

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NAS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Zaqueu do Nascimento Santos¹

RESUMO: Com as revoluções industriais que marcaram a história, a sociedade passou por transformações significativas. As relações laborais seguiram novos rumos, a comunicação entre as pessoas se reconfigurou, houve avanços substanciais no campo da medicina, o setor de transporte evoluiu, e os bancos adaptaram suas práticas de armazenamento e análise de dados para personalizar serviços conforme o perfil de cada cliente. Inúmeras empresas adotaram a inteligência artificial como ferramenta para aprimorar seu desempenho, e a escola, como reflexo da sociedade, deve acompanhar essas mudanças para proporcionar uma educação significativa aos alunos, preparando-os para um mundo cada vez mais veloz e tecnológico. Por meio de uma revisão bibliográfica e um relato de experiência em sala de aula, este estudo visa realizar uma reflexão a respeito da pedagogia humanista, explorando o papel do professor e analisando como essas ideias se conectam à inteligência artificial. Além disso, busca-se compreender de que maneira essa tecnologia pode contribuir para tornar as aulas nos anos finais do ensino fundamental mais atrativas e dinâmicas.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial. *Khan Academy*. Educação.

ABSTRACT: *With the industrial revolutions that marked history, society underwent significant transformations. Labor relations followed new directions, communication between people was reconfigured, there were substantial advances in the field of medicine, the transportation sector evolved, and banks adapted their data storage and analysis practices to personalize services according to the profile of each client. . Numerous companies have adopted artificial intelligence as a tool to improve their performance, and schools, as a reflection of society, must follow these changes to provide meaningful education to students, preparing them for an increasingly faster and more technological world. Through a bibliographical review and a report of classroom experience, this study aims to reflect on humanistic pedagogy, exploring the role of the teacher and analyzing how these ideas connect to artificial intelligence. Furthermore, we seek to understand how this technology can contribute to making classes in the final years of elementary school more attractive and dynamic.*

KEYWORDS: Artificial intelligence. *Khan Academy*. Education.

¹ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação – Must University, Flórida, Estados Unidos. E-mail: zns_18@hotmail.com Contato: (27)98854-4246

1 Introdução

Pessoas nascidas entre 1980 e 2000, conhecidas como geração Y, vieram ao mundo em um período analógico e acompanharam a mudança para era digital. Já os indivíduos que foram gerados a partir dos anos 2000, chamados de geração Z, cresceram em um mundo digital, dependentes das tecnologias e não sabem como é uma rotina sem a tela de um computador, celular ou tablet (Machado; Souza, 2023). Junto com os avanços tecnológicos, também aconteceram várias mudanças na sociedade. Tudo ficou mais rápido, prático e dinâmico.

Atualmente diversas empresas usam recursos como a inteligência artificial para diversas finalidades, como identificar o perfil dos seus clientes, oferecer produtos e serviços, divulgar seus produtos de forma mais eficiente, entre outros. Bacich, Neto e Trevisani (2015) argumentam que embora diversas empresas usem essas tecnologias para aumentarem seus desempenhos, muitas escolas e profissionais da educação ainda são resistentes ao uso dessas ferramentas para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, outras instituições vem obtendo sucesso ao utilizar esses recursos para facilitar o trabalho na hora de identificar as facilidades e dificuldades dos aluno, otimizar o tempo e entender melhor as particularidades de cada estudante.

A formação de professores para o uso eficaz das tecnologias na educação é um componente crucial no contexto educacional contemporâneo, onde a integração de ferramentas tecnológicas se tornou imperativa. À medida que a sociedade avança em direção a uma era cada vez mais digital, é fundamental que os educadores estejam adequadamente preparados para aproveitar o potencial das tecnologias emergentes no processo de ensino e aprendizagem.

A capacitação dos professores para a utilização inteligente e significativa das tecnologias não se limita apenas ao domínio técnico, mas também abrange a compreensão dos princípios pedagógicos subjacentes e a capacidade de adaptar essas ferramentas às necessidades e características individuais dos alunos. Neste contexto, a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos docentes desempenham um papel crucial na promoção de uma educação eficaz e centrada no aluno, onde a inteligência artificial emerge como uma ferramenta promissora que pode potencializar as práticas educacionais e enriquecer a experiência de aprendizagem.

A integração das tecnologias na educação também pode ser enriquecida pela perspectiva da pedagogia humanista, que coloca o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, valorizando sua autonomia, criatividade e singularidade (Zimring, 2010). Nesse sentido, as tecnologias podem ser utilizadas como ferramentas facilitadoras para promover uma educação mais personalizada e contextualizada, que reconhece e respeita as diferentes formas de aprender. Ao aliar os princípios da pedagogia humanista com as possibilidades oferecidas pelas tecnologias, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e motivadores, onde os alunos se sintam capacitados a explorar seus interesses, desenvolver habilidades críticas e colaborar de forma significativa.

Dessa forma, a formação de professores para o uso das tecnologias na educação não apenas se concentra na eficácia técnica, mas também busca promover uma abordagem pedagógica que valorize a humanização do ensino, garantindo que o progresso tecnológico esteja alinhado com os objetivos educacionais fundamentais.

