais, educacionais, econômicas e culturais. Ao trazerem soluções digitais de benefícios e inovações, aportam também desafios éticos e morais, que

necessitam ser analisados com criticidade e responsabilidade para impedir o crescimento de nefastas desigualdades, exclusões e injustiças.

Diz o Papa Francisco que “tanto a ciência como a tecnologia são produtos extraordinários do potencial criativo dos seres humanos. A IA se origina desse potencial criativo que Deus deu aos seres humanos”, por isso não podemos ignorar esses produtos em nossos contextos educativos.

No entanto, a IA não cria conceitos ou análises novos, isto é, ela reforça e não gera. Ela também não controla se há erros ou prejuízos em uma informação ou conteúdo. São os seres humanos que devem averiguar o risco de legitimar ou difundir notícias falsas, o que pode minar processos educacionais e promover danos. Com isso posto, constata-se a necessidade da sabedoria humana para interpretar as

novidades dos tempos e redescobrir o caminho de uma educação de qualidade social. Não podemos esperar a sabedoria das máquinas.

Também afirma José Moran, “o digital não é um luxo, é um direito, um componente essencial para a educação integral de todos.” Então, as soluções digitais devem alcançar a inteira comunidade humana, para favorecer processos de desenvolvimento pessoal, social, cultural e intercultural, assim como experiências de acolhimento, respeito, fraternidade, solidariedade e bem comum.

Isso posto, declaramos que o objetivo desta Coletânea é aportar conteúdos, reflexões, relatos e experiências com as tecnologias digitais, particularmente a IA, para apresentar formas de melhorar o ensino e a aprendizagem, colaborando com gestores, professores e estudantes em novos planejamentos, metodologias e práticas que desenvolvam habilidades intelectuais, sociais, comunicacionais e humanas.

Como veremos nos artigos, essas soluções digitais desempenham um eficiente serviço educacional quando os professores são proativos, dinâmicos, colaborativos e capazes de desenhar atividades de aprendizagens significativas e profundas, de instigar

a curiosidade e o pensamento crítico e criativo, de facilitar a integração para criar ambientes de acolhimento, respeito, criatividade e altruísmo. De modo geral, a abordagem educacional esperada na Educação Católica é sempre centrada nas capacidades humanas para construir futuros digitais inclusivos e éticos para todos.

Desejamos que esta Coletânea seja um recurso estudado, utilizado e apreciado em todas as comunidades educativas católicas, como meio de formação pessoal e profissional.

Com muita consideração, agradecemos aos autores dos artigos, que se esmeraram em produções de excelência, de práticas exitosas e de diretrizes para uma integração saudável das tecnologias e IA em nossos processos educacionais.

A sabedoria nos ajudará a orientar as tecnologias e a IA a uma educação plenamente humana, guiada pela fé e pelo compromisso com formação integral.

Ir. Adair Aparecida Sberga

*Presidente da Câmara da Educação
Básica*

Sumário

14

Capítulo 1
O USO EQUILIBRADO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Autor: José Moran

27

Capítulo 2
O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSONALIZAÇÃO DAS RELAÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Autor: Luciano Sathler

38

Capítulo 3
TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO BÁSICA: O POTENCIAL REVOLUCIONÁRIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ERA DA SOCIEDADE 5.0

Autora: Rafaela Pereira Alvarenga

55

Capítulo 4
INICIATIVAS DO MARISTA BRASIL NO USO DE FERRAMENTAS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Autores: Lucas Ferrarezi Grubba | Flávio Tajima Barbosa | Rafael Rodrigues

64

Capítulo 5
AS CONTRIBUIÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Autores: Adriene Passoni | Gabriel Schabbach Schneider | Meriele Silva | Tatiana Fruscalso

75

Capítulo 6

CONTANDO A HISTÓRIA DA REVOLUÇÃO FRANCESA POR MEIO DA LITERATURA DE IA

Autor: Eduardo da Silva Soares

85

Capítulo 7

ANÁLISE LITERÁRIA E PEDAGÓGICA DE “THE PLANTATION BUYER” DE MONTEIRO LOBATO: UMA EXPERIÊNCIA EDUCATIVA

Autora: Patrícia Teixeira de Oliveira Didoné

95

Capítulo 8

EXPLORANDO FRONTEIRAS: UM RELATO SOBRE O IMPACTO EDUCATIVO DO NASA HUMAN EXPLORATION ROVER CHALLENGE

Autor: Sergio Mendes de França

108

Capítulo 9

DESAFIOS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANOS INICIAIS

Autor: Frederico Ribeiro Cesar

121

Capítulo 10

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: CONSCIÊNCIA CRÍTICA E ÉTICA DIGITAL

Autora: Suellen Nathália Correia Araujo

131

Capítulo 11

OS BENEFÍCIOS DO CURRÍCULO MAKER NA FORMAÇÃO DAS FUTURAS GERAÇÕES

Autor: Oscar Cerqueira Gomes

139

Capítulo 12

RELEITURAS DE OBRAS DO RENASCIMENTO A PARTIR DA I.A.: UMA INTERAÇÃO CONSCIENTE ENTRE O SER HUMANO E O ALGORITMO

Autor: Marcos Vinícius Oliveira Rocha

148

Capítulo 13

EXPRESSÃO CRIATIVA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PROJETO MÚSICA EM FAMÍLIA

Autores: Fernanda de Oliveira Fernandes | Carolyne Silva Ribeiro | Isabela Cristina Alves | Murilo Henrique Ferreira Guedes | Nayla Damazio da Silva

155

Capítulo 14

**INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS: POSSIBILIDADES POÉTICAS
PARA OFICINAS DE TEXTOS**

*Autoras: Elaine Cecília de Lima Oliveira | Graciele Batista
Gonzaga*

161

Capítulo 15

**EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: O USO DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Autora: Márcia Fidele



Introdução

O volume 3 da série “Educação e Tecnologia” oferece uma visão abrangente sobre a integração da inteligência artificial (IA) no ambiente educacional, apresentando um conjunto de artigos e relatos de experiência que exploram como essas tecnologias estão transformando a Educação Básica. Esta coletânea reúne contribuições de diversos professores das escolas católicas associadas à Associação Nacional de Educação Católica - ANEC, cada um trazendo uma perspectiva única sobre os desafios, oportunidades e impactos da IA no ensino e na aprendizagem.

Com o texto *O Uso Equilibrado da Inteligência Artificial na Educação Básica*, José Moran abre esta coletânea com um artigo que explora os benefícios e desafios da IA na Educação Básica. Ele discute como a IA pode personalizar o ensino, criar conteúdos inovadores e melhorar a interação entre alunos e professores. Moran destaca a im-

portância de utilizar a IA de maneira equilibrada, enfatizando que, apesar de suas vantagens, a IA não substitui a empatia e a criatividade dos professores, mas pode ser uma poderosa aliada na transformação educativa.

Em *O Impacto da Inteligência Artificial na Personalização das Relações de Ensino e Aprendizagem*, Luciano Sathler foca na personalização das relações de ensino e aprendizagem por meio da IA generativa. Ele alerta sobre os riscos de desigualdade socioeconômica e a importância de capacitar educadores para atuarem de modo proativo, crítico e criativo. Sathler enfatiza a necessidade de formação contínua para educadores e a escolha criteriosa de parceiros tecnológicos, visando uma implementação responsável e ética da IA na educação.

No texto *Transformando a Educação Básica: O Potencial Revolucionário da*

Inteligência Artificial na Era da Sociedade 5.0, a autora Rafaela Pereira Alvarenga analisa como a IA está revolucionando a educação básica na era da Sociedade 5.0. Ela aborda conceitos fundamentais da IA e suas aplicações práticas, como tutores inteligentes e plataformas de aprendizado adaptativo. A educadora também discute os desafios éticos e as perspectivas futuras, ressaltando a importância de políticas que garantam o uso inclusivo e responsável da IA.

Iniciativas do Marista Brasil no Uso de Ferramentas com Inteligência Artificial, dos autores Lucas Ferrarezi Grubba, Flávio Tajima Barbosa e Rafael Rodrigues, apresenta a investigação sobre o uso da IA nas práticas pedagógicas dos colégios Maristas. Eles mostram como a tecnologia, incluindo ferramentas como o ChatGPT, pode apoiar professores na elaboração de aulas e na criação de atividades personalizadas. O artigo destaca a importância de uma abordagem crítica na integração da IA considerando os desafios éticos e sociais envolvidos.

Em *As Contribuições da Inteligência Artificial (IA) na Educação Inclusiva*, os autores Adriene Passoni, Gabriel Schabbach Schneider, Meriele Silva e Tatiana Fruscalso apresentam

um texto em que exploram como a IA pode promover a inclusão na educação especial. Eles discutem como a IA pode criar práticas educacionais mais acessíveis e eficazes, respeitando as características individuais dos estudantes. O artigo destaca a IA como uma ferramenta para monitorar o progresso dos estudantes e criar recursos educacionais acessíveis, sem substituir o papel essencial dos educadores.

Contando a História da Revolução Francesa por Meio da Literatura de IA, do autor Eduardo da Silva Soares, apresenta um relato de experiência sobre a utilização da IA para gerar contos históricos sobre a Revolução Francesa. Ele discute a metodologia utilizada, que envolveu aulas expositivas, resolução de questões e elaboração de comandos para IA generativa. Este relato mostra como a IA pode ser utilizada de maneira criativa para enriquecer o ensino de história.

Análise Literária e Pedagógica de "The Plantation Buyer" de Monteiro Lobato: uma Experiência Educativa, da autora Patrícia Teixeira de Oliveira Didoné, relata a experiência de análise literária do conto "The Plantation Buyer" de Monteiro Lobato, utilizando metodologias ativas de ensino e

IA. A experiência pedagógica envolveu discussões em grupo, análise colaborativa e uso de *chatbots* de IA, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e compreensão literária dos estudantes.

Explorando Fronteiras: Um Relato sobre o Impacto Educativo do NASA Human Exploration Rover Challenge, do professor Sergio Mendes de França, descreve a participação de alunos no evento NASA Human Exploration Rover Challenge. O relato analisa como a experiência influenciou o interesse dos estudantes por disciplinas tecnológicas e IA. França destaca a importância de proporcionar experiências práticas e imersivas para estimular o interesse pela ciência e tecnologia.

Em *Desafios do Uso da Inteligência Artificial Generativa na Educação Básica: Anos Iniciais*, Frederico Ribeiro Cesar aborda os desafios do uso de ferramentas de IA generativa por alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. O relato de experiência destaca as adaptações necessárias para a faixa etária e a importância de integrar a tecnologia de maneira que enriqueça o processo de ensino-aprendizagem.

Suellen Nathália Correia Araujo, em *Educação e Tecnologia: Consciência*

Crítica e Ética Digital, discute a criação de uma revista temática sobre IA, abordando computação afetiva, direitos dos robôs e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. O relato enfatiza a necessidade de preparar os jovens para compreender e debater os impactos éticos e sociais da IA em uma sociedade digital.

O texto sobre *Os Benefícios do Currículo Maker na Formação das Futuras Gerações*, do professor Oscar Cerqueira Gomes, explora a implementação de um currículo maker que visa desenvolver competências e habilidades para a interação consciente com IA e automação. O relato destaca atividades práticas de programação, design digital e prototipação, alinhadas aos objetos de estudo das grandes áreas do conhecimento.

O relato sobre as *Releituras de Obras do Renascimento a Partir da I.A.: Uma Interação Consciente entre o Ser Humano e o Algoritmo*, de Marcos Vinícius Oliveira Rocha, apresenta um relato sobre a utilização de IA para releituras de obras do Renascimento. Ele discute as aproximações e desafios da IA em funções antes consideradas insubstituíveis, explorando a interação entre o humano e o algoritmo.

Em *Expressão Criativa e Inteligência Artificial - Projeto Música em Família*, de Fernanda de Oliveira Fernandes, Carolyne Silva Ribeiro, Isabela Cristina Alves, Murilo Henrique Ferreira Guedes e Nayla Damazio da Silva, é feito o relato do projeto “Música em Família”, que integra IA na criação de autorretratos dos estudantes. Este projeto destaca a importância da tecnologia como ferramenta para expressão emocional e artística.

Em *Inteligências Artificiais: Possibilidades Poéticas para Oficinas de Textos*, as autoras Elaine Cecília de Lima Oliveira e Graciele Batista Gonzaga compartilham uma atividade literária de releitura camoniana utilizando IA. O relato mostra como a tecnologia pode ser utilizada para explorar novas possibilidades de escrita literária e celebrar o amor através da literatura.

No texto *Educação e Tecnologia: O Uso da Inteligência Artificial na Educação Básica*, Márcia Fidele discute a integração da IA na educação básica, destacando seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. O artigo apresenta exemplos de uso efetivo da IA em colégios, mostrando como a tecnologia pode transformar a educação e preparar os alunos para serem cidadãos críticos e criativos em um mundo em constante evolução.

Esta coletânea apresenta uma coleção rica e diversificada de perspectivas sobre o uso da inteligência artificial na Educação Básica das escolas católicas, oferecendo insights valiosos para educadores, gestores e estudantes interessados em explorar as possibilidades transformadoras da tecnologia na educação.

Roberta Valéria Guedes de Lima



1.

O uso equilibrado da inteligência artificial na educação básica

| José Moran¹

1 Professor, escritor e pesquisador de projetos educacionais inovadores. Autor do blog Educação Transformadora moran.eca.usp.br

Resumo: O texto explora como a inteligência artificial (IA) pode melhorar a educação básica, destacando tanto os benefícios quanto os desafios. A IA pode personalizar o ensino, criar conteúdos inovadores e interagir com alunos e professores, educativos na gestão e no aprendizado. No entanto, também traz questões de privacidade, preconceitos e desigualdade de acesso. A IA pode reforçar diferentes modelos pedagógicos, adaptando-se aos valores e objetivos de cada instituição. A eficácia da IA depende da motivação e competência dos alunos e professores, que devem usar a tecnologia para fomentar a curiosidade, o pensamento crítico e a aprendizagem significativa. A IA não substitui a empatia e a criatividade dos professores, mas pode ser uma poderosa aliada à transformação

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Personalização do Ensino; Educação e Pensamento Crítico.

INTRODUÇÃO

Como a inteligência artificial pode contribuir para a melhoria da educação básica? É um tema complexo e polêmico, porque envolve visões de educação diferentes, plataformas digitais em

evolução e realidades muito desiguais de acesso e domínio. Uns estão deslumbrados com a facilidade de criar conteúdo personalizado, de interação com tutores virtuais, de desenhar processos pedagógicos e gerenciais criativos. Outros questionam o lado sombrio da IA, uma caixa preta, com vieses e preconceitos, que alucina, invade a privacidade, desvaloriza o papel do professor, aumenta a desigualdade....

A IA impacta todo o ecossistema educacional. Mas o faz de maneira muito diferente, dependendo dos valores, objetivos e processos de cada organização. Tanto pode ser uma grande aliada na aprendizagem humanista, criativa, integral dos alunos e de competências para a vida quanto pode servir para reforçar modelos pedagógicos conteudistas ou autoritários. A IA tanto pode contribuir para uma educação transformadora como para uma educação mais conservadora; com valores mais democráticos ou mais individualistas. A IA pressiona por mudanças, mas se adapta aos diferentes projetos de escola que existem, os reforça e amplia na direção buscada pela instituição e pelo participante. Favorece que cada usuário desenvolva caminhos diferentes, dependendo da curiosidade, motivação, competências desenvolvidas, interesses e persistência.

Como docente e pesquisador, estou acompanhando atentamente o que a IA consegue fazer, como pode ajudar na melhoria do ecossistema escolar (na gestão, docência, aprendizagem, avaliação) e, também, conhecer os problemas e desafios que ela traz para todos.

Interajo com frequência com várias plataformas “inteligentes” sobre diversos assuntos. No começo o processo era muito desigual, com momentos e *insights* interessantes, alternados com resultados mais previsíveis e superficiais. À medida que refinei minhas perguntas e as contextualizei mais, as respostas melhoraram muito. Estávamos “aprendendo” juntos. Na prática conversacional para praticar inglês, cada vez o “diálogo” (por voz, texto) flui melhor, é mais “natural”, produtivo e “realista” com vozes masculinas e femininas. É um processo de acerto progressivo, de calibragem contínua, de saber perguntar, aprofundar o que exige conhecimento e competências bem desenvolvidas.

Também é fácil criar vídeos ou *podcasts* a partir de descrições, com bastante realismo, rapidez e resultados desiguais.

Descobri que é viável criar, com os materiais curados pelo professor,

bases de dados “inteligentes” que “dialoguem” com os alunos, os ajudem nas dúvidas, orientem as atividades e a avaliação.

Minha visão é de que podemos combinar o melhor das competências humanas (empatia, criatividade, visão crítica e ética) com os recursos digitais, para apoiar docentes, gestores, alunos e famílias no caminho de uma educação humanizadora, transformadora, que melhore o processo de ensino e aprendizagem, apoiando os benefícios reais e questionando igualmente todas as contradições.

Sabemos que há problemas estruturais no Brasil que tornam este cenário muito distante de boa parte das escolas (acesso desigual, modelos engessados, formação e competências digitais insuficientes de docentes e alunos, condições precárias de trabalho, burocracia...). O digital não é um luxo, é um direito, um componente essencial para a educação integral de todos, e pode ser utilizado de modo criativo e equilibrado.

COMO A IA PODE AJUDAR?

A inteligência artificial pode ajudar a escola a avançar na direção que ela quiser. De maneira mais estrutural, se a escola estiver em um movimento de transformação mais profundo, ou mais conjuntural, se a escola estiver fazendo adaptações e mudanças parciais. A escola mais criativa, humanista e democrática utilizará a IA para evoluir mais no seu propósito. Não é a IA que transforma a escola. É a escola que se transforma mais rapidamente, na direção que quiser, com o apoio da IA.

Focando diretamente no âmbito pedagógico, a IA pode ajudar os professores a ensinar de modo mais eficaz (aprendendo também muito) e os alunos a aprender de modo mais eficiente, crítico e criativo. O professor é o grande *designer*, o motivador, o mediador, o grande orientador, e as tecnologias digitais podem ajudar muito no planejamento das aulas, das metodologias, das atividades, na gestão do processo de cada estudante e na avaliação. Podem, também, ajudar cada aluno nas suas pesquisas, na compreensão dos diversos assuntos, no desenvolvimento de projetos com colegas, nas simulações, na tutoria virtual

e a seguir um caminho mais “personalizado”, combinando as propostas do docente com seus próprios *insights*. O professor competente, humano e criativo continua sendo fundamental. O aluno pode ser mais protagonista, e a dinâmica entre ambos, assim como na gestão, tende a ser mais ampla, diversificada e complexa.

Assistentes virtuais impulsionados por IA começam a ter um papel ativo importante no apoio a estudantes e professores. Podem oferecer suporte e orientação a ambos, em tempo real, “dialogar” com eles, dar atenção personalizada, adaptar os níveis de dificuldade de cada estudante, verificar o trabalho imediatamente, responder perguntas, indicar guias de estudo, oferecer recursos, dialogar com cada aluno e professor, todos os dias, a qualquer hora. Professores e alunos podem se conhecer melhor, aprender juntos de múltiplas formas.

Atualmente, todos estamos utilizando as plataformas de grandes empresas de inteligência geral como a *Open AI (ChaptGPT)*, *Google (Gemini)*, *Microsoft (Kopilot)*, entre outras. Estamos na fase de lançamento de plataformas com IA especificamente voltadas à educação (como o *ChatGPT EDU* para o ensino superior), e de adaptação das plataformas

educacionais existentes para incluir as novas funcionalidades da IA.

Cada rede de ensino começa a ter em suas plataformas digitais um uso mais intenso da IA para melhoria da gestão. Otimização de processos e de recursos, gestão de pessoas, planejamento financeiro, análise de resultados e de tendências, previsão de cenários, melhor comunicação com a família e a sociedade e, principalmente, aprimoramento das formas de ensinar e de aprender. As escolas isoladas também começam a utilizar a IA, dentro de suas possibilidades financeiras.

Cada professor pode ter sua IA específica, com todos os seus materiais - textos, vídeos, avaliações - e "ele" dialoga virtualmente (voz, texto, imagem) com cada estudante, no seu tempo, jeito e ritmo. E teremos, também, proximamente a IA de cada aluno, com seus projetos, reflexões, portfólio dinâmico, que ajudará o professor a calibrar melhor cada etapa para cada aluno e para os diferentes grupos. Por questões financeiras e de prioridades, algumas destas funcionalidades começam de maneira mais simples e serão implementadas progressivamente.

Começa a ser viável que o aluno interaja com o professor físico de maneira

virtual também - por texto, voz, vídeo - a qualquer hora, de qualquer lugar, como se estivessem juntos naquele momento, com uma sensação de proximidade bastante convincente. O aluno consegue apoio, para entender melhor conceitos complexos, tirar dúvidas, preparar-se para os momentos presenciais (aula invertida). Alunos mais inquietos e criativos trarão contribuições muito ricas para os demais colegas, podem desenvolver projetos muito estimulantes, criando um portfólio adaptado ao seu jeito, ritmo e necessidade, com a dupla mediação do professor e da IA.

A inteligência artificial na educação está ajudando no desenho de caminhos de aprendizado personalizados para os alunos, com base em seus estilos individuais, ritmos e interesses, sob a supervisão de cada professor. Ela se adapta e evolui, conforme o aluno progride, eliminando a abordagem única para todos. A IA também é usada para recomendar conteúdo relevante a alunos e professores (de acordo com o projeto pedagógico de cada escola). Com base em seus interesses, nível de habilidade e histórico de aprendizado, os sistemas de IA podem sugerir recursos, como livros, vídeos ou cursos, que sejam mais adequados para eles. Podem

identificar lacunas de conhecimento em materiais existentes, recomendar melhorias e gerar conteúdo adaptado a objetivos de aprendizagem específicos. A gestão do conteúdo e a tutoria mais básica começam a ser bem visíveis no atual estágio de desenvolvimento da IA.

A IA é muito útil para “personalizar” o processo de aprendizagem, a aprendizagem de cada aluno no seu tempo, do seu jeito. Esse conceito de personalização tem várias camadas. Começa no nível mais simples que é o da individualização, o de ajustar o planejamento do professor ao ritmo e tempo de cada aluno, e às situações concretas de cada um. A IA pode colaborar também na diferenciação, que é o processo de ajustar o planejamento e as metodologias, estratégias diferentes para cada um, para o grupo e para a classe (interação entre o professor, a IA e cada aprendiz). Pode contribuir para a personalização, em uma visão mais abrangente, entendida como incentivo à participação efetiva dos estudantes (na fala, nas escolhas de cada um). A personalização vai muito além da individualização (ajustar o ritmo da aprendizagem), da diferenciação (ajustar a metodologia) e da inclusão (eliminar as barreiras da

aprendizagem), propondo a conexão da aprendizagem com os interesses e experiências do aprendiz. Em um ambiente de ensino personalizado, o ritmo de aprendizagem, os objetivos, os conteúdos, a metodologia e a avaliação podem ser diferentes para os aprendizes².

A IA pode ajudar muito na individualização, na diferenciação, na inclusão e na personalização ampla e participativa. Geralmente, fala-se de personalização nos níveis mais básicos (muito importantes sem dúvida) e menos, nos mais avançados. A IA (sistemas tutoriais inteligentes) pode analisar o perfil individual de cada aluno e identificar suas preferências, como o ritmo e o estilo de aprendizagem mais eficientes. Com base nessas informações, o professor e a IA podem adaptar o plano de ensino para aquele estudante, proporcionando uma experiência educacional mais eficaz e engajadora. A IA pode ser uma ferramenta de apoio importante – tanto para estudantes quanto mestres – na busca de informações complementares e na curadoria dos conteúdos disponíveis na internet, na compreensão de conceitos, aplicações práticas, fornecendo dados avançados e aceleran-

2 Coll, C. (2016). A personalização da aprendizagem escolar. O quê, o porquê e o como de um desafio inevitável. Em JM Vilalta (Dr.). Reptes de l'education a Catalunya. Anuário da Educação 2015 (pp. - ---). Barcelona: Fundação Jaume Bofill.

do o processo de pesquisa científica e produção de trabalhos acadêmicos.

A personalização será mais significativa e profunda em ambientes de confiança e acolhimento, em escolas humanistas e democráticas, que eduquem de maneira mais integral, focando no desenvolvimento de competências em todas as dimensões, intelectuais, socioemocionais para a vida.

A IA pode facilitar também a aprendizagem colaborativa, integrando ferramentas avançadas de comunicação nas plataformas educacionais. Os alunos podem se conectar com seus colegas e professores, compartilhar ideias e colaborar em projetos de modo presencial e virtual. A IA também avançou muito na tradução automática de idiomas em tempo real, o que ajuda a quebrar barreiras linguísticas e torna o aprendizado mais global³. A profundidade da colaboração não depende da IA, mas da abrangência de integração dos projetos colaborativos no currículo (currículo por projetos, projetos integradores ou projetos desenhados pelo professor em sua matéria).

Em síntese, a IA pode ajudar na elaboração de experiências de apren-

dizagem criativas, personalizadas e adaptativas, considerando ritmos, potencialidades e dificuldades dos estudantes; no levantamento de ideias para aprimorar estratégias pedagógicas, facilitando a identificação de fragilidades ou pontos de melhoria; na criação de rubricas e outras propostas avaliativas; na elaboração de devolutivas construtivas para os nossos alunos; na comunicação com as famílias e com os demais integrantes da comunidade escolar⁴. Pode ajudar também na ampliação da autonomia de cada aprendiz, se este assim o desejar.

NÍVEIS DE APOIO DA IA AOS PROFESSORES

Podemos visualizar de outra forma diferentes graus de colaboração entre professores e as plataformas de IA, que dependerão de decisões estratégicas institucionais e, também, de escolhas específicas de cada docente.

Auxiliar. A IA pode automatizar tarefas repetitivas e administrativas, como computar presenças e faltas, calcular médias, agendar aulas em períodos otimizados e organizar materiais di-

³ Algumas plataformas interessantes que utilizam a IA na Educação, além da Khan Academy: Teachy, <https://www.teachy.com.br/>; SchoolAI <https://schoolai.com/>; Magic School - <https://www.magicschool.ai/>

⁴ Fundação Telefônica-Vivo. Curso Inteligência artificial: usos simples e criativos para transformar a aprendizagem. <https://www.escolasconectadas.org.br/inteligencia-artificial-aprendizagem>

dáticos. O foco está na eficiência, na otimização de resultados.

Suporte aos professores. A IA também é usada para recomendar conteúdo relevante para os alunos e professores. Com base em seus interesses, nível de habilidade e histórico de aprendizado, os sistemas de IA podem sugerir recursos, como livros, vídeos ou cursos, que sejam mais adequados a eles. Podem identificar lacunas de conhecimento em materiais existentes, recomendar melhorias e gerar conteúdo adaptado a objetivos de aprendizagem específicos. Pelo aprendizado de máquina, a tecnologia pode analisar o perfil individual de cada aluno e identificar suas preferências, como o ritmo e o estilo de aprendizagem mais eficientes. Com base nessas informações, cada professor pode adaptar e acompanhar o plano de ensino para cada estudante, dialogar e interagir com cada um da forma mais conveniente.

As ferramentas de análise preditiva da IA analisam dados em tempo real para identificar sinais precoces de dificuldades acadêmicas. Ao monitorar interações e o desempenho dos alunos, os educadores podem intervir proativamente, o que contribui para a melhoria nas taxas de retenção e sucesso acadêmico.

Ferramentas com IA podem oferecer suporte direcionado a alunos com deficiência, como interpretação em linguagem de sinais em tempo real, anotações automatizadas, conversão de texto para fala, reconhecimento de imagens, no ritmo adequado às necessidades de cada estudante.

Colaboração mais intensa. A IA interage mais ativamente com os professores (e também com os aprendizes), oferecendo sugestões personalizadas para melhorar o ensino e a avaliação. Aqui, há uma aproximação maior entre a tecnologia e o professor para criar um ambiente de aprendizado mais adaptado às necessidades dos alunos.

A plataforma *Khan Academy* criou o *Khanmigo*, como um tutor para “conversar” com os estudantes, mas oferece, também, uma variedade de recursos para os professores, como criar facilmente um plano de aula, co-criar rubricas de avaliação, resumir as atividades da turma e as discussões. A plataforma faz uma análise abrangente do trabalho dos alunos nos últimos sete dias, incluindo tempo de aprendizado, dados de conclusão de tarefas e progresso no domínio do curso⁵. A plataforma ajuda muito na aprendiza-

5 Khanmigo para professores <https://bit.ly/49OdFBy> youtube.com/watch?v=BBO8-Y65eYc&t=600s. O Khanmigo em português está sendo testado em escolas brasileiras e será disponibilizado proximamente.

gem por domínio, mas precisa de professores competentes para desenhar atividades de aprendizagem mais profundas e diversificadas.

Autonomia com Supervisão. A IA assume um papel mais importante, conduzindo avaliações complexas, e oferecendo *feedback* detalhado diretamente aos alunos. Os professores monitoram e intervêm, quando necessário, para garantir a equidade e a precisão. Eles dedicam mais tempo à interação com os alunos, ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais e à construção de um ambiente de aprendizagem positivo e acolhedor. Esse nível de autonomia da IA pode aumentar de acordo com o grau de maturidade dos alunos e do projeto mais ou menos democrático das escolas⁶. Hoje já é possível e fácil criar cursos totalmente prontos com IA e com tutores virtuais para a gestão individual e grupal (com multiagentes virtuais).

Na educação básica os conteúdos (textos, áudios, vídeos) estão sendo gerados rapidamente com o auxílio da IA pelas grandes plataformas, sendo revisados por professores especialistas e integrados no currículo de cada escola, seguindo a Base Nacional

Comum Curricular (BNCC), com gestão mais ativa dos docentes. Os cursos autônomos com IA acontecerão - ao menos no curto prazo - em algumas situações pontuais na educação básica (atividades de apoio, reforço, alguns itinerários). Mas, estarão mais presentes no ensino superior, corporativo e na educação continuada.

ALGUMAS QUESTÕES PONTUAIS

Para aprender, é preciso ser curioso, proativo, saber perguntar, ter conhecimento prévio sólido, competências críticas, discordar, reelaborar as questões, checar as fontes. A IA contribui para ampliar as formas de aprender, quando os alunos estão motivados. Sem essa motivação, gosto e hábito, não tem IA que resolva. É preciso focar nas “habilidades humanas”, como criatividade, comunicação e inovação, que podem ser despertadas nas crianças ao aproximá-las das descobertas científicas. Muitos se contentam com informações rasas, querem tudo pronto, se acomodam, não se esforçam, não se aprofundam. Acessar facilmente não necessariamente se transforma em aprendizagem significativa. Aprender depende de mo-

⁶ Mike Perkins 1*, Leon Furze 2, Jasper Roe 3, Jason MacVaugh The AI Assessment Scale (AIAS): A Framework For Ethical Integration Of Generative AI In Educational Assessment Disponível em <https://arxiv.org/pdf/2312.07086>

tivação, competência e persistência. Não basta ter as melhores ferramentas disponíveis.

A escola com a IA precisa focar muito mais na pedagogia da pergunta, em questionar, fornecer contextos, delimitar o que se busca, saber avaliar cada resposta, propor novas perguntas, aplicá-las a situações diferentes. E para isso precisamos de educadores que estimulem a pesquisa, a curiosidade, a inquietação. É importante ensinar professores e alunos como redigir *prompts*, frases com perguntas contextualizadas, com os parâmetros de conteúdo, estilo desejados e a forma de entrega a grupos específicos.

Quanto mais avanços tecnológicos, mais importante é a ênfase na inteligência emocional, na inteligência ética (valores fundamentais), na educação para uma vida mais plena. O forte de muitas escolas confessionais, há muito tempo, é a ênfase na humanização, acolhimento, nos valores pessoais e sociais, na busca de significado, no engajamento em programas sociais, na sustentabilidade, na abertura para a comunidade familiar e do entorno. Algumas escolas avançam na implementação de projetos democráticos, de participação de toda a comunidade na tomada de decisões, na discussão

de soluções, acordos, combinados. A IA vai ampliar o enfoque humanista, potencializando as competências para a vida

A IA não substituirá os professores no que eles têm de melhor: a interação humana, a empatia, o apoio emocional e o ensino criativo, que continuam sendo essenciais para uma educação de qualidade. Precisam ser muito competentes intelectual, emocional e digitalmente, e também ter apoio e condições para exercer a profissão dignamente. Seu papel é decisivo na formação de crianças e jovens, para que aprendam a pensar, questionar, comparar, desenvolver valores humanistas, democráticos e sustentáveis. Mas todos interagirão, cada vez mais, com plataformas e aplicativos com inteligência artificial, para continuar sendo relevantes neste mundo híbrido, fi-digital, tão desigual.

Temos consciência da desigualdade brutal em que muitas escolas se encontram de acesso, condições e cultura de inovação. Também há uma consciência maior de que a IA comete muitos erros, mostra vieses, preconceitos, problemas de autoria e falhas na privacidade pessoal. As plataformas e aplicativos com IA não são transparentes e suas aplicações no mundo real podem surpreender

até mesmo seus criadores. Por isso, é importante cultivar uma mentalidade exploratória, aprender por tentativa erro, desenvolver o pensamento crítico. À medida que a linha entre a realidade e o artificial se torna tênue, e as ferramentas de IA, por vezes, geram resultados imprecisos ou tendenciosos, precisamos de pessoas que possam analisar criticamente a informação. Além disso, é vital refletir sobre as implicações mais amplas da IA nos nossos métodos de resolução de problemas, identidades pessoais e estruturas sociais, à medida que a IA se infiltra cada vez mais nas nossas vidas.

