



Artigo

Inteligência Artificial na Educação de Itapemirim/ES: Práticas, Desafios e Compreensões

Allan da Silva Nazareth

Universidade Estácio de Sá (Unesa) / Grupo de Investigação em Educação online e aprendizagem em rede (GIEAp)
nazareth.allan@gmail.com | ORCID: 0009-0004-1824-3032

Andréa Villela Mafra da Silva

Universidade Estácio de Sá (Unesa) / Grupo de Investigação em Educação online e aprendizagem em rede (GIEAp)
andreamafra.iserj@gmail.com | ORCID: 0000-0002-5659-7446

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) é um campo que tem suscitado debates e despertado interesse em diversos setores da sociedade, incluindo a educação. No entanto, para compreender plenamente sua presença, funcionamento e impacto é importante delinear suas nuances e aplicações de maneira clara e formal. Este artigo tem como objetivo mostrar os resultados parciais de uma investigação, em andamento, a respeito da utilização da IA nas práticas pedagógicas em 44 instituições escolares do município de Itapemirim, localizado no estado o Espírito Santo. A metodologia utilizada é a pesquisa exploratória, com a aplicação de um formulário on-line (Google Forms), composto por 11 perguntas objetivas e 1 discursiva. Obtivemos a participação de 170 professores, abrangendo a educação infantil, o ensino fundamental I e o ensino fundamental II. Nos resultados, podemos perceber que, em virtude do interesse de alguns professores com base em suas primeiras iniciativas de utilização da IA, uma crescente familiarização e o reconhecimento das



(im)possibilidades dessa tecnologia na educação. Concluímos que a falta de “confiança” na IA pode estar relacionada a uma menor familiaridade com a tecnologia, as experiências.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Educação básica; Itapemirim/ES.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is a field that has sparked debate and sparked interest in various sectors of society, including education. However, to fully understand its presence, functioning, and impact, it is important to clearly and formally outline its nuances and applications. This article aims to present the partial results of an ongoing investigation into the use of AI in pedagogical practices at 44 schools in the municipality of Itapemirim, located in the state of Espírito Santo. The methodology used is exploratory research, with the application of an online questionnaire (Google Forms) consisting of 11 objective questions and 1 discursive question. We obtained the participation of 170 teachers, covering early childhood education, elementary school, and middle school. The results reveal that, due to the interest of some teachers based on their first experiences using AI, there is a growing familiarity and recognition of the (im)possibilities of this technology in education. We conclude that the lack of “trust” in AI may be related to a lesser familiarity with the technology and experiences.

Keywords: Artificial intelligence; Basic Education; Itapemirim/ES.

Introdução

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como uma das tecnologias mais transformadoras do nosso tempo, impactando diversos setores da sociedade, incluindo a educação. No entanto, pesquisas realizadas em diferentes contextos têm identificado a escassez de estudos no campo da Educação que abordem diretamente o uso da IA no processo educacional (Durso, 2024).

Diferente da IA voltada apenas para a execução de tarefas específicas, a IA generativa, muitas vezes retratada em filmes, destaca-se por seu treinamento em grandes conjuntos de dados e por sua capacidade de criar conteúdos, resultando na produção de textos, imagens e músicas.



Na educação básica, a utilização de ferramentas de IA pelos professores não só promete revolucionar as práticas pedagógicas tradicionais, como também apresenta uma série de desafios e oportunidades que merecem uma análise cuidadosa (Silva et al., 2024a). A personalização da experiência educacional integrada à inteligência artificial é uma tendência em ascensão com o potencial de transformar tanto a maneira como os alunos aprendem, quanto como os professores ensinam (Silva et al., 2024b).

No Brasil, muitos municípios e escolas apresentam realidades e contextos precários, defasados e desconectados da utilização de tecnologias digitais e do uso de inteligência artificial nas práticas pedagógicas (Nazareth, 2023). Diante disso, esta pesquisa busca não apenas contribuir com subsídios para a análise de um ambiente educacional mais dinâmico, inclusivo e alinhado às demandas do século XXI, mas também diagnosticar as percepções de professores da educação básica em um município que pode representar muitas outras realidades brasileiras, nas quais se deixa de utilizar a inteligência artificial de forma responsável e significativa, sobretudo devido à falta de formação adequada.