O método de estudo para essa pesquisa foi a revisão bibliográfica, baseada na pedagogia humanista de Carl Rogers associada ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na educação. Também inclui um relato de experiência que visa demonstrar a importância das tecnologias, como a inteligência artificial, no processo de ensino e aprendizagem, com foco específico no uso da plataforma *Khan Academy*.

2 Inteligência Artificial e suas contribuições para uma pedagogia humanista

2.1 O papel do professor na pedagogia humanista e a integração da inteligência artificial

Ao discutir as ideias de Carl Rogers para a educação, de acordo com Zimring (2010), o educador precisa adotar três atitudes cruciais, denominadas de atitudes positivas. São elas:

1 - Destaca-se a necessidade de o professor estabelecer uma relação honesta com o aluno. O trabalho pedagógico torna-se mais eficaz quando há autenticidade e integridade na interação entre aluno e professor.

2 - É fundamental valorizar o aluno, compreendendo sua história, seus sentimentos e suas ideias. Um educador que aceita, inclusive, a possível indiferença de alguns estudantes

em determinados momentos em relação ao conteúdo pode utilizar essas situações como oportunidades para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

3 - O professor deve cultivar a empatia e aceitar os alunos em sua singularidade. Quando o educador consegue se colocar no lugar do estudante, compreendendo suas facilidades, medos, fraquezas e dificuldades, o aluno se sente compreendido e mais propenso a progredir.

No contexto do ensino fundamental II, onde as salas de aula costumam ser numerosas e cada aluno apresenta suas especificidades, implementar essas diretrizes não é uma tarefa simples. Como Rogers mesmo admitiu, desenvolver essas atitudes positivas não é uma tarefa fácil. Adicionalmente, é relevante destacar que, mesmo diante desses desafios, a aplicação dessas práticas pode ser crucial para criar um ambiente educacional mais enriquecedor e inclusivo (Zimring, 2010).

Educar não é tarefa fácil, aprender também não. Santos (2013) diz que para obter sucesso nos estudos é preciso esforço e dedicação. Dar respostas prontas para os alunos não é a melhor forma de obter sucesso. O educando precisa ser desafiado. É necessário que problemas reais sejam colocados para que ele procure respostas. Estimular curiosidade para que ele consiga desenvolver autonomia e encontrar suas respostas. Diferente do que muitos pensam, os desafios nem sempre precisam ser através de tarefas complexas. Eles podem vir com perguntas simples: “Um casal de olhos escuros pode ter filhos com olhos claros?”. Ao problematizar questões como essas abrimos caminho para o conhecimento.

No âmbito da pedagogia humanista, as ideias de Carl Rogers ressoam com a necessidade de uma abordagem educacional centrada no aluno, que valorize sua individualidade e promova um ambiente de aprendizagem genuinamente acolhedor. Além das atitudes positivas destacadas por Rogers, é importante ressaltar a importância da comunicação empática por parte do educador. Essa comunicação empática não apenas demonstra compreensão e aceitação do aluno, mas também cria um espaço seguro onde o estudante se sente livre para expressar suas ideias, dúvidas e preocupações. Ao cultivar essa empatia, o professor estabelece uma conexão mais profunda com seus alunos, facilitando não apenas o processo de ensino e aprendizagem, mas também o desenvolvimento socioemocional e a autoconfiança dos estudantes (Pinheiro; Batista, 2018).

A pedagogia humanista propõe uma abordagem educacional que estimula o pensamento crítico e a autonomia do aluno. Ao invés de simplesmente fornecer respostas prontas, o educador é encorajado a criar um ambiente que desafie os estudantes a explorar,

questionar e buscar suas próprias respostas. Essa abordagem não apenas promove o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas, mas também incentiva a curiosidade natural dos alunos e os prepara para enfrentar os desafios do mundo real. Portanto, ao integrar os princípios da pedagogia humanista com as potencialidades das tecnologias educacionais, os professores podem criar experiências de aprendizagem mais significativas, que capacitam os alunos a se tornarem pensadores críticos, criativos e autônomos.

O cenário e as demandas atuais são um grande desafio para o professor do século XXI, que precisa olhar para cada aluno de forma individualizada e ao mesmo tempo tem um número grande de alunos. A inteligência artificial se torna uma grande aliada, se usada de forma correta na educação, tema que será abordado no próximo tópico.

2. 2 Alan Turing e a Inteligência Artificial

O matemático e inglês Alan Turing é considerado pai da computação e da inteligência artificial. Dentre suas grandes contribuições no avanço da informática, podemos destacar que ele conseguiu, em 1944, identificar o local em que tropas nazistas se encontravam, decifrando o código NAZIS, salvando milhares de vidas e, em 1947, em uma conferência em Harvard University, falou sobre a “inteligência dos computadores”. Nos anos seguintes, se dedicou a estudos sobre a inteligência artificial, publicando livros e artigos sobre o tema.