Educação é um encontro essencialmente humano, de pessoas que se ajudam no processo de ensinar e aprender, com a mediação de tecnologias cada vez mais poderosas. Com a riqueza de plataformas e aplicativos disponíveis, poderíamos ter evoluído muito mais. Se não o fizemos é porque temos – dentro de um sistema socioeconômico injusto – deficiências organizacionais e pessoais em nos entender, em conviver de maneira mais aberta e efetiva, em manter a coerência entre o que dizemos e fazemos.

A escola é um ecossistema fundamental para a transformação social, mas sempre terá falhas e deficiências, mesmo com tecnologias tão sofisti-

cadas, porque nós humanos somos seres em construção permanente, cheios de contradições, vivendo em uma sociedade complicada e desigual.

REFERÊNCIAS

ALAN, Luciana (Org.). **Crescer em rede**: inovação e tecnologia com propósito na educação. São Paulo: Instituto Crescer, 2024. Disponível em: <https://institutocrescer.org.br/jet-popup/download-do-livro-crescer-em-rede-inovacao-e-tecnologia-com-proposito-na-educacao/>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ALVES, L. (Org.). **Inteligência artificial e educação**: refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador: EDUFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2023.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA-VIVO. **Curso Inteligência artificial**: usos simples e criativos para transformar a aprendizagem. Disponível em: <https://www.escolasconectadas.org.br/inteligencia-artificial-aprendizagem>. Acesso em: 22 abril 2024.

HABIB, Sabrina; VOGEL, Thomas; XIAO, Anli; THORNE, Evelyn.

How does generative artificial

intelligence impact student creativity? *Journal of Creativity*, v. 34, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000316>. Acesso em: 10 maio 2024.

HORN, Michael. **Artificial Intelligence, Real Anxiety - How should educators use AI to prepare students for the future.** Disponível em: <https://www.educationnext.org/artificial-intelligence-real-anxiety-how-should-educators-use-ai-prepare-students-future/>. Acesso em: 08 fev. 2024.

KAUFFMAN, Dora. **ChatGPT: inteligência artificial bate à porta da escola. E agora?** Disponível em: <https://porvir.org/chatgpt-inteligencia-artificial-bate-a-porta-da-escola-e-agora/>. Acesso em: 21 jan 2024.

MENTA, Eziquiel; BRITO, Gláucia da Silva. **O Papel da Inteligência Artificial no Ensino Tecnológico: Implicações Emergentes.** *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus (AM), v. 10, e232524, 2024. ISSN: 2446-774X. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v10.2325> Acesso em: 13 jun. 2024

PERKINS, Mike; FURZE, Leon; ROE, Jasper; MacVAUGH, Jason. **The AI Assessment Scale (AIAS): A Framework For Ethical Integration Of Generative AI In Educational Assessment.** *Journal of University Teaching & Learning Practice*, abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.53761/q3azde36>. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2312.07086>. Acesso em: 01 junho 2024.

RAMON, Marcos. **Curso “Inteligência Artificial na Educação”**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TafjBTSJGMU>. Acesso em: 11 jun. 2024.

VICARI, Rosa; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; LOPES, Daniel; BARONE, Dante; CASTRO, Henrique. **Referencial Curricular: Inteligência Artificial no Ensino Médio.** 2022. DOI: 10.13140/RG.2.2.23179.98089. Disponível em: <http://inf.ufrgs.br/ciars>. Acesso em: 02 jun. 2024



2.

O impacto da inteligência artificial na personalização das relações de ensino e aprendizagem

| Luciano Sathler¹

¹ Doutor em Administração pela FEA/ USP. É Membro do Conselho Diretor do CNPq, Membro do Conselho Estadual de Educação de Minas Gerais, onde preside a Comissão Temporária designada para elaborar as normas para a oferta da modalidade de Educação a Distância (EaD), utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica. É fundador da edtech CertifikEDU Microcertificações com Blockchain e Inteligência Artificial (www.certifikedu.com.br), que atua com o ensino médio, técnico, superior e educação corporativa.

Gatsby acreditou na luz verde, no orgiástico futuro que, ano após ano, se afastava de nós. Esse futuro nos iludira, mas não importava; amanhã correremos mais depressa, estenderemos mais os braços...e assim prosseguimos, botes contra a corrente, impelidos incessantemente para o passado (F. Scott Fitzgerald, no livro O Grande Gatsby, de 1925).

Resumo: O presente artigo tem como foco a inteligência artificial (IA) generativa e a personalização das relações de ensino e aprendizagem. Um dos maiores riscos que essas novas tecnologias trazem no seu bojo é que não sejam dadas as condições, para que educadores possam atuar de modo proativo, crítico e criativo, a fim de evitar que o futuro repita o passado. E que esse porvir materialize, de maneira mais grave e cruel do que nunca, a desigualdade socioeconômica e ambiental. Há duas prioridades estratégicas a serem perseguidas, neste momento, por gestores educacionais e professores diante desse quadro. A primeira, é intensificar as ações de capacitação e formação, para que a IA possa ser compreendida e aplicada no cotidiano escolar. Ao mesmo tempo, centrar esforços para selecionar, de modo responsável e bem informado, as empresas de tecnologia que possam vir a se tornar parceiras na implementação de IA em atividades pedagógicas e administrativas. Tomando cuidados quanto aos

custos transacionais, privacidade e integridade da informação.

Palavras-chave: inteligência artificial; personalização na educação; inteligência artificial generativa.

INTRODUÇÃO

O sistema educacional ainda reflete muitas concepções do Século 18, quando a Primeira Revolução Industrial levou a sociedade a criar escolas, para atender um maior contingente da população, com algumas grandes inovações tecnológicas à época: o quadro negro, o giz, o lápis, a borracha e o caderno de papel. A exemplo das linhas de produção nas fábricas, admiradas como exemplos máximos de eficiência, o pressuposto era de que os estudantes deveriam aprender juntos, com a mesma metodologia, em tempos simultâneos e espaços compartilhados. Estudariam com os mesmos objetivos de aprendizagem e seriam avaliados por instrumentos idênticos. Padronização como referência absoluta.

A crescente automação das atividades repetitivas no mundo do trabalho e a complexidade, que impacta hoje as relações sociais, pedem que as instituições educacionais passem a

adotar possibilidades de personalizar cada um dos componentes de sua atuação, a fim de tratar os estudantes de modo diferenciado, sem abrir mão da justiça e da equidade, que são fulcrais na educação. É uma demanda da sociedade, que passa a privilegiar ainda mais o pensamento crítico, a criatividade e a metacognição como fundamentos para o desenvolvimento profissional e a autorrealização.

A inteligência artificial generativa pode se tornar um poderoso auxílio na personalização das relações de ensino e aprendizagem. Como toda onda de intensificação tecnológica, que transforma o mundo do trabalho e a sociedade, esse novo tempo traz riscos e oportunidades para as instituições educacionais.

Para este autor, tecnologia é todo artefato físico ou digital adotado por alguém, após ter chegado à adolescência. Por exemplo, quem nasceu na década de 60 do Século 20 não percebe a geladeira, o automóvel ou o telefone fixo como soluções tecnológicas. Assim como, muitos dos nascidos após o ano 2000, consideram que a internet sempre existiu e não conseguem imaginar a vida sem o acesso quase ininterrupto às redes sociais.

Um dos maiores riscos, que a Era da Inteligência Artificial traz no seu bojo, é que não sejam dadas as condições para educadores atuarem de maneira proativa, crítica e criativa, a fim de evitar que o futuro repita o passado. E que esse porvir materialize de modo mais grave e cruel do que nunca a desigualdade socioeconômica e ambiental.

O apelo é muito forte para que inúmeras e variadas soluções tecnológicas embaladas mercadologicamente sob o selo da inteligência artificial (IA) sejam adotadas massiva e rapidamente em todos os âmbitos da vida, seja no trabalho ou nas relações afetivas. Por se tratar de algo que se imiscui de modo acelerado nas telas onipresentes do cotidiano, a IA estará embutida em todos os aparelhos de televisão, nos telefones celulares, nos automóveis, nas fábricas e até nas roupas, óculos, relógios e outros objetos de uso pessoal.

O que se prevê é que as soluções de inteligência artificial terão um ritmo de adoção muito mais ágil do que a chegada da eletricidade na maioria das cidades, ao longo dos primeiros 50 anos do Século 20. E, mais impactante, do que a popularização do acesso à internet, que ainda vai completar 30 anos, em seu inexorável processo de expansão.

Para ressaltar a velocidade e a extensão da transformação, basta lembrar que, no ano 2000, havia pouco mais de 5 milhões de usuários de internet no Brasil.

Já em 2022, são 161,6 milhões de brasileiros, com 10 anos ou mais, que utilizam a internet, tecnologia presente em 91,5% dos domicílios, sendo o telefone móvel celular o meio de acesso mais comum, utilizado por 98,9% dos usuários (IBGE, 2023).

A massificação do acesso à IA generativa inaugura uma guerra comercial por alguns dos mercados mais lucrativos da história humana, relacionado a quem cria, controla, distribui, armazena e manipula a informação no mundo.

Os computadores pessoais com inteligência artificial integrada podem ser portáteis ou de mesa, sendo que, em vez de depender de serviços na nuvem, já vêm equipados com *chips* específicos para rodar aplicações de IA, como assistentes digitais e *softwares* capazes de criar quase tudo na própria máquina, desde a codificação de programas até vídeos.

As gigantes da indústria de *chips* prometem o maior avanço em décadas na forma como consumidores e trabalhadores interagem com seus

dispositivos pessoais. Empresas como Nvidia, Intel, AMD, Qualcomm e Arm disputam mercados bilionários ao redor do mundo.

Redes sociais, ferramentas de interação como *WhatsApp*, mecanismos de busca como *Google* e *Bing*, serviços de armazenamento na nuvem, como *AWX* e *Azure*, redes de satélites são alguns exemplos de áreas em que os titãs empresariais têm aplicado bilhões de dólares, para ganharem ainda mais espaço no novo cenário marcado pela IA generativa.

A previsão é de que, em até 5 anos após a chegada bombástica da internet artificial generativa, crianças, que adentrarem nos anos iniciais do ensino fundamental, vão exigir uma mudança radical nas metodologias didático-pedagógicas mais utilizadas, na avaliação da aprendizagem e até na arquitetura escolar, por já terem nascido com essas possibilidades tecnológicas em mãos. Atenção: isso seria em 2027.

Já os atuais estudantes matriculados nas escolas e universidades precisam se familiarizar com a IA generativa. Sendo que isso deve acontecer com o intuito de privilegiar a formação do pensamento crítico, o desenvolvimento da metacognição

e a centralidade da Pedagogia da Pergunta. É preciso massificar o Método Socrático de ensinar.

Há duas prioridades estratégicas a serem perseguidas neste momento por gestores educacionais e professores diante da chegada da Era da Inteligência Artificial.

A primeira, é intensificar as ações de capacitação e formação, para a IA ser compreendida e aplicada no cotidiano escolar.

Ao mesmo tempo, centrar esforços, para selecionar, de modo responsável e bem informado, as empresas de tecnologia que possam se tornar parceiras na implementação de IA nas atividades pedagógicas e administrativas. Tomando cuidados quanto aos custos transacionais, privacidade e integridade da informação.

Não haverá espaço para se esconder ou evitar essa onda de transformação, sob pena de preparar estudantes para atuarem em um mundo em que a inapetência digital se tornará um forte restritor ao sucesso e à realização pessoal.

O presente artigo tem como foco a inteligência artificial e a personalização das relações de ensino e aprendizagem, um dos campos em que a IA se mostra mais promissora.

Para quem busca maior conhecimento sobre alguns dos principais termos relacionados e divulgados sobre inteligência artificial, recomenda-se a consulta ao Glossário Anotado de Educação Midiática e Inteligência Artificial (Ochs, 2024), do qual destacam-se alguns trechos:

Aprendizado de máquina (machine learning). Um ramo da inteligência artificial que permite que sistemas melhorem seu desempenho de forma autônoma, com base na análise de dados. Utilizando algoritmos, esses sistemas identificam padrões em grandes conjuntos de dados para fazer previsões ou tomar decisões sem serem explicitamente programados para cada situação específica. Esse processo é fundamental para o desenvolvimento de aplicações de IA que se adaptam e aprendem com a experiência.

Assistentes virtuais. Programas de computador que ajudam usuários a realizar tarefas ou serviços por meio de comandos de voz ou texto. Utilizam tecnologias como processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina para entender e responder a perguntas, realizar tarefas online, como agendar compromissos, enviar mensagens, ou fornecer informações em tempo real. Exemplos populares incluem Siri, Alexa e Google Assistant. Essa tecnologia torna a interação com dispositivos e serviços digitais mais intuitiva, facilitando o acesso a informações e a realização de atividades cotidianas.

Deep fakes, ou mídia sintética, são vídeos, imagens ou áudios manipulados ou gerados por inteligência artificial para imitar a realidade de forma convincente. Essa tecnologia pode alterar falas, expressões faciais ou ações de indivíduos em mídias existentes ou criar conteúdos novos que parecem autênticos, mostrando declarações ou situações que nunca aconteceram. Embora possa ter aplicações criativas, também levanta preocupações éticas e de desinformação, exigindo que usuários desenvolvam habilidades críticas para distinguir entre o real e o artificial.

Inteligências Artificiais Generativas.

Modelos de aprendizado de máquina que, após ter sido treinado com um extenso banco de dados contendo exemplos de referência, é capaz de gerar novos conteúdos, como texto, imagens ou vídeo, em resposta a uma solicitação enviada. Geralmente utilizam uma interface de diálogo com o usuário (chatbot). Gemini, ChatGPT e Copilot são exemplos de IA generativa para texto, enquanto que Midjourney, Dall-E, Sora e outros geram imagens ou vídeo.

Inteligência Artificial Fraca. Uma Inteligência Artificial capaz de executar apenas um determinado número de tarefas. É o estágio de desenvolvimento de IAs que atualmente dispomos no mundo.

Inteligência Artificial Forte. Também conhecida como Inteligência Geral Artificial, se refere a um sistema hipotético em que uma Inteligência Artificial seria capaz de realizar qualquer tarefa e aprender sobre qualquer habilidade. Apesar de esse ser o rumo que os avanços visam, ainda não dispomos de uma tecnologia capaz de dominar todo tipo de atividade.

Prompt. Significa “comando” e, em inteligência artificial, refere-se a um comando de texto dada a um sistema, como um chatbot, que leva a máquina a gerar uma resposta ou realizar uma tarefa específica. Com o uso repetido e interações sucessivas, o sistema aprende a partir dos prompts e feedbacks para melhorar a precisão e relevância de suas respostas. Esse processo de aprendizado contínuo permite que o chatbot aprimore sua capacidade de entender e atender às necessidades do usuário de maneira mais eficiente.

Viés algorítmico. Um tipo de erro que pode ocorrer em uma IA se o seu output (resposta) for distorcido pelos dados de treinamento do modelo, refletindo preconceitos existentes nos dados ou nas escolhas de seus desenvolvedores. Os resultados são decisões ou previsões ofensivas, injustas ou discriminatórias. Utilizar séries históricas de dados, por exemplo, pode perpetuar desigualdades que são estruturais e, portanto, refletidas nos dados do passado – um modelo pode associar características ou profissões específicas a uma determinada raça ou gênero (daí o termo “racismo algorítmico”, que se refere especificamente a resultados racistas resultantes de ausências ou discriminação nos dados que treinaram as IAs). É fun-

damental reconhecer que, embora os algoritmos possam parecer objetivos, eles refletem as assimetrias de poder na sociedade.

A Figura 1 permite visualizar, de maneira mais didática, uma taxonomia não exaustiva de como se situa, na relação uns com os outros, cada um dos termos mais usados, quando se trata de inteligência artificial.

DESENVOLVIMENTO

A personalização das relações de ensino e aprendizagem pode ser potencializada por soluções de inteligência artificial.

Uma das maiores dores de um professor brasileiro, hoje em dia, é a dificuldade em estabelecer relações individualizadas com seus estudantes. Mesmo na educação básica – anos iniciais do ensino fundamental, quando

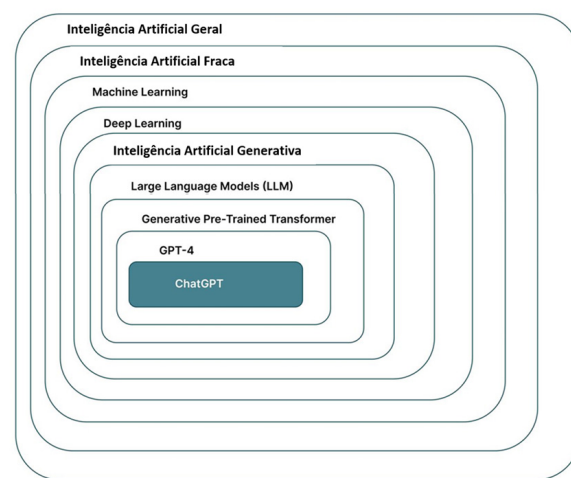


Figura 1: Uma taxonomia da inteligência artificial (Fonte: Zwingmann, 2023)

professores regentes lidam com a mesma turma, durante toda a semana, a quantidade de alunos e o volume de conteúdo contemplado no currículo podem ser fatores limitadores. No caso do ensino médio e do ensino superior, quando um docente pode lidar com centenas de discentes, em uma semana, é praticamente impossível pensar em personalização sem o apoio da tecnologia.

Quem atua diretamente nas salas de aula costuma se lembrar dos melhores e dos piores alunos, tendo o desempenho como fator-chave, o que deixa a maioria amorfa na atenção possível por parte do professor.

A personalização das relações de ensino e aprendizagem parte do princípio que é crescente a particularização de cada estudante, que vem de diferentes contextos socioeconômicos, com interesses diferenciados, conhecimentos prévios variados, com seus próprios ritmos e preferências sobre como aprender.

A flexibilidade necessária, para personalizar as relações de ensino e aprendizagem, precisa ser implementada de modo a garantir, a todos os estudantes, o acesso igualitário a oportunidades diferenciadas. A avaliação da

aprendizagem precisa ser contínua e participativa, assim como todo cuidado precisa ser tomado quanto à gestão dos tempos escolares.

Tanto na educação básica quanto no ensino superior, além de ser uma grande promessa para a educação continuada, o sistema educacional pode protagonizar uma integração transformadora com a IA.

Central para esta transformação é o surgimento de experiências de aprendizagem personalizadas, quando a IA generativa é moldada para adaptar o conteúdo educacional e as interações às necessidades, preferências e ritmo de cada estudante.

A personalização das relações de ensino e aprendizagem com a utilização de IA generativa tem dimensões multifacetadas. À medida em que o mosaico da educação se torna mais interligado com as inovações digitais, a compreensão do papel da IA na individualização da aprendizagem torna-se fundamental.

A capacidade inerente dos sistemas de IA de analisar grandes conjuntos de dados e gerar *insights* oferece um caminho sem precedentes para compreender os alunos em um nível granular. Por exemplo, a IA pode identificar padrões que podem indicar as formas

preferidas de um aluno para estudar ou as áreas em que ele tem dificuldades. Essa abordagem, baseada em dados, pode permitir posteriormente o desenvolvimento de conteúdos didáticos personalizados, alinhados com as necessidades individuais.

Os avanços em *chatbots* e assistentes virtuais com tecnologia de IA facilitaram ainda mais o aprendizado personalizado. Essas ferramentas podem atuar como tutores pessoais, oferecendo *feedback* instantâneo, respondendo dúvidas e até sugerindo recursos complementares com base na trajetória de aprendizagem do aluno.

Cada docente poderá moldar o seu próprio conjunto de soluções de IA para atuar como uma versão digital sua, que atuará como um professor particular – um assistente virtual –, orientando os estudantes, a partir de conteúdos e atividades personalizadas, tendo por base suas experiências anteriores e, assim, atender às necessidades individuais.

A IA também pode simular situações do mundo real, como cenários de local de trabalho, proporcionando práticas e experiências aos alunos, sem a necessidade de presença física em tais ambientes.

Flexibilidade curricular, avaliações de aprendizagem, possibilidade de manter diálogos individuais com os professores, e materiais didáticos em diferentes formatos – texto, áudio, vídeo, realidade aumentada, realidade virtual, jogos educativos etc. – exclusivamente pensados para cada estudante. Pode parecer um cenário impossível, mas é o que se vislumbra com a adoção da IA generativa no contexto escolar.

CONCLUSÃO

Não será fácil implementar uma estratégia para a IA generativa e, ao mesmo tempo, equilibrar as demandas urgentes que assolam as instituições educacionais, especialmente agora, quando os efeitos nefastos da pandemia da covid-19 começam a se avolumar, não apenas nos déficits de aprendizagem, mas, especialmente, nos impactos socioemocionais sobre alunos e professores. Fatos que, cada dia mais, se desdobram em casos escabrosos e assustam as escolas.

Os cuidados a serem tomados para implementar a IA generativa nas escolas incluem implicações éticas e sociais, para tentar garantir justiça, equidade e privacidade nos sistemas de IA. É preciso que as escolas e as re-

des de ensino atentem para políticas e meios que garantam a privacidade e segurança de dados, o que abarca a implementação de criptografia robusta, dados seguros, armazenamento e controles de acesso rigorosos.

Há preocupações de que a IA possa facilitar o plágio e a produção não autoral nas tarefas e prejudicar o processo de aprendizagem autônoma. Abordar esta questão requer um enfoque nos princípios éticos na utilização da IA e na potencial limitação de acesso às ferramentas de IA a necessidades específicas.

A evolução dos papéis de professores e alunos em um sistema educacional integrado pela IA apresenta desafios. Os professores precisam desenvolver novas competências, para compreender e utilizar a IA de modo eficaz, enquanto os alunos necessitam de formação em alfabetização digital e utilização ética da IA.

A rápida evolução das tecnologias de IA pode levar a disparidades tecnológicas, tornando difícil garantir a justiça e a equidade nos ambientes educativos. Isto realça a necessidade de garantir que todos os estudantes, incluindo os mais desfavorecidos, tenham acesso a estas tecnologias.

Construir confiança nos sistemas de IA entre educadores e estudantes é essencial. Isso envolve compreender as limitações da IA, para definir diretrizes claras à sua utilização e garantir a transparência nos processos orientados pela IA.

O excesso de uso das redes sociais por crianças e adolescentes tem sido objeto de questionamentos em todo o mundo, por um efeito de quase lobotomização que gera dificuldades de atenção e formação de memória profunda. Sem contar os distúrbios e patologias causados por fraturas socioemocionais.

Simplemente ampliar a frequência na demanda por interação de estudantes com as telas, agora movidas pela IA generativa, pode aumentar o sentimento de isolamento, de um mal estar difuso que hoje já está presente em muitas crianças e adolescentes que carecem de relacionamentos pessoais significativos, inclusive por estarem famílias onde prevalece a indiferença e a falta de cuidado mútuo.

Utilizar a IA generativa nas instituições educacionais só fará realmente sentido, se for para permitir uma maior humanização nas relações de ensino e aprendizagem. O professor deve ser capaz e empoderado, para olhar cada estudante em sua

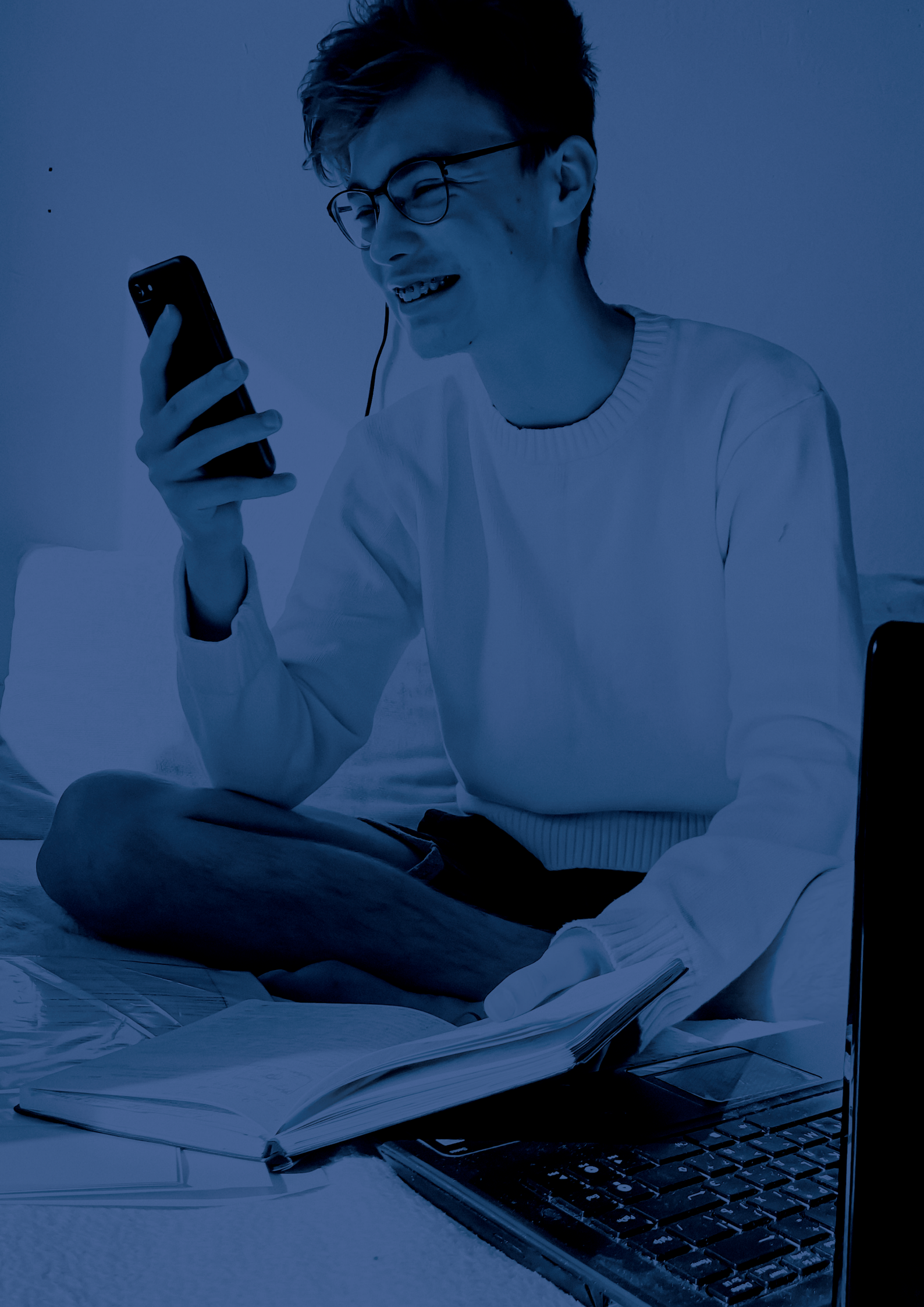
particularidade e agir com empatia ou compaixão, de modo profissional, para gerar experiências significativas a cada encontro formativo.

ZWINGMANN, Tobias. **AI in a nutshell**: a practical guide to key terminology. Disponível em <https://blog.tobiaszwingmann.com/p/demystifying-ai-practical-guide-key-terminology> Acesso em 16/06/2024.

REFERÊNCIAS

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua TIC**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2023.

OCHS, Mariana. **Educação midiática e Inteligência Artificial**: glossário anotado com links e referências para aprofundar pesquisas e disparar projetos. São Paulo: Instituto Palavra Aberta, 2024. Disponível em <https://educamidia.org.br/educamidia-lanca-e-book-sobre-educacao-midiatica-e-inteligencia-artificial> Acesso em 15/06/2024.



3.

Transformando a educação básica: o potencial revolucionário da inteligência artificial na era da sociedade 5.0

| **Rafaela Pereira Alvarenga**¹

¹ Licenciada em Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, mestranda em Física de materiais pela mesma instituição. Atualmente, é professora de Tecnologias Digitais no Colégio Providência em Mariana/ MG.

Resumo: Este trabalho explora o impacto e as aplicações da inteligência artificial (IA) na educação básica, destacando como essas tecnologias estão revolucionando o ensino e a aprendizagem. A análise inclui os conceitos fundamentais da IA e sua integração na Sociedade 5.0, além das aplicações práticas como tutores inteligentes e plataformas de aprendizado adaptativo. O estudo também aborda os benefícios, desafios éticos e as perspectivas futuras da IA na educação, ressaltando a importância de políticas e práticas que garantam o uso responsável e inclusivo dessas tecnologias. Com base em dados e exemplos, conclui-se que a IA tem o potencial de transformar a educação básica, tornando-a mais personalizada, eficiente e acessível.

Palavras-chave: inteligência artificial; educação básica; sociedade 5.0.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a revolução tecnológica tem transformado diversos setores da sociedade, influenciando significativamente a maneira como se vive, trabalha e aprende. A educação básica, um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento individual e

social, não está imune a essas mudanças. A inteligência artificial (IA), em particular, emerge como uma força motriz que promete reformular o cenário educacional, oferecendo ferramentas poderosas para melhorar a qualidade e a eficiência do ensino. A IA na educação básica abrange desde tutores inteligentes e sistemas de avaliação automatizados até plataformas de aprendizado adaptativo que personalizam a experiência educacional para atender às necessidades individuais dos alunos. Essas tecnologias têm o potencial de proporcionar uma educação mais inclusiva, equitativa e eficaz, adaptando-se ao ritmo e ao estilo de aprendizagem de cada aluno. Por exemplo, a utilização de algoritmos de aprendizado de máquina pode ajudar a identificar dificuldades específicas de aprendizagem, permitindo intervenções mais precisas e eficazes.

Entretanto, a implementação da IA na educação básica também levanta uma série de desafios e preocupações. Questões relacionadas à privacidade de dados, equidade no acesso às tecnologias, e o impacto sobre o papel dos professores são aspectos cruciais que precisam ser abordados. Além disso, é fundamental garantir que a introdução dessas tecnologias seja feita de maneira ética e responsável,

evitando a perpetuação de vieses e desigualdades existentes.

Com a evolução rápida das tecnologias, a educação enfrenta a necessidade de se adaptar continuamente, preparando os alunos para uma sociedade cada vez mais digital e conectada. Termos como Sociedade 5.0 refletem a integração de tecnologias avançadas em todos os aspectos da vida cotidiana, destacando a importância de uma educação que acompanhe essas mudanças. Nesse contexto, entender o impacto da IA na educação básica não é apenas uma necessidade acadêmica, mas uma exigência prática para garantir que as futuras gerações estejam bem preparadas para os desafios do século XXI.

Esta pesquisa busca explorar esses aspectos, oferecendo uma visão sobre como a IA pode ser integrada na educação básica, quais são os benefícios e desafios dessa integração, e quais medidas podem ser adotadas para garantir uma implementação ética e eficaz. A análise de artigos científicos da área fornecerá *insights* valiosos sobre as melhores práticas e as inovações emergentes nesta área.

SOCIEDADE 5.0 E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Sociedade 5.0, um conceito desenvolvido pelo governo japonês, representa uma evolução das sociedades anteriores, integrando profundamente as tecnologias digitais na vida cotidiana para criar uma sociedade centrada no ser humano e orientada para a resolução de problemas sociais. Ao contrário da Sociedade 4.0, que se focava na transformação digital e na automação industrial, a Sociedade 5.0 visa harmonizar o avanço tecnológico com o bem-estar humano, promovendo uma integração equilibrada entre a tecnologia e as necessidades humanas (Cabinet Office, Government of Japan, 2019).

Na Sociedade 5.0, tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), robótica, *big data* e, principalmente, a inteligência artificial (IA) são utilizadas para melhorar a qualidade de vida das pessoas, resolver problemas sociais e promover um desenvolvimento sustentável. Este conceito reflete uma visão de futuro em que a tecnologia não apenas impulsiona a economia, mas também contribui para uma sociedade mais inclusiva e equitativa (Fukuyama, 2018). A ênfase está em

criar uma infraestrutura que suporte a inovação contínua, permitindo que a tecnologia atenda às necessidades da sociedade de maneira personalizada e eficaz. Isso inclui a melhoria de serviços de saúde, segurança, mobilidade e educação, tornando-se uma peça fundamental para enfrentar os desafios globais contemporâneos e futuros.

A inteligência artificial é uma disciplina da ciência da computação dedicada ao desenvolvimento de sistemas que podem realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Estas tarefas incluem aprendizado, raciocínio, resolução de problemas, percepção visual e compreensão de linguagem natural (Russell & Norvig, 2021). A IA é um componente crucial da Sociedade 5.0, pois oferece ferramentas avançadas para analisar grandes volumes de dados, automatizar processos complexos e criar sistemas interativos que se adaptam às necessidades dos usuários.