Nesse contexto, a investigação justifica-se pela necessidade de analisar criticamente a utilização não supervisionada, ou mesmo a ausência, de inteligências artificiais nas práticas pedagógicas do sistema municipal de ensino de Itapemirim, município localizado no interior do Estado do Espírito Santo, que, em 2025, atende a uma média de 7.611 alunos e conta com aproximadamente 800 professores. Trata-se de docentes comprometidos com a qualidade do ensino, pressionados pelas demandas sociais e em busca de inserir de forma responsável a inteligência artificial no contexto educacional. Contudo, o uso não supervisionado dessas tecnologias, sem a devida formação docente ou diretrizes pedagógicas, evidencia a urgência de estudos que orientem políticas públicas e práticas educacionais eticamente fundamentadas.

Este artigo tem como objetivo mostrar os resultados parciais de uma investigação, em andamento, a respeito da utilização da IA nas práticas pedagógicas em 44 instituições escolares do município de Itapemirim-ES. A metodologia adotada é de natureza qualitativa e exploratória, tendo sido aplicado um questionário de múltipla escolha que, segundo Marconi e Lakatos (2010), constitui um instrumento de coleta de dados composto por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas sem a presença do pesquisador. O questionário foi enviado por meio do aplicativo



WhatsApp, utilizando a plataforma *Google Forms*. Participaram da pesquisa 170 professores de diferentes segmentos e componentes curriculares que atuam nas instituições municipais de ensino, destacando suas experiências com a IA, seus entendimentos, perspectivas e aplicações metodológicas nos processos de ensino.

Inteligência Artificial

Estamos vivendo uma era em que as máquinas não apenas executam tarefas, mas também têm o poder de criar. É um momento de avanço tecnológico com o uso intensivo da IA na educação, que nos leva a entender que a formação docente é um dos elementos mais importantes nesse processo.

Segundo Silva et al. (2024b), historicamente, a tecnologia tem sido representada por significados diversos que produzem três efeitos principais: a compreensão das tecnologias disponíveis em diferentes épocas e sua utilização por grupos sociais específicos; a transformação das formas de organização social, comunicação, cultura e aprendizagem influenciadas pelas tecnologias; e a determinação de diferentes eras ou movimentos tecnológicos na sociedade.

A inteligência artificial é uma área da ciência da computação dedicada a fazer com que as máquinas imitem o comportamento humano (Santos, 2023). No entanto, a IA não é restrita apenas aos especialistas em tecnologia; ela está se tornando cada vez mais acessível e oferecendo diversas possibilidades de aplicação.

Os avanços no setor de IA estão ocorrendo tão rapidamente que, além de já existirem sistemas capazes de produzir textos, imagens e sons, eles podem até vir a substituir algumas funções atualmente ocupadas por humanos. No entanto, essa nova tecnologia também tem o potencial de aumentar a produtividade, criar demanda por novos tipos de trabalho, incluindo atividades de personalização do ensino.

A inteligência artificial é categorizada em dois tipos principais: preditiva (ou restrita e fraca) e generativa (ou geral e forte) (Menta & Brito, 2024). A IA preditiva é voltada para tarefas específicas, com foco em previsões baseadas em dados históricos, como o reconhecimento facial ou as recomendações de mídia (*idem*). Assistentes virtuais como Siri, Alexa e Google, Netflix se encaixam



nessa categoria. Já a IA generativa apresenta habilidades cognitivas comparáveis às humanas, sendo capaz de criar novos conteúdos, formular ideias e resolver problemas inéditos de forma autônoma (*ibidem*). Além disso, há pesquisadores que acreditam na existência de uma superinteligência artificial, que abrangerá desde simples sistemas de recomendação até complexos mecanismos de aprendizado de máquina.

O crescimento da inteligência artificial generativa no campo educacional reflete uma tendência mais ampla de explorar seu papel na educação. As tecnologias inovadoras são vistas não apenas como ferramentas auxiliares, mas como elementos potencialmente transformadores do ambiente de aprendizagem. Entre as diversas aplicações da IA generativa na educação, destacam-se a criação automatizada de avaliações e exercícios e a correção de textos, que visam otimizar o tempo dos professores (Menta & Brito, 2024). Também estão em uso outras tecnologias, como o reconhecimento facial para registro de frequência, o que aumenta a eficiência no controle de presenças, e *chatbots* com IA generativa para reconhecimento de imagem corporal.