Turing, em 1950, empenhou-se em demonstrar que máquinas criadas podem agir de forma similar a mente humana. Seus esforços levantaram alguns questionamentos, que são discutidos até hoje, e um deles é se máquinas podem pensar, assim como a mente humana. (Brandão, 2017). O teste de Turing é uma forma de verificar a capacidade das máquinas em se passarem por humanos. Para esse teste, é preciso três participantes, que estejam em lugares diferentes, sem que um veja o outro. O Primeiro participante faz perguntas sobre qualquer tema, de forma escrita, para que os outros dois respondam. Um dos dois participantes que irá responder é um humano e o outro uma máquina que foi programada para responder perguntas. A finalidade do teste é saber se o autor das perguntas consegue diferenciar quando é um humano que responde e quando é a inteligência artificial. (Silva; Arruda, 2016)

O legado de Alan Turing na história da inteligência artificial vai além de suas contribuições técnicas; ele também provocou uma reflexão profunda sobre a natureza da

mente humana e o potencial das máquinas em imitá-la. Seu teste, conhecido como Teste de Turing, continua sendo um marco fundamental no campo da IA, alimentando debates sobre a capacidade das máquinas de pensarem e se comportarem de maneira inteligente. No entanto, os desafios apresentados por Turing não se limitam apenas ao domínio teórico; eles também têm implicações práticas significativas na forma como concebemos e desenvolvemos sistemas de IA. À medida que avançamos em direção a uma era onde a IA desempenha um papel cada vez mais proeminente em várias esferas da vida humana, é crucial considerar não apenas a eficácia técnica desses sistemas, mas também questões éticas, sociais e filosóficas subjacentes. As perguntas levantadas por Turing sobre a natureza da inteligência e a relação entre máquinas e humanos continuam a orientar as pesquisas e os debates contemporâneos sobre IA, destacando a importância de uma abordagem multidisciplinar e holística no desenvolvimento e aplicação dessas tecnologias.

Ainda mais, para Kaufman (2016), a influência de Turing vai além de seu trabalho específico no campo da inteligência artificial. Sua visão pioneira sobre a computação e a capacidade das máquinas desempenharem tarefas complexas ajudou a pavimentar o caminho para o desenvolvimento de uma variedade de tecnologias modernas, desde sistemas de processamento de dados até redes neurais artificiais. Ao desafiar os limites da compreensão humana sobre a inteligência e a cognição, Turing inspirou gerações de pesquisadores e engenheiros a explorarem novas fronteiras na interseção entre a mente e a máquina. Sua abordagem visionária continua a ressoar não apenas no campo da IA, mas também em áreas como robótica, ciência cognitiva e neurociência computacional, onde o entendimento das capacidades e limitações das máquinas é fundamental para o avanço do conhecimento humano.

Pode-se dizer então que a inteligência artificial é um sistema de computador que consegue interagir, se comportar, responder, analisar e criar coisas de forma muito semelhante aos seres humanos. Em seguida vamos analisar como essa ferramenta pode ser usada no processo de ensino e aprendizagem, mais especificamente no ensino fundamental II.

2. 3 Formação docente para utilização da inteligência artificial

Nossa sociedade vem passando por várias transformações e, de acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2025), nas últimas décadas devido aos avanços tecnológicos que vem ocorrendo muitos setores vem sofrendo alterações, fazendo com que as trocas de

informações, armazenamento de dados, entre outras atividades fiquem mais rápidas e seguras.

Um exemplo dessas mudanças são os bancos, nos quais, até a década de 80, cada cliente era vinculado apenas à sua agência, que detinha suas informações exclusivamente naquele local. Se um cliente visitasse outra agência do mesmo banco, praticamente nada poderia ser feito. Hoje, quatro décadas depois, as agências compartilham informações por meio de um sistema que as conecta. Além disso, existe o sistema 24 horas, que permite transações a qualquer momento, solicitar empréstimos e até abrir uma conta usando um aparelho celular.

Os bancos não deixaram de existir, eles simplesmente desempenham funções diferentes atualmente. O cliente adquiriu maior independência para resolver seus problemas de qualquer lugar. Podemos comparar as transformações que ocorreram nas agências bancárias com aquelas que vêm acontecendo nas escolas, onde o professor não sai de cena, mas assume novas funções, e as novas tecnologias desempenham um papel crucial nessa evolução.

Diante desse contexto, a inteligência artificial emerge como uma grande aliada da educação. De acordo com Oliveira e Silva (2023), ela se revela uma ferramenta fundamental para aprimorar a qualidade do ensino, possibilitando intervenções mais precisas e incentivando o engajamento dos estudantes da atual geração, os quais muitas vezes se sentem desajustados com os métodos tradicionais de ensino. Em paralelo a essa perspectiva, Siqueira, Wiziack e Zanon (2022) ponderam sobre a relevância da formação dos professores para a utilização dessa tecnologia. Eles destacam que seu emprego adequado traz uma série de benefícios, porém a falta de preparo pode acarretar diversos problemas.