A importância da IA na Sociedade 5.0 reside na sua capacidade de transformar dados em insights acionáveis, permitindo uma tomada de decisão mais informada e eficiente. Por exemplo, na educação, a IA pode personalizar o aprendizado para cada aluno, identificar rapidamente

áreas de dificuldade e fornecer *feedback* imediato, melhorando significativamente a experiência de ensino e aprendizagem (Holmes et al., 2019). Além disso, a IA pode auxiliar na criação de currículos mais adaptáveis e dinâmicos, que evoluem com as necessidades e tendências educacionais, preparando melhor os alunos para o futuro. A capacidade da IA de suportar uma vasta gama de aplicações a torna uma ferramenta indispensável para alcançar os objetivos da Sociedade 5.0, promovendo um ambiente em que a tecnologia e a humanidade se complementam de maneira harmoniosa e produtiva.

Integrando IA com os princípios da Sociedade 5.0, é possível vislumbrar um cenário educacional transformador, em que as tecnologias avançadas não só impulsionam a eficiência e a personalização do ensino, mas também asseguram que a educação evolua de maneira inclusiva e equitativa. A abordagem harmoniosa proposta pela Sociedade 5.0, ao lado do potencial transformador da IA, promete uma revolução na educação básica que está alinhada com os desafios e demandas do século XXI.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: LEIS, DIRETRIZES, APLICAÇÕES E POTENCIAIS

A inteligência artificial (IA) está gradualmente se integrando ao setor educacional, especialmente na educação básica, em que seu impacto pode ser profundamente transformador. A implementação da IA na educação básica é amparada por várias leis e diretrizes educacionais que promovem o uso da tecnologia para melhorar a qualidade do ensino e tornar a educação mais inclusiva e acessível.

LEIS E DIRETRIZES EDUCACIONAIS

Diversas políticas educacionais e iniciativas governamentais ao redor do mundo defendem a integração de tecnologias avançadas, incluindo a IA, na educação básica. Por exemplo:

- Plano Nacional de Educação (PNE) do Brasil (2014-2024), Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014: este plano estabelece metas para a inclusão de tecnologias digitais no ensino, visando melhorar a

qualidade da educação e promover a inclusão digital (Brasil, 2014).

- *Every Student Succeeds Act (ESSA)* dos EUA: a ESSA incentiva a adoção de novas tecnologias para personalizar o aprendizado e apoiar o desenvolvimento de competências digitais entre os alunos (*US Department of Education*, 2015).
- Estratégia de Educação Digital da União Europeia: esta estratégia destaca a importância da integração de tecnologias emergentes, como a IA, para inovar a pedagogia e melhorar os resultados educacionais (*European Commission*, 2020).

Essas políticas refletem um reconhecimento crescente da importância de preparar os alunos para um futuro digital, em que a competência tecnológica é fundamental.

APLICAÇÕES DA IA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A inteligência artificial (IA) está remodelando o cenário da educação básica ao oferecer ferramentas avançadas que personalizam e

otimizam o processo de ensino e aprendizagem. Diversas aplicações da IA estão sendo implementadas para beneficiar tanto alunos quanto professores, aumentando a eficácia do ensino e proporcionando experiências de aprendizado mais enriquecedoras. Aqui, são destacadas algumas das principais aplicações da IA na educação básica, suportadas por exemplos e estudos relevantes.

TUTORES INTELIGENTES

Os tutores inteligentes são sistemas baseados em IA que fornecem instrução personalizada e adaptativa aos alunos. Utilizando algoritmos de aprendizado de máquina, esses tutores podem analisar o desempenho dos alunos em tempo real, identificar áreas de dificuldade e adaptar os materiais de ensino para atender às necessidades individuais de cada estudante. Woolf (2010) destaca que tutores inteligentes como o *Cognitive Tutor*, desenvolvido pela *Carnegie Learning*, têm demonstrado melhorar significativamente o desempenho dos alunos em matemática ao fornecer *feedback* imediato e personalizado.

Plataformas educacionais como a *Khan Academy* utilizam IA para

personalizar o aprendizado. Elas adaptam os exercícios de matemática com base no desempenho passado do aluno, ajustando o nível de dificuldade e fornecendo dicas, conforme necessário. Este tipo de personalização ajuda a manter os alunos engajados e desafiados, promovendo um aprendizado mais eficaz (*Khan Academy, 2020*). Estudos mostram que alunos que utilizam a *Khan Academy* regularmente têm uma melhoria de 20% em suas notas de matemática em comparação com seus pares que não utilizam a plataforma (*Khan Academy, 2020*).

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA

A IA também está transformando a maneira como as avaliações são conduzidas. Sistemas de avaliação automatizada podem corrigir provas e trabalhos escritos de maneira rápida e precisa, proporcionando *feedback* instantâneo aos alunos. Isso não apenas reduz a carga de trabalho dos professores, mas também acelera o ciclo de aprendizado dos alunos. Baker e Smith (2019) explicam que esses sistemas utilizam processamento de linguagem natural (PLN) para avaliar

a gramática, a coerência e o conteúdo das redações, oferecendo uma análise detalhada que ajuda os alunos a aprimorar suas habilidades de escrita.

Por exemplo, o sistema de avaliação automatizada utilizado no programa de leitura e escrita de *Pearson, WriteToLearn*, utiliza IA para fornecer feedback imediato sobre as redações dos alunos, ajudando-os a melhorar suas habilidades de escrita com base em critérios detalhados e personalizados (Pearson, 2018). Estudos realizados pela Pearson indicam que alunos que utilizam o *WriteToLearn* demonstram uma melhora de até 30% em suas habilidades de escrita após um semestre de uso (Pearson, 2018).

PLATAFORMAS DE APRENDIZADO ADAPTATIVO

As plataformas de aprendizado adaptativo são outra aplicação importante da IA na educação básica. Estas plataformas ajustam o conteúdo e a complexidade das atividades de aprendizado com base nas respostas e no progresso dos alunos. Isso permite uma abordagem de ensino altamente personalizada que pode atender às necessidades individuais de cada

aluno. Chen et al. (2020) observam que sistemas como DreamBox e Smart Sparrow utilizam algoritmos de IA para criar trajetórias de aprendizado personalizadas, que se adaptam continuamente às habilidades e ao ritmo de cada estudante.

Essas plataformas oferecem um ambiente de aprendizado dinâmico, onde os alunos podem progredir no seu próprio ritmo, enfrentando desafios apropriados ao seu nível de competência. Isso é especialmente benéfico em salas de aula heterogêneas, onde os níveis de habilidade dos alunos podem variar amplamente. Por exemplo, estudos sobre a plataforma Dream-Box revelaram que alunos que usaram o sistema por 60 minutos por semana durante um semestre tiveram um crescimento 60% maior em suas habilidades matemáticas em comparação com alunos que não usaram a plataforma (Chen et al., 2020).

CHATBOTS E ASSISTENTES VIRTUAIS

Chatbots e assistentes virtuais baseados em IA estão se tornando cada vez mais comuns em escolas, fornecendo suporte a alunos e professores.

Esses sistemas podem responder a perguntas frequentes, ajudar os alunos com tarefas de casa e fornecer informações sobre horários de aulas e eventos escolares. Os *chatbots* educacionais, como o *EdTech Chatbot* desenvolvido pela *IBM Watson*, utilizam processamento de linguagem natural para interagir com os alunos de modo natural e intuitivo (IBM, 2019).

Esses assistentes virtuais podem atuar como tutores adicionais, disponíveis 24 por 7, para ajudar os alunos fora do horário escolar, garantindo que eles tenham acesso ao suporte necessário sempre que precisarem. Por exemplo, o *EdTech Chatbot* da IBM foi implementado em várias escolas para ajudar os alunos a revisar matérias, responder perguntas e até mesmo orientar projetos escolares. Estudos mostram que o uso de *chatbots* educacionais pode melhorar o desempenho dos alunos em até 15% em disciplinas como ciências e matemática (IBM, 2019).

ANÁLISE PREDITIVA

A análise preditiva é uma aplicação poderosa da IA que pode ajudar a identificar padrões e prever resultados futuros com base em dados his-

tóricos. Na educação básica, a análise preditiva pode ser utilizada para identificar alunos em risco de evasão escolar, prever o desempenho acadêmico e personalizar intervenções pedagógicas. Williamson (2017) destaca que, ao utilizar *big data* e algoritmos de IA, as escolas podem desenvolver estratégias proativas, para apoiar os alunos que mais precisam.

Por exemplo, sistemas de análise preditiva podem monitorar o engajamento dos alunos em plataformas de aprendizado *online*, identificando aqueles que estão se distanciando ou com baixo desempenho e acionando intervenções direcionadas para ajudá-los a se manterem no caminho certo. Um estudo realizado em uma escola nos Estados Unidos mostrou que o uso de análise preditiva reduziu a taxa de evasão escolar em 20% ao longo de dois anos, por meio de intervenções personalizadas e suporte adicional aos alunos identificados como em risco (Williamson, 2017).

A integração da IA na educação básica oferece oportunidades significativas para melhorar a personalização e a eficiência do ensino, proporcionando uma experiência de aprendizado mais adaptada às necessidades individuais dos alunos. No entanto, é crucial abordar os desafios

associados, como privacidade de dados e desigualdade de acesso, para garantir que os benefícios da IA sejam amplamente compartilhados e que seu impacto positivo seja maximizado. Com uma abordagem equilibrada e bem planejada, a IA pode ser uma ferramenta poderosa para transformar a educação básica, preparando os alunos para os desafios do futuro e promovendo uma educação mais inclusiva e eficaz.

ÉTICA E RESPONSABILIDADE NO USO DA IA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A implementação da inteligência artificial (IA) na educação básica traz consigo uma série de considerações éticas e responsabilidades que precisam ser abordadas para garantir um uso justo, seguro e eficaz das tecnologias emergentes. Essas preocupações incluem a privacidade dos dados, a equidade no acesso às tecnologias, a transparência dos algoritmos e a preservação do papel dos educadores humanos. Diversas pesquisas e diretrizes internacionais destacam a importância desses aspectos, fornecendo orientações para uma adoção ética da IA no ambiente educacional.

PRIVACIDADE E SEGURANÇA DE DADOS

Um dos principais desafios éticos relacionados ao uso da IA na educação é a privacidade dos dados dos alunos. A coleta e análise de grandes volumes de dados são fundamentais para o funcionamento eficaz dos sistemas de IA, mas isso levanta preocupações sobre como esses dados são armazenados, quem tem acesso a eles e como são utilizados. A *General Data Protection Regulation* (GDPR) da União Europeia estabelece diretrizes rigorosas para a proteção de dados pessoais, enfatizando a necessidade de consentimento explícito e a minimização da coleta de dados (European Parliament, 2016).

Estudos mostram que a falta de políticas claras de proteção de dados pode levar a abusos e vazamentos de informações sensíveis. Por exemplo, um relatório da National Education Policy Center (NEPC) revelou que muitas escolas nos Estados Unidos não têm protocolos robustos para proteger a privacidade dos alunos ao implementar tecnologias de IA (NEPC, 2018). Este relatório destaca a necessidade urgente de políticas educacionais que garantam a

segurança dos dados e a proteção da privacidade dos estudantes.

EQUIDADE E ACESSO

Outro aspecto crucial é a equidade no acesso às tecnologias de IA. Existe um risco significativo de que a implementação desigual de tecnologias avançadas possa exacerbar as disparidades existentes entre alunos de diferentes contextos socioeconômicos. Pesquisas indicam que escolas em áreas mais ricas têm maior probabilidade de adotar tecnologias de IA, enquanto escolas em comunidades desfavorecidas podem ficar para trás, devido à falta de recursos (West, 2019).

A UNESCO tem enfatizado a importância de garantir que todas as crianças, independentemente de seu *background* socioeconômico, tenham acesso igualitário às oportunidades educacionais proporcionadas pela IA (UNESCO, 2019). Isso inclui fornecer financiamento adequado para escolas em áreas carentes e investir em infraestruturas tecnológicas que possam suportar a implementação de IA.

TRANSPARÊNCIA E ACCOUNTABILITY

A transparência dos algoritmos de IA é fundamental para garantir que esses sistemas sejam justos e imparciais. A falta de transparência pode levar a decisões baseadas em algoritmos que são difíceis de entender ou contestar, o que pode prejudicar os alunos. Por exemplo, um estudo de O'Neil (2016) destaca como algoritmos opacos podem reforçar preconceitos existentes e levar a resultados injustos, especialmente em sistemas de avaliação automatizada.

É essencial que os desenvolvedores de IA e as instituições educacionais implementem práticas de transparência, permitindo que professores, alunos e pais entendam como as decisões são tomadas pelos sistemas de IA. Isso também inclui a implementação de mecanismos de *accountability*, em que as decisões algorítmicas possam ser auditadas e revisadas se necessário.

PRESERVAÇÃO DO PAPEL DOS EDUCADORES

Embora a IA possa automatizar muitas tarefas administrativas e de ensino, é crucial preservar o papel dos educadores humanos. Professores não são apenas transmissores de

conhecimento, mas também mentores e modelos que desempenham um papel vital no desenvolvimento social e emocional dos alunos. Selwyn (2019) argumenta que uma dependência excessiva de tecnologias de IA pode diminuir a interação humana essencial no processo educativo.

Portanto, é importante que as tecnologias de IA sejam vistas como ferramentas para complementar, e não substituir, o trabalho dos educadores. As diretrizes da International Society for Technology in Education (ISTE) recomendam que a IA seja usada para liberar os professores de tarefas repetitivas, permitindo-lhes focar mais no ensino personalizado e na orientação dos alunos (ISTE, 2020).

A integração da IA na educação básica oferece muitas oportunidades para melhorar a personalização e a eficiência do ensino, mas também levanta questões éticas significativas que devem ser abordadas para garantir um uso responsável e equitativo dessas tecnologias. Garantir a privacidade dos dados, promover a equidade no acesso, assegurar a transparência dos algoritmos e preservar o papel dos educadores humanos são passos cruciais para uma implementação ética da IA na educação. Com políticas e práticas

apropriadas, é possível maximizar os benefícios da IA, enquanto se minimizam os riscos, proporcionando um ambiente educacional mais justo e eficaz para todos os alunos.

PERSPECTIVAS FUTURAS E TENDÊNCIAS

O futuro da inteligência artificial (IA) na educação básica promete transformações significativas, não apenas na maneira como o ensino é administrado, mas também na forma como os alunos aprendem e interagem com o conteúdo educativo. À medida que a tecnologia avança, novas tendências emergem, proporcionando uma visão fascinante de como a educação pode evoluir para se tornar mais personalizada, inclusiva e eficaz.

PERSONALIZAÇÃO AVANÇADA DO APRENDIZADO

Uma das principais tendências futuras é a personalização avançada do aprendizado, em que a IA é usada para adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais de cada aluno de maneira mais precisa e

dinâmica. Plataformas de aprendizado adaptativo continuarão a evoluir, utilizando análises de dados em tempo real para ajustar instantaneamente o currículo com base no desempenho e nas preferências de aprendizado dos alunos. Este nível de personalização pode ajudar a fechar lacunas de aprendizado e garantir que todos os alunos alcancem seu pleno potencial.

Por exemplo, a plataforma Newton, que utiliza IA para personalizar o aprendizado, já está demonstrando resultados impressionantes. Estudos mostram que alunos que utilizam sistemas de aprendizado adaptativo têm uma taxa de retenção de conhecimento 30% maior em comparação com métodos tradicionais de ensino (Newton, 2022). Essa personalização é crucial para atender às diversas necessidades dos alunos em salas de aula heterogêneas.

REALIDADE AUMENTADA E REALIDADE VIRTUAL

A realidade aumentada (AR) e a realidade virtual (VR) estão se tornando ferramentas poderosas na educação, proporcionando experiências imersivas que podem transformar o aprendi-

zado. Essas tecnologias permitem que os alunos explorem ambientes históricos, científicos e culturais de maneira interativa, tornando o aprendizado mais envolvente e memorável.

Por exemplo, o *Google Expeditions* permite que os alunos façam viagens virtuais a locais históricos e científicos, enriquecendo o aprendizado de história e ciências. Um estudo realizado pela *Harvard Graduate School of Education* revelou que o uso de AR e VR pode aumentar a compreensão e a retenção de informações em até 50% em comparação com métodos tradicionais de ensino (Harvard Graduate School of Education, 2021).

ASSISTENTES DE ENSINO BASEADOS EM IA

Os assistentes de ensino baseados em IA, como *chatbots* e tutores virtuais, estão se tornando mais sofisticados e capazes de proporcionar suporte educacional contínuo. Esses assistentes podem ajudar os alunos a resolver problemas, fornecer *feedback* imediato e até mesmo apoiar a gestão de tarefas e o planejamento de estudos.

Um exemplo notável é o assistente de IA *Jill Watson*, desenvolvido pela *Georgia Tech*, que atua como assistente de ensino em cursos *online*. *Jill Watson* é capaz de responder a perguntas frequentes, guiar discussões e fornecer feedback, liberando tempo dos professores, para se concentrar em interações mais complexas com os alunos. Estudantes que interagiram com *Jill Watson* relataram uma experiência de aprendizado mais satisfatória e eficiente (Goel & Joyner, 2016).

ANÁLISE PREDITIVA E INTERVENÇÕES PROATIVAS

A análise preditiva utiliza dados históricos para prever resultados futuros e pode ser uma ferramenta poderosa para identificar alunos em risco de fracasso escolar ou abandono. Com base nesses *insights*, escolas podem implementar intervenções proativas, para apoiar esses alunos antes que seus problemas se agravem.

Pesquisas realizadas pela equipe de análise de dados da Pearson mostram que a utilização de análise preditiva em escolas pode reduzir a taxa de evasão escolar em até 25%, por meio

da identificação precoce de sinais de desengajamento e da implementação de programas de apoio direcionados (Pearson, 2019). Essas intervenções podem incluir tutoria personalizada, apoio psicológico e ajustes no currículo para melhor atender às necessidades dos alunos.

ÉTICA E TRANSPARÊNCIA NA IA EDUCACIONAL

Com o aumento do uso da IA na educação, a ética e a transparência tornam-se cada vez mais importantes. Futuramente, espera-se que haja um foco maior no desenvolvimento de políticas e diretrizes que garantam o uso ético da IA. Isso inclui a criação de algoritmos transparentes, proteção de dados dos alunos e a garantia de que a IA não perpetue preconceitos ou desigualdades.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tem enfatizado a necessidade de políticas robustas que abordem essas questões. Em seu relatório de 2020, a OCDE destacou a importância de garantir que as tecnologias de IA sejam desenvolvidas e implementadas de maneira a promover a

inclusão e a equidade na educação (OCDE, 2020).

As perspectivas futuras e tendências para o uso da IA na educação básica são promissoras e oferecem um vislumbre de um sistema educacional mais personalizado, inclusivo e eficiente. Desde a personalização avançada do aprendizado até o uso de AR e VR, passando pelos assistentes de ensino baseados em IA e análise preditiva, essas tecnologias têm o potencial de transformar a educação de maneiras profundas e duradouras. No entanto, é crucial abordar as questões éticas associadas a essas tecnologias para garantir que seu impacto seja positivo e equitativo para todos os alunos. Com a implementação cuidadosa e responsável, a IA pode ajudar a construir um futuro educacional brilhante e acessível.

CONCLUSÃO

Este trabalho explorou a aplicação e o impacto da inteligência artificial (IA) na educação básica, oferecendo uma visão abrangente sobre como essas tecnologias estão transformando o ensino e a aprendizagem. A análise abrangeu desde os fundamentos da IA e sua integração na Sociedade 5.0 até

as aplicações práticas, os benefícios, desafios éticos e as perspectivas futuras da IA na educação.

Primeiramente, a contextualização do tema destacou a importância de compreender a evolução tecnológica e sua influência na educação, situando a IA como uma ferramenta crucial para atender às demandas da Sociedade 5.0. Esta sociedade, centrada no ser humano, busca harmonizar o avanço tecnológico com o bem-estar social, utilizando a IA para resolver problemas complexos e promover um desenvolvimento sustentável.

Em seguida, abordamos as aplicações práticas da IA na educação básica, como tutores inteligentes, plataformas de aprendizado adaptativo e assistentes de ensino virtuais. Esses sistemas têm demonstrado ser eficazes na personalização do aprendizado, oferecendo feedback em tempo real e identificando rapidamente as dificuldades dos alunos, o que contribui para um ensino mais eficaz e inclusivo. Exemplos como a plataforma Newton e o assistente de IA *Jill Watson* ilustram os benefícios tangíveis dessas tecnologias na melhoria do desempenho acadêmico e na satisfação dos alunos.

No entanto, a implementação da IA na educação não está isenta de desafios. Questões éticas, como a privacidade e a segurança dos dados, a equidade no acesso às tecnologias e a transparência dos algoritmos, são cruciais para garantir que a IA seja utilizada de maneira justa e responsável. Estudos e diretrizes internacionais, como o GDPR e as recomendações da UNESCO e da OCDE, fornecem um quadro regulatório essencial para abordar essas preocupações e proteger os interesses dos alunos e educadores.

As perspectivas futuras indicam que a IA continuará a evoluir e a desempenhar um papel central na educação básica. Tecnologias emergentes como a realidade aumentada (AR) e a realidade virtual (VR), com a análise preditiva, prometem transformar, ainda mais, o ambiente educacional, tornando-o mais imersivo, interativo e adaptativo às necessidades individuais dos alunos. Contudo, é imperativo que as políticas e práticas educacionais acompanhem esses avanços para garantir uma implementação ética e inclusiva.

Em conclusão, a IA oferece inúmeras oportunidades para revolucionar a educação básica, proporcionando um aprendizado mais personalizado, eficiente e acessível. No entanto, o

sucesso dessa transformação depende de uma abordagem cuidadosa que equilibre os benefícios tecnológicos com considerações éticas robustas. Ao fazer isso, é possível maximizar o potencial da IA, para melhorar a educação, enquanto os direitos e o bem-estar de todos os envolvidos são protegidos. A continuação da pesquisa e do diálogo sobre essas questões será vital para garantir que a IA cumpra seu papel de transformar positivamente o futuro da educação.

REFERÊNCIAS

CABINET OFFICE, Government of Japan. **Society 5.0**. 2019. Disponível em: https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html. Acesso em: 15 mai. 2024.

EUROPEAN PARLIAMENT. **General Data Protection Regulation (GDPR)**. 2016. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu>. Acesso em: 15 mai. 2024.

FUKUYAMA, M. **Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society**. Japan Spotlight, v. 27, n. 1, p. 47-50, 2018.

GOEL, A.; JOYNER, D. **Using AI to Teach AI: Lessons from an Online AI Class**. *AI Magazine*, v. 37, n. 3, p. 48-59, 2016.

HARVARD GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION. **Immersive Learning: The Impact of AR and VR in Education**. 2021. Disponível em: <https://www.gse.harvard.edu>. Acesso em: 27 mai. 2024.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. Center for Curriculum Redesign, 2019.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (ISTE). **ISTE Standards for Educators**. 2020. Disponível em: <https://www.iste.org>. Acesso em: 20 mai. 2024.

NATIONAL EDUCATION POLICY CENTER (NEPC). **Learning to be Watched: Surveillance Culture at School**. 2018. Disponível em: <https://nepc.colorado.edu>. Acesso em: 15 mai. 2024.

NEWTON. **Personalized Learning with AI: Impact on Student Performance**. 2022. Disponível em: <https://www.newton.com>. Acesso em: 27 mai. 2024.

OCDE. **Artificial Intelligence in Society**. OECD Publishing, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org>. Acesso em: 20 mai. 2024.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. Crown Publishing Group, 2016.

PEARSON. **Predictive Analytics in Education: Early Intervention and Improved Outcomes**. 2019. Disponível em: <https://www.pearson.com>. Acesso em: 15 mai. 2024.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4. ed. Pearson, 2021.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education**. Polity, 2019.

UNESCO. **Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development**. 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acesso em: 20 mai. 2024.

WEST, S. M. **Datafication, Dataism and Dataveillance: Big Data Between Scientific Paradigm and Ideology**. *Surveillance & Society*, v. 12, n. 2, p. 287-309, 2019.



4.

Iniciativas do Marista Brasil no uso de ferramentas com inteligência artificial

| Lucas Ferrarezi Grubba¹

| Flávio Tajima Barbosa²

| Rafael Rodrigues³

1 Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação (Miami University of Science and Technology - USA). Marista Brasil. Especialista de Inovação. Curitiba/Paraná.

2 Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática (UFPR). Marista Brasil. Consultor Educacional de Componente. Curitiba/Paraná.

3 Doutorado em Física (UFPR). Marista Brasil. Coordenador do Ensino Médio. Curitiba/Paraná.

RESUMO: A incorporação da tecnologia no ambiente escolar não é um fenômeno recente, mas na era contemporânea, ela tem sido cada vez mais adotada para enriquecer as práticas pedagógicas. Neste contexto, os colégios Maristas, reafirmam seu compromisso com o desenvolvimento integral do estudante, atualizando suas práticas e fazendo uso de ferramentas diversificadas, como é o caso da inteligência artificial (IA) como o *ChatGPT*. Esse artigo investiga, a partir de uma revisão bibliográfica, o uso dessa tecnologia na educação e traz uma análise de práticas utilizadas por colégios do Marista Brasil. Os resultados revelam que a IA, quando bem incorporada, pode apoiar os professores na elaboração de aulas e na criação de atividades personalizadas, além de fomentar a autonomia dos alunos. A análise das iniciativas nos colégios demonstra que a tecnologia pode ser uma aliada na educação, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. A integração de tecnologias de IA no ambiente escolar deve ser vista como uma oportunidade para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é essencial que essa integração seja feita de maneira crítica, considerando o potencial e a autenticidade pedagógica e os desafios éticos e sociais en-

volvidos. As práticas do Marista Brasil mostram como essa abordagem pode transformar a experiência educativa, preparando os estudantes para um futuro em que o uso de IA desempenha um papel central.

Palavras-chave: inteligência artificial; educação básica; inovação.

INTRODUÇÃO

A utilização da tecnologia no ambiente escolar não deve ser considerada um fenômeno recente. Historicamente, é possível constatar que desde a consolidação das instituições escolares nos Estados modernos, novas tecnologias sempre foram incorporadas ao fazer pedagógico, com a finalidade de trazer novos elementos que melhorem os processos de ensino e aprendizagem (Sampaio Junior, 2022). Assim, se todos aqueles processos regidos por uma norma, métodos e maneiras específicas de se realizar determinadas tarefas, procurando otimizá-las, podem ser compreendidos como tecnologia, é natural que os recursos didáticos sejam considerados como objetos dotados de tecnologia. Isso se dá porque estes apresentam, como intencionalidade, apoiar os processos de ensino-

-aprendizagem, buscando auxiliar o trabalho docente em sala de aula.

Diante desta perspectiva, a inteligência artificial (IA) se apresenta como um recurso didático com potencial de revolucionar todas as áreas do conhecimento, em especial, a educação (Ramos, 2023). A utilização da IA em aplicações cotidianas tem revolucionado diversas ações da sociedade, podendo ser considerada uma tecnologia emergente. No ambiente escolar, um desafio importante que se apresenta é saber como a IA está sendo incorporada ao cotidiano escolar e como as escolas devem preparar os estudantes para lidar com esse novo recurso tecnológico.

A definição precisa do que a IA representa, ainda é difusa e complexa. Mesmo os especialistas mais experientes encontram dificuldades em achar uma definição que encerre noções, conceitos e finalidades da IA de maneira completa. No âmbito acadêmico, a IA pode ser compreendida como “um ramo das ciências da computação que busca construir mecanismos, físicos ou digitais, que simulem a capacidade humana de pensar e de tomar decisões” (Barbosa; Portes, 2023, p. 16). Já sob a perspectiva de uma conceituação tecnológica, a IA pode ser reconhecida como o momento no qual “a má-

quina exibe comportamento inteligente, isto é, responde ajustadamente ao ambiente e age com probabilidade de sucesso” (Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021, p. 979). Diante dessas perspectivas, a compreensão sobre os usos e possibilidade da IA passa por abordagens distintas, conforme a pesquisa a ser realizada. O potencial desta tecnologia passa desde a simulação da fisiologia do cérebro ao emular a comunicação dos neurônios, até o enfoque na maneira da mente lidar com símbolos e abstrações (Grossi et al., 2023).

Conforme destacam Irigaray e Stoker (2023), contemporaneamente, o *ChatGPT* é a tecnologia que mais tem representado esse potencial de utilização da IA na área da educação, se apresentando como grande objeto de discussão nas instituições de ensino e pesquisa, que buscam entender a maneira adequada de utilizar os aplicativos de IA. Esta tecnologia pode ser utilizada no ambiente escolar com diversas finalidades, tais como a realização de pesquisas; resolução de problemas de matemática; redação de diferentes gêneros textuais, dentre outras atividades pedagógicas. Frente a estas questões, há uma preocupação crescente em compreender a maneira pela qual estas tecnologias promovem

a aprendizagem no ambiente escolar – e quais os caminhos para que os docentes possam mediar o uso destes recursos de maneira exitosa.

Este artigo trabalha com uma hipótese, ancorado em diversas pesquisas que avaliam a presença da IA no contexto educacional (Grossi et al., 2023; Parreira; Lehmann; Oliveira, 2021; Sichman, 2021), que tecnologias de IA, como o *ChatGPT*, além de outras ferramentas tecnológicas, podem ser utilizadas nos processos educacionais após uma reestruturação da prática pedagógica. Considera-se que tais tecnologias são desenvolvedoras das competências humanas e não apenas ameaças a que se deve resistir de qualquer maneira.

Assim, como recurso didático a ser explorado no ambiente escolar, as *tecnologias generativas*, como o *ChatGPT*, podem ser utilizadas pelos professores como um assistente na preparação de aulas e para a elaboração de atividades personalizadas, o que amplia o escopo de possibilidades que o docente pode utilizar para diversificar a sua prática. Possibilita ainda, o desenvolvimento de competências transversais, como liderança e atitude investigativa. Já para os estudantes, a IA pode fornecer explicações adicionais a questões complexas apresentadas e discutidas

em sala de aula, o que favorece o desenvolvimento do pensamento crítico na avaliação e validação das respostas fornecidas pela ferramenta, estimulando, assim, um ambiente no qual a autonomia é valorizada e incentivada.

Tendo em vista este cenário, o Marista Brasil apresenta a abordagem que vem adotando, muito mais no sentido de informar e incentivar os educadores a explorarem as potencialidades dessa nova geração de tecnologias e ferramentas baseadas no processamento de dados por inteligência artificial, do que para regular e manter a distância.

INICIATIVAS DO MARISTA BRASIL FRENTE AOS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Atualmente, com o avanço das tecnologias de inteligência artificial (IA) nas mais diversas áreas da sociedade, inclusive a educação, cada vez mais o ser humano tem sido colocado em voga. Essa tecnologia tem a capacidade de assumir funções que antes só o ser humano conseguiria, ou seja, ela pode transformar para sempre todo

o sistema socioeconômico atual. Por isso é cada vez mais necessário que se ampliem as discussões acerca dessa tecnologia por uma perspectiva humana, social e ética, e não puramente tecnológica e econômica.

Diante deste cenário, o Marista Brasil criou uma frente de trabalho para lidar com as Inteligências Artificiais Generativas que tiveram um grande salto evolucionar no final de 2022, com o advento do *ChatGPT*. Por isso foi necessário compreender, internamente, como seriam tratadas essas novas ferramentas e, sobretudo, desmitificar o assunto para educadores, estudantes e famílias.

Se por um lado as ferramentas de IA podem auxiliar na preparação de perguntas, suporte ao ensino de estudantes com necessidades especiais, *feedbacks* avaliativos, por outro é preciso lidar com a falta de confiabilidade, discriminação e mecanização de processos. Todas essas questões devem ser consideradas quando se tem a intenção de inserir a IA na prática pedagógica que vise e objetive a transformação da experiência dos estudantes no processo educativo.

Para superar esses desafios, o Marista Brasil tem promovido recursos, espaços, formação e informação para

educadores e famílias, não apenas a respeito das tecnologias de IA em si, mas sobre todo o contexto em que se encontra o uso de recursos digitais, como o uso excessivo de telas e a educação midiática.

Uma das primeiras iniciativas, ainda em 2023, ao notar que o problema na utilização de uma IA generativa, como *ChatGPT*, não é necessariamente a qualidade da resposta, mas sim a dificuldade em fazer boas perguntas, a área de dados e *analytics* criou uma ferramenta que faz a interface entre o educador e o *GPT4*, construindo argumentos para a IA, conforme dados informados pelo educador.

Na imagem a seguir, é demonstrada a plataforma de interface com *chat GPT4*, que possibilita ao educador interagir com a ferramenta de IA.

The image shows a web interface for 'Gerador de Questão Múltipla Escolha' (Multiple Choice Question Generator) by Marista Analytics. On the left is a sidebar menu with options: 'Entrada Livre', 'Chat', 'Gerador de Questão Múltipla Escolha' (highlighted), 'Gerador de Questão Discursiva', 'Gerador de Plano de Aula', 'Adaptador para Questões Inclusivas', and 'Gerador de Questões Similares'. The main area contains the following settings:

- Para qual série a questão será aplicada? (Dropdown): EF1
- Descreva a habilidade que deseja avaliar: * (Text area): Interpretar, em poemas, efeitos produzidos pelo uso de recursos expressivos sonoros (estrofação, rimas, aliterações etc), semânticos (figuras de linguagem, por exemplo), gráfico-espacial (distribuição da mancha gráfica no papel), imagens e sua relação com o texto verbal.
- Quantas alternativas você deseja adicionar? (Slider): 5
- Quantas questões você deseja adicionar? (Slider): 3
- Qual o nível de dificuldade desejado? (Dropdown): Básico
- Deseja adicionar um texto de introdução?
- Deseja adicionar a resposta correta?