Nesse contexto, a IA se destaca como uma ferramenta essencial na educação, especialmente na forma de IA generativa, que oferece plataformas e aplicativos que facilitam o processo de ensino e aprendizagem, devendo sempre estar sob a supervisão dos professores. As tecnologias de IA estão mudando a forma como interagimos com pessoas e sistemas, por meio de dados e algoritmos, permitindo criar e acessar informações de maneira rápida e eficaz.

A integração responsável de algoritmos e *chatbots* na Educação pode garantir uma educação de alta qualidade para todos os alunos. *Chatbots* educacionais oferecem suporte personalizado em tempo real e podem ser integrados a plataformas educacionais e sistemas de gerenciamento de aprendizado para suporte contínuo e aprimoramento do aprendizado (*idem*).

A história da IA generativa é fascinante. Embora tenha raízes em pesquisas matemáticas antigas, ela só ganhou grande destaque recentemente, com o surgimento de modelos avançados como os da OpenAI, por volta de 2022. Diferentemente de outros tipos de IA, que se concentram em classificar ou identificar informações já existentes, a IA generativa foca na criação de conteúdos originais. Essa capacidade criativa faz dela uma ferramenta poderosa em muitas áreas, desde a indústria até as artes.



Um exemplo notável de IA generativa é a Geração de Linguagem Natural (NLG), como o *ChatGPT*, uma das ferramentas que tem sido amplamente utilizada em muitas escolas brasileiras. Essa tecnologia, treinada com vastos conjuntos de dados, consegue criar textos que imitam a escrita humana, com usos que vão desde a criação automática de notícias até a assistência virtual. Além disso, a IA generativa também se estende ao mundo das imagens, como o modelo *Gemini* da *Google*. Esse tipo de tecnologia permite criar imagens a partir de descrições textuais, oferecendo novas possibilidades criativas.

Na educação, o potencial da IA generativa é amplo e está em constante evolução, oferecendo novas oportunidades de inovação no desenvolvimento de atividades pedagógicas capazes de enriquecer a aprendizagem dos alunos, como no caso do ensino personalizado. No entanto, é fundamental adotar uma postura crítica ao utilizá-la, uma vez que essa tecnologia pode gerar informações imprecisas ou enviesadas. A supervisão do professor é essencial para assegurar que a IA seja empregada de forma ética, responsável e com qualidade, promovendo seu uso nas práticas escolares de maneira consciente e criativa.

Inteligência Artificial na Educação Básica

A competência "cultura digital" na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), no contexto da educação brasileira, é analisada criticamente no meio acadêmico por estabelecer competências para os currículos escolares, incluindo a cultura digital como parte fundamental do ensino fundamental.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, na competência 5 (2017),

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 11).

A competência digital mencionada na BNCC orienta a utilização e criação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas educativas. Compreender criticamente a tecnologia pode ajudar professores a



construir uma base sólida de conhecimentos e cultura para os alunos, considerando os contextos sociais e históricos das tecnologias.

A BNCC ainda abrange, em suas competências gerais, o uso crítico, significativo, reflexivo e ético das tecnologias digitais em diversas práticas sociais (Brasil, 2017). Isso inclui a comunicação, o acesso e a disseminação de informações, a produção de conhecimento, a resolução de problemas e a promoção do protagonismo e da autoria, tanto na esfera pessoal quanto coletiva. No entanto, o documento não especifica a aplicação de inteligência artificial. Implicitamente, destaca a necessidade de integrar elementos do pensamento computacional em todas as áreas do conhecimento da educação básica (*idem*). Já o parecer CNE/CEB nº 02/2022, do Ministério da Educação - Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2022), trata das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A Portaria nº 4979, intitulada *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*, sinaliza a possibilidade de desenvolver ações por meio de cursos de introdução à inteligência artificial, afirmando que novas tecnologias podem ser incluídas na formação educacional de crianças e adolescentes e da necessidade de internet de alta velocidade, acessível à população brasileira (Brasil, 2021).