A formação docente para a utilização da inteligência artificial (IA) surge como uma demanda urgente em um mundo cada vez mais digitalizado. Os educadores enfrentam o desafio de não apenas compreender as potencialidades e limitações da IA, mas também de integrá-la de forma significativa e ética em suas práticas pedagógicas. Nesse contexto, é essencial que os programas de formação de professores incorporem tanto conhecimentos técnicos sobre as ferramentas de IA quanto uma compreensão crítica de seu impacto na educação e na sociedade em geral (Duque *et al.*, 2023).

Os professores precisam não apenas dominar as ferramentas tecnológicas, mas também compreender como essas ferramentas podem ser utilizadas de maneira eficaz para promover a aprendizagem dos alunos. Isso inclui a capacidade de avaliar e selecionar

recursos de IA adequados aos objetivos educacionais, bem como de adaptar as práticas de ensino para tirar o máximo proveito das tecnologias disponíveis.

A formação docente para uso da IA pelos educadores deve incluir uma reflexão crítica sobre as questões éticas e sociais relacionadas ao seu uso. Os professores precisam estar cientes dos desafios e dilemas éticos envolvidos na coleta e análise de dados dos alunos, bem como das possíveis consequências da automação de processos educacionais para a desigualdade e exclusão social. No entanto, é importante reconhecer que a implementação eficaz da IA na educação enfrenta obstáculos significativos em uma sociedade dominada por valores capitalistas (Conte, 2022).

Em um sistema onde o acesso à educação, emprego e tecnologia é frequentemente determinado pela posição socioeconômica, a introdução da IA na educação corre o risco de ampliar ainda mais as desigualdades sociais. Nesse contexto, a crescente dependência da tecnologia e dos meios de comunicação pode aprofundar a exclusão da maioria da população do acesso aos benefícios da IA. A falta de infraestrutura adequada, incluindo acesso à internet de alta velocidade e dispositivos digitais, pode impedir que muitos estudantes e comunidades se beneficiem das inovações tecnológicas na educação.

Para Moura e Chagas (2023) a formação docente para a utilização da IA enfrenta, portanto, o desafio de não apenas capacitar os professores tecnicamente, mas também de equipá-los com as habilidades necessárias para enfrentar as desigualdades estruturais existentes na sociedade. Isso requer uma abordagem holística que leve em consideração não apenas as competências tecnológicas dos professores, mas também sua capacidade de promover a equidade e a inclusão na sala de aula.

Uma abordagem holística para a formação docente para a IA deve incluir não apenas treinamento técnico, mas também discussões sobre justiça social, equidade educacional e ética profissional. Os professores precisam estar preparados para enfrentar os desafios éticos e sociais associados ao uso da IA na educação e para trabalhar ativamente para mitigar seus impactos negativos nas comunidades mais vulneráveis.

Paiva (2023) destaca a importância vital de investimentos por parte dos governos e das instituições de ensino em infraestrutura digital robusta e em programas de capacitação docente abrangentes. Esses investimentos são fundamentais para garantir que todos os professores, independentemente de sua origem socioeconômica ou contexto educacional, possam acesso equitativo aos recursos e suporte necessários para incorporar de forma eficaz e ética a Inteligência Artificial (IA) em suas práticas pedagógicas.

Em última análise, a formação docente para a utilização da IA na educação não pode ser separada das lutas mais amplas por justiça social e equidade. Os professores têm um papel fundamental a desempenhar na construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária, e a formação adequada para o uso da IA é uma parte essencial desse processo.

2. 3 Inteligência Artificial aplicada ao ensino fundamental II

Uma queixa frequente dos profissionais da educação básica refere-se às salas de aula lotadas e à escassez de tempo para proporcionar acompanhamento individualizado aos alunos, levando em consideração suas particularidades. A Inteligência Artificial surge como uma ferramenta capaz de aprimorar a eficiência do processo de ensino e aprendizagem. Sistemas de tutores inteligentes (STIs) têm a capacidade de identificar características, preferências e estilos de aprendizagem dos alunos, além de fornecer dicas e *feedbacks*, simplificando o trabalho do educador ao proporcionar uma abordagem mais individualizada para cada aluno (Gavidia; Andrade, 2003).

No Brasil, várias plataformas gratuitas fazem uso dessa tecnologia, sendo a *Khan Academy* uma notável representante. Originada nos Estados Unidos com o propósito de auxiliar um grupo específico de alunos, a *Khan Academy* tornou-se uma ferramenta significativa em diversos países (Tavares *et al.*, 2012). A plataforma oferece uma ampla gama de atividades nas áreas de Matemática, Ciências da Natureza, Engenharia, Economia e Finanças, e Computação, com milhares de problemas acessíveis a qualquer hora e lugar de forma gratuita.

O processo de adesão à *Khan Academy* inicia-se com o cadastro do professor na plataforma, no qual ele seleciona a disciplina, a região e a escola em que leciona. O segundo passo envolve o registro da turma e dos alunos, com opções que incluem a importação do Google Sala de Aula, a criação individual de e-mails dos alunos ou a solicitação para que cada estudante crie sua conta, inserindo o código da turma para acessar as atividades recomendadas pelo professor.