Figura 1 – Plataforma de interface com GPT⁴

Com campos previamente preenchidos e outros em aberto, a ferramenta possibilita que a IA entregue um resultado mais próximo da necessidade informada pelo educador. Nesse contexto, é possível criar questões de múltipla escolha, questões discursivas, planos de aula, gerar novas questões com base em uma já formulada, além da possibilidade de adaptar questões para situações de inclusão, promovendo a possibilidade de personalização do ensino.

Além da utilização dessa plataforma acima mencionada, o Marista Brasil promove iniciativas formativas que ampliam o conhecimento acerca de

outras ferramentas digitais. Entre elas, lança dois cursos *on-line* que abordam a Educação Midiática e Cultura Digital; um curso presencial com imersão em ambiente de realidade estendida da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), bem como a ampliação da *Websérie* de IA na Educação que aborda os temas sobre a definição do que é inteligência artificial, o impacto da IA na educação, a ética no campo das tecnologias de IA, cultura digital e desinformação, o uso excessivo de tecnologias e o papel da família, e a disseminação da Política Nacional de Educação Digital, bem como o compartilhamento de experiências de uso e aplicações da IA na educação.

⁴ A plataforma foi desenvolvida inicialmente, pelos educadores maristas Zacarias Curi Filho, Jean Carlo de Carvalho e Antonio Carlos Mercer da Diretoria de Estratégia e Inteligência do Marista Brasil.

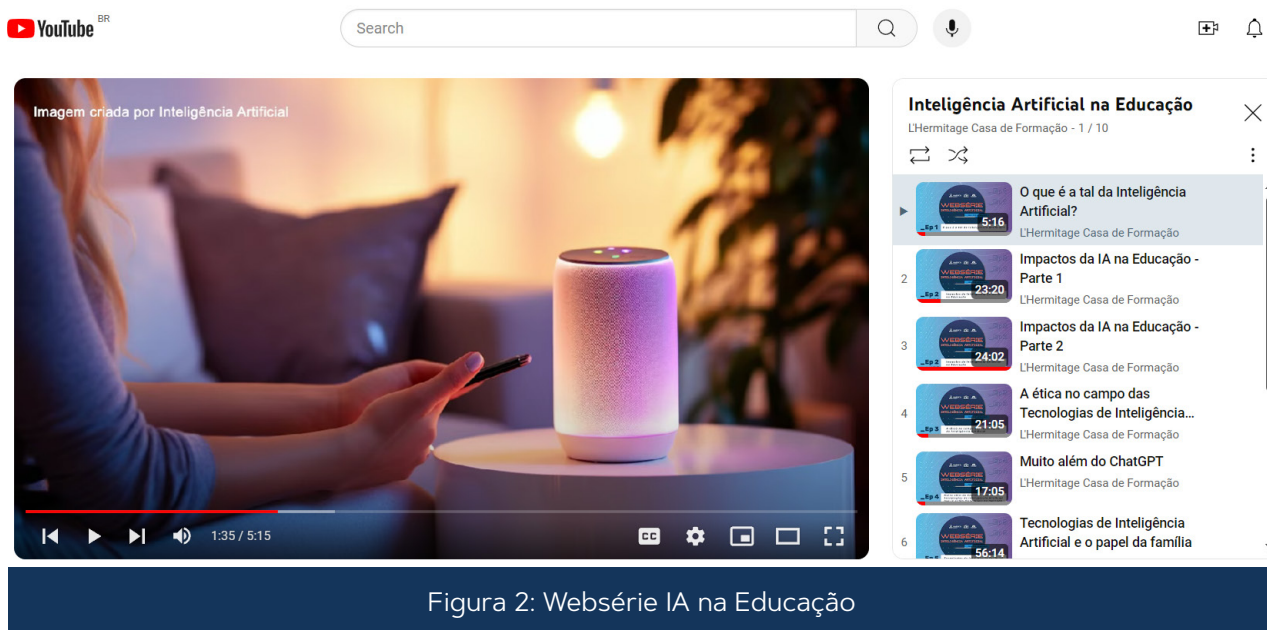


Figura 2: Websérie IA na Educação

O objetivo dessa abordagem adotada nas práticas pedagógicas do Marista Brasil, busca promover o conhecimento entre os educadores e que essa atualização reverbera nas suas ações pedagógicas, impulsionando mudanças significativas nas práticas educativas. O intuito é formar cidadãos globais, inspirados no carisma Marista, para que transformem a sua realidade e o mundo, a partir dos seus contextos e fazendo uso das tecnologias e ferramentas do seu tempo.

CONCLUSÃO

A IA pode ser uma ferramenta valiosa para apoiar os professores na preparação de aulas e na elaboração de atividades personalizadas, além de promover o desenvolvimento de

competências transversais nos estudantes. Diante deste cenário, o Marista Brasil têm promovido ações formativas que visam instrumentalizar educadores para a utilização destas ferramentas, como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem, de maneira consciente e crítica. Consideramos que essas ferramentas podem, inclusive, auxiliar no planejamento das atividades produzidas para os estudantes que necessitam de adaptações curriculares, além da possibilidade de personalização do ensino.

Em tempo, consideramos que a sua presença no ambiente escolar não pode ser considerada como determinante para a aprendizagem dos estudantes. Isso porque a implementação dessas ferramentas deve ser sempre acompanhada por uma avaliação criteriosa por parte

dos educadores. Ao compreenderem a IA, os professores estarão mais aptos a orientar seus alunos, para que a utilizem de maneira ética e responsável. Com isso, a comunidade educativa estará se preparando para a compreensão dessas tecnologias na vida da sociedade.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. **A Inteligência Artificial. Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 236, p. 16 -27, 2023.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro et al. **Contribuições da inteligência artificial para a Educação: uma entrevista com o ChatGPT**. Revista Synthesis, v.12, n. 1, p. 01-20, 2023.

IRIGARAY, Hélio Arthur; STOCKER, Fabricio. **ChatGPT: um museu de grandes novidades**. Cad. EBAPE.BR, v. 21, n. 1, p. 1-5, 2023.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. **O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975 -9 99, out./dez. 2021.

RAMOS, Anatólia Saraiva Martins. **Inteligência Artificial Generativa baseada em grandes modelos de linguagem - ferramentas de uso na pesquisa acadêmica**. 2023. SciELO. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105>>. Acesso em: 05 jun. 2024.

SAMPAIO JUNIOR, Luis Henrique. **A Teoria Crítica da Tecnologia de Andrew Feenberg: reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar**. Rev. bras. Estud. Pedagog, v. 103, n. 265, p. 786-807, 2022.

SICHMAN, Jaime Simão. **Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos**. Estudos avançados, v. 35, n. 101, p. 37-49, 2021.



5.

As contribuições da inteligência artificial (IA) na educação inclusiva

| Adriene Passoni¹

| Gabriel Schabbach Schneider²

| Meriele Silva³

| Tatiana Fruscalso⁴

1 Adriene Antunes Passoni. Especialista em Educação Especial Inclusiva pela IERGS/ Uniasselvi. Rede La Salle de Educação. Assessora Educacional de Educação Inclusiva. Porto Alegre/ RS.

2 Gabriel Schabbach Schneider. Mestre em Física pela UFRGS. Colégio La Salle São João. Professor de Física e Coordenador de Robótica Educacional. Porto Alegre/ RS.

3 Meriele Silva. Especialista em Tecnologias Educacionais e Inovação pela UNASP. Rede La Salle de Educação. Assessora em Tecnologia Educacional. Porto Alegre/ RS.

4 Tatiana Fruscalso dos Santos. Doutora em Educação pela PUC/ RS. Rede La Salle de Educação. Assessora Educacional Educação Básica. Porto Alegre/ RS.

RESUMO: A inteligência artificial (IA) tem se destacado como uma ferramenta poderosa para a promoção da inclusão no contexto da educação especial, oferecendo novas possibilidades para olhar os estudantes para além de seus diagnósticos. Ao incorporar a IA nas práticas educacionais, é possível torná-las acessíveis às necessidades dos estudantes de maneira mais precisa e eficaz, respeitando as características individuais de cada estudante e, assim, promover uma experiência de aprendizado mais inclusiva, efetiva e personalizada. Cabe destacar que a educação especial e inclusiva abrange uma diversidade de necessidades que requerem abordagens personalizadas. Historicamente, o foco tem sido nos diagnósticos e nas limitações dos estudantes, muitas vezes negligenciando suas potencialidades. Contudo, neste artigo entende-se a educação especial e inclusiva como espaço de promoção das potencialidades dos sujeitos e a IA pode mudar essa perspectiva ao oferecer soluções que se adaptam às habilidades e interesses únicos de cada estudante, permitindo que eles se desenvolvam plenamente. Além disso, tais soluções contribuem de modo significativo na análise de dados

comportamentais e de desempenho dos estudantes, por meio de ferramentas que podem monitorar o progresso dos estudantes em tempo real, identificando padrões de aprendizagem e áreas que necessitam de atenção especial. Para os educadores, ainda, a IA pode ser uma importante ferramenta, para criar recursos educacionais acessíveis que atendam às necessidades específicas dos estudantes público-alvo da educação especial, ferramentas que ajudam a superar barreiras de comunicação e acesso, permitindo que os estudantes participem de maneira mais efetiva das atividades escolares. Desta forma, cabe destacar que a inteligência artificial tem um potencial transformador na educação especial e inclusiva, oferecendo soluções para olhar além dos diagnósticos e valorizar as individualidades dos estudantes, mas, de maneira alguma, ela elimina ou minimiza o papel do educador nesse processo. Ao utilizar a IA como ferramenta de apoio, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e acessíveis, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes. O sucesso dessa integração está em uma

implementação ética e centrada no estudante, que respeite suas características únicas e potencialize suas capacidades.

Palavras-chave: inclusão; inteligência artificial; atividades personalizadas.

INTRODUÇÃO

A temática educação inclusiva vem sendo abordada há muitos anos. Porém, na última década, ganhou maior visibilidade como um princípio fundamental, garantindo que todos os indivíduos tenham acesso à educação, independente de suas características. De acordo com Mani (2021, p.10) “todos os estudantes têm direitos iguais de acesso à educação, todavia, a fim de que se cumpra esse direito, é preciso garantir alternativas individualizadas, conforme as particularidades de cada estudante”. Essa abordagem reconhece que é a escola que deve se adaptar às necessidades dos estudantes e não ao contrário. Contudo, a implementação bem sucedida da educação inclusiva enfrenta uma série de desafios no dia a dia das escolas. À medida que a compreensão e o uso da inteligência artificial (IA) se expandem, surge uma nova e promissora oportunidade de enfrentar esses desafios.

Nesse contexto, esse artigo busca explorar as potenciais contribuições da inteligência artificial para promoção da educação inclusiva, a partir do público-alvo da educação especial, destacando principalmente a adaptação de materiais personalizados às características específicas de cada indivíduo, desta forma tornando-os acessíveis às suas necessidades.

Considerando que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece que os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com deficiência, transtornos globais e altas habilidades ou superdotação, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades e, que, complementarmente, a Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, destaca as adaptações razoáveis, como meio de eliminar barreiras para a inclusão dos estudantes, é importante ressaltar que essas adaptações englobam modificações e ajustes necessários e adequados, sem ônus desproporcional e indevido. Isso garante que a pessoa com deficiência desfrute ou exerça, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos dos seus direitos e liberdades fundamentais.

Diante dessas considerações, é evidente a necessidade de tornar as atividades escolares acessíveis a todos os estudantes. Nesse contexto, torna-se essencial realizar adaptações que levem em conta a singularidade de cada indivíduo, considerando que, mesmo compartilhando um diagnóstico semelhante, os estudantes não constituem um grupo homogêneo.

DA VALORIZAÇÃO DAS SINGULARIDADES À PROMOÇÃO DA ACESSIBILIDADE

A educação inclusiva tem sido a temática central em muitos debates educacionais, ganhando destaque nos últimos anos, especialmente com a transição das crianças e adolescentes das antigas classes especiais para os ambientes educacionais regulares. Esse movimento não apenas mudou a dinâmica das escolas, mas também redefiniu o papel da educação na sociedade contemporânea, representando um avanço significativo na promoção da equidade educacional, ao valorizar as singularidades dos estudantes e promover a acessibilidade.

No entanto, o simples fato de não estarem mais confinados em classes especiais, não garante que as singularidades e necessidades desses estudantes sejam plenamente atendidas. Para isso, é crucial que os gestores escolares reconheçam que a escola deve se adaptar às necessidades do estudante e não o contrário, dessa forma garantindo ambientes educacionais mais receptivos e acolhedores, onde cada estudante é visto como único e suas necessidades atendidas de maneira personalizada. Porém, sabe-se que é um desafio para gestores e educadores essa personalização.

Nesse contexto, a inteligência artificial pode desempenhar um papel crucial ao oferecer suporte na personalização do ensino e na adaptação de recursos educacionais. A IA pode ajudar a ajustar o ritmo de aprendizagem de acordo com as potencialidades individuais dos estudantes, oferecer feedback personalizado e fornecer ferramentas de suporte adaptadas às necessidades específicas de cada estudante. Assim, a integração responsável e eficaz da inteligência artificial na educação inclusiva não apenas pode superar desafios educacionais complexos, mas também promover uma educação mais equitativa e acessível para todos.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO PROMOTOR DE ACESSIBILIDADE

A inteligência artificial (IA) está presente no dia a dia, de maneira profunda, mas, muitas vezes imperceptível, transformando a maneira como as pessoas vivem, trabalham e aprendem. Desde assistentes virtuais que organizam agendas até sistemas que recomendam filmes e músicas em plataforma de *streaming* com base nos gostos de cada um, a IA modela continuamente as experiências. E essa revolução tecnológica não poderia deixar de impactar um dos pilares mais importantes da sociedade: a educação.

No âmbito educacional, a IA assume um papel transformador, com o potencial de revolucionar a forma como se aprende e se ensina. Ao personalizar o aprendizado, democratizar o acesso ao conhecimento e ampliar as oportunidades para todos, a IA se torna uma ferramenta poderosa na construção de um futuro mais justo e equitativo.

A busca por uma educação mais inclusiva ganha força com a ascensão da IA, Bok (2020) explora o potencial da IA para criar ambientes de aprendizado mais abrangentes,

atendendo às necessidades individuais dos estudantes com diversos estilos de aprendizagem e habilidades. Um dos principais benefícios da IA na educação é a possibilidade de personalizar o aprendizado, de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Por meio dos sistemas de tutoria inteligente e plataformas de *e-learning* adaptativas, a IA garante que cada estudante receba a atenção e o suporte de que precisa para progredir em seu ritmo e alcançar seus objetivos.

Essa personalização é fundamental para promover a inclusão na educação, pois permite que estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, habilidades e origens tenham acesso a um ensino de qualidade. Com o auxílio da IA e a curadoria dos educadores, pode ser oportunizado aos estudantes desenvolver suas habilidades e potenciais ao máximo, independentemente de suas características.

A inteligência artificial também está revolucionando a forma como o aprendizado é avaliado, tornando os processos mais ágeis e eficazes. Sistemas de avaliação automatizada agilizam a correção de provas e fornecem *feedback* imediato e personalizado aos estudantes, permitindo que acompanhem seu progresso em tem-

po real e identifiquem áreas que precisam de mais atenção. Esse *feedback* contínuo é essencial para motivar os estudantes e ajudá-los a aprender de maneira mais eficaz.

Para os estudantes que são o público-alvo da educação especial, a IA oferece inúmeras vantagens, com ferramentas de avaliação adaptativas que podem se ajustar às necessidades específicas de cada estudante, garantindo que todos tenham uma oportunidade justa de demonstrar seu conhecimento e habilidades, a partir de avaliações em formatos mais personalizados e acessíveis.

Além disso, a IA pode identificar padrões e tendências nos dados de avaliação, fornecendo aos educadores informações valiosas para aprimorar suas práticas pedagógicas. Ao analisar o desempenho dos estudantes, a IA pode destacar as áreas em que estão enfrentando dificuldades, permitindo intervenções direcionadas e eficazes. Isso não apenas melhora o aprendizado individualizado, mas também contribui para a melhoria contínua do ensino.

A IA também torna o aprendizado mais interativo e envolvente, utilizando jogos educativos, simulações e outras ferramentas dinâmicas que

umentam a motivação e o engajamento dos estudantes. Essa abordagem torna o aprendizado mais prazeroso e significativo, despertando a curiosidade e a paixão pelo saber em cada um. Além disso, a IA facilita o acesso à educação para estudantes com diferentes necessidades e estilos de aprendizagem, utilizando tecnologias assistivas como leitores de tela, *softwares* de reconhecimento de fala e tradutores automáticos. Essa inclusão digital promove a equidade no processo educacional, garantindo que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de aprender e se desenvolver.

O EDUCADOR LASSALISTA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM O APOIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Fundamentada nos ideais de São João Batista de La Salle, que em sua época já voltava seu olhar para os necessitados, a educação lassalista sempre primou por uma educação de qualidade e acessível a todos. Essa

tradição se mantém viva hoje, com os educadores lassalistas assumindo a missão de dar continuidade ao legado do fundador e perpetuar a Rede como referência em inovação e qualificação de seus processos.

Nesse contexto, a integração da inteligência artificial (IA) à educação inclusiva surge como um poderoso aliado na promoção da acessibilidade e da inovação nas comunidades educativas, perpassando pela mediação dos educadores e o olhar atento para as necessidades e potencialidades dos estudantes.

Ao aliar o olhar atento às necessidades e potencialidades de cada sujeito à proposta educativa lassalista e aos recursos da IA, potencializa-se a ação mediadora do educador lassalista. Essa tríade torna-se um guia fundamental na organização da aprendizagem e no desenvolvimento integral do estudante, colocando-o no centro do processo formativo. A IA emerge, assim, como uma ferramenta poderosa para apoiar a inclusão de estudantes público-alvo da educação especial, permitindo uma personalização ainda maior do ensino e expandindo as capacidades do educador lassalista para atender às demandas individuais de cada estudante.

A aplicação da IA na personalização da aprendizagem pode trazer benefícios significativos, permitindo um ensino mais adaptado e individualizado, engajamento dos alunos, feedback imediato, monitoramento contínuo do progresso e promoção da autonomia. (Lamattina, p 50, 2023)

Ciente do poder transformador da tecnologia, a Assessoria Educacional da Rede La Salle, dedica-se a promover formações docentes sistemáticas e inovadoras. As iniciativas abordam temáticas atuais e instigantes, incentivando o uso estratégico das tecnologias em sala de aula. Essa abordagem alinha-se à perspectiva de Fullan (1993), que defende que a mudança educacional genuína depende do desenvolvimento profissional contínuo dos educadores. Estes, por sua vez, devem se manter em constante aprendizado e adaptar suas práticas pedagógicas para incorporar novas tecnologias e metodologias de ensino. Essa atualização profissional é crucial para garantir que os educadores estejam preparados para os desafios do cenário educacional em constante transformação e para oferecer aos estudantes uma educação de qualidade que atenda às suas necessidades individuais.

Em 2024, a oficina Experiências de Aprendizagem Potencializadas por IA marcou o início dessa jornada, dando aos educadores a oportunidade de se aprofundar na história da inte-

ligência artificial e explorar recursos práticos para sua aplicação inovadora no ambiente educacional. A oficina proporcionou um ambiente propício para a experimentação e o compartilhamento de experiências, incentivando os participantes a repensar suas práticas pedagógicas e integrar a IA de maneira significativa no processo de ensino-aprendizagem.

Reconhecendo o interesse dos educadores pela temática da inclusão, foi realizado um *webinar* com foco nas contribuições da IA para a personalização do trabalho docente, de acordo com as necessidades específicas de cada estudante. A ferramenta *ChatGPT* foi apresentada como um exemplo promissor, possibilitando a criação de planos de aula personalizados a partir das características da turma e do estudante, considerando sempre suas potencialidades.

A IA não substitui o professor, mas pode ser um complemento eficaz para o processo de ensino e aprendizagem, ajudando na personalização do ensino e no desenvolvimento de habilidades específicas dos alunos (Pereira, 2018 *apud* Picao, 2023, p.200).

Para impulsionar ainda mais essa jornada de inovação, foram apresentadas ferramentas e recursos adicionais que os educadores podem explorar. Entre os destaques, a criação de per-

sonas no ChatGPT, que permite configurar o modelo de linguagem para assumir identidades, estilos de comunicação e conhecimentos específicos, alinhados às necessidades e potencialidades de cada estudante. Além disso, foram discutidas outras ferramentas relevantes, como o site Para Casa Inclusivo e o aplicativo *Gamma*.

Por fim, foi enfatizada a importância da experimentação prática por parte dos educadores, visto que testar as ferramentas digitais é fundamental para aprimorar a compreensão de seu uso e potencializar os resultados na sala de aula.

CONCLUSÃO

A integração da inteligência Artificial (IA) à educação inclusiva na Rede La Salle abre um horizonte promissor para a construção de um futuro educacional mais justo, equitativo e inovador. Essa jornada, amparada pelos ideais de São João Batista de La Salle e guiada pela proposta educativa lassalista, tem o potencial de direcionar o olhar para a forma como se ensina e se aprende, colocando as necessidades e potencialidades de cada estudante no centro do processo.

Ao aliar o olhar atento às individualidades, à mediação do educador Lassalista e aos recursos da IA, o ensino é personalizado e as oportunidades de aprendizado são expandidas para todos. A IA se torna uma ferramenta poderosa para apoiar a educação especial e inclusiva, permitindo a criação de planos de aula personalizados, a adaptação de materiais didáticos e a avaliação individualizada do progresso, respeitando o ritmo e as potencialidades de cada estudante.

Nessa jornada, a formação continuada dos educadores é fundamental. Por meio de oficinas, *webinars*, os educadores lassalistas se familiarizam com as ferramentas digitais e exploram seu potencial para promover a inclusão e a inovação em sala de aula. A criação de personas no *ChatGPT*, a utilização do site Para Casa Inclusivo e do aplicativo *Gamma*, entre outras ferramentas, são exemplos de como a IA pode ser utilizada para atender às necessidades específicas de cada estudante.

A valorização das singularidades e a personalização do ensino são pilares dessa transformação. Ao reconhecer as diferenças e potencialidades de cada estudante, é possível criar ambientes de aprendizagem mais acolhedores e motivadores, em que

todos se sintam protagonistas de seu próprio processo de desenvolvimento.

Por fim, o sucesso da inteligência artificial aplicada à educação inclusiva reside no uso responsável e ético da IA, sempre com o foco no bem-estar e na aprendizagem dos estudantes. Ao aliar a tradição da educação lassalista à inovação tecnológica, é possível construir um futuro educacional mais inclusivo, acessível e promissor para toda a comunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CASTELVECCHI, D.. **Can we open the black box of AI?**. Nature, v.538, n.7623, p.20-23, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/538020a>

FULLAN, M.. **Change forces: probing the depths of educational reform.** Falmer Press, 1993.

LAMATTINA, Alexandre de Araújo. **EDUCAÇÃO 4.0 Transformando o ensino na era digital O impacto das metodologias ativas e inteligência artificial na prática docente.** Formiga, MG : Editora Union, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/735230/2/Educa%C3%A7%C3%A3o%204.0%20transformando%20o%20ensino%20na%20era%20digital.pdf>

MANI, Eliane M. de Jesus. **O trabalho da sala de recursos e sua interlocução com o professor de sala regular.** IN: Altas habilidades e superdotação: Instrumentais para identificação e atendimento do estudante dentro e fora da sala de aula comum. Curitiba, CRV, 2021.

PICÃO, F. F.. **Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos.** Revista Amor Mundi, v.4, n.5, p.200, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254>

PROVÍNCIA LA SALLE BRASIL-CHILE. **Proposta Educativa Lassalista.** Porto Alegre, 2014.

VICARI, Rosa Maria. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030.** Brasília: SENAI, 2018. Disponível em: <https://www2.fiescnet.com.br/web/uploads/recursos/d1dbf03635c1ad8ad3607190f17c9a19.pdf>



6.

Contando a história da Revolução Francesa por meio da literatura de IA

| **Eduardo da Silva Soares**¹

¹ Professor Doutor em História (UFSM). Colégio Marista Roque Gonçalves.
Professor. Cachoeira do Sul/ RS.

Resumo: Esse relato de experiência apresenta a construção de contos históricos sobre a Revolução Francesa, por meio da literatura gerada pela inteligência artificial. Ele parte do problema da necessidade de discutir a facilidade e a rapidez das trocas de informações no tempo contemporâneo. Desse modo, o objetivo geral desse relato é debater a utilização da inteligência artificial (IA) na educação básica brasileira. Como objetivos específicos, a compreensão da IA generativa, o conhecimento histórico e a possibilidade de estudá-la por meio da literatura, além de explorar as possibilidades e dificuldades de sua aplicação. A metodologia utilizada envolveu aulas expositivas e dialogadas, resoluções de questões e elaboração de comandos para serem utilizadas em uma IA generativa. Após gerar a primeira versão, os estudantes humanizaram o texto e o professor-orientador fez as suas considerações. De modo geral, os estudantes conseguiram pesquisar, gerar e qualificar contos históricos, para compreender e explicar a Revolução Francesa de modo mais dinâmico e criativo.

Palavras-chave: Revolução Francesa; inteligência artificial; ensino de história.

APRESENTAÇÃO

Este relato de experiência parte de uma urgência educacional: discutir a facilidade e a rapidez das trocas de informações, como elementos que dificultam a profundidade de análise dos estudantes em relação aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Desse modo, o objetivo geral desse relato é debater a utilização da inteligência artificial (IA) na educação básica brasileira. Como objetivos específicos, a compreensão da IA generativa, o conhecimento histórico e a possibilidade de estudá-la por meio da literatura, além de explorar as possibilidades e dificuldades de sua aplicação.

A fundamentação para a elaboração desta proposta decorre de duas necessidades. Em primeiro lugar, a busca por uma sequência didática inovadora; em segundo lugar, a intenção de problematizar a aplicação da inteligência artificial (IA) no contexto da educação básica. Nesse sentido, os estudantes do 8º ano do ensino fundamental do Colégio Marista Roque Gonçalves, em Cachoeira do Sul, foram instigados a criar contos históricos utilizando a IA *Copilot*.

Os estudantes participaram de aulas expositivas e dialogadas sobre o conteúdo, resolveram questões disserta-

tivas e objetivas. No entanto, à medida que o conteúdo era desenvolvido, a curiosidade deles aumentava em relação à vida naquela época. A partir dessas inquietações, surgiu o projeto Sequência Didática, que incluiu uma segunda etapa com uma aula guiada e orientada pelo responsável pela tecnologia educacional do colégio. Durante essa etapa, os alunos aprenderam a utilizar o *Copilot*, criando *prompts*, revisando-os e desenvolvendo novos questionamentos para a IA.

Após receberem os textos gerados, os estudantes avançaram para a terceira etapa da proposta: a revisão dos conteúdos, antes de postá-los na plataforma Marista Virtual 3.0. O quarto momento foi marcado pela revisão do professor-orientador, que sugeriu a “humanização” e uma melhor contextualização dos textos. Em outras palavras, era o momento de os estudantes aprimorarem os textos gerados pela IA.

Apesar de este ser o momento efetivo da atividade, é possível observar o engajamento e o entusiasmo dos estudantes em desenvolvê-la. É evidente a necessidade de “alfabetizá-los para a IA”, uma vez que muitos a utilizam de maneira genérica, como um recurso de atalho, para realizar seus trabalhos escolares. Por esta sequên-

cia didática, é viável ensiná-los a utilizar a IA de maneira mais proveitosa e alinhada aos seus objetivos, a fim de aprimorar seus estudos.

RELATO DA EXPERIÊNCIA: UM POUCO DE TEORIA, PROBLEMATIZAÇÃO E AÇÃO

Esta proposta surge da urgente necessidade de discutir as impressões, os impactos e as demandas relacionadas à inteligência artificial (IA) na educação. Além disso, é crucial reconhecer que as inovações tecnológicas de segunda geração têm o potencial de transformar o mercado de trabalho e a linguagem na cibercultura (Santaella, 2021).

O aluno já não é mais o mesmo e não atua como antes. Ele não lê mais em material impresso e prefere ler nas telas. Quando solicitado a fazer uma pesquisa, provavelmente vai utilizar um sistema de busca como o Google ou os sistemas de acesso às bases de dados digitais (Valente, 2018, p. 17).

Ademais, o perfil do educador do século XXI está em constante transformação, demandando que os profissionais atuem como líderes, orientadores ativos, solucionadores de interações, pesquisadores e analistas. A integração da inteligência artificial (IA) como

ferramenta para construção do processo de aprendizagem deve abarcar esse perfil multifacetado, uma vez que é essencial ensinar os educandos a interagirem, revisarem e interpretar adequadamente as respostas geradas por tais ferramentas.

A IA generativa, tecnologia capaz de criar conteúdo a partir de comandos, tem conquistado cada vez mais espaço na sociedade brasileira, inclusive no contexto escolar. Embora possa facilitar a produção intelectual, é importante reconhecer que também pode gerar dificuldades ou conteúdos incorretos. Nesse cenário, cabe aos professores revisar e (re)definir seus papéis na educação. A discussão sobre a IA generativa permeia diversos momentos históricos, evidenciando sua relevância e impacto.

[...] e retoma o auge no século XXI, com o que ficou conhecido como redes neurais artificiais profundas, que logo se tornou uma subárea importante da IA no ano de 2010, conhecida como *deep learning* ou aprendizagem profunda (Rodrigues, Rodrigues, 2023, p. 3-4).

Em relação aos estudantes e à proposta aqui apresentada, eles foram instigados a refletir sobre um período histórico, uma personagem ou um evento-chave que contextualizasse o cenário do texto. A partir dessa delimitação, deveriam conceber suas personagens e caracterizá-las dentro

da sociedade em questão. Esses elementos permitiram a concretização do conteúdo histórico na prática, uma vez que o conhecimento prévio foi essencial para estabelecer os parâmetros do *prompt* e conduzir as revisões subsequentes.

No início da atividade, partiu-se da premissa de que “é impossível negar que o uso de tecnologias em sala de aula (incluindo a IA) potencializa o processo de ensino-aprendizagem” (Durso, 2024, p. 1). Assim, após o lançamento do *prompt*, a IA gerou o conto. A segunda etapa envolveu a colaboração com o *designer* para ilustrar as cenas. Com o texto e as imagens criadas, os estudantes prosseguiram com as revisões e ajustes necessários à proposta. E é nesse sentido que vêm os resultados, tema do próximo capítulo.

GOSTO PELA PESQUISA, ESCRITA E LEITURA: OS RESULTADOS

De maneira geral, os estudantes estão conseguindo desenvolver a atividade sem grandes dificuldades. Houve um grupo que descontextualizou o conteúdo e precisou refazer o texto. No

entanto, mais de 90% dos alunos estão conseguindo qualificar a pesquisa, a escrita e a produção do conhecimento de maneira generativa e criativa. Esses resultados, do ponto de vista educacional, conduzem a uma diversidade de desfechos, alguns positivos e outros menos desejáveis, merecendo, portanto, atenção especial (Parreira, Lehmann, Oliveira, 2021, p. 978).

É perceptível que a sequência didática proposta despertou o interesse dos estudantes, gerando entusiasmo e engajamento. Nesse contexto, a interação com o professor-orientador pode ser decisiva, desde que aluno e professor estejam preparados para colaborar com base em uma perspectiva aberta de aprendizagem (Parreira, Lehmann, Oliveira, 2021, p. 978).

Apesar de os textos ainda estarem em processo de edição, já é possível considerar os resultados satisfatórios.

Para ilustrar, são apresentados dois exemplos (Figura 1).

Por meio desses contos, os estudantes apresentam os ideais da Revolução Francesa: liberdade, igualdade e fraternidade. Eles caracterizam esse grande processo por meio das “pequenas histórias” que não se encontram nos livros didáticos. Mesmo que sejam ficcionais, essas narrativas permitem uma compreensão mais profunda de como a Revolução impactou todas as classes sociais na França.

No entanto, é importante destacar que muitos textos ainda trazem marcas profundas da IA. Nesse sentido, coube ao professor orientar as correções, por meio da plataforma Marista Virtual 3.0. A seguir, um exemplo de problematização:

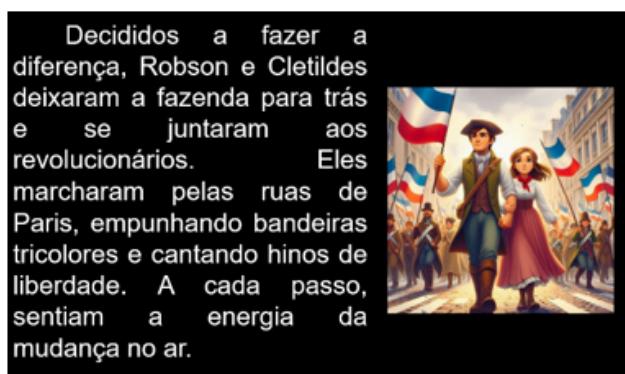


Figura 1 Robson e Cletildes: a Revolução da Jovem Esperança

E assim, a família Dupont se tornou parte da história. Eles não tinham um teto, mas tinham esperança. Eles não tinham riquezas, mas tinham amor. E, nas ruas de Paris, eles aprenderam que a verdadeira revolução estava dentro de seus corações.