A *Proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028*, criada pelo Ministério da Tecnologia, Ciência e Inovação, intitulada "IA para o Bem de Todos", propõe o uso da inteligência artificial no Brasil para enfrentar desafios nacionais, garantindo segurança, direitos, inclusão social, defesa da democracia e desenvolvimento sustentável (Brasil, 2024). Além disso, destaca a necessidade de ações imediatas para resolver problemas em áreas prioritárias para a população, como a educação. O documento traz propostas voltadas para a educação, incluindo o sistema de gestão escolar, o controle de qualidade da alimentação nas escolas, o acompanhamento dos alunos nos processos de aprendizagem e bem-estar, e a formação em alfabetização e letramento digital.

Em ambientes educacionais, acredita-se que instrumentos tecnológicos avançados possam atuar como suporte na obtenção de dados durante os processos de aprendizagem. Nesse sentido, podem contribuir para a escolha de conteúdos e apoiar métodos de avaliação estudantil. Além disso, esse suporte inteligente de informações poderá gerenciar estratégias para identificar padrões,



realizar diagnósticos e melhorar a comunicação entre docentes e discentes, visando subsidiar decisões no processo de ensino-aprendizagem.

À medida que os educadores exploram as capacidades da inteligência artificial, podem criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e adaptáveis que respondam às diversas necessidades de seus alunos, moldando assim o futuro da educação para enfrentar desafios em constante mudança (Oliveira et al., 2023). Essas experiências não apenas envolvem os estudantes em um nível mais profundo, mas também promovem habilidades essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade.

Em pesquisa de revisão bibliográfica, desenvolvida por Pimentel et al. (2018), os autores buscaram explorar estratégias para o ensino de Inteligência Artificial no Ensino Fundamental, utilizando a robótica educacional. A pesquisa propôs "alfabetização em IA" desde os primeiros anos escolares e delineando uma base curricular em IA para cada etapa escolar (Infantil, Fundamental I e II, e Ensino Médio). Entretanto, Oliveira et al. (2023), afirmam que embora alguns governos demonstrem interesse em introduzir a educação em IA desde as fases iniciais do currículo educacional, é notável que os recursos educacionais focados na alfabetização em IA nas escolas frequentemente priorizam o desenvolvimento de habilidades técnicas. Deveriam, porém, enfocar a reflexão sobre a crescente importância de os jovens compreenderem o mundo digital, incluindo o Pensamento Computacional e os fundamentos da Inteligência Artificial, que permeiam o mundo do trabalho e a sociedade contemporânea (Camada & Durães, 2020). Tais esforços no ensino de IA podem contribuir significativamente para a educação integral do ser humano, promovendo a superação da fragmentação pedagógica ao estabelecer conexões entre disciplinas e relacionar seu conteúdo com a vida cotidiana dos estudantes.

Segundo Abar et al. (2023), a inteligência artificial integrada à educação está presente desde a década de 1970, impulsionada pelo desenvolvimento de Sistemas de Tutoria Inteligente (STI), que são plataformas baseadas em inteligência artificial projetadas para simular a atuação de um professor humano, oferecendo ensino personalizado e adaptativo a cada estudante, são inspirados em modelos de tutoria individual, com o objetivo de personalizar o ensino para todos. Dessa forma, a IA pode ser usada para personalizar o ensino e a aprendizagem, considerando as preferências e dificuldades de cada aluno, além de fornecer *feedbacks* mais precisos e imediatos, acessibilidade a



conteúdos de qualidade e a melhoria do processo de aprendizagem (Vicari, 2018; Santos, 2023; Picão et al., 2023; Silva et al., 2024b).

Para consolidar os avanços da IA na educação, é fundamental compreendê-la como uma ferramenta acessível e capaz de potencializar a aprendizagem, personalizar o ensino e apoiar o trabalho do professor de forma ética e consciente na solução de problemas.

As Tecnologias no Município de Itapemirim/ES

Dentre os programas do governo federal de incentivo à inserção das tecnologias na educação, destaca-se o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), lançado por meio da Portaria nº 522/MEC, em 9 de abril de 1997 (Brasil, 1997). Um dos objetivos desse programa era que, até 2010, cada escola brasileira disponibilizasse aos professores pelo menos 10 computadores com acesso gratuito à internet de alta velocidade. Para que essa meta se tornasse realidade, os municípios e estados brasileiros precisaram estruturar salas para receber computadores desktop, criando os chamados laboratórios de informática e capacitando os professores.