Sob a orientação do professor, os alunos começam a realizar atividades iniciais, com níveis progressivamente ajustados de acordo com o desempenho individual de cada um. Acompanhando as atividades, há vídeos opcionais que auxiliam na resolução, proporcionando flexibilidade ao estudante para decidir se deseja assisti-los ou não.

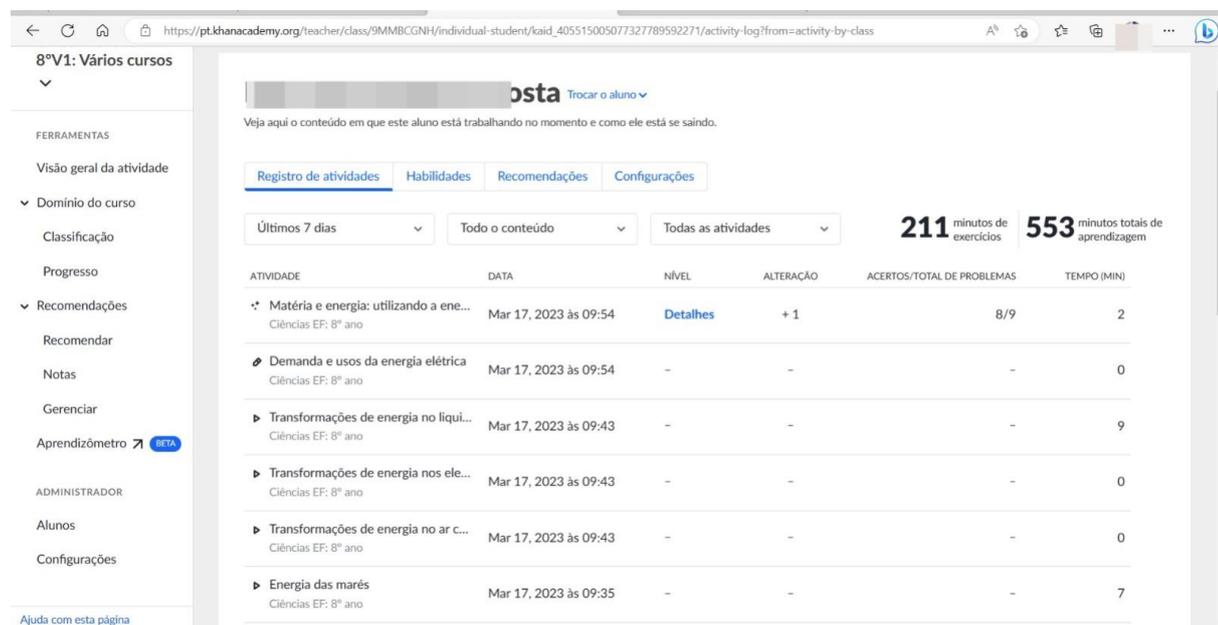
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NAS AULAS DE CIÊNCIAS

A plataforma oferta medalhas para premiar os acertos, o sistema identifica os erros mais comuns de cada um e sugere métodos para que o educando consiga entender o assunto que ele está com dificuldade. Para o professor, o sistema gera gráficos informando dados, coletivos e individuais, como: progresso, dificuldades, números de acertos, de erros e quantidade de tentativas. Dessa forma, é possível atender cada uma dentro das suas necessidades.

Na imagem 1 é possível observar informações de um aluno de uma escola da rede pública de ensino do estado do Espírito Santo sobre o uso da plataforma. De acordo com as informações apresentadas pela plataforma, ele fez uso dela por 553 minutos, nos últimos 7 dias (a plataforma dá a opção de verificar informações referentes aos últimos 7 dias, 30 dias ou personalizar o intervalo). Desses 553 minutos, 211 foram realizando exercícios. Os outros minutos foram divididos entre vídeos e textos.

Na mesma imagem é possível observar que em uma das atividades, com nove questões, o estudante obteve oito acertos e um erro.