Figura 2 Esperança nas Ruas de Paris

Figura 1

Gostei de história. Sugestões para as correções: 1) ficou contraditório, pois a família foi colocada na rua pelos revolucionários, mesmo assim, apoiam a Revolução? 2) Explique um pouco mais os ideais revolucionários (liberdade, igualdade e fraternidade), até 3) sugiro fazer menção à bandeira da França e 4) pode falar um pouco mais sobre a Bastilha, talvez possa falar que eles (por serem apoiadores da Revolução) a temiam, pois lá iam os presos políticos.

Como é possível observar, tanto as questões de conteúdo quanto as narrativas podem ser objeto de problematização pelo professor-orientador. Com o objetivo de enriquecer o conhecimento, esse profissional deve atuar como um facilitador na construção do saber, indicando fontes, referências e até mesmo auxiliando na formulação de novas questões para a IA. Por meio desse método de ensino, é viável formar estudantes pesquisadores e escritores.

Outros exemplos evidenciam a compreensão das diferenças sociais exis-

tentes entre os Três Estados. Entre casamentos arranjados para a manutenção do poder e do *status*, emergiram romances entre as classes populares durante a Revolução Francesa (Figura 2).

Em relação ao conto de Caroline, o professor orientou:

Pode explorar mais os casamentos arranjados e a relação de estabelecer alianças entre a nobreza. Para alguns nobres, poderia significar aumentar o seu poder, domínio ou até conseguir algo para governar. Para outros, estabelecia uma trégua em um conflito armado entre dois reinos. Fale como ela conheceu os ideais e quais motivos a levaram a se apaixonar pela 'Liberdade, Igualdade e Fraternidade'. Antony pertencia ao grupo dos girondinos, ficaria legal falar mais sobre ele e esse grupo. E se Caroline conhecesse a Declaração dos Direitos da Mulher e da Cidadã, fortalecendo o seu espírito crítico e revolucionário? Sugiro colocar mais imagens, pois teu texto permite imaginar muitas cenas legais da Revolução do amor e política.

Portanto, emergem diversas indagações pertinentes a um contexto imaginário. É possível analisar e questionar as relações estabelecidas no passado,

Era o ano de 1789 e a França estava à beira de uma transformação. As ruas de Paris ecoavam com murmúrios de mudança, e Caroline, uma jovem mulher de olhos vivazes e cabelos escuros, estava no centro desse turbilhão. Seu casamento com o duque Louis Durand havia sido arranjado desde a infância, uma união política que ignorava os desejos do coração. O duque, um homem de poder e influência, mal a conhecia. Ele não sabia dos encontros secretos que ela frequentava, nem das reuniões clandestinas onde fervorosos apoiadores da revolução discutiam liberdade, igualdade e justiça.



Figura 3 Caroline: a Revolução silenciosa



Em meio aos tumultos e agitações da Revolução Francesa, um drama intenso se desenrolava entre um casal improvável: Etodie, uma fervorosa jacobina; e Lucien, um apaixonado sans-culotte. Suas diferenças políticas eram tão profundas quanto o abismo que separava as camadas sociais a que pertenciam.

Etodie, com seus cabelos escuros e olhos ardentes, era uma oradora habilidosa nas reuniões dos jacobinos. Ela acreditava na igualdade radical, na justiça econômica e na democracia direta. Seu coração pulsava com a paixão pela liberdade e pela queda da monarquia opressiva. Ela sonhava com um mundo onde todos os cidadãos fossem iguais, independentemente de sua origem.

Figura 4 Tentação e Revolução: O Amor Proibido entre uma Jacobina e um Sans-Culotte no Período de Caos e Terror

interpretando-as de modo a aprofundar a compreensão sobre política e economia. No caso específico da obra “Tentação e Revolução”, torna-se evidente a necessidade de discutir o papel das mulheres populares no âmbito do processo revolucionário. Além disso, é pertinente indagar sobre o impacto da Declaração dos Direitos da Mulher e da Cidadã em meio aos intensos debates políticos da época.

CONCLUSÃO

As conclusões deste relato são parciais, uma vez que o trabalho ainda está em andamento. Uma consideração inicial relevante diz respeito às possibilidades que a utilização da inteligência artificial (IA) em sala de aula oferece tanto para educadores quanto para educandos. Por meio dessa tecnologia, é viável questionar, problematizar, gerar resumos, mapas mentais e elaborar questões relacionadas aos conteúdos, além de fornecer auxílio na criação de hábitos de estudo.

Nesse contexto, a proposta desta sequência didática pode parecer supérflua, quando comparada às potencialidades do uso adequado dessas ferramentas. No entanto, foi

possível constatar o crescimento, o entusiasmo e o engajamento dos estudantes. Eles aproveitaram para discutir tanto os aspectos positivos quanto os desafios da IA, além de gerar conteúdos textuais e visuais.

Quanto ao conteúdo propriamente dito, é plausível afirmar, mesmo considerando a fase de revisão e correção, que a IA auxiliou os estudantes na compreensão do passado, especialmente no caso específico da Revolução Francesa com todas as suas nuances. Embora essa proposta ainda demande ajustes, como todo processo de ensino-aprendizagem, conclui-se que é fundamental debater, problematizar e ensinar o uso responsável da IA na educação.

REFERÊNCIAS

PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. **O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975-999, out./dez. 2021.

RODRIGUES, O.; RODRIGUES, K. **A inteligência artificial na educação:** os desafios do ChatGPT. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, Belo Horizonte, v. 16, 2023.

SANTAELLA, Lucia. **Humanos hiper-híbridos:** linguagens e cultura na segunda era da internet. São Paulo: Paulus, 2021.

VALENTE, J. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: Valente, J. A.; Freire, F.-M. -P.; Arantes, F. L., (org.). **Tecnologia e educação:** passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/Unicamp, 2018. p. 17-41.



7.

Análise literária e pedagógica de “*The Plantation Buyer*” de Monteiro Lobato: uma experiência educativa

| Patrícia Teixeira de Oliveira
Didoné¹

¹ Doutoranda em Letras pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Graduada em Letras Inglês pela Universidade Federal de Santa Maria. Professora de Língua Inglesa – Ensino Médio e Assessora de Área no Colégio São Francisco Xavier, São Paulo, SP.

RESUMO: A análise literária e educacional do conto *The Plantation Buyer*, de Monteiro Lobato, foi conduzida para compreender como a utilização de obras literárias, aliada a metodologias ativas de ensino e ao uso de tecnologias de inteligência artificial (IA), pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico e compreensão literária de alunos do 3º ano do ensino médio. O objetivo geral foi investigar o impacto do uso do conto no desenvolvimento dessas habilidades, empregando metodologias pedagógicas fundamentadas nos princípios da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017), de Paulo Freire e da Pedagogia Inaciana. A experiência pedagógica ocorreu ao longo de um mês no Colégio São Francisco Xavier, em São Paulo, e envolveu diversas atividades estruturadas em dez aulas. Estas aulas focaram desde a introdução do conto até a análise crítica das traduções, utilizando metodologias ativas, discussões em grupo, análise colaborativa e o uso de *chatbots* de inteligência artificial. A abordagem pedagógica foi orientada pelos princípios de Paulo Freire e da Pedagogia Inaciana, promovendo um ambiente de aprendizado dialógico e reflexivo, e também considerou as competências da educação bilíngue. O projeto demonstrou

que a análise do conto, em suas versões original e traduzida, contribuiu significativamente para o desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico e compreensão literária dos estudantes. As metodologias ativas e o uso de tecnologias educacionais, como *chatbots* de IA, facilitaram o engajamento dos estudantes e promoveram um aprendizado mais profundo e significativo. Os estudantes relataram uma melhora nas suas capacidades de análise e tradução, além de um maior interesse pela literatura e pela compreensão intercultural. A experiência pedagógica validou a eficácia de integrar princípios educacionais contemporâneos e tecnologias de IA para formar estudantes críticos, reflexivos e culturalmente conscientes.

Palavras-chave: educação bilíngue; análise literária; pensamento crítico; tradução literária; inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional contemporâneo, é essencial integrar abordagens pedagógicas que promovam a formação integral dos estudantes, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017). A experiência relatada neste artigo

descreve a aplicação de um plano de aula baseado no conto *The Plantation Buyer* de Monteiro Lobato, desenvolvido com alunos do 3º ano do ensino médio do Colégio São Francisco Xavier, em São Paulo. Este projeto foi concebido para desenvolver habilidades de compreensão e pensamento crítico, alinhando-se tanto com as competências da BNCC (Brasil, 2017) quanto com os princípios educacionais de Paulo Freire e da Pedagogia Inaciana.

Paulo Freire (2018), em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, destaca a importância de uma educação dialógica e problematizadora, que valoriza a experiência do estudante e promove uma leitura crítica do mundo. A Pedagogia Inaciana, por sua vez, enfatiza a formação de indivíduos reflexivos, comprometidos com a justiça social e preparados para atuar como agentes de transformação na sociedade. Estes fundamentos foram essenciais na elaboração das atividades propostas, que buscaram envolver os alunos ativamente no processo de ensino-aprendizagem e fomentar uma análise crítica do texto literário.

Além disso, no contexto da educação bilíngue, a utilização de obras literárias traduzidas desempenha um papel crucial no desenvolvimento das competências linguísticas e intercul-

turais dos alunos. Conforme destacado por Antonieta Megale, a educação bilíngue não se limita à aquisição de um segundo idioma, mas envolve um processo profundo de compreensão cultural e desenvolvimento cognitivo, promovendo um aprendizado mais integrado e significativo (Megale, 2005). A aplicação deste plano de aula também considerou essas perspectivas, proporcionando aos alunos a oportunidade de explorar as nuances da tradução literária e seu impacto na interpretação de textos.

O tema central deste relato é a análise literária e educacional do conto *The Plantation Buyer* de Monteiro Lobato, utilizado como ferramenta para o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas nos alunos do ensino médio. A pesquisa busca compreender como a utilização de obras literárias traduzidas, juntamente com metodologias ativas de ensino, pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico e compreensão literária dos estudantes. Especificamente, o objetivo é investigar o impacto do conto *The Plantation Buyer* de Monteiro Lobato no aprimoramento das habilidades de compreensão e análise crítica dos alunos. Para isso, serão empregadas metodologias pedagógicas funda-

mentadas nos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de Paulo Freire e da Pedagogia Inaciana.

Os objetivos específicos são: avaliar como a leitura e análise de *The Plantation Buyer* contribuem para o desenvolvimento das habilidades de interpretação textual e pensamento crítico dos alunos; analisar a eficácia das atividades colaborativas e do uso de *chatbots* de inteligência artificial na promoção do engajamento e compreensão do texto; examinar a influência das escolhas de tradução na interpretação e compreensão dos elementos literários do conto e propor estratégias pedagógicas que integrem a análise literária e a construção de vocabulário para alunos de Inglês como Língua Adicional (ILA).

A escolha de *The Plantation Buyer* de Monteiro Lobato, originalmente publicado como *O comprador de fazendas*, como objeto de estudo se deve à relevância literária e cultural da obra, bem como ao seu potencial para explorar temas significativos como história, sociedade e identidade. A comparação da tradução do texto para o inglês com o texto original oferece uma oportunidade única para discutir as nuances da tradução literária e seu impacto na interpretação do texto. Além disso, a implementação de ativi-

dades colaborativas e o uso de tecnologias educacionais, como *chatbots*, alinha-se às competências gerais da BNCC (Brasil, 2017), que visam formar cidadãos críticos, criativos e aptos para a resolução de problemas.

Essa abordagem também está em consonância com os preceitos da educação bilíngue, que não se restringe ao aprendizado de um segundo idioma, mas envolve um processo profundo de compreensão cultural e desenvolvimento cognitivo. A análise de uma obra literária traduzida proporciona aos alunos uma oportunidade valiosa de explorar diferentes contextos linguísticos e culturais, enriquecendo seu repertório e promovendo uma aprendizagem mais integrada e significativa. A combinação de análise literária, discussão sobre tradução e uso de tecnologias educacionais busca criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e inclusivo, que valorize a diversidade cultural e linguística dos alunos e promova o desenvolvimento de competências multilíngues e interculturais.

QUANDO E ONDE ACONTECEU A EXPERIÊNCIA

A experiência pedagógica foi conduzida ao longo de um mês, durante o segundo semestre de 2023, no Colégio São Francisco Xavier, localizado na cidade de São Paulo.

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Este relato de experiência está organizado da seguinte forma, na seção seguinte, é apresentado o referencial teórico que fundamenta as práticas pedagógicas adotadas, seguido pela descrição detalhada do plano de aula e das atividades desenvolvidas. Em seguida, os resultados obtidos são discutidos com base nas observações e *feedbacks* dos alunos, concluindo com reflexões sobre os desafios e aprendizados dessa experiência educativa.

Ao longo da experiência, buscou-se não apenas ensinar conteúdos específicos, mas, também, cultivar a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade reflexiva dos alunos, conforme orientado pela pedagogia crítica de Paulo Freire e pelos princípios

da educação inaciana. A análise de *The Plantation Buyer* proporcionou uma rica plataforma para explorar questões literárias e linguísticas, ao mesmo tempo que incentivava os estudantes a se engajar ativamente no processo de aprendizagem.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

Durante o mês de setembro de 2023, os alunos do 3º ano do ensino médio do Colégio São Francisco Xavier, em São Paulo, mergulharam profundamente no conto *The Plantation Buyer*, de Monteiro Lobato. Este projeto educacional foi estruturado com base em um plano de aula meticulosamente elaborado, visando não apenas expandir as habilidades de compreensão e pensamento crítico dos estudantes, mas, também, promover uma apreciação mais profunda da literatura brasileira traduzida para o inglês.

O projeto educacional centrado no conto foi desenvolvido ao longo de dez aulas estruturadas, cada uma focada em aspectos específicos da obra, para aprofundar a compreensão literária e habilidades críticas dos alunos. A primeira aula introduziu o conto, explorando tanto o autor quanto

o contexto histórico da obra. Os alunos refletiram sobre suas expectativas iniciais a partir do título intrigante e participaram de uma leitura em voz alta, seguida de discussões sobre impressões iniciais e interpretação de passagens complexas. Esse encontro estabeleceu uma base sólida para explorar não apenas os aspectos literários da história, mas também para entender como o ambiente histórico e cultural influenciou suas narrativas.

Na segunda aula, a análise detalhada do enredo e ambiente do conto foi facilitada pelo uso de um *chatbot* de inteligência artificial. Os alunos exploraram questões mais profundas sobre a trama e contexto, enriquecendo sua compreensão por meio de um aprendizado interativo e tecnologicamente integrado. Este método não apenas aprofundou a compreensão textual, mas também incentivou o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e análise colaborativa.

A terceira aula concentrou-se no desenvolvimento dos personagens, com os alunos identificando e analisando os protagonistas em grupos. Eles exploraram as motivações e evolução de cada personagem, contribuindo para a construção de mapas detalhados que destacavam suas complexidades psicológicas. Esta atividade não só fortaleceu

as habilidades de interpretação dos alunos, mas também promoveu um ambiente de aprendizado cooperativo, enriquecendo as discussões em sala de aula com diferentes perspectivas.

No quarto encontro, os temas e simbolismos presentes na narrativa foram o foco principal. Os alunos discutiram temas como decepção, esperança e desilusão, além de analisar símbolos significativos. O *chatbot* foi utilizado para uma investigação mais profunda dos simbolismos, incentivando uma reflexão crítica sobre como esses elementos enriqueceram a experiência literária dos estudantes.

A quinta aula destacou-se pela narrativa colaborativa, quando os alunos trabalhavam em grupos, utilizando novamente o *chatbot* para escrever uma extensão da história de maneira contínua. Este exercício não apenas estimulou a criatividade dos estudantes, mas também fortaleceu sua compreensão do estilo narrativo do autor. O compartilhamento das continuações da história proporcionou uma oportunidade para a celebração das contribuições individuais e para reflexões coletivas sobre o processo colaborativo.

A sexta aula consolidou o aprendizado anterior com uma análise crítica dos

elementos literários do conto. Os alunos foram desafiados a explorar como o enredo, ambiente, personagens, temas e símbolos interagem entre si, estimulando um pensamento crítico refinado. O uso do *chatbot* facilitou discussões estruturadas e provocou questionamentos que não apenas aprofundaram a compreensão dos alunos, mas também ampliaram suas habilidades analíticas.

Na sétima aula, houve uma ênfase na diferenciação e na construção de vocabulário. A criação de estações de aprendizado adaptadas a diferentes níveis de habilidade permitiu que todos os estudantes participassem ativamente e desenvolvessem suas competências linguísticas de maneira significativa. O *chatbot* foi utilizado para explorar e praticar novas palavras em contextos relevantes, ajudando a consolidar o vocabulário adquirido ao longo do projeto.

A oitava aula trouxe uma análise crítica das escolhas de tradução, explorando como as decisões dos tradutores influenciam a interpretação e recepção da obra. Esta sessão destacou a complexidade da tradução literária e proporcionou aos alunos uma visão aprofundada sobre o papel crucial dos tradutores como mediadores entre diferentes culturas e línguas. A tarefa de

casa envolveu a tradução de trechos específicos, preparando-os para uma análise reflexiva nas aulas seguintes.

Na nona aula, os alunos apresentaram suas traduções, comparando-as com versões existentes. A discussão em classe sobre as abordagens variadas e as implicações das escolhas de tradução destacou a diversidade de interpretações possíveis dentro do contexto literário. O uso contínuo do *chatbot* para explorar variações de tradução enriqueceu ainda mais o entendimento dos estudantes sobre as nuances linguísticas e culturais presentes no texto.

Finalmente, na décima e última aula, os alunos realizaram uma reflexão profunda sobre o processo de tradução e análise literária. Eles discutiram os desafios enfrentados, as lições aprendidas e os *insights* ganhos ao longo do projeto. A avaliação abrangente não apenas avaliou o progresso individual dos alunos, mas também destacou os impactos mais amplos do projeto na comunidade educativa, incluindo o fortalecimento da competência linguística, a promoção do pensamento crítico e a valorização da diversidade cultural.

RELATOS SELECIONADOS DE ESTUDANTES

Ser uma adolescente e lidar com inglês nem sempre é fácil. As aulas costumam ser chatas e sem conexão com a vida real. Tive várias professoras nos primeiros anos que não davam sequência ao conteúdo, o que me deixava frustrada. A nova professora veio com um projeto diferente: analisar um conto em português e inglês. No começo, fiquei desanimada. Mais inglês? Mas logo percebi que essa seria uma chance de explorar a língua de um jeito mais legal. Me surpreendi com minhas próprias habilidades de análise e tradução. Consegui identificar as diferenças entre os idiomas, entender as manhas da linguagem e até mesmo traduzir algumas frases com certa fluência. Foi como se um novo mundo se abrisse diante de mim, revelando um potencial que eu nem sabia que tinha. Essa experiência me ajudou a entender mais inglês e que Google tradutor sozinho não resolve. Percebi que traduzir não é só trocar palavras, que tem que capturar a essência da obra, preservando seu estilo, humor e significado. Aprendi a admirar o trabalho dos tradutores, que dedicam tempo e talento para nos conectar com diferentes culturas e literaturas.

Nem tudo foi fácil. Em alguns momentos, tive dificuldades com vocabulário e gramática, principalmente na versão em inglês. Senti a necessidade de melhorar meu inglês para poder analisar o texto com mais profundidade. Além disso, acredito que poderia ter me aprofundado ainda mais na pesquisa do contexto histórico e social em que o conto foi escrito, o que me ajudaria a entender melhor as nuances da obra. Essa experiência me motivou a explorar ainda mais o mundo da língua inglesa e da literatura. Gostaria de participar de outros projetos que me desafiem a pensar de forma crítica e me aproximem de diferentes culturas. Aluna "R", 17 anos

As aulas sempre me pareceram meio sem graça, sem nada a ver com a nossa realidade. Mandeí ver nas duas versões do conto e me dei conta que eu manjava mais do que pensava. Consegui sacar as diferenças e até traduzir algumas frases na boa. Foi tipo abrir os olhos para um mundo novo, mano! Analisar o conto nos dois idiomas foi brabo, mas foi da hora. Aprendi a sacar os bagulhos importan-

tes do texto. Também pude comparar as duas versões e ver como as paradas mudam de acordo com a língua. Tive uns perrengues com vocabulário e gramática, principalmente na versão em inglês. Fiquei mó ligado que preciso dar um gás nos estudos pra mandar ver na língua. Agora quero fazer tradução de Funk para o inglês. Aluno "T", 17 anos

Participar deste projeto me ajudou a perceber que minhas habilidades de análise e tradução são mais fortes do que eu imaginava. Embora eu não seja fã de Monteiro Lobato, o processo de comparar as versões em português e inglês do conto me permitiu entender melhor as nuances de cada idioma. Notei que minha fluência em inglês, desenvolvida ao longo dos anos no Red Balloon, foi muito importante. Comecei a questionar por que certas escolhas de tradução foram feitas e a considerar diferentes perspectivas e interpretações. Isso me ajudou a melhorar minha capacidade de pensar de maneira lógica e estruturada, além de melhorar minha habilidade de argumentar e justificar minhas opiniões. A área onde senti mais dificuldade foi em entender completamente as nuances culturais e contextuais presentes no texto original e como elas foram traduzidas para o inglês. Às vezes, sentia que certas expressões ou referências culturais não tinham um equivalente direto em inglês, o que tornava difícil manter o texto original. Para melhorar nessa área, posso estudar mais sobre a cultura e a história dos países de ambos os idiomas, além de ler mais traduções de diferentes tradutores para ver como eles lidam com esses desafios. Aluno "F", 17 anos

CONCLUSÃO

A experiência pedagógica relatada, centrada na análise do conto *The Plantation Buyer* de Monteiro Lobato, destaca a eficácia de metodologias que integram as competências da BNCC (Brasil, 2017), os princípios de Paulo Freire e da Pedagogia Inaciana, além das perspectivas da educação

bilíngue. Ao longo de um mês, os alunos do 3º ano do ensino médio do Colégio São Francisco Xavier, em São Paulo, engajaram-se em atividades que promovam a compreensão textual, o pensamento crítico e a apreciação da literatura traduzida.

A abordagem dialógica e problematizadora de Freire, aliada à formação reflexiva e socialmente comprometida da Pedagogia Inaciana, proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico. A utilização de *chatbots* de inteligência artificial facilitou a interação e o aprofundamento das análises, tornando o processo mais envolvente e colaborativo. O uso de IA também potencializou a autonomia dos alunos, enriquecendo o processo de aprendizagem e incentivando uma análise mais profunda e crítica do texto.

A análise das nuances da tradução literária foi essencial para desenvolver habilidades interculturais, destacando a importância da tradução na mediação entre culturas e línguas. No contexto da educação bilíngue, os alunos puderam explorar as diferenças entre os idiomas e entender as complexidades envolvidas na tradução, o que ampliou suas competências linguísticas e interculturais. Conforme Schlatter e Garcez (2012) afirmam, a aprendizagem colaborativa em línguas adicio-

nais promove um ambiente de ensino mais interativo e eficaz, o que foi evidenciado nesta experiência.

Os relatos dos alunos evidenciam o impacto positivo da metodologia aplicada. Alunos que inicialmente se mostraram desinteressados ou com dificuldades em inglês foram surpreendidos por suas próprias capacidades de análise e tradução. A experiência não só melhorou suas habilidades linguísticas, mas também despertou um interesse maior pela literatura e pela compreensão cultural.

Em suma, o projeto atingiu seus objetivos de formar estudantes críticos, reflexivos e culturalmente conscientes. A integração de tecnologias educacionais inovadoras, como a IA, e a abordagem pedagógica fundamentada em teorias contemporâneas demonstraram ser eficazes na promoção de um aprendizado mais significativo e abrangente. Esta experiência serve como um exemplo valioso para a aplicação de metodologias que valorizam a diversidade e a formação integral dos estudantes, especialmente no contexto do ensino de uma língua adicional, preparando-os para os desafios de um mundo globalizado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação.

Base Nacional Comum Curricular.

Brasília: MEC, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do**

Oprimido. 50. ed. Rio de Janeiro:

Editora Record, 2018

MEGALE, Antonieta Heyden.

Bilingüismo e educação bilíngüe

- discutindo conceitos. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL. V. 3, n. 5, agosto de 2005.

SCHLATTER, M.; GARCEZ, P.

Línguas adicionais na escola:

aprendizagens colaborativas em inglês. Porto Alegre: Edelbra, 2012.



8.

Explorando fronteiras: um relato sobre o impacto educativo do *Nasa Human Exploration Rover Challenge*

| Sergio Mendes de França¹

¹ Graduado em Engenharia de Software, Licenciado em Matemática e Mestrando em Educação e Tecnologias Digitais, Professor e Coordenador de Tecnologias Educacionais no Colégio Vicentino Santa Isabel / Rede Vicentina – Petrópolis – RJ e de Robótica na Infotec Educacional.

RESUMO: Este artigo relata a experiência de seis alunos do ensino médio da Rede Vicentina de Ensino, na cidade de Petrópolis/ RJ, ao participarem do evento *NASA Human Exploration Rover Challenger*², que ocorreu nos dias 18 e 19 de abril de 2024, na cidade de Huntsville no Alabama, Estados Unidos. A pergunta que este estudo busca responder é: em que medida a participação dos estudantes neste projeto pode influenciar positivamente o interesse deles pelas disciplinas tecnológicas, como *STEM*, e pelos estudos relacionados à inteligência artificial (IA)? O objetivo geral deste estudo é analisar e discutir os impactos do desenvolvimento educacional dos estudantes durante o evento *NASA Human Exploration Rover Challenger 2024* e procurar identificar o aumento no interesse deles sobre tecnologias e exploração espacial. A metodologia utilizada no estudo é a abordagem qualitativa, descritiva e baseada em relato de experiência. Por se tratar de um relato sobre a experiência dos estudantes no desenvolvimento, aprimoramento e condução de um veículo, semelhante aos utilizados em explorações espaciais, em um terreno simulado que replica as condições encontradas em outros planetas, foram

realizadas entrevistas individuais com os participantes, visando compreender mais profundamente suas percepções e vivências. Para tanto, no decorrer do processo, foram feitas, também, observações sobre o desempenho dos alunos na pilotagem do veículo e em atividades relacionadas. Os resultados indicam que a participação dos alunos em eventos promovidos pela Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA) pode ter um impacto significativo em seu interesse e engajamento com *STEM* e inteligência artificial, além de melhorar sua compreensão sobre exploração espacial. Essas descobertas sugerem a importância de proporcionar experiências práticas e imersivas aos alunos, visando estimular o interesse pela ciência e tecnologia e possibilitar à próxima geração interesse por estudos científicos sobre a exploração espacial.

Palavras-chave: educação; *STEM*; exploração espacial; NASA; experiências educacionais imersivas; inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

A exploração espacial tem sido uma fonte de inspiração para a humanida-

² Mais informações sobre o evento por meio do link: <https://www.nasa.gov/learning-resources/nasa-human-exploration-rover-challenge/>



Figura 1: Registro oficial no colégio, para divulgação em mídias. (Fonte: O autor, 2024.)

de, impulsionando o avanço da ciência e da tecnologia (Osborne, Simon, & Collins, 2003). Por meio de iniciativas como as conduzidas pela Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA), a humanidade tem buscado expandir seus horizontes para além do planeta Terra, para desvendar os mistérios do universo. No entanto, para garantir o futuro dessa empreitada global, é essencial envolver o público em geral, especialmente os jovens, na exploração e na compreensão do cosmos.

“A promoção do interesse e do engajamento dos alunos em disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e

Matemática (STEM) pode ser fundamental para preparar a próxima geração de cientistas e exploradores espaciais” (National Research Council, 2012, p.1). Desse modo, experiências educacionais imersivas podem desempenhar um papel crucial nesse processo, ao oferecer aos alunos a oportunidade de vivenciar, em primeira mão, os desafios e as emoções associadas à exploração espacial.

Um exemplo notável dessas experiências é o evento promovido pela NASA denominado *NASA Human Exploration Rover Challenge*, durante o qual estudantes têm a oportunidade de desenvolver e pilotar veículos seme-

lhantes aos utilizados em explorações espaciais, em terrenos simulados que replicam as condições encontradas em outros planetas, como Marte. Essa experiência única proporciona aos alunos uma visão privilegiada da ciência e da tecnologia por trás da exploração espacial, ao mesmo tempo em que estimula seu interesse e sua curiosidade pelo desconhecido.

“A integração de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, pode aprimorar ainda mais essas experiências educacionais, proporcionando simulações mais realistas e interativas” (Linn & Eylon, 2011, p.25). A inteligência artificial pode ser utilizada para criar ambientes virtuais envolventes e personalizados, que permitem aos alunos explorar conceitos complexos de maneira intuitiva e envolvente. Além disso, pode contribuir com o desenvolvimento de tecnologias embarcadas, no contexto das necessidades tecnológicas pedidas pelo regulamento do evento, conforme divulgado no site oficial do evento.

Este estudo se propõe a investigar o impacto dessa experiência em alunos de Petrópolis/ RJ que cursam o ensino médio na Rede Vicentina de Educação, explorando como ela influencia seu interesse por STEM e sua compreensão sobre exploração espacial (Bell, Maeng

& Binns, 2013). Ao utilizar a experiência como ponto de partida para a aprendizagem, busca-se fornecer insights valiosos para aprimorar a educação científica e inspirar a próxima geração de exploradores espaciais.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

Nas planícies áridas do Alabama, a cada ano, uma cena única se desenrola. Equipes de jovens entusiastas, provenientes de todos os cantos do globo, reúnem-se para enfrentar o desafio *NASA Human Exploration Rover Challenge*. Esse desafio audacioso é muito mais do que uma simples competição. É uma jornada de descoberta, de superação de limites e de celebração da ingenuidade humana. À medida que os alunos se preparam para o desafio, mergulham em um mundo de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) e inteligência artificial, em que a criatividade e a inovação são as chaves para o sucesso.

Como destacado por Bell, Maeng, & Binns (2013), experiências educacionais como essa têm um impacto significativo no desenvolvimento dos alunos, proporcionando oportuni-

des únicas de aprendizado prático e interdisciplinar. Destaca-se aqui a fala de um dos estudantes sobre a experiência vivida, o qual é identificado por Estudante A.

A minha participação no evento da NASA fez com que eu tivesse mais interesse na área de tecnologia, tanto para melhoramento do rover, quanto para outros fins. Além disso, como eu tive a experiência de estar em contato com pessoas importantes de lá, como por exemplo um dos engenheiros responsáveis por criar o rover, e de visitar os museus próximos à competição, que possuía objetos relacionados às primeiras explorações espaciais, máquinas entre outros artefatos que ajudaram nessas missões, fez aumentar o meu interesse em relação a essas missões passadas e às missões que estão sendo desenvolvidas **(Relato de experiência por entrevista, Estudante A; De França, 2024)**

É possível identificar na fala do Estudante A que o objetivo de aprimorar o *rover*, bem como a sua interação com profissionais que idealizaram o projeto em questão, aumentou seu interesse pela área de tecnologia. Um projeto desse porte pode envolver várias áreas do conhecimento. Segundo o relato da experiência, observa-se que, além do aprofundamento do interesse nas áreas do conhecimento já citadas, há um aumento da motivação para a interação e desenvolvimento das habilidades sociais. Segundo Vygotsky (1984), a habilidade social é considerada a principal característica do ser humano, desenvolvendo-se desde a mais tenra idade e

aprimorando-se, à medida que esse sujeito se relaciona e é estimulado a construir seu aprendizado por meio da experiência. Esse desenvolvimento pode ser observado na fala do Estudante B:

A minha participação nesse evento, além de me trazer a experiência de conhecer novas pessoas e aprender a trabalhar em equipe, também houve momentos em que tive o interesse de saber mais sobre as áreas de tecnologia e engenharia. Momentos esses seriam os de quando eu e minha equipe trabalhávamos no rover ou quando tivemos a oportunidade de conhecer Ron Creel, um dos engenheiros responsáveis pelo controle térmico na Equipe Lunar Roving Vehicle (LRV), e tivemos a oportunidade também de debater sobre várias teorias literalmente de outro mundo. Além disso, tive a oportunidade de conhecer os museus que ficam ao redor da competição e vi vários artefatos de viagens espaciais passadas que marcaram a história, cada um de sua maneira. Isso me fez querer saber mais sobre esse mundo, o qual tive somente a oportunidade de conhecer graças a essa competição e ao esforço da minha equipe para chegarmos até aqui. Nada seria possível sem o nosso trabalho incansável. **(Relato de experiência por entrevista, Estudante B; De França, 2024)**

O desenvolvimento do estudante é uma contínua interação com o meio em que vive. Neste caso, destaca-se a fala da Estudante B, que demonstra um aumento da sua capacidade de percepção sobre a importância do entrosamento da equipe para a execução do projeto. Cada equipe, habilmente treinada, e após um meticuloso planejamento, projeta e constrói seu próprio veículo de exploração espacial. Tudo isso é pode ser analisado à luz da teoria

de Vygotsky (1962), que propõe que o desenvolvimento humano pode ser melhor compreendido em relação à experiência social e cultural. Inspirados pela visão da NASA de alcançar novos horizontes e explorar o desconhecido, os participantes dedicam meses de trabalho árduo para tornar seus sonhos uma realidade. De acordo, com Linn & Eylon (2011), o aprendizado experiencial vai além da mera transmissão de conhecimento, proporcionando uma oportunidade única para os alunos internalizarem conceitos complexos por meio de experiências significativas.