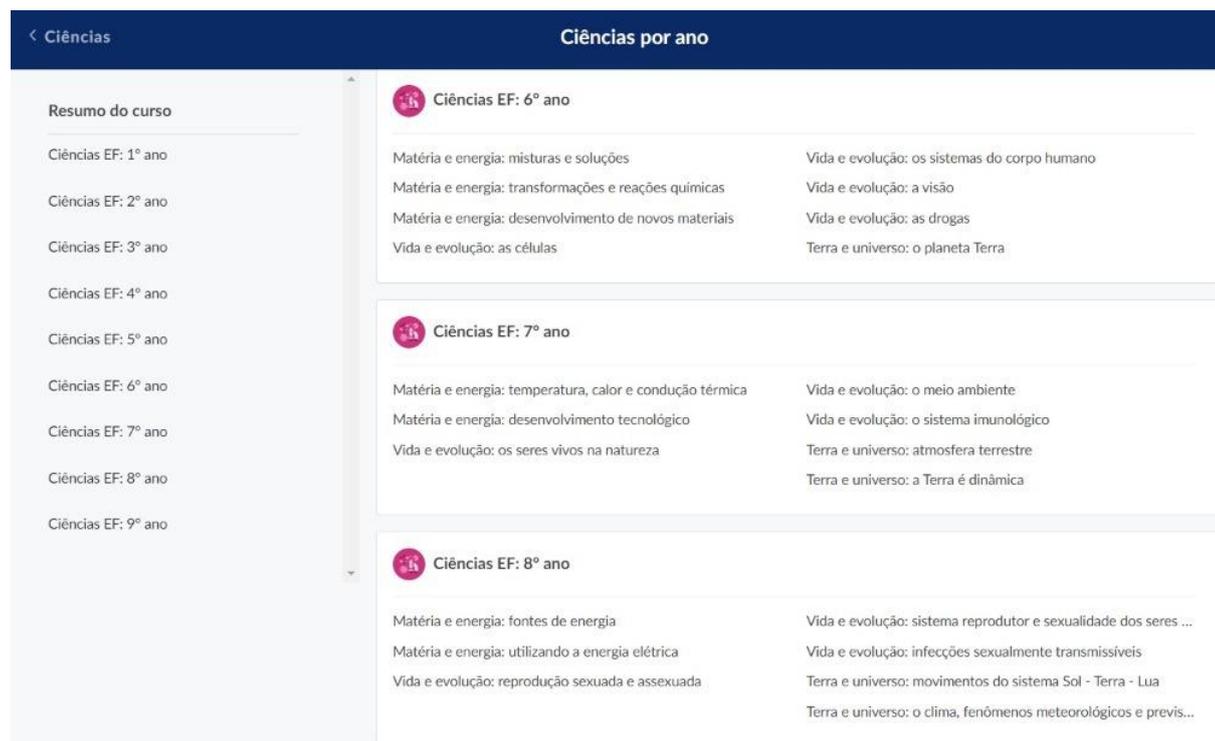
imagem 1 – Gráfico de desempenho individual do aluno



Fonte: Khan Academy, 2023

Com essas informações o professor consegue várias informações referentes ao progresso desse aluno. A plataforma também conta com conteúdo separado de acordo com os eixos temáticos da nova BNCC do ensino fundamental, que teve importante reforma em 2017.

imagem 2 – BNCC no *Khan Academy*



Fonte: Khan academy, 2023

Desta forma, o educador não precisa elaborar atividades ou selecionar vídeos e textos. Ele só seleciona os conteúdos planejados e a plataforma direciona todo material, de acordo com o perfil do estudante.

Para uma geração acostumada com jogos, usar desafios e recompensas ajuda a motivar e é atraente, o que facilita a construção do saber e torna o processo mais prazeroso. (Bacich; Moran, 2017)

Na escola citada acima, durante o ano de 2023, três turmas de oitavo ano fizeram uso da plataforma Khan Academy. Durante esse período foi possível perceber o aumento de interesse dos alunos cada vez que acertavam uma questão ou subiam de nível. Essa prática também incentivou que os estudantes criassem o hábito de estudar fora do espaço escolar, através de aparelhos tecnológicos, que de acordo com Chaves, Almeida e Silva (2022) é uma prática importante para o progresso escolar.

Durante o primeiro trimestre do ano de 2023, uma das avaliações realizadas neste trimestre foi a somativa que, embora exista algumas discussões em torno dessa forma de avaliar, tem como objetivo ajudar a identificar a aprendizagem do aluno (Brayner, 2022). Na turma em questão, pode-se observar que, a aluna que mais explorou a plataforma foi a única

que acertou 100% da avaliação. Entre os dez alunos com mais tempo de uso da plataforma, oito acertaram mais que 60% da prova (Nota dos dez alunos com mais tempo de uso da plataforma: 10, 8,8, 4, 8, 5, 4, 9, 9). Doze alunos dessa turma não acessaram a plataforma por diferentes motivos, sendo que quatro destes acertaram mais que 60% da prova (Nota dos alunos que não acessaram a plataforma: 2, 7, 7, 5, 4, 2, 5, 7, 9, 4, 5, 2). Em outras turmas que a plataforma foi usada como recurso para revisão de conteúdos os resultados foram muito parecidos.

Mesmo não sendo possível afirmar que o rendimento está vinculado ao uso da plataforma *Khan Academy*, até porque diversas variáveis estão envolvidas nesses resultados, Chaves, Almeida e Silva (2022) defendem que é importante rever o mesmo conteúdo várias vezes para que ele seja melhor absorvido e entendido.

Durante o primeiro trimestre do ano de 2023, nas turmas de oitavo ano, o tema mais discutido foi fontes e tipos de energia. Além das aulas expositivas e dialogadas, os alunos também construíram circuitos elétricos. Neste sentido, os vídeos, textos e exercícios disponíveis na plataforma foram mais uma oportunidade de rever o conteúdo que foi estudado em sala de aula.

3 Considerações Finais

Diante dos desafios contemporâneos enfrentados pela educação, é imperativo reconhecer que a adoção de tecnologias inovadoras, como a inteligência artificial, não representa uma panaceia para todos os problemas educacionais. No entanto, com base nas experiências vivenciadas em sala de aula e nas pesquisas realizadas até o momento, é possível afirmar que a integração dessas práticas contribui de maneira significativa para aprimorar a qualidade das aulas, elevar a autoestima dos estudantes, orientar o planejamento do professor e fornecer um atendimento individualizado e humanista alinhado às necessidades específicas dos alunos, resultando em uma melhoria nos índices de aprendizagem.

A capacidade da inteligência artificial em proporcionar diagnósticos precisos, tanto em nível de turma quanto individual, emerge como um elemento de grande importância para o planejamento e desenvolvimento das atividades educativas. A utilização dessas novas tecnologias representa um avanço significativo na personalização do ensino, permitindo que

o educador compreenda melhor as características e desafios de cada aluno, adaptando suas estratégias de ensino de maneira mais eficaz.

Ao adotar práticas impulsionadas pela inteligência artificial, o papel do professor se transforma em um facilitador do conhecimento, enquanto o aluno assume uma posição ativa no processo de aprendizagem, ganhando maior autonomia e tornando-se protagonista de sua própria trajetória educacional. A experiência na utilização da plataforma *Khan Academy* nas turmas de oitavo ano durante o ano de 2023 evidenciou um aumento do interesse dos alunos, estimulando o hábito de estudar fora do ambiente escolar e proporcionando um ambiente de aprendizagem mais envolvente.

Portanto, diante do panorama educacional contemporâneo, a inteligência artificial surge não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um recurso que, quando aplicado de maneira consciente e integrado à prática pedagógica, pode contribuir significativamente para a construção de uma educação mais eficiente, personalizada e alinhada aos desafios e expectativas da geração Z.

4 Referências Bibliográficas

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. 1ª. ed. [S. l.]: Penso, 2017. 260 p. ISBN 8584291156.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando De Mello. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**: Personalização e Tecnologia na Educação. 1ª. ed. Porto Alegre: Penso, 2015. 272 p. ISBN 8584290486.

BRANDÃO, Pedro. Alan Turing: da necessidade do cálculo, a máquina de Turing até à computação. **Revista de Ciências da Computação**, [s. l.], ed. 12, p. 73-88, 6 dez. 2019. DOI <https://doi.org/10.34627/rcc.v12i0>. Disponível em: <https://journals.uab.pt/index.php/rcc/article/view/8/3>. Acesso em: 26 dez. 2023.

CHAVES, Guilherme Silva; ALMEIDA, Adriana Correia; SILVA, Carlos Cezar. REVISÃO DE CONTEÚDO: Um relato de experiência obtido no Residência Pedagógica. **7º Encontro de licenciaturas**: Educação em foco, Minas Gerais, v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/415>. Acesso em: 2 jan. 2024.

CONTE, Elaine. PARADOXOS DA ESCOLA E DA SOCIEDADE NA CONTEMPORANEIDADE. *In*: PARAEDUCAÇÃO, DESIGUALDADES E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPOS DE PANDEMIAdoxos da escola. Porto

Alegre, RS: Fi, 2022. p. 32-62. ISBN 978-65-5917-507-9. Disponível em:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/89122255/507_Paradoxos_da_Escola_e_da_Sociedade_na_Contemporaneidade-libre.pdf?1659177376=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DNORMOSE_A_NECESSIDADE_PATOLOGICA_DE_SER.pdf&Expires=1711255168&Signature=Zv1j9cjVmwDcXBFwBcTPITRQwt5EY1h1S5qy2B1Izan4jktY4tDnK938ZasuVC2mv9XIZZH8JEG-Q1XprDlm2mfgxFv1-qi5didUfpYpW9zwXx-ZP7bMf453Gzl-g3Fkq3TRKXgvm8mluREeOPBXWFqMRwzlbStRGCVXMEFK0nVOjo5iqGG7DtS0BhgTINnHP-VzLFbekWjJkBP3a5l1zrVDN4Es0uLWs-12qeomZDVUXk8kOHY1YDOOWpKe5-LT~JNk3D-MyCBg-KzFbFEKdgAwK5szFE1es5pNV-n9XkUsc1zHnedLqeR-y~O~smKAAbIVuWLtrjAg615igikg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=32. Acesso em: 18 mar. 2024.

DUQUE, Rita de Cássia Soares; TURRA, Michelle; SANTOS, Ademar Alves; SOARES, Luciano Gomes; PASCON, Daniela Miori; BERNARDINA, Lucienne Dalla; PARES, Heloisa Helena Ciqueto; BARROS, Maicol Wendrell Barbosa; NASCIMENTO, Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza; GOMES, Dilma Jossyane Reis de Alencar; SIMÕES, Guilherme Soares; OLIVEIRA, Eliédna Aparecida Rocha. Formação de professores e a Inteligência Artificial:: desafios e perspectivas. **Revista contribuciones a las ciencias sociales**, [s. l.], v. 16, n. 7, p. 6864-6878, 20 jul. 2023. DOI 10.55905/revconv.16n.7-158. Disponível em:
<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1306/807>. Acesso em: 17 mar. 2024.