Quando chega o momento crucial, os *rovers* ganham vida, prontos para enfrentar os desafios impostos pelo terreno acidentado e pelas condições adversas. Com habilidade e determinação, os alunos pilotam seus veículos por meio de obstáculos, evocando o espírito de exploração que define a essência da humanidade.

Como ressaltado, por Osborne, Simon, & Collins (2003), é o desenvolvimento holístico dos alunos que verdadeiramente os prepara para os desafios da vida além da escola. Mas, o verdadeiro triunfo não se resume à linha de chegada. É encontrado na jornada de autodescoberta, na camaradagem forjada nos momentos de desafio e na

paixão compartilhada por desvendar os mistérios do cosmos. Nesse aspecto, reside a verdadeira magia do *NASA Human Exploration Rover Challenge*, quando as fronteiras do conhecimento são desafiadas, os limites da imaginação são estendidos e os sonhos mais ousados ganham asas. É uma celebração da criatividade humana, da perseverança e da determinação de alcançar as estrelas.

Segundo Barab & Hay (2001), a prática de documentar e refletir sobre experiências de aprendizado é essencial para promover a metacognição e o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico nos alunos. Destaca-se mais uma fala das estudantes participantes do projeto, identificada como Estudante C:

Estar num evento da NASA é coisa de outro mundo: você vê e conversa com pessoas que você nunca pensou em conhecer, e essas pessoas mostram como foi a vida delas trabalhando para a NASA. Nessa conversa, seu interesse por ciência, tecnologia e a exploração espacial triplica de tamanho. Quem não ficaria? Logo depois que voltamos, eu já comecei a pesquisar mais sobre o assunto e a ficar mais encantada com os projetos que a NASA oferece. A exploração espacial é incrível, e o modo como eles explicam é contagiante, a emoção. **(Relato de experiência por entrevista, Estudante C; De França, 2024)**

Observa-se na fala da Estudante C um destaque à experiência vivida e ao impacto em seu desenvolvimento, que impulsionaram seu interesse pelos temas, levando-a à pesquisa

e ao aprofundamento dos seus conhecimentos. O relato reforça a premissa inicial que constitui a pergunta desse estudo. Como a participação no evento e toda experiência envolvida podem ser consideradas como propulsoras de desenvolvimento humano e de aprendizagem dos estudantes. Entende-se que, à medida que os participantes olham para o horizonte distante, sabem que ele é apenas o começo de uma jornada que os levará além dos confins da Terra. Os estudantes são os exploradores do futuro, os pioneiros de uma nova era de descoberta. E o *NASA Human Exploration Rover Challenge* é o primeiro passo em direção a um universo de possibilidades infinitas.

Durante um período de oito meses, os seis alunos selecionados para participar do evento na NASA foram submetidos a um programa educacional abrangente e intensivo, que os preparou para as exigências técnicas e físicas da missão. Esse programa incluiu aulas de inteligência artificial (IA), programação e noções de engenharia de materiais, fornecendo aos alunos as habilidades técnicas necessárias para enfrentar os desafios da exploração espacial.

Segundo Bell, Maeng, & Binns (2013), experiências educacionais imersivas

como essas são fundamentais para o desenvolvimento dos alunos, proporcionando oportunidades únicas de aprendizado prático e interdisciplinar.

As aulas de IA e programação foram fundamentais para capacitar os alunos a compreender e operar os sistemas avançados presentes nos veículos espaciais. Eles aprenderam a programar algoritmos para navegação autônoma, processamento de dados e comunicação com o centro de controle. Além disso, as noções de engenharia de materiais capacitaram os alunos a entender as propriedades dos materiais utilizados na construção dos veículos espaciais, bem como a realizar manutenção básica. De acordo com Linn & Eylon (2011), o aprendizado experiencial e prático é crucial para promover a integração de conhecimentos e habilidades, permitindo que os alunos desenvolvam uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos e tecnológicos.

Além das habilidades técnicas, os alunos também passaram por um treinamento físico específico para a tarefa de pilotar um veículo movido a pedal, semelhante a um quadriciclo. Esse treinamento incluiu exercícios de resistência e coordenação, visando melhorar a capacidade dos alunos de manobrar o veículo em terrenos

acidentados, replicando as condições encontradas em outros planetas. Estudos, como o de Osborne, Simon, & Collins (2003), destacam a importância do desenvolvimento de habilidades físicas e motoras na formação holística dos alunos, contribuindo para sua saúde e bem-estar geral.

Durante todo o período de preparação, os alunos foram orientados a produzir relatórios detalhados sobre o progresso de seu treinamento e aprendizado, os quais foram submetidos à avaliação da equipe da NASA. Esses relatórios não apenas documentaram o desenvolvimento dos alunos, mas também forneceram à NASA informações valiosas sobre o impacto do programa educacional.

Além disso, os alunos foram desafiados a se comunicar em outro idioma, inglês, durante reuniões *online* com engenheiros da NASA e ao redigir os relatórios. Isso exigiu que os estudantes desenvolvessem suas habilidades de comunicação em um contexto profissional e internacional, preparando-os para interagir efetivamente com colegas e especialistas de diferentes países.

Estudos, como o do *National Research Council* (2012), destacam a importância da comunicação eficaz no desenvolvimento de competências interpessoais e interculturais, essenciais para o sucesso no mundo globalizado de hoje.

O ápice de todo esse treinamento e preparação aconteceu nos dias do



Figura 2: Pilotos aguardando a largada. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 4: Cerimônia de encerramento NASA HERC 2024. (Fonte: O autor, 2024.)

evento, realizado em abril de 2024, na cidade de Huntsville, Alabama, nos Estados Unidos. Durante o evento, os alunos tiveram a oportunidade de colocar em prática tudo o que aprenderam, pilotando os veículos espaciais em terrenos simulados que replicam as condições encontradas em outros planetas, como Marte.

Durante todo esse processo educacional intensivo, os alunos foram inspirados pela visão audaciosa da exploração espacial, como expressou Neil Armstrong ao pisar na lua em 1969: “Um pequeno passo para o homem, um salto gigante para a humanidade.” Essa citação icônica encapsula a magnitude das experiências vividas pelos alunos ao enfrentar os desafios da exploração espacial durante o evento da NASA.

CONCLUSÃO

A jornada dos alunos, desde o início deste projeto até o momento em que pisaram no solo da NASA, é um testemunho vivo do poder transformador da educação. Como destacado por Bell, Maeng, & Binns (2013), experiências educacionais como essa têm o potencial de moldar não apenas o conhecimento, mas também as atitudes e os valores dos alunos, influenciando seu futuro de maneiras inimagináveis.

Ao longo dos oito meses de preparação intensiva, os seis alunos do Colégio Vicentino Santa Isabel – Rede Vicentina não apenas adquiriram habilidades técnicas em IA (inteligência artificial), programação e

engenharia de materiais, mas também cultivaram qualidades essenciais como resiliência, trabalho em equipe e perseverança. Como afirmado por Osborne, Simon, & Collins (2003), é o desenvolvimento holístico dos alunos que verdadeiramente os prepara para os desafios da vida além da escola.

A oportunidade de estudar em uma escola que proporciona experiências educacionais tão ricas e envolventes certamente deixará uma marca indelével na vida desses estudantes. Como observado por Linn & Eylon (2011), experiências de aprendizado experiencial são lembradas não apenas pelos fatos e figuras aprendidos, mas pelas emoções e experiências compartilhadas. Destacam-se, também, estudos como os de Linn & Eylon (2011), que mostram que o aprendizado experiencial vai além da mera transmissão de conhecimento, proporcionando uma oportunidade única para os alunos internalizarem conceitos complexos, por meio de experiências significativas. Essas experiências não apenas aprimoram a compreensão dos alunos sobre o assunto, mas, também, estimulam um engajamento emocional profundo que torna a aprendizagem mais duradoura e significativa.

Além disso, as palavras de Dewey (1938) ressoam nesse contexto, quando ele afirma que a educação não é uma preparação para a vida; ela é a própria vida. Essa visão coloca o aprendizado no centro da existência humana, destacando a importância de experiências educacionais que transcendem os limites da sala de aula e se integram à vida cotidiana dos alunos.

Ao participarem de um evento tão monumental como o realizado na NASA, os alunos não apenas expandem seus horizontes intelectuais, mas também são imersos em um ambiente que desafia suas percepções, desperta sua curiosidade e os inspira a alcançar novos patamares. Nesse sentido, as palavras de Vygotsky (1978) ressoam, quando ele argumenta que o aprendizado é mais do que a aquisição de conhecimento; é a construção de significado por meio da interação com o mundo e com os outros. Essas interações, tanto com o ambiente quanto com os colegas e mentores, desempenham um papel crucial na formação da identidade dos alunos e na sua compreensão do mundo ao seu redor. Conforme destacado por Bruner (1996), o aprendizado é um processo social e culturalmente construído, no qual os alunos constroem significados por meio da interação com os outros e com o mundo físico.

Portanto, ao participarem de experiências educacionais tão imersivas e transformadoras como essa, os alunos não apenas absorvem conhecimento, mas, também, moldam sua própria visão de mundo, desenvolvem habilidades essenciais para o sucesso na vida e cultivam um amor duradouro pela aprendizagem contínua.

Essa profundidade de aprendizado vai além da simples memorização de fatos e figuras. Ela permeia a essência da existência humana, nutrindo mentes, corações e espíritos, para que possam florescer em todo o seu potencial. Como resultado, esses alunos se tornarão não apenas profissionais bem-sucedidos, mas também cidadãos engajados, pensadores críticos e seres humanos compassivos, prontos para enfrentar os desafios do mundo com coragem e resiliência.

Esses alunos levarão consigo as lições aprendidas e as memórias criadas nesse projeto por toda a vida. Como disse Armstrong (1969), ao pisar na lua, “Um pequeno passo para o homem, um salto gigante para a humanidade”, cada passo dado por esses alunos no evento da NASA foi um salto para o seu próprio futuro, um futuro moldado e enriquecido por essa experiência única e sem precedentes.

Independentemente das carreiras profissionais que esses alunos escolham seguir no futuro, as lições aprendidas e as habilidades adquiridas neste projeto serão um tesouro inestimável. Como ressaltado por Barab & Hay (2001), é a jornada de aprendizado, e não apenas o destino, que define o sujeito e o que ele pode alcançar na vida.

Assim, ao olharem para trás, esses alunos sempre lembrarão com gratidão e orgulho do tempo que passaram em uma escola da Rede Vicentina, onde tiveram a oportunidade de sonhar alto, explorar novos horizontes e fazer parte de algo verdadeiramente extraordinário.

REFERÊNCIAS

BARAB, S. A., HAY, K. E., & YAMAGATA-LYNCH, L. C.

Constructing networks of action-relevant episodes: An in situ research methodology. *Journal of the Learning Sciences*, 10(1), 2001, pp. 63–112.

BELL, R. L., MAENG, J. L., & BINNS, I. C. **Learning in context: Technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory.** *Journal of Research*

in Science Teaching, 50(3), 2013, pp. 348-379.

BRUNER, J. S. **A cultura da educação**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. New York: Macmillan, 1938.

LINN, M. C., & EYLON, B. S. **Aprendizagem e instrução em ciências: Aproveitando a tecnologia para promover a integração do conhecimento**. Routledge, 2011.

National Research Council. **Discipline-based education research: Understanding and improving learning in undergraduate science and engineering**. National Academies Press, 2012.

OSBORNE, J., SIMON, S., & COLLINS, S. **Attitudes towards science: A review of the literature and its implications**. *International Journal of Science Education*, 25(9), 2003, pp. 1049-1079.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. MIT Press, 1962

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978

VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984



9.

Desafios do uso da inteligência artificial generativa na educação básica: anos iniciais

| Frederico Ribeiro Cesar¹

¹ Licenciatura em História, Pós-graduado em Gamificação na Educação, MBA Gestão da Inovação (em curso). Colégio da Cia de Santa Teresa de Jesus. Coordenador de Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro / RJ

RESUMO: Este artigo aborda o relato de experiência do uso de ferramentas de inteligência artificial generativa por alunos do 4º e 5º dos anos iniciais do Colégio da Companhia de Santa Teresa de Jesus, do Rio de Janeiro, em um projeto de criação de livros. O projeto foi conduzido de maneira a se adaptar à faixa etária proposta, com o intuito de verificar a validade da aplicação das ferramentas escolhidas para a atividade. As observações sobre execução e resultados foram feitas a partir da vivência da equipe que esteve à frente do projeto, buscando relacioná-la à bibliografia sobre o uso de tecnologia na educação.

Palavras-chave: inteligência artificial; generativa; educação básica.

INTRODUÇÃO

A crescente utilização da inteligência artificial (IA) em praticamente todas as áreas do trabalho suscita incertezas sobre as habilidades e competências que serão exigidas dos profissionais no futuro. Na educação, essas incertezas se ampliam, incorporando questões éticas sobre o uso dessas ferramentas e sobre a aplicação eficaz no processo educativo. A discussão sobre a adequação da tecnologia no

ambiente acadêmico é recorrente, sem que se atinja um consenso sobre a melhor abordagem em relação à IA.

As tentativas de coibir o acesso às tecnologias frequentemente fracassam ao impor restrições, em vez de fomentar o desenvolvimento de competências para a utilização das ferramentas disponíveis e a habilidade de filtrar informações (García-Peñalvo, Llorens-Largo, Vidal, 2023). A inteligência artificial generativa não é uma exceção a essa tendência, tendo se difundido rapidamente e conquistado milhões de usuários no mundo, em um tempo recorde.

Dada a essa rápida disseminação, é previsível que ferramentas como o *ChatGPT* já estejam sendo utilizadas em diversos contextos, incluindo o educacional. Porém, nem sempre com supervisão e mediação de um professor e, desta forma, com riscos evidentes quanto à perda de interação humana, essencial na educação. A mensuração dos impactos do uso da IA por estudantes nas escolas brasileiras é complexa, em parte devido ao recorte temporal recente. No entanto, muitos especialistas indicam que as mudanças já estão em andamento. Para mitigar esses riscos, é essencial uma regulamentação adequada, treinamento ético de

desenvolvedores de IA e uma abordagem equilibrada que combine tecnologia e aprendizagem.

Nesta perspectiva, o projeto de criação literária com alunos dos anos iniciais, utilizando inteligência artificial generativa no Colégio da Companhia de Santa Teresa de Jesus, é apresentado como um relato de experiência. Este relato oferece *insights* sobre a viabilidade do uso da IA de maneira segura, ética e responsável, identificando os benefícios e desafios dessa tecnologia no âmbito educacional.

A inteligência artificial generativa avança em áreas de domínio humano incontestes, como a linguagem, ameaçando trazer profundas transformações no mercado de trabalho e acadêmico. A UNESCO já publicou estudos com orientações sobre como introduzir o currículo sobre o ensino da inteligência artificial na educação básica, reconhecendo que esta ferramenta veio para ficar.

Dentro deste prisma, o objetivo deste relato de experiência é demonstrar como o uso da inteligência artificial generativa pode ser aplicado com alunos dos anos iniciais, buscando entender suas funcionalidades no projeto, seus possíveis problemas na

transposição didática e as adaptações necessárias para a apresentação de um produto final inovador e autoral.

O estudo tem como objetivo geral verificar a viabilidade do uso da inteligência artificial generativa nos anos iniciais da educação básica. Para tanto, tem como objetivos específicos: descrever a experiência sob a perspectiva da aplicação da inteligência artificial generativa no projeto realizado, destacar ou balizar os pontos positivos e negativos da experiência e verificar, a partir dos resultados do projeto, como a experiência impactou os alunos participantes.

O trabalho se organiza em três subseções, começando pelo detalhamento do projeto (3.1), seguido da descrição do andamento do projeto e das observações feitas (3.2), finalizando com as impressões e conclusões sobre o projeto (3.3).

2. METODOLOGIA E DISCUSSÃO

O relato de experiência foi construído a partir das observações da equipe de tecnologia educacional do Colégio, das entrevistas com os alunos durante e após as atividades, além da ava-

liação dos trabalhos concluídos. Os dados e impressões coletados foram qualitativos e subjetivos, uma vez que o grupo envolvido na experiência não era composto por um número grande de alunos, pois as atividades foram realizadas com os estudantes que fazem parte do turno integral da escola, criando, assim, um recorte para análises estatísticas e/ ou comportamentais mais amplas.

Por fim, o projeto foi fundamentado na bibliografia existente sobre a aplicação de tecnologia na educação básica, buscando as fontes mais recentes sobre o uso da inteligência artificial generativa na educação.

Importante ressaltar que as pesquisas sobre a inteligência artificial generativa, especialmente quando ligadas ao uso na educação básica, são muito recentes. Isso impôs um desafio adicional em filtrar informações que ainda estão sendo estudadas, enquanto a tecnologia avança.

3. RELATO DA EXPERIÊNCIA

3.1 DETALHAMENTO DO PROJETO

O projeto de Criação Literária utilizando IA foi pensado a partir dos questionamentos sobre a utilização da inteligência artificial generativa de maneira efetiva, significativa, ética e responsável com os alunos do colégio. A turma escolhida para o projeto foi a do 4º e 5º anos do turno integral, alunos entre 9 e 10 anos, em aulas semanais no Centro de Tecnologia e Espaço Maker do Colégio.

O projeto consistiu na criação de um livro por aluno, cujo texto e imagens foram elaborados utilizando IA generativa como ferramenta auxiliar. As etapas do projeto foram as seguintes: criação dos textos com a IA generativa, edição e modificação dos textos de modo autoral pelos alunos, criação das imagens, utilizando IA generativa, editoração digital dos livros, impressão das páginas, corte, pintura e gravação das capas. O projeto iniciou-se no final de fevereiro de 2024 e foi finalizado em maio de 2024.

Baseados em testes realizados previamente que priorizavam a segurança e proteção dos alunos, visando evitar qualquer uso indevido ou exposição a conteúdos inadequados, foram selecionadas duas ferramentas de inteligência artificial. Para a criação textual, foi usado o programa *Magic-Tales*, baseado no ChatGPT 3.5, con-

figurada para gerar histórias infantis, a partir de parâmetros escolhidos pelos alunos. Nesta fase, o experimento dos comandos no *MagicTales*, ganhavam vida, no texto, a partir das seleções realizadas pelos alunos. Já para a geração de imagens, foi escolhido o *Adobe Express*, uma ferramenta gratuita para geração de imagens a partir de *prompt*. Já na editoração dos livros foram utilizados o *Microsoft Word* e o *Draw* do pacote *Libre Office*. Para a confecção das capas foram utilizadas folhas de papelão reciclado, cortadas e gravadas, por uma ferramenta de corte preciso, que emite um laser de alta potência, uma Máquina Gravadora Laser Corte. O trabalho artístico manual se deu na finalização do livro, momento em que os alunos puderam utilizar tintas para a pintura da capa, colagens e montagem com outros elementos.

O projeto de criação literária utilizando IA envolve diversas habilidades e competências previstas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018). Entre as competências gerais, destaca-se o uso das tecnologias digitais de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética, promovendo o letramento digital dos alunos. Além disso, a atividade incentiva o desenvolvimento da competência de comu-

nicação, ao estimular a produção textual criativa e colaborativa. No campo das habilidades específicas de língua portuguesa, o projeto fortalece a leitura, escrita, compreensão e produção de diferentes gêneros textuais, além da capacidade de revisão e aprimoramento dos textos. Ao trabalhar em grupo, os alunos também exercitam a competência socioemocional, como a empatia, a cooperação e o respeito às ideias dos colegas. Dessa forma, a integração da IA no processo educativo enriquece a aprendizagem, alinhando-se aos objetivos da BNCC referentes à formação de indivíduos críticos, criativos e preparados para os desafios do século XXI.

As habilidades da BNCC escolhidas para o projeto foram:

(EF35LP25) Criar narrativas ficcionais, com certa autonomia, utilizando detalhes descritivos, sequências de eventos e imagens apropriadas para sustentar o sentido do texto, e marcadores de tempo, espaço e de fala de personagens.

(EF35LP26) Ler e compreender, com certa autonomia, narrativas ficcionais que apresentem cenários e personagens, observando os elementos da estrutura narrativa: enredo, tempo, espaço, personagens, narrador e a construção do discurso indireto e discurso direto.

(EF15AR04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais. (Brasil, 2018)

3.2 ANDAMENTO DO PROJETO

O projeto principiou com a apresentação do programa *MagicTales*, e uma conversa sobre os prós e contras de utilizar IA, além dos cuidados necessários. A partir dessa abordagem, os alunos foram incentivados a desenvolver uma visão crítica sobre a utilização da IA no processo de criação literária. Tiveram seus sentidos aguçados e despertaram o interesse para elaborar suas histórias, experimentando os parâmetros do programa: tema, local, atores, *twist* e estilo. Eles foram tomados por um envolvimento espantoso e, em virtude dessa ligação com a proposta, os alunos puderam experimentar as diversas possibilidades, por um tempo, antes de um debate sobre as primeiras impressões da envolvente atividade. Durante a experimentação, eles analisaram a funcionalidade e a facilidade da plataforma, mas também refletiram sobre a qualidade do conteúdo gerado. Nessa importante análise crítica, apareceu como precariedade, a repetição dos nomes dos personagens, falta de finais alternativos e ausência de personagens femininas. Foi validada a modificação das histórias, conforme o desejo de criação. Para isso, foi utilizado o editor de textos *Microsoft Word*, que possibilitou a utilização de

recursos de correção ortográfica, que eles não conheciam, além de diferentes fontes e formatações.

Após finalizar a edição dos textos, chegou o momento de dar vida visual à narrativa, quando foi apresentado o *Adobe Express* para geração de imagens. Os alunos foram orientados a criar imagens para os trechos das histórias, destacando-se o desafio da utilização do *prompt* da IA escolhida. Surgiram belíssimas ilustrações, com coerência de técnica e harmonia entre o texto e a imagem, representando mais um mágico momento. Para que os alunos pudessem dar forma às suas ideias, o processo de escrita precisou ser aprimorado, pois a IA não processa bem textos com erros de concordância ou palavras escritas incorretamente, a exemplo de erros recorrentes da faixa etária. O uso do *prompt* da IA exigiu dos alunos muita atenção. Possivelmente, foi o maior desafio enfrentado por eles, uma vez que exigia atenção na leitura, análise textual, síntese e criatividade, para criar uma imagem coerente a partir de uma descrição textual.

À medida que as imagens eram geradas, outras habilidades digitais precisavam ser ensinadas e mediadas, como baixar os arquivos das imagens,

nomeá-los e copiá-los para as pastas dos alunos.

Chegou-se à etapa final e, com ela, à editoração dos livros no *Draw do Libre Office*, com a importação das imagens e textos criados. As capas foram projetadas no mesmo programa e cortadas na CNC de corte a laser. O processo trouxe o projeto para uma produção mais artesanal, uma abordagem mais prática, tipo “mão na massa”, alinhada ao estilo *Maker (STEAM)*². Ao personalizar as capas dos livros com suas próprias criações e textos, os alunos não apenas agregam um toque único e artesanal às suas obras, como também exploram conceitos de *design* e fabricação digital.

3.3 IMPRESSÕES SOBRE O PROJETO

A utilização da IA generativa com alunos dos anos iniciais suscitou diversas dúvidas quanto à sua validade e aos possíveis riscos envolvidos. Contudo, os resultados obtidos foram além das expectativas. Entre os pontos positivos observados, desta-

cam-se a notável concentração dos alunos na atividade, o crescente interesse demonstrado pelas tecnologias aplicadas e a surpreendente criatividade textual manifestada na geração de imagens.

Sobre as percepções dos alunos, a maioria destacou, como a melhor parte, a possibilidade de editar as histórias. Aproximadamente, 30% dos alunos mencionaram a editoração como o ponto alto. Já a geração de imagens foi considerada a parte mais trabalhosa e desafiadora. Problemas incluíram imagens fora do contexto, distorção de figuras geradas e viés na geração de personagens, muito em função do desafio de escrever corretamente, e de descrever com detalhes o que se desejava gerar com a IA.

Para exemplificar parte dos relatos, destaca-se o de uma aluna que criou as imagens, mantendo um estilo único e coerente por toda a história. Ela descreveu que optou pelo estilo de aquarela para todas as imagens, começando a escrever o *prompt* da seguinte forma: “Criar imagem no estilo aquarela”, descrevendo o cenário e personagens após a introdução, mostrando um domínio interessante do *prompt* para gerar imagens. Entretanto, questionou o viés das

2 Consiste num método educacional para potencializar a educação, um dos pilares básicos para a transformação e evolução do ser humano e, por conseguinte, da sociedade e do meio em que estamos inseridos, ocorrendo pelas mais diversas formas de aprendizado. Parte do pressuposto que toda escola deve ser um espaço de participação social que valoriza a democracia, o respeito, a pluralidade cultural e, principalmente, a formação do cidadão, empoderando os profissionais da educação básica com subsídios para suas escolas oferecerem aos estudantes, uma educação de qualidade e transdisciplinar no espaço escolar pedagógico que habilitam o estudante a observar seu contexto criticamente e a criar iniciativas e projetos dentro e fora da escola.

imagens geradas, ao perceber que, usando descrição de um personagem, usando o adjetivo bonito ou bonita, as figuras geradas nunca eram negras. Ela perguntou se a IA não seria racista.

Esses relatos dos alunos foram considerados positivos, já que um dos objetivos do projeto era a utilização das ferramentas de IA generativa de maneira crítica. Como citado por Long e Magerko, crianças tendem a atribuir uma personalidade a agentes tecnológicos, como se fossem “pessoas” amigas e confiáveis (Long, Magerko, 2020). É muito importante que, durante o uso dessas ferramentas com alunos dos anos iniciais, haja conversas e questionamentos sobre os resultados, para que eles percebam as limitações da tecnologia.

Além disso, essa experiência utilizou apenas uma das direções possíveis citadas por Chan e Wang (2023), que é “Aprender com a IA”, o que implica no uso de plataformas instrucionais e de tutoria movidas por algoritmos adaptados ao ensino (Cheng, Wang, 2023). No entanto, muitas vezes, essas plataformas atuam como filtros para ferramentas populares de IA generativas (como o *ChatGPT*). Acaba sendo mais fácil utilizar as soluções de IA generativas não adaptadas (de fácil acesso e

gratuitas) do que as plataformas instrucionais, que nem sempre atendem aos objetivos previstos no projeto. De qualquer forma, a seleção do que vai ser utilizado precisa passar por critérios de segurança e confiabilidade, especialmente quando envolve crianças e adolescentes.

O projeto foi finalizado com desafios e muitas conquistas. Questionamentos sobre como funcionaria com grupos maiores e alunos mais novos são válidos e necessários. Um desdobramento do projeto será a utilização da mesma inteligência artificial generativa para ajudar no processo de conversão, dos livros criados, para Braille, atendendo a uma diversidade maior de público e levando o produto final para além dos muros do Colégio, com a doação para instituição que atende deficientes visuais. Isso contribuirá para a formação de alunos sensíveis à necessidade do próximo, oferecendo-lhes a oportunidade de entender o uso da tecnologia de maneira colaborativa e solidária.

4. CONCLUSÃO

A inteligência artificial generativa traz desafios inegáveis à educação. É necessário questionar como utilizá-la de modo efetivo, seguro e ético,

sem criar limitações que impeçam sua implementação ou a tornem apenas um objeto de curiosidade. Assim como a internet moldou o mundo, a IA terá impactos significativos na sociedade. A educação tem um papel chave nesse processo, formando futuros cidadãos capazes de lidar com essa tecnologia de modo eficaz e crítico.

Como dito por Moran, Masetto e Behrens:

É importante não nos esquecermos de que a tecnologia possui um valor relativo: ela somente terá importância se for adequada para facilitar o alcance dos objetivos e se for eficiente para tanto. As técnicas não se justificam por si mesmas, mas pelos objetivos que se pretenda que elas alcancem, que no caso serão de aprendizagem. (Moran, Masetto e Behrens, 2006, p.144)

A experiência com o projeto de criação literária com IA no Colégio da Companhia de Santa Teresa de Jesus serviu como aprendizado para alunos e equipe pedagógica, revelando que é possível aplicar a inteligência artificial de maneira segura e responsável, obtendo bons resultados.

REFERÊNCIAS

CHENG, CHI KEUNG ERIC; WANG, TIANCHONG. **Leading digital transformation and eliminating barriers for teachers to incorporate artificial intelligence**

in basic education in Hong Kong.

Computers and Education: Artificial Intelligence Volume 5, 2023, 100171

GARCÍA-PEÑALVO, F. J., LLORENS-LARGOL, F., VIDAL, J. (2023).

Artificial Intelligence in Education: A Review and Future Prospects.

Journal of Educational Technology.

LONG, DURİ; MAGERKO, BRIAN. **What is AI Literacy? Competencies and design considerations.** CHI '20, April 25–30, 2020, Honolulu, HI, USA

MORAN, JOSÉ MANUEL; MASETTO, MARCO T; BEHRENS, MARILDA APARECIDA. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 10ª edição Ed. Papirus, Campinas, SP. 2006. Bibliografia ISBN 85-308-0594-1

UNESCO (2022). **Guidelines on Artificial Intelligence in Education: Concepts, Applications, and Policy Recommendations.**

ANEXOS

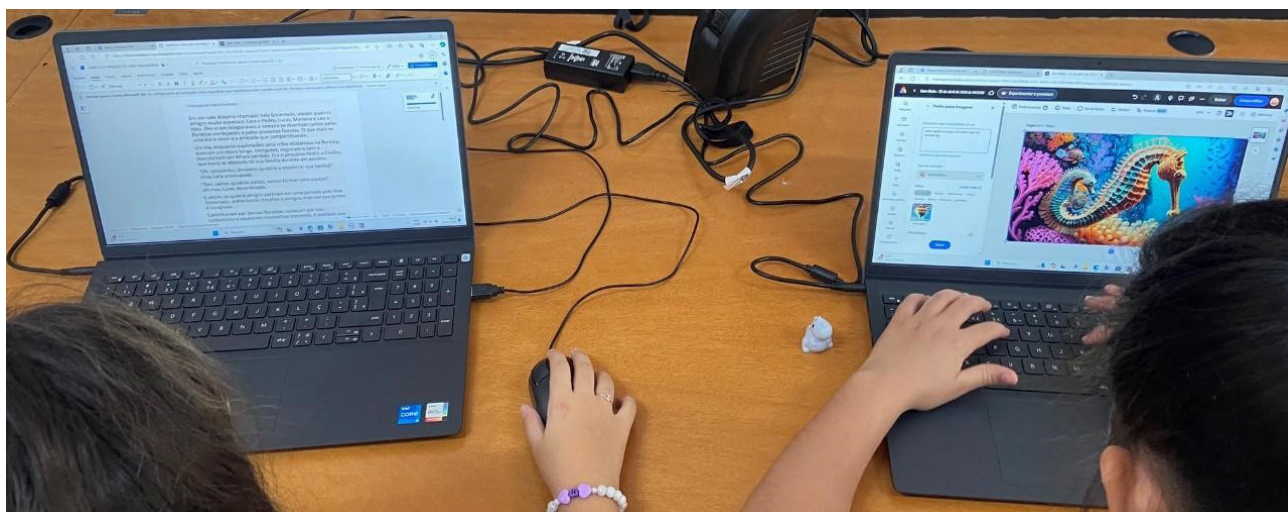


Figura 1: Edição do texto, geração das imagens na IA generativa e editoração dos livros. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 2: Edição do texto – Microsoft Word – geração de imagens no Adobe Express (Fonte: O autor, 2024)



Figura 3: Edição do texto – Microsoft Word – geração de imagens no Adobe Express (Fonte: O autor, 2024)



Figura 4: Geração de imagens no Adobe Express. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 5: Geração de imagens no Adobe Express. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 6: Geração de imagens no Adobe Express. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 8: Gravação da capa na CNC de corte laser. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 7: Gravação da capa na CNC de corte laser. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 9: Gravação da capa na CNC de corte laser. (Fonte: O autor, 2024.)

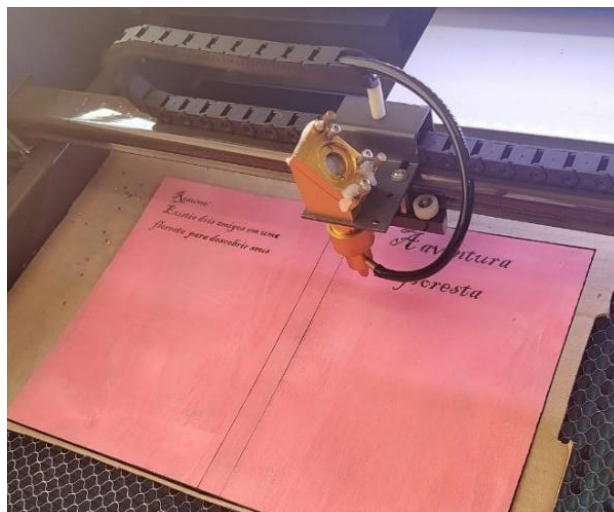


Figura 10: Gravação da capa na CNC de corte laser. (Fonte: O autor, 2024.)