GAVIDIA, Jorge Juan; ANDRADE, Leila Cristina. **Sistemas Tutores Inteligentes**. 2003. Trabalho de conclusão da disciplina Inteligência Artificial (Pós-Graduação da COPPE-Sistemas da Universidade Federal do Rio de Janeiro.) - Universidade Federal do Rio de Janeiro., [S. l.], 2003. Disponível em:
<https://cos.ufrj.br/~ines/courses/cos740/leila/cos740/STImono.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2024.

KAUFMAN, Dora. INTELIGENCIA ARTIFICIAL: QUESTOES ETICAS A SEREM ENFRENTADAS: Cibercultura, democracia e liberdade no Brasil. **IX Simpósio Nacional ABCiber**, PUC São Paulo, p. 1-16, 2016. Disponível em:
https://abciber.org.br/anaisletronicos/wp-content/uploads/2016/trabalhos/inteligencia_artificial_questoes_eticas_a_serem_enfrentadas_dora_kaufman.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

KHAN Academy. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>. Acesso em: 8 jan. 2024.

MACHADO, Silvia Cota; SOUZA, Amanda dos Santos Rêda. DESAFIOS DAS ESCOLAS CONTEMPORÂNEAS: IMPACTOS DO LETRAMENTO DIGITAL NA FORMAÇÃO DE ESTUDANTES DA GERAÇÃO Z. **Revista LES: Linguagens, educação e sociedade**, [s. l.], v. 27, n. 53, p. 96-117, 24 mar. 2023. DOI DOI: 10.26694/rles.v27i53.3629. Disponível em:

SANTOS, Z. N.

<https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/3629/3516>. Acesso em: 23 mar. 2024.

MOURA, Ana Carolina de Oliveira Salguei; CHAGAS, Sinara da Silva. TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM CAMINHO DE MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM POR MEIO DE OBJETOS VIRTUAIS. **ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 27-43, 28 abr. 2023. DOI <http://dx.doi.org/10.31512/encitec.v13i1.58>. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/588/533>. Acesso em: 23 mar. 2024.

OLIVEIRA, Rodrigo Marcelo; SILVA, Marcos Ruiz. O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA. **Caderno Intersaberes**, [s. l.], v. 12, n. 44, p. 1-11, 12 dez. 2023. Disponível em: <https://cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2964>. Acesso em: 22 mar. 2024.

PAIVA, Arnon Antonio Pereira. A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EM SALAS DE AULA DO NOVO ENSINO MÉDIO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE**, [s. l.], v. 9, n. 7, p. 1100-1115, 18 ago. 2023. DOI <https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10674>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10674/4467>. Acesso em: 24 mar. 2024.

PINHEIRO, Marlene Nogueira; BATISTA, Eraldo Carlos. O ALUNO NO CENTRO DA APRENDIZAGEM:: UMA DISCUSSÃO A PARTIR DE CARL ROGERS. **Revista Psicologia e saberes**, [s. l.], v. 7, n. 8, p. 70-85, 9 jul. 2018. DOI <https://doi.org/10.3333/ps.v7i8.770>. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/psicologia/article/view/770/647>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SANTOS, Júlio Cesar. O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. **Revista Abeu**, [s. l.], v. 1, p. 9-14, 2013. Disponível em: <http://www.juliofurtado.com.br/papeldoprof.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2023.

SILVA, Geylsson Nascimento; ARRUDA, José Nilton. TESTE DE TURING. **CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS (CONAPESC): UM COMPUTADOR É CAPAZ DE PENSAR?**, [s. l.], 2016. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA18_ID410_11082019192508.pdf. Acesso em: 2 jan. 2024.

SIQUEIRA, José Flávio Rodrigue; WIZIACK, Suzete Rosana de Castro; ZANON, Angela Mari. Representação social de escola sustentável em docentes da educação básica. **Revista Olhar de Professor**, [s. l.], v. 25, p. 1-21, 18 mar. 2022. DOI <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.25.17817.021>. Disponível em:

<https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/17817/209209216520>.
Acesso em: 23 mar. 2024.

ZIMRING, Fred. **Carl Rogers**. 1ª. ed. [S. l.]: Massangana, 2010. ISBN 978-85-7019-545-6.

TAVARES, Wellington; PAULA, Helton Cristian; LIMA, Mirian Assumpção;
BARBOSA, Francisco Vidal. Khan Academy: Uma Abordagem da Escola Construtivista
ou o Uso de Novas Ferramentas na Abordagem da Escola Tradicional da Educação?.
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFOP, [s. l.], v. 10, n. 1, 2012. DOI
<https://doi.org/10.22456/1679-1916.30852>. Disponível em:
https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3809/1/ARTIGO_KhanAcademyAbordagem.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.