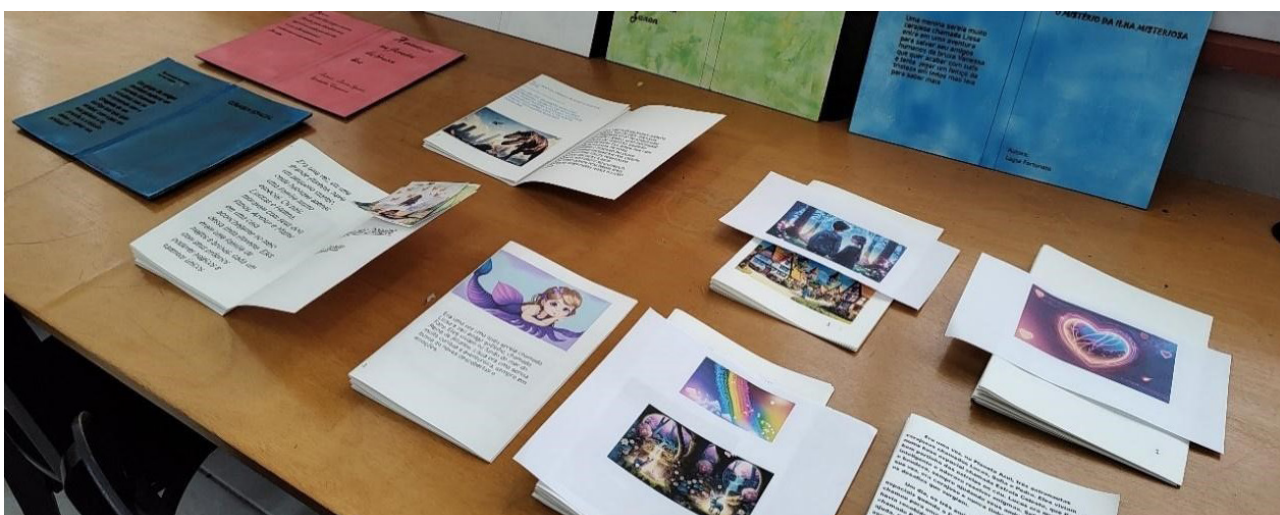


Figura 11: Montagem dos livros. (Fonte: O autor, 2024.)

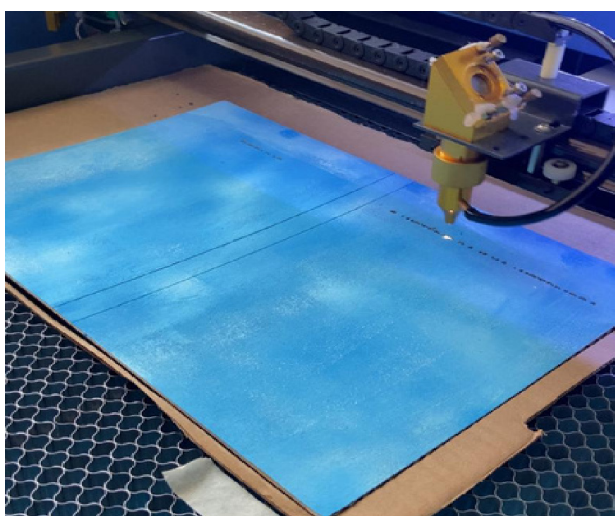


Figura 12: Gravação da capa na CNC de corte laser. (Fonte: O autor, 2024.)



Figura 13: Livros prontos. (Fonte: O autor, 2024.)



10.

Educação e tecnologia: consciência crítica e ética digital

| Suellen Nathália Correia
Araujo¹

¹ Graduada em Ciências Sociais e Pedagogia. Professora de ciência e ética.
Colégio Sagrada Família. Rede Divina Providência. Blumenau, Santa Catarina.

RESUMO: Este relato de experiência aborda a criação de uma revista temática, destinada a estudantes do ensino médio, sobre inteligência artificial (IA), com foco em computação afetiva, direitos dos robôs e Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. O problema identificado reside na necessidade de preparar os jovens a compreenderem e debaterem sobre os impactos éticos e sociais da IA em uma sociedade digital. O objetivo geral é proporcionar uma experiência educativa integrada que desenvolva habilidades críticas, éticas e de colaboração. A metodologia incluiu pesquisa teórica, um debate ético, desenvolvimento de dois artigos científicos, uma entrevista com especialistas, uma produção de resenha e coluna de opinião. Conclui-se que a atividade não apenas alcançou os objetivos educacionais, mas também promoveu uma aprendizagem significativa e preparou os alunos para enfrentar desafios futuros no campo da tecnologia e da ética.

Palavras-chave: ética digital; inteligência artificial; sociedade; consciência crítica.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca trazer um relato de experiência a partir da atividade prática sobre inteligência artificial oferecida no itinerário de ciência e ética, proposto no Novo Ensino Médio oferecido pelo Colégio Sagrada Família, na cidade de Blumenau, Santa Catarina.

Como forma de trazer os alunos para a posição de protagonistas de sua aprendizagem, foi proposta, no 1º trimestre de 2024, uma atividade que visou ao desenvolvimento de diferentes abordagens, no que concerne à inteligência artificial e seu impacto na sociedade.

O objetivo específico desta proposta é fundamentar, em alguns eixos norteadores, a concepção de homem, de sociedade e educação, no que tange ao processo de desenvolvimento acadêmico e como ser humano, requerido na Proposta Curricular do Colégio Sagrada Família. Define-se, nesse sentido, por ações que tratam sobre o indivíduo, que se quer formar, e o modelo de sociedade que se busca².

Isto é, em um mundo cada vez mais digital e interconectado, é crucial que os jovens desenvolvam habilida-

² Proposta Curricular. Disponível em: <https://sagrada.net/proposta-curricular/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

des críticas, como a capacidade de analisar questões complexas, formular perguntas reflexivas e buscar soluções colaborativas.

Além disso, a escolha de integrar valores cristãos e princípios humanos na abordagem do tema demonstra compromisso com uma formação integral dos estudantes, preparando-os não apenas para o mercado de trabalho, mas também para serem cidadãos éticos e responsáveis. É uma forma de proporcionar um espaço para os alunos explorarem suas habilidades individuais, colaborarem em equipe e expressarem suas opiniões de maneira construtiva.

O relato está organizado em subtemas, a saber: concepção da ideia, planejamento e preparação, desenvolvimento e atividade, desafios e soluções, resultados e conclusão.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

CONCEPÇÃO DA IDEIA

O advento da tecnologia e sua influência na vida dos jovens requereu um novo olhar do docente em sala de aula. O professor passa a ser um efetivo mediador do conhecimento, incentivador

do aluno como copartícipe das aulas³. Sua função é potencializar habilidades que estão em fase de aperfeiçoamento, por isso, a visão única do desenvolvimento intelectual não é mais o suficiente. É necessário uma abordagem que vá além da sala de aula para que a aprendizagem seja efetiva.

A proposta curricular do Colégio Sagrada Família se fundamenta no desenvolvimento e na formação de valores, estabelecidos pela Rede Divina Providência. Desse modo, abrange a construção de uma percepção alinhada com os princípios cristãos e a habilidade de tomar decisões, a sensibilidade para questões que impactam a humanidade, a valorização de princípios humanos e intelectuais, o incentivo à criatividade, os relacionamentos interpessoais e a capacidade de se envolver de maneira ativa e produtiva na sociedade.

Sob esse aspecto, foi iniciado no itinerário ciência e ética, ofertado na 3º ano do ensino médio, a produção de uma revista com a temática: Inteligência Artificial: computação afetiva, direitos dos robôs e LGPD (Brasil, 2018), cujo propósito foi romper os limites da sala de aula e enriquecer o processo de ensino, de modo a incentivar

3 PERIOTTO, M. S. O programa de formação contínua de professores e a ferramenta pedagógica MAPREI na dimensão de uma escola filantrópica. São Paulo: PUC/SP, 2013.

os relacionamentos interpessoais e o debate, de maneira ativa, na produção de conhecimento social.

PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO

Para a realização da atividade sobre inteligência artificial (IA), iniciou-se uma pesquisa abrangente para obter um embasamento teórico sólido. As principais fontes de informação utilizadas incluíram artigos acadêmicos e participação em palestras sobre o tema. Tal processo ajudou na revisão de estudos de caso sobre a aplicação de IA em diferentes setores, visando entender o impacto prático da tecnologia e adaptar os conhecimentos adquiridos no contexto da atividade.

O plano de ação foi estruturado em quatro etapas⁴, para garantir um desenvolvimento organizado e eficaz. Primeiramente, definiram-se os objetivos específicos que se desejava alcançar, tais como:

- aumentar a compreensão dos alunos sobre os conceitos básicos de inteligência artificial;
- demonstrar a importância da ética digital;
- explorar os conceitos de computação afetiva, direitos

dos robôs, vieses da inteligência artificial, inteligência artificial na internet e LGPD;

- avaliar e refletir sobre questões éticas e legais;
- desenvolver habilidades de pesquisa e escrita;
- promover a colaboração do trabalho em equipe;
- promover a compreensão pública e o diálogo informado.

É importante reiterar que, ao longo do planejamento e preparação, manteve-se um enfoque flexível para ajustar e melhorar a atividade, conforme necessário, garantindo, assim, que todos os objetivos fossem alcançados e que os discentes tivessem uma experiência enriquecedora e prática.

DESENVOLVIMENTO E ATIVIDADE

A execução da proposta de desenvolvimento da revista foi dividida em quatro etapas, a saber: explanação teórica; debate prático; execução da proposta; palestra com especialista em inteligência artificial.

Cada etapa foi planejada com metas claras e conteúdos específicos. Para a etapa teórica, foram preparadas apresentações didáticas com tópicos

⁴ Cada etapa será abordada de modo detalhado no subitem “Desenvolvimento e atividade” a seguir.

fundamentais da IA: história, questões atuais que envolvem a computação afetiva, vieses da IA, a IA na internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Na segunda sessão prática, foi realizado debate, em forma de roda de conversa, entre os estudantes sobre os dilemas éticos apresentados, com perguntas que concernem à ótica do aluno: os robôs merecem direitos? Qual o impacto de robôs cuidadores na sociedade? Por que os vieses da Inteligência Artificial propagam discriminações e de que forma é possível reverter essa situação?

A terceira sessão, por sua vez, foi separada em partes para organização dos estudantes na elaboração da revista:

- divisão da turma em dois grandes grupos;
- seleção de um líder representante;
- cada grupo ficou responsável por abranger um tema, podendo optar entre: Computação afetiva, direitos dos robôs e vieses da inteligência artificial ou A inteligência artificial na internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);

- cada grupo desenvolveu, com base no estudo de artigos de pesquisa, dois artigos científicos, abordando os principais pontos sobre o tema escolhido e explanando questões reflexivas éticas;
- produção de ilustrações e imagens que complementam o conteúdo textual da revista;
- realização de pesquisa qualitativa, por meio da condução e documentação de entrevista com especialista sobre o tema, de modo a abordar aspectos técnicos e éticos inerentes;
- produção de resenha crítica de filme, livro ou série que aborda os impasses da inteligência artificial na sociedade;
- elaboração de uma coluna de opinião de todos os integrantes do grupo, de modo a trazer a diversidade e promoção de debate multifacetado.

Em consonância com tal enriquecimento do processo de aprendizagem, os alunos participaram, na última sessão dessa proposta, de palestra com especialista⁵ que abordou o tema: Do

⁵ Leonardo Fiedler, formado em Ciências da Computação pela Universidade Regional de Blumenau e pós-graduado em Data Science.

dado à decisão: explorando o impacto da inteligência artificial na sociedade. Este percorreu explicações e abordagens enfrentadas no mercado de trabalho, de modo a trazer exemplos práticos enfrentados pelas empresas; a relação entre correlação e causalidade; e o que o futuro da IA reserva a todos. Teve por objetivo, também, demonstrar aos estudantes que a construção de tal saber os fará adultos com *insights* e habilidades diferenciadas, preparando-os para enfrentar os desafios tecnológicos do futuro. Isto é, asseverou-lhes que as abordagens feitas em sala de aula não estão descoladas das novas exigências do mercado de trabalho.

DESAFIOS E SOLUÇÕES

A necessidade de que todos os alunos participassem de maneira equitativa e contribuíssem, significativamente, exigiu estratégias de gerenciamento de grupos. Elegeram-se líderes para cada grupo e dividiu-se as tarefas específicas, garantindo que cada aluno tivesse um papel claro e definido. Conversas com os grupos para acompanhamento foram essenciais para monitorar o progresso e resolver quaisquer dificuldades de colaboração, assegurando, deste modo, um trabalho em equipe produtivo.

Além disso, a capacitação técnica necessária para a produção da revista, que envolvia habilidades em pesquisa, escrita, *design* gráfico e edição, representou um desafio considerável. Foi preciso dar autonomia aos estudantes para escolherem em qual parte colaborariam. Sob este aspecto, foi visto uma iniciativa destes para realizar a parte que tinham mais interesse: seja na elaboração de ilustrações, na análise de pesquisas e até no desenvolvimento de *layout*.

RESULTADOS

O resultado alcançado pelos alunos foi além do esperado. A proposta do itinerário de ciência e ética é percorrer diferentes formas de aprendizagem, explorando as potencialidades de cada aluno em convergência com desenvolvimento de habilidades interpessoais.

Com autonomia concebida, os estudantes puderam se desenvolver, explorando as suas personalidades (realístico, investigativo, social, artístico, empreendedor e/ ou convencional), e se empenhar no que mais os agradava.

Em congruência com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a proposta pedagógica desenvolvida com os alunos apreendeu uma parte

essencial da formação da educação e cidadania apontado pelos PCN:

A escola deve assumir-se como um espaço de vivência e de discussão dos referenciais éticos, não uma instância normativa e normatizadora, mas um local social privilegiado de construção dos significados éticos necessários e constitutivos de toda e qualquer ação de cidadania, promovendo discussões sobre a dignidade do ser humano, igualdade de direitos, recusa categórica de formas de discriminação, importância da solidariedade e observância das leis (BRASIL, 1998).

Por isso, o sucesso da atividade se deu pelo fato de alcançar discussões globais sobre o papel significativo que a educação desempenha no desenvolvimento das pessoas e sociedades. De acordo com os PCN, há uma tensão entre a cultura local e a modernização dos processos produtivos, tornando necessário incorporar os avanços tecnológicos em harmonia com a preservação dos valores culturais locais. Além disso, o documento

ressalta que há uma tensão entre o instantâneo/ efêmero e o durável, de modo a ponderar a vasta quantidade de informações e emoções em constante fluxos, mostrando ser imprescindível a elaboração de estratégias pacientes e bem pensadas (BRASIL, 1998, p.16). Alguns dos registros feitos durante o processo (fotos abaixo).

CONCLUSÃO

Em suma, a iniciativa de desenvolver a revista temática sobre inteligência artificial no 3º ano do ensino médio não apenas demonstrou o potencial dos alunos para explorar temas complexos, mas também redefiniu o papel da escola como um ambiente propício à integração de conhecimentos teóricos e práticos.



Figura 1: Reunião dos grupos para separação de funções.



Figura 2: Reunião dos grupos para separação de funções.

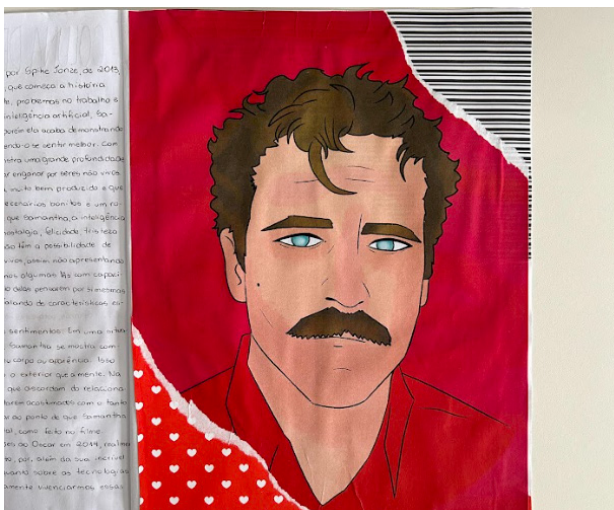


Figura 3: Ilustrações e entrevista realizada por alguns grupos.

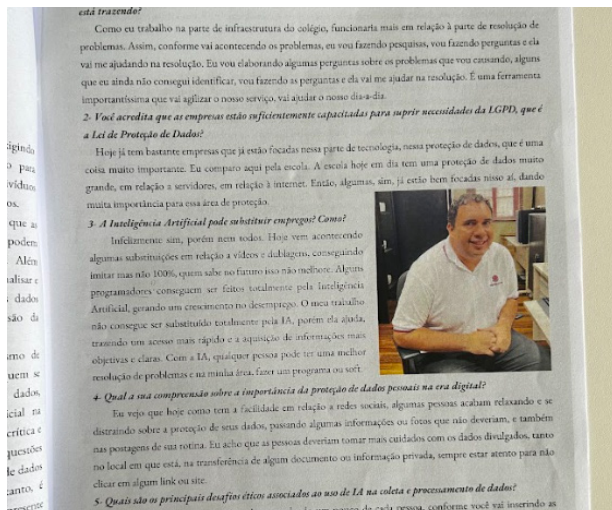


Figura 4: Ilustrações e entrevista realizada por alguns grupos.



Figura 5: Representantes de grupos.



Figura 6: Representantes de grupos.



Figura 7: Representantes de grupos.



Figura 8: Palestra com especialista.

A proposta, ancorada nos valores cristãos e na formação integral dos estudantes, não apenas abordou questões éticas cruciais como também promoveu um engajamento profundo com temas contemporâneos de relevância global.

Ao enfrentar desafios como a colaboração efetiva e o desenvolvimento de habilidades técnicas, os alunos não apenas expandiram seus horizontes acadêmicos, mas também fortaleceram suas capacidades interpessoais e de liderança.

Este projeto exemplifica o compromisso da educação em preparar jovens, não apenas para os desafios tecnológicos do futuro, mas, também, para um entendimento ético e crítico do mundo que os cerca, destacando a importância de uma educação reflexiva e inclusiva para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

PERIOTTO, M. S. **O programa de formação contínua de professores e a ferramenta pedagógica MAPREI na dimensão de uma escola filantrópica.** São Paulo: PUC/SP, 2013.

PROPOSTA CURRICULAR DO COLÉGIO SAGRADA FAMÍLIA DA REDE DIVINA PROVIDÊNCIA.

Disponível em: <https://sagrada.net/proposta-curricular/>. Acesso em: 16 jun. 2024.



11.

Os benefícios do *Currículo Maker* na formação das futuras gerações

| Oscar Cerqueira Gomes¹

¹ Professor Maker do Colégio La Salle Ananindeua/ PA

RESUMO: Diante dos desafios cada vez mais complexos do futuro do trabalho e da educação, a implementação de um currículo *maker* visa desenvolver nos estudantes competências e habilidades que promovam a interação consciente com a inteligência artificial (IA) e a automação. No colégio, essa abordagem é aplicada em aulas realizadas no laboratório de informática e no espaço *maker*, onde atividades práticas de programação, *design* digital, *design thinking* e prototipação são alinhadas aos objetos de estudo das grandes áreas do conhecimento. A educação *maker* apresenta aos estudantes o desafio de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver tornando como base valores importantes para a resolução de problemas de maneira humanizada.

Palavras-chave: *maker*; tecnologias; humanização; diálogos amazônicos.

INTRODUÇÃO

O currículo *maker* do Colégio La Salle Ananindeua tem o objetivo de desenvolver nos estudantes competências e habilidades para promover a interação consciente com a inteligência artificial (IA) e a automação, consi-

derando os desafios cada vez mais complexos do futuro do trabalho e da educação. As crianças que ingressam, hoje, no sistema de educação básica, estarão no mercado de trabalho em um futuro muito próximo.

Assim, é essencial questionar como essas crianças estarão preparadas para conviver com esses grandes avanços tecnológicos de maneira humanizada e empoderada. O aperfeiçoamento das relações interpessoais é fundamental, já que a prática incentiva o trabalho em equipe, respeitando a diversidade.

Nesse contexto, o colégio desenvolve a cultura *maker* em aulas distribuídas em dois espaços: laboratório de informática e o espaço *maker*, cujo trabalho alinha os objetos de estudo das grandes áreas do conhecimento, ancorado nas atividades de programação, *design thinking*, *design* digital e prototipagem. A educação *maker*, baseada na aprendizagem prática, criativa e colaborativa, desenvolve habilidades técnicas essenciais e promove uma mentalidade de resolução de problemas e adaptação contínua, fundamentais para prosperar em um cenário em constante evolução.



A matriz curricular *maker* do colégio compreende que a inteligência artificial e o projeto *Maker* caminham de modo interdependente e contextualizado com os desafios da Região Norte, onde o colégio se localiza. Os projetos *Maker* proporcionam um contraponto importante ao uso excessivo da tecnologia passiva, criando uma base sólida para o estudante entrar na era da IA, com uma compreensão crítica e prática.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Desde cedo, os estudantes do Colégio La Salle Ananindeua/ PA desenvolvem habilidades essenciais que os capacitam a utilizar a IA como uma ferramenta de apoio,

e não como um substituto para a inovação e o pensamento crítico. A contextualização dos projetos em 2024 tem como grande guarda-chuva, os diálogos amazônicos, sendo abordado pelo tema Nativos do Brasil.

Nesta temática, o foco é enfatizar as diferentes possibilidades de relação entre sociedade, meio ambiente, e diversidade cultural brasileira, abordando diferentes etnias e nações indígenas, principalmente as amazônicas, levantando curiosidades e desvendando suas tecnologias, com a intenção de quebrar estereótipos.

Além disso, busca-se destacar a influência da riqueza cultural e histórica dessas populações nos demais hábitos, vocabulário, culinária e outras influências amazônicas, especialmente no contexto da Conferência das Na-



Figura 2 (Fonte: O autor)

ções Unidas sobre as mudanças climáticas (COP 30), que busca discutir a importância da Amazônia nas questões climáticas do mundo.

O Presidente da República do Brasil citou na ocasião da abertura oficial da COP, em Belém, que: *Uma coisa é discutir a Amazônia no Egito. Outra coisa é discutir a Amazônia em Berlim. Outra coisa é discutir a Amazônia em Paris. Agora, não. Vamos discutir a importância da Amazônia dentro da Amazônia. A questão indígena, vendo os indígenas. A questão dos povos ribeirinhos, vendo os povos ribeirinhos e vendo como eles vivem* (Luiz Inácio Lula da Silva Publicado em 19/03/2024 no GOV.BR).

O estudo desse micromundo pode ser facilmente relacionado com os assuntos de diversos componentes curricu-

lares, já que as provocações propostas aos estudantes são as seguintes: cultura e hábitos - modo de viver dos povos indígenas e ribeirinhos; relações comerciais externas - comunicação, economia e comércio; habitações e mobilidade - natureza, habitação, infraestrutura e transporte; ocupações e recursos naturais - tecnologia, sustentabilidade ambiental.

A educação *maker*, ao promover uma leitura crítica da realidade com criatividade, autonomia e trabalho em equipe, prepara os estudantes para um futuro onde a IA será cada vez mais prevalente. Eles aprendem a utilizar a tecnologia de maneira produtiva e inovadora, garantindo que se tornem adultos capazes de usar a IA para resolver problemas complexos e contribuir significativamente para a sociedade.

No Colégio La Salle Ananindeua, o projeto *Maker* envolve estudantes da educação infantil ao ensino médio, oferecendo um ambiente onde eles podem desenvolver uma ampla gama de habilidades. Essas habilidades incluem a criatividade, o pensamento inovador, habilidades manuais, o planejamento estratégico e o trabalho em grupo e colaborativo. Além disso, os estudantes também adquirem habilidades digitais, como a criação de *design* gráfico e o desenvolvimento do raciocínio lógico pela programação.

O currículo *Maker* é estruturado em duas frentes principais: prototipação de projetos e elaboração de elementos gráficos e programação. Na primeira frente, os estudantes são incentivados a criar micromundos – contextos lúdicos e imersivos que facilitam a compreensão de conceitos

complexos. Por exemplo, um micromundo pode simular cidades ou áreas da região amazônica, permitindo aos estudantes explorar como a localização geográfica influencia a cultura e a economia. Essa abordagem não apenas torna o aprendizado mais envolvente, mas também permite que os estudantes vejam a aplicação prática de seus conhecimentos.

Na segunda frente, a abordagem é mais focada em tecnologia, com atividades que desenvolvem o letramento digital e as habilidades de programação. Os estudantes aprendem a criar arte digital e a utilizar a lógica de programação para resolver problemas. Este enfoque duplo – prática manual e digital – garante que os estudantes adquiram uma compreensão abrangente e equilibrada das tecnologias que moldam o mundo moderno.



Figura 3 (Fonte: O autor)

Ao engajar os estudantes em projetos que exigem pensamento crítico e soluções criativas, a educação Maker prepara-os para enfrentar e superar os desafios complexos que encontrarão no futuro, tanto no âmbito pessoal quanto profissional.

A construção de projetos Maker no Colégio La Salle Ananindeua segue uma abordagem sistemática que promove o desenvolvimento de uma série de habilidades essenciais para o século XXI. O processo começa com a identificação de problemas ou desafios que os estudantes desejam resolver. Esta etapa inicial é crucial, pois estimula a capacidade crítica dos estudantes, ao incentivá-los a pensar profundamente sobre as questões que impactam suas vidas e suas comunidades.

Após identificar um problema, os estudantes passam para a fase de pesquisa. Eles são encorajados a explorar diversas fontes de informação, avaliando e sintetizando dados para formar uma compreensão sólida do problema. Esta fase desenvolve habilidades de pesquisa e análise crítica, fundamentais para qualquer projeto bem-sucedido. A pesquisa não só proporciona aos estudantes o conhecimento necessário, mas também os ajuda a ver as múltiplas facetas e complexidades do problema em questão.

A próxima etapa é o planejamento. Os estudantes desenvolvem um plano detalhado que inclui a definição de metas, a organização de tarefas, a alocação de recursos e a designação de responsabilidades. Durante esta fase, eles aprendem a importância do planejamento estratégico e do trabalho em equipe. A capacidade de planejar eficazmente é uma habilidade valiosa que se aplica a muitas áreas da vida, desde a execução de projetos profissionais até a gestão de tarefas pessoais.

Com o plano em mãos, os estudantes entram na fase de execução, onde começam a transformar suas ideias em realidade. Esta etapa envolve a aplicação prática das habilidades adquiridas. Os estudantes utilizam ferramentas e materiais diversos para construir protótipos, resolver problemas em tempo real e ajustar seus projetos, conforme for necessário. Eles desenvolvem habilidades manuais, como pintura, colagem, montagem e até modelagem 3D com impressoras 3D. A execução prática fortalece a confiança dos estudantes em suas habilidades e encoraja uma mentalidade de “aprender fazendo”.

Ao longo de todo o processo, os estudantes são encorajados a refletir sobre suas experiências, avaliar o que funcionou e o que pode ser

melhorado. Esta reflexão contínua promove um ciclo de aprendizagem que ajuda os estudantes a desenvolver uma mentalidade de crescimento e resiliência. Eles aprendem que o fracasso é uma parte natural do processo de aprendizagem e que cada erro é uma oportunidade para aprender e crescer.

CONCLUSÃO

A cultura *Maker* apoia o processo pedagógico para o desenvolvimento das habilidades atitudinais do Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser. Nesta direção, o projeto pedagógico do colégio, trata a cultura *Maker* como uma necessidade da sociedade.

Contudo, para se precaver contra os efeitos indesejáveis do predomínio, nas sociedades, do uso excessivo e inadequado da IA, com impacto nas relações humanas, é preciso humanizar os valores e a cultura. A questão não é rejeitar o progresso tecnológico, mas, ao contrário, zelar para que ele se incorpore de maneira harmônica no tecido social e cultural e nos valores essenciais do ser humano.

Assim, a cultura *Maker* não só prepara os estudantes para o mercado de tra-

balho futuro, mas também os capacita a moldar humanamente o impacto da tecnologia na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA E INFORMACIONAL: CURRÍCULO PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

UNESCO. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220418> . Acesso em: 14/07/2024.

AUTOMATION AND ROBOTICS, ECONOMY AND MARKETS, EDUCATION 2023 State of AI in 14 charts. Stanford University. 3 de abril de 2023. Disponível em: 2023 State of AI: 14 Charts. Acesso em: 14/07/2024.

DELORES, Jacques (Org.). **Educação para o século XXI.** Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2005.

HOW AI CAN ACCELERATE STUDENTS' HOLISTIC DEVELOPMENT AND MAKE TEACHING MORE FULFILLING. 1 maio de 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/ai-accelerate-students-holistic-development-teaching-fulfilling/>.

Acesso em: 14/07/2024.



12.

Releituras de obras do renascimento a partir da I.A.: uma interação consciente entre o ser humano e o algoritmo

| Marcos Vinícius Oliveira
Rocha¹

¹ Licenciado em Filosofia pela Universidade de Brasília. Colégio Madre Carmen Salles. Brasília/DF. E-mail: marcosoliveira@carmensalles.com.br

RESUMO: Os diferentes processos de mudanças de paradigmas que o mundo tem passado repercutem na vida como um todo e chegam aos diferentes aspectos que fazem parte dela. As dimensões afetivas/emocionais, econômicas, educacionais e política, por exemplo, nos últimos anos, têm sido expostas ao algoritmo tecnológico denominado Inteligência Artificial, e com isso acarretado aproximações, parcerias e desafios, sobretudo em relação ao desempenho de determinadas funções, antes vistas como insubstituíveis.

Palavras-chave: paradigmas; inteligência artificial; educação.

INTRODUÇÃO

Os diferentes acontecimentos no campo da tecnologia e da informação, e as inovações resultantes, que impactam na vida contemporânea, são exemplos de como o ser humano, movido pela sua necessidade de inovar e descobrir desde os tempos mais remotos, permanece ativo.

Mudanças de paradigmas ocorrem constantemente. O Renascimento Cultural da Europa no século XIV, por exemplo, foi um importante marco que influenciou mudanças de

comportamentos e pensamentos que impactaram a vida humana e a forma como o conhecimento era construído e transmitido naquela época. As possibilidades de autoconhecimento se ampliaram, indo de uma visão teológica a uma série de reflexões da astronomia, da física, da matemática e de outras áreas do saber, como, por exemplo, a arte.

Todo esse processo de mudança, ao qual o ser humano está submetido, resulta em uma mistura de expectativas tanto nos aspectos objetivos quanto nos subjetivos. Na objetividade, o progresso, considerando a inserção maciça da tecnologia na vida das pessoas e, com isso, a necessidade de adaptação a ela, diante da aceleração da vida que ela provoca. Na subjetividade, a preocupação e a ansiedade, pois os impactos dessa mesma tecnologia, no que corresponde ao mundo do trabalho, abriram possibilidades para a extinção de algumas profissões, devido à sofisticação da tecnologia, sobretudo com o avanço da inteligência artificial em determinados setores da vida humana, que perpassam a vida afetiva, a psíquica, a política, a econômica e a educacional.

Foi pensando nessa problemática contemporânea, de mudanças de paradigmas ocasionadas pela tecnolo-

gia e, conseqüentemente, seu reflexo, desafios e benefícios na amplitude da vida, em especial na educação, que foi idealizado o relato de experiência do trabalho Releituras de obras do Renascimento a partir da I.A.: Uma interação consciente entre o ser humano e o algoritmo.

O projeto teve por objetivo desenvolver, antes do uso da I.A., o senso de reflexão e criatividade na produção de trabalhos, especialmente na releitura de obras de arte, de diferentes artistas do Renascimento.

Além disso, o projeto teve como intenção aprimorar e incentivar nos estudantes a habilidade de estabelecer relações entre ideias pessoais e o uso de diferentes objetos dos dias atuais que fazem parte da realidade dos estudantes. Também visou fomentar a criticidade deles, conscientizando-os de que, mesmo com a potencialidade, praticidade e conforto do algoritmo, a criação humana e a exploração de suas potencialidades inatas e adquiridas, bem como sua autonomia (*sapere aude* - ouse saber) (Kant,), ainda se fazem necessárias e não podem ser deixadas em segundo plano em função da novidade e sedução que a I.A. desperta. Muitas vezes, quando se perde essa sensibilidade frente ao uso da tecnologia, elas são relegadas a

segundo plano, e o corpo escolar passa a conviver com questões tais como os famosos pensamentos superficiais: “põe no Google e pronto!”, “só jogar na I.A. que ela faz”.

Esse posicionamento, refletido junto aos estudantes, se enquadra como um objetivo defendido em épocas passadas, mas aqui é retomado com a finalidade de não deixar cair no esquecimento essa grandeza do ser humano que é pensar por si mesmo. A respeito disso, Kant, no século XVIII, já defendia que se tenho um livro que faz as vezes de meu entendimento, um diretor espiritual que por mim tem consciência, um médico que por mim decide a respeito de minha dieta, etc., então não preciso esforçar-me eu mesmo. Não tenho necessidade de pensar, quando posso simplesmente pagar; outros se encarregarão em meu lugar dos negócios desagradáveis. A imensa maioria da humanidade considera a passagem à maioridade difícil e além do mais perigosa, porque aqueles tutores de bom grado tomaram a seu cargo a supervisão dela. Depois de terem primeiramente embrutecido seu gado doméstico e preservado cuidadosamente estas tranquilas criaturas a fim de não ousarem dar um passo fora do carrinho para aprender a andar, no

qual as encerraram, mostram-lhes, em seguida, o perigo que as ameaça se tentarem andar sozinhas (Kant,1985).

Neste sentido, a atividade buscou contextualizar o conhecimento historicamente acumulado da Filosofia com temas/ assuntos atuais, bem como demonstrar, de modo prático, como ela está presente e dialoga com questões contemporâneas e como é possível abordá-la de maneira criativa e significativa no contexto de sala de aula, tendo por finalidade a aprendizagem dos estudantes.

O projeto se fez necessário, considerando primordialmente a atenção dispensada ao tema das mudanças de paradigmas que o mundo vive, desde épocas passadas, e seus impactos na vida, em especial na educação. Atualmente, essa realidade pode ser constatada, especialmente com o avanço da I.A. no ambiente educacional. O valor epistêmico do trabalho, deve-se, também, ao fato de que, por meio dele, buscou-se fazer uma ação de conscientização dos estudantes sobre a valorização da potencialidade da criatividade humana frente a tecnologia. Ideia, essa, também apreciada no relatório final da Conferência Internacional sobre Inteligência Artificial e Educação – Planejando a educação na era da I.A.: liderar o avanço de 2019,

em Pequim, promovida pela UNESCO, que assinala em seu preâmbulo que, afirmamos também que o desenvolvimento da IA deve ser controlado pelo homem e centrado nas pessoas; que a implantação da IA deve estar a serviço das pessoas para melhorar as capacidades humanas; que a IA deve ser projetada de maneira ética, não discriminatória, equitativa, transparente e auditável; e que o impacto da IA nas pessoas e na sociedade deve ser monitorado e avaliado ao longo das cadeias de valor. (UNESCO, 2019)

Outro ponto relevante, relacionado ao trabalho, refere-se ao fato de abordar, implicitamente, um tema que se encontra dentro da ideia do que atualmente se denomina “*Ed-tech*”. De acordo com os estudiosos do tema: “*edtech*” é como abreviação de “*education technology*”, ou tecnologia educacional. São soluções que conectam tecnologia à jornada dos *stakeholders* da educação: professores, alunos, administradores. Isso pode variar de um aplicativo simples, para o aluno do ensino fundamental aprender matemática, a um sistema complexo de gestão de dados para administradores de instituições de ensino. Também é possível definir uma *edtech* como uma *startup*, uma empresa nova, que geralmente atua com

tecnologia no setor da educação. No entanto, isso não significa que todas as *edtechs* trabalhem na área do ensino e da aprendizagem. Elas podem ser focadas no *marketing*, na administração e nas operações em geral no contexto de instituições educacionais.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O trabalho em questão, *Releituras de Obras do Renascimento a Partir da I.A.: Uma interação consciente entre o ser humano e o algoritmo*, foi desenvolvido como atividade avaliativa do primeiro bimestre de 2024, com estudantes dos 8º anos do ensino fundamental II, do Colégio Madre Carmen Salles, situado em Brasília-DF.

Toda temática teve como fundamento um dos assuntos programados para o primeiro bimestre, que estava direcionado para a reflexão da construção da ciência moderna. Entretanto, antes de abordar o tema específico, foi necessário trabalhar também a influência do Renascimento no contexto de construção da Idade Moderna.

Ao abordar o Renascimento e toda sua abrangência, foram trabalhadas com os alunos as pinturas e esculturas que marcaram essa época, sobretudo

aquelas que valorizavam o ser humano, dando uma maior ênfase ao tema do antropocentrismo típico desse período.

Dessa forma, para relacionar o tema com a I.A., foi feita também uma conscientização com os estudantes acerca do papel que o ser humano deve ter, ao manipular essa tecnologia. Buscou-se, assim, demonstrar que as releituras das obras aconteceriam pela ação da tecnologia, mas que também passariam, previamente, pelo processo de criação, reflexão, imaginação e criatividade deles, antes de manipularem a I.A., na releitura das obras de arte em questão.

Um ponto importante a ser relatado é que as releituras das obras de arte deveriam conter elementos - objetos, adornos - dos dias atuais, o que deu à atividade uma certa interação entre épocas, bem como a possibilidade de os estudantes imprimirem, nas obras de arte, realidades que fazem parte de seus cotidianos. E foi assim que houve a oportunidade de contemplar a interação entre o ser humano, com seu processo criativo e reflexivo, e a I.A. fazendo seu papel na adaptação das obras, a partir das idealizações dos estudantes.

Muitas obras de arte tradicionais receberam objetos dos dias atuais,

como por exemplo: O Homem Vitruviano, com chuteira e blusa de time de futebol, segurando uma caixa JBL e com óculos (Juliet). Monalisa com óculos Ray Ban, colares de diferentes tipos e com um Iphone, bem como o Nascimento de Vênus, trajando um vestido descolado, de óculos e usando um tênis Chuck Taylor da All Star, entre outros.

A atividade teve um resultado positivo entre os alunos, pois muitos acharam mais pertinente fazer uma atividade na qual eles pudessem acrescentar, modificar algo realizado em outra época, com objetos dos dias de hoje e que fazem parte da vida e da época deles.

Para outros estudantes, o fato de fazer um trabalho de intervenção em realidades existentes teve mais significado do que apenas reproduzi-las, pesquisando sobre quem as criou, os motivos que levaram a serem criadas, a época em questão da pintura/ escultura, sem exprimir a importância desses dados. Por fim, o trabalho foi exposto em um mural na escola, para que as outras pessoas da comunidade escolar pudessem observá-lo.



Figura 1 (Fonte: O autor)



Figura 2 (Fonte: O autor)



Figura 3 (Fonte: O autor)

CONCLUSÃO

Que o mundo está em um grande processo de transformação, e que isso repercute no contexto educacional, não é novidade alguma. Uma das grandes questões acerca dessa evidência é analisar e colocar em prática ações adequadas e acessíveis para a escola se integrar a essas mudanças, em especial aquelas que dizem respeito à tecnologia.

Em certa ocasião, numa palestra para professores, o professor e filósofo Mário Sérgio Cortella afirmou que “atualmente temos uma escola do

século XVII, professores do século XX e alunos do século XXI”. Esse pensamento, além de enfatizar os antagonismos existentes no chão da escola, elucida também que existe uma diferença entre gerações.

Dessa forma, é necessário que a escola busque uma alternativa para equilibrar esse peso da balança, enfatizado pelo professor Cortella, pois, caso contrário, fenômenos como a evasão, a falta de interesse e a descredibilidade da escola, e, conseqüentemente, do professor, crescerão constantemente.

Adequar os conteúdos do componente curricular às realidades próximas dos estudantes e às inovações do mundo contemporâneo, utilizando tecnologia sempre que possível, e buscar novas abordagens pedagógicas são maneiras de mostrar aos estudantes que a escola, especialmente, a sala de aula, está em busca e dialoga com o processo de mudança do mundo. Isso cria um ambiente de aprendizagem agradável e atualizado, que vislumbra o engajamento e o entusiasmo do estudante no processo de construção de conhecimento significativo.

Portanto, com o desenvolvimento do trabalho Releituras de Obras do Renascimento a Partir da IA: Uma interação consciente entre o ser humano

e o algoritmo, pode-se perceber que na medida em que os educadores/professores buscarem, sempre que possível, inserir em suas aulas elementos dos paradigmas do mundo atual, em especial a inteligência artificial - que oferece uma variedade de recursos - estarão inserindo a todos nesse processo de transformação, além de apresentar aos estudantes que a escola é um espaço de acolhimento, abertura e inserção dos novos paradigmas do mundo contemporâneo, que busca preparar os estudantes para os desafios da atualidade.

REFERÊNCIAS

- KANT, Immanuel. **Resposta à Pergunta:** Que é Esclarecimento?. Petrópolis: Vozes,1985.
- MALONE,David. **Alta Ansiedade:** Matemática do Caos, 2008. 59 minutos.
- REALI, Giovanni. **História da Filosofia: do humanismo a Descartes.** São Paulo: Paulus, 2004.
- UNESCO. **Consenso de Beijing Sobre Inteligência Artificial:** "Planejando a educação na era da IA: liderar o avanço, 2019. Disponível <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372249>, acessado em 19/06/2023.
- VIEIRA, Nathan. **O que é edtech? Entenda de uma vez.** Disponível em: <https://canaltech.com.br/inovacao/edtech-o-que-e-159758/>. Acessado em 18/06/2023.



13.

Expressão criativa e inteligência artificial: Projeto Música em Família

| Fernanda de Oliveira Fernandes¹

| Carolyne Silva Ribeiro²

| Isabela Cristina Alves³

| Murilo Henrique Ferreira Guedes⁴

| Nayla Damazio da Silva⁵

1 Pedagogia, Pós graduada em Alfabetização e Letramento e Neuropsicopedagogia Clínica. Colégio Franciscano PIO XII. Professora polivalente EFAI - 5º ano. São Paulo/SP

2 Pós-graduada em Alfabetização e Letramento, Colégio Franciscano Pio XII, Monitora de Informática, São Paulo/SP

3 Especialista em Produção e Uso de Tecnologias para Educação, Colégio Franciscano Pio XII, Monitora de Informática, São Paulo/SP

4 Mestrando em Educação e Saúde, Colégio Franciscano Pio XII, Coordenador de Tecnologia Educacional, São Paulo/SP

5 Pedagogia, Colégio Franciscano PIO XII, Auxiliar de classe, São Paulo/SP

RESUMO: O projeto Música em Família no Colégio Franciscano Pio XII de São Paulo, foi desenvolvido a partir da leitura do livro O que nós somos juntos – Volume III (SANTISTEBAN, 2023) . Este material utiliza a música e as artes, para promover a livre expressão e autoria das crianças em diferentes linguagens. Com a aproximação da aula aberta, surgiu uma oportunidade especial para integrar essas atividades de maneira significativa. A proposta incluiu o uso da canção Dentro da gente tem um mar, como ponto de partida para uma série de atividades reflexivas e criativas. Uma inovação importante deste projeto foi a integração da inteligência artificial da plataforma *Canva* na criação de autorretratos dos alunos, permitindo uma exploração visual rica e detalhada das emoções das crianças. Este aspecto tecnológico não só enriqueceu a experiência educativa, mas também destacou a importância da tecnologia como uma ferramenta para a expressão emocional e artística.

Palavras-chave: inteligência artificial; autoconhecimento; expressão criativa; tecnologia educacional.

INTRODUÇÃO

No início do projeto foi apresentada a música Dentro da gente tem um mar, às crianças do 5º ano, com uma conversa sobre a letra da composição. Foi perguntado a cada classe sobre a metáfora presente na música que expressa os sentimentos ou sonhos humanos de um imenso mar interno. A seleção da música foi feita graças a essa metáfora. Os alunos foram incentivados a pensar sobre o “seu mar” e a estimular sua introspecção e sensibilização em relação aos seus próprios desejos, emoções e aspirações. Esta etapa foi parte de um exercício de preparação para as demais atividades criativas. Na sequência foi apresentada a primeira tarefa: o autorretrato. Durante a explicação, foi observada a definição dos autorretratos como imagens de um artista sobre si mesmo, pedindo que eles fizessem seu próprio modelo que não deveria se limitar à imagem física. Foram encorajados a incluir no retrato seus pensamentos, seus gostos e suas emoções. Alguns dos relatos trouxeram aspectos religiosos presentes na composição das crianças, como parte do que elas consideram importante em sua formação integral como sujeito de sua história.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

Para iniciar o projeto, foi apresentada a canção *Dentro da gente tem um mar*, aos alunos e discutida sua letra de maneira detalhada. A análise da canção foi conduzida de maneira a explorar as metáforas e significados profundos presentes nos versos, ajudando as crianças a entenderem a analogia entre o mar e os sentimentos humanos. Em seguida, foram feitas perguntas reflexivas para instigar os alunos a pensarem sobre “qual é o seu mar”. Essa etapa foi essencial para incentivá-los a olhar para dentro de si, identificar seus sentimentos, desejos, sonhos e preferências. A reflexão pessoal possibilitou que cada aluno reconhecesse e expressasse suas emoções de modo consciente, criando uma base sólida para as atividades criativas subsequentes do projeto.

Após a reflexão inicial, foi explicado às crianças que a próxima atividade envolveria a criação de um autorretrato especial. Este autorretrato não apenas retrataria suas características físicas, mas também suas emoções e pensamentos. Algumas crianças trouxeram aspectos religiosos em suas descrições, mostrando como suas crenças e espiritualida-

de fazem parte de suas identidades. Essa diversidade de expressões foi valorizada e discutida em grupo, promovendo um ambiente de respeito e compreensão mútua.

Durante as discussões e reflexões coletivas, as crianças foram incentivadas a identificar e verbalizar suas emoções e pensamentos. Essa abordagem permitiu que explorassem questões socioemocionais diversas, como autoconfiança, empatia e resiliência. A atividade revelou-se uma ferramenta poderosa para o professor, que pôde utilizar os autorretratos como ponto de partida para conversas profundas sobre autoimagem, valores e sentimentos. Esse processo ajudou a criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e acolhedor.

Pelos autorretratos, foi possível refletir sobre a importância de reconhecer e expressar o que se sente internamente, além do que é visto externamente. Esse exercício de autoexpressão visual e emocional contribuiu significativamente para a principal tarefa do professor: formar indivíduos ativos e participativos. Ao promover o autoconhecimento e a empatia, o projeto *Música em Família* demonstrou como as artes e a tecnologia podem ser integradas de maneira significativa para apoiar o desenvolvimento integral dos alunos.

Para enriquecer ainda mais o projeto, foi apresentada às crianças a ferramenta Mídia Mágica do *Canva*. Para tanto, foram utilizados dispositivos em sala de aula para acessar a plataforma e trabalhar em um grupo virtual. Cada aluno renomeou seu arquivo, o que permitiu a visualização de todos os autorretratos no mundo digital. As crianças foram incentivadas a escrever sobre suas características, possibilitando que a inteligência artificial reconhecesse e incorporasse essas descrições em seus autorretratos.

A introdução do uso da inteligência artificial como ferramenta inovadora para o desenvolvimento dos autorretratos foi um marco significativo no projeto. Essa abordagem moderna permitiu uma exploração visual rica e detalhada das emoções das crianças. Destaca-se a importância dessa tecnologia não apenas como uma ferramenta criativa, mas também como um meio de expressão emocional e autoconhecimento. A IA do *Canva* trouxe uma nova dimensão à atividade, transformando os autorretratos em representações multifacetadas das identidades dos alunos.

As crianças utilizaram a inteligência artificial do *Canva* para criar seus autorretratos físicos, incorporando as

descrições de suas emoções. Esse processo foi acompanhado de perto pelas monitoras de informática, que forneceram a orientação técnica necessária sobre o uso da ferramenta. Com essa assistência, os alunos puderam explorar todas as funcionalidades do *Canva* e maximizar o potencial da IA na criação de seus trabalhos. Essa integração de tecnologia e orientação especializada permitiu que as crianças expressassem suas emoções de maneira inovadora e impactante.

A presença e o apoio da equipe de tecnologia educacional foram fundamentais para o sucesso dessas atividades. As monitoras de informática, sempre atentas e dispostas a auxiliar, desempenharam um papel crucial ao orientar os alunos no uso das ferramentas digitais. Elas não apenas ensinaram a utilização técnica do *Canva*, mas também incentivaram a criatividade e a expressão pessoal dos alunos. Esse suporte constante garantiu que todos os estudantes pudessem tirar o máximo proveito das tecnologias disponíveis, contribuindo significativamente para a eficácia e a profundidade do projeto.

A metodologia adotada no projeto Música em Família está fundamentada em uma abordagem interativa e participativa, que visa envolver ativa-

mente as crianças nas discussões e atividades criativas. Desde a apresentação da canção *Dentro da gente tem um mar*, foi incentivada a participação dos alunos em discussões sobre a letra da música. As perguntas reflexivas foram cuidadosamente formuladas para instigar os alunos a olharem para dentro de si, explorando e identificando seus sentimentos, desejos, sonhos e preferências. Esse método interativo promoveu um ambiente em que as crianças se sentiram seguras e motivadas a expressar suas ideias e emoções, enriquecendo a experiência educacional de modo significativo.

A integração das ferramentas digitais com metodologias interativas proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico e reflexivo. Ao utilizar tecnologias como a inteligência artificial do *Canva*, as crianças puderam explorar

novas formas de expressão e autocohecimento. A reflexão contínua sobre as atividades realizadas ajudou os alunos a internalizarem os conceitos trabalhados e a desenvolverem um entendimento mais profundo de si e de suas emoções. Esse processo integrativo entre a tecnologia e a reflexão pessoal contribuiu para a formação de indivíduos mais conscientes e expressivos, alinhando-se aos objetivos educacionais do projeto. O autorretrato sempre acompanhou o ser humano em seu desejo de registrar a própria existência. Essa busca pela autoimagem foi tomando formas diferentes no decorrer do tempo. O autorretrato é o espelho do artista. Nele se espelha e se reflete sua imagem e a imagem de seu mundo, de sua época, de seus valores (Canton, 2017).



Figuras 1, 2 e 3: Alunos do 5º ano durante o processo de desenvolvimento do autorretrato (Fonte: Os autores)

CONCLUSÃO

O projeto Música em Família mostrou-se uma iniciativa inovadora e enriquecedora, ao integrar música, arte e tecnologia em um processo educativo, dinâmico e reflexivo. As crianças tiveram a oportunidade, nas atividades propostas, de explorar suas emoções e pensamentos de maneira profunda e criativa, utilizando a inteligência artificial como uma ferramenta de expressão pessoal. Essa abordagem moderna não apenas promoveu o autoconhecimento e a empatia entre os alunos, mas também fortaleceu os laços entre família e escola, proporcionando um ambiente de aprendizagem inclusivo e acolhedor.

Além disso, o suporte da equipe de tecnologia educacional foi essencial para o sucesso do projeto. As monitoras de informática desempe-

nharam um papel crucial ao orientar tecnicamente os alunos e incentivar suas habilidades criativas. Essa colaboração eficiente garantiu que os estudantes pudessem explorar todas as potencialidades das ferramentas digitais, culminando em uma experiência educacional rica e significativa. O projeto reafirma a importância de uma abordagem integrada, em que tecnologia e educação se unem para promover o desenvolvimento integral dos alunos, formando indivíduos mais conscientes, ativos e participativos na sociedade.

REFERÊNCIAS

CANTON, Katia. **Espelho de artista**. São Paulo. SESI-SP editora. 2017.

SANTISTEBAN, Paula. **O que nós somos juntos - Volume III**. São Paulo. Produtora Música em Família. 2023.



14.

Inteligências artificiais: possibilidades poéticas para oficinas de textos

| Elaine Cecília de Lima Oliveira¹

| Graciele Batista Gonzaga²

1 Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) (2009). Docente da Faculdade Minas Gerais e da Pós-Graduação UNI-BH.

2 Doutora em Literatura Moderna e Contemporânea pelo Programa de Estudos Literários da Faculdade de Letras-UFMG. Mestrado em teoria da literatura pelo Estudos Literários da Faculdade de Letras-UFMG. Graduada em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais. Colégio Santa Maria Minas –unidade Betim. Professora de Língua Portuguesa; Betim/ Minas Gerais.

RESUMO: Este relato de experiência busca compartilhar uma atividade literária de releitura camoniana com uso do Chat Gpt. Para ajudar na produção textual, pôde-se usar ferramentas de inteligência artificial para buscar novas possibilidades de escrita do texto literário, de acordo com um dos princípios dos Objetivos Sustentáveis da Agenda 2030 da ONU, Educação de qualidade e as habilidades da BNCC (Brasil, 2018). Pensando em relacionar temas desenvolvidos na aula de Literatura, como o amor, buscou-se propor construções poéticas para refletir e escrever sobre afeto e paixões. Esta ação faz parte da primeira parte para a comemoração do dia dos namorados em junho. Ao buscar aliar o movimento literário do Classicismo com o cenário atual, escolheu-se o poeta Camões, grande nome da literatura portuguesa, para instigar os alunos a criarem ou buscarem ajuda do recurso de inteligência artificial para elaborar releituras que serão transformadas em cartões para celebrar o mês do amor. Camões é muito conhecido por seus poemas de amor idealizado e carnal. Essa semana de comemoração do dia dos namorados é momento de partilhar bilhetes, de propagar textos literários que debruçam sobre o amor como tirar fotos com amigos e amigas.

Logo, é um cenário de celebração do amor pelo olhar da literatura.

Palavras-chave: poesia; escrita; inteligência artificial; releituras.

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência tem como objetivo compartilhar uma atividade literária de releitura das obras de Camões com o uso do ChatGPT. Para auxiliar na produção textual, foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial, explorando novas possibilidades na escrita literária. Buscando relacionar temas abordados nas aulas de literatura, como o amor, a proposta foi criar construções poéticas que refletissem sobre afeto e paixões.

Essa ação faz parte das comemorações do Dia dos Namorados, em junho. Alinhando o movimento literário do Classicismo com o contexto atual, foi escolhido o poeta Camões, figura eminente da literatura portuguesa, para inspirar os alunos a criarem ou utilizarem a inteligência artificial na elaboração de releituras que serão transformadas em cartões celebrando o mês do amor. Camões é amplamente conhecido por seus poemas sobre o amor idealizado e carnal.

A semana de comemoração do Dia dos Namorados é um momento para compartilhar bilhetes, propagar textos literários sobre o amor via corações e cartões poéticos. Isso cria um cenário de celebração do amor pela literatura. Tendo, assim, como objetivo geral propor uma atividade de produção com experimentos de releituras, usando uma inteligência artificial que pode produzir releitura, enquanto os estudantes elaboram, a partir disso, novas possibilidades de escrita poética.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

Ao propor uma atividade de produção textual, utilizando inteligência artificial, observa-se que esse recurso pode contribuir significativamente com os estudantes que apresentam dificuldades na escrita, além de auxiliar na geração de ideias para a elaboração poética.

Os objetivos principais desta atividade foram: facilitar a produção textual, auxiliando estudantes com dificuldades na escrita, proporcionando um meio para superarem barreiras iniciais de criação textual; estimular a criatividade poética, incentivar os alunos a

explorarem novas formas de expressão literária, utilizando ferramentas de IA para inspirar a construção de poesias; desenvolver habilidades críticas, ensinar os alunos a criar comandos (*prompts*) eficazes e a realizar uma leitura crítica dos textos sugeridos pela IA; promover a reescrita e correção textual, oferecendo a possibilidade de solicitar reescritas ou correções dos textos, aprimorando a qualidade da escrita e o entendimento dos processos de revisão.

Os estudantes não apenas copiam o texto gerado pela IA. Eles aprendem a interagir com a ferramenta, criando *prompts* e avaliando criticamente as respostas fornecidas, aprimorando suas habilidades de escrita e análise.

A proposição da atividade foi utilizar ferramentas de inteligência artificial para auxiliar na produção textual, explorando novas possibilidades na escrita literária. Buscando relacionar temas desenvolvidos nas aulas de literatura, como o amor, foram propostas construções poéticas que refletissem sobre afeto e paixões. Tal ideia foi fundamentada em princípios das metodologias ativas de Bacich e Moram (2018), que valorizam uma educação voltada para uma aprendizagem significativa, desenvolvendo o engajamento juvenil na realização das atividades.

Como parte das comemorações do Dia dos Namorados, em junho, buscou-se aliar o movimento literário do Classicismo com o cenário atual, com a escolha do poeta Camões, grande nome da literatura portuguesa, para instigar os alunos a criarem suas releituras ou a utilizarem a inteligência artificial para isso. Durante essa semana de comemoração do Dia dos Namorados, houve momentos para compartilhar bilhetes, propagar textos literários sobre o amor em versais de poemas, e tirar fotos com amigos e amigas. Assim, criou-se um cenário de celebração do amor sob o olhar da literatura (Figura 1).

Os estudantes foram convidados a produzir releituras de poemas de Camões no laboratório LECA. Utilizando o ChatGPT, eles descobriram

diversas possibilidades de criação poética, selecionando as versões que consideraram mais interessantes e adequadas para a atividade. Após a produção dos poemas, os textos foram submetidos à correção, integrando-se às comemorações do Dia dos Namorados (Figura 2).

Alguns estudantes copiaram os poemas, transformando as versões geradas pela IA em novas possibilidades poéticas. Observou-se que os alunos liam a sugestão do poema camoniano, avaliando se o texto realmente apresentava um teor amoroso. Assim, a atividade permitiu o desenvolvimento de um olhar crítico sobre as propostas da IA, incentivando a análise e a reflexão sobre as diferentes possibilidades de escrita.



Figura 1 (Fonte: As autoras)

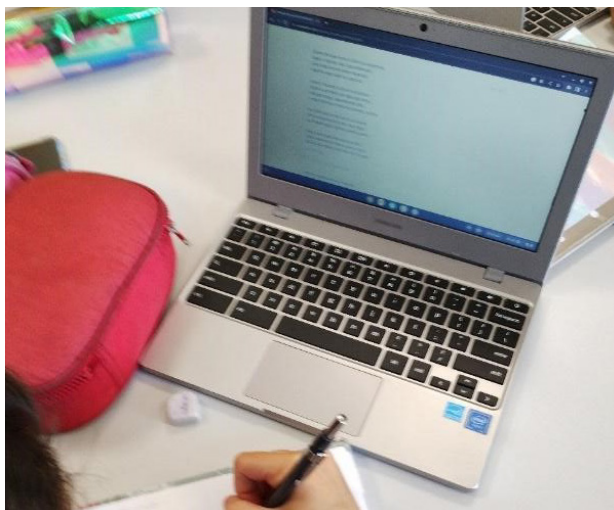


Figura 2 (Fonte: As autoras)

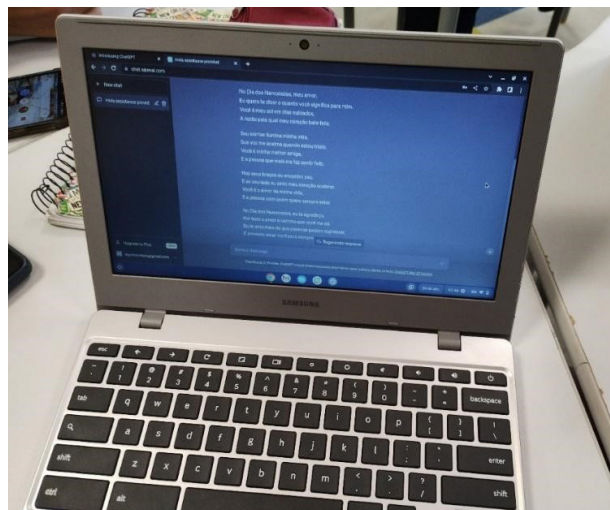


Figura 3 (Fonte: As autoras)

CONCLUSÃO

Portanto, a implementação dessa atividade mostrou que o uso da inteligência artificial pode ajudar significativamente estudantes com dificuldades na escrita, além de facilitar a geração de ideias para a criação poética. Os estudantes não apenas copiam o texto gerado pela IA. Eles aprendem a criar comandos (prompts) eficazes e a realizar uma leitura crítica dos textos sugeridos pela IA.

Além disso, a ferramenta possibilita reescritas e correções textuais, aprimorando a qualidade da escrita e o entendimento dos processos de revisão. Essa experiência foi enriquecedora, proporcionando uma interação inovadora entre a literatura clássica e as tecnologias contemporâneas, celebrando o amor através da poesia e da criatividade dos alunos.

Em suma, é essencial um trabalho de escrita com uso de inteligência artificial de modo crítico, bem como mostrando as potencialidades da ferramenta como auxílio da produção textual. A tecnologia é uma excelente aliada para uma escrita reflexiva, criativa e crítica.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAM, José.

Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Editora Penso. Porto Alegre, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

ONU. **Agenda 30.** Disponível em <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em maio de 2024



15.

Educação e tecnologia: o uso da inteligência artificial na educação básica

| Márcia Fidele¹

¹ Professora do Colégio Agostiniano Mendel São Paulo

Resumo: O texto discute a integração da inteligência artificial (IA) na educação básica, destacando seu impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem. A IA permite a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos e tornando a educação mais dinâmica e interativa. A gamificação e os sistemas baseados em IA transformam a aprendizagem em uma experiência envolvente, estimulando habilidades como pensamento crítico e trabalho em equipe. Exemplos do uso efetivo de tecnologias no Colégio Agostiniano Mendel entre 2021 e 2024 são apresentados, demonstrando como a IA pode expandir horizontes e incentivar a construção autônoma do conhecimento. A conclusão enfatiza que a IA não apenas automatiza tarefas, mas transforma a educação, preparando os alunos para serem cidadãos críticos e criativos em um mundo em constante evolução.

Palavras-chave: tecnologia; inteligência artificial; Educação Básica; personalização do ensino; gamificação.

INTRODUÇÃO

A integração da inteligência artificial (IA) na educação básica representa

um marco significativo no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. A aplicação da IA no ambiente educacional visa não apenas à personalização do ensino, mas, também, ao ajuste às necessidades individuais de cada aluno. Essa inserção tecnológica permite uma abordagem mais dinâmica e interativa, capaz de engajar os estudantes de maneira eficaz e significativa.

No contexto da educação básica, a utilização da gamificação e de sistemas baseados em IA favorece o processo educacional, ao transformar a aprendizagem em uma experiência mais envolvente e motivadora. Ao incorporar elementos de jogos, como pontos, níveis e recompensas, em contextos educacionais, estimula-se não apenas o interesse e a participação dos alunos, mas, também, a colaboração e a competição saudável. Esta abordagem moderna da educação favorece o desenvolvimento de habilidades essenciais, como resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe, preparando os alunos de maneira mais eficaz para os desafios do século XXI.

A tecnologia, nesse sentido, serve como uma ferramenta poderosa que

possibilita a criação de ambientes de aprendizado mais adaptativos e personalizados, que atendem às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes, tornando o processo de educação uma jornada mais dinâmica e atraente.

Entre os anos de 2021 e 2024, os professores do Colégio Agostiniano Mendel de São Paulo têm feito uso de várias tecnologias para a introdução de novos conteúdos ou para a finalização de conteúdos inseridos. O resultado tem sido muito satisfatório e tornou-se um momento esperado pelos alunos, o que comprova que o uso de ferramentas tecnológicas, mediadas pelo professor, proporciona aos educandos um vasto universo de informações, conteúdos educativos e momentos prazerosos de estudo.

A criação de *prompts*², tão usados na IA, é um exemplo de como o uso de características (adjetivos) pode ter uma grande valia nesse momento. É possível, sim, aplicar vários conteúdos pedagógicos com o uso da tecnologia. Essa ampla gama de recursos expande os horizontes dos alunos, incentiva a curiosidade, a pesquisa e a construção autônoma do conhecimento.

2 O prompt é um comando em texto que o usuário precisa enviar para a IA a fim de obter uma resposta da ferramenta. É com base nas informações desse texto que a ferramenta vai analisar o comando e desenvolver uma resposta com base em todos os dados disponíveis no modelo que a abastece

CONCLUSÃO

A introdução da inteligência artificial (IA) na educação básica representa um avanço significativo, abrindo caminho para um futuro de aprendizagem personalizada, envolvente e eficaz. Por meio da adaptação do ensino, o uso da tecnologia assegura que cada estudante receba a atenção e o suporte necessários para alcançar seu potencial máximo, considerando suas necessidades, estilos e ritmos de aprendizagem individuais.

Essa mudança vai além da simples automação de tarefas. A IA se torna uma ferramenta poderosa nas mãos dos educadores e possibilita a criação de experiências de aprendizagem imersivas e interativas, que aguçam a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico dos alunos.

Neste cenário inovador, os alunos desenvolvem habilidades essenciais para o momento em que vivem, como pensamento crítico, comunicação eficaz, adaptabilidade e resiliência. A IA se torna, portanto, uma aliada crucial na preparação dos jovens para os desafios e oportunidades do futuro.

Em resumo, a integração da IA na educação básica não se trata apenas de uma atualização tecnológica, mas, sim,

de uma transformação profunda na maneira como se ensina e se aprende.

É um convite para repensar a educação, criando ambientes de aprendizagem mais envolventes, personalizados e eficazes, preparando os alunos para serem cidadãos críticos, criativos e engajados em um mundo em constante evolução.

Juntos, educadores e tecnologia, podem moldar o futuro da educação, utilizando a IA como uma ferramenta poderosa para democratizar o acesso ao conhecimento e garantir que cada aluno tenha a oportunidade de atingir seu potencial máximo.

REFERÊNCIAS

FLORA, Alves. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. 1ªed.- São Paulo: DVS editora, 2014

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte. Autêntica, 2022.

SANCHES, Barbosa Henrique Murilo. **Jogos digitais, gamificação**. 1ªed.- Senac, 2021.



ANEC

Associação Nacional de
Educação Católica do Brasil