Com base no ProInfo e a partir da Conferência Nacional de Educação (CONAE) de 2010, o município de Itapemirim iniciou a construção do seu próprio Plano Municipal de Educação (PME). Em 2011, por meio do Decreto Municipal nº 2.508, de 17 de novembro, o município adquiriu *netbooks* e ofertou aos servidores do magistério da rede municipal de ensino, iniciando assim o processo de inserção de recursos tecnológicos na educação municipal. A partir de 2014, os investimentos em recursos tecnológicos começaram a se concretizar com a distribuição de computadores *desktop* para algumas escolas que tinham um maior número de alunos. Esse investimento, inspirado no Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2014), fortaleceu o PME, que foi elaborado com a participação de professores, gestores e demais servidores da Secretaria Municipal de Educação, resultando na aprovação da Lei Municipal nº 2.873, de 24 de junho de 2015. O inciso VII dessa lei contempla ações voltadas para a tecnologia, definidas de forma ampla e vaga como a “promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do município” (Itapemirim-ES, 2015, p. 01), sem mencionar as especificidades das tecnologias na educação, nem tão pouco, as tecnologias digitais.



Na época, devido à dificuldade em realizar um número maior de aquisições e instalações, o Polo da Universidade Aberta do Brasil (UAB), localizado na sede do município, preparou uma sala com computadores e acesso à *internet*, além de oferecer cursos de formação para os professores, visando garantir a implementação da lei.

Em 23 de novembro de 2017, por meio do Decreto nº 9.204, o governo federal lançou o Programa “Inovação Educação Conectada”, do qual apenas seis escolas de Itapemirim foram contempladas. Em 2024, esse número aumentou para 7 escolas contempladas pelo programa de um total de 44 instituições escolares no município. As demais escolas são atendidas pelo próprio município; porém, a maioria delas, localizada em zonas rurais, enfrenta dificuldades com a qualidade do sinal de internet. Além disso, a formação dos professores continua sendo um desafio.

A formação continuada no município de Itapemirim-ES começou a ser oferecida aos professores em 2012, com o objetivo de cumprir com uma das metas do Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2014). No entanto, foi somente em 2018 que uma ementa específica sobre tecnologia foi incluída, permitindo que os professores se especializassem e fossem incentivados a aplicar o conhecimento adquirido em suas metodologias de ensino. A ementa do curso “Tecnologia e Inovações na Educação” incluía a evolução histórica e as perspectivas da tecnologia, atreladas à Base Nacional Comum Curricular. Em 2019, os professores foram incentivados a participar da formação continuada oferecida pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) de forma remota, utilizando plataformas digitais; no entanto, essa formação não tinha como foco principal a utilização das tecnologias na educação, sendo o *Moodle* utilizado apenas como uma ferramenta de suporte ao conhecimento em diferentes áreas.

Com a chegada da pandemia de Covid-19 em 2020 e 2021, a educação no mundo precisou se reinventar, criando novos métodos e metodologias de ensino. Em 7 de abril de 2020, o município de Itapemirim publicou a Portaria Municipal n.º 047/2020, da Secretaria Municipal de Educação (SEME), que instituiu o programa EduCasa no âmbito das escolas do sistema municipal de ensino. O objetivo era oferecer, incentivar e orientar a educação remota não presencial, utilizando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (Itapemirim-ES, 2020). Os papéis dos estudantes, dos professores e o próprio espaço escolar foram ressignificados, atendendo não só às novas demandas de uma sociedade informatizada e conectada à *internet*, mas também às práticas



sociais contemporâneas mediadas pelas mídias digitais (Nazareth, 2023). A pandemia da Covid-19 fortaleceu a argumentação sobre a importância do acesso digital para garantir o ensino, mas também revelou grandes dificuldades nesse processo de mediação dos conteúdos. Foi necessário buscar, estudar, inovar e reinventar para manter a mesma qualidade da aprendizagem presencial.

Após o período mais crítico da pandemia, em 2023, os professores participaram de uma formação continuada ministrada pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), na qual mais uma vez tiveram que se familiarizar com a plataforma *Moodle*, adquirindo conhecimentos específicos para suas áreas de atuação, mas sem enfoque nas tecnologias digitais na educação. E em 2024, as três escolas municipais que ofertam Educação em Tempo Integral receberam 100 *notebooks*, 100 computadores *desktop* e 400 *tablets* para serem utilizados como recursos nos processos de ensino e de aprendizagem. Contudo, ainda há carência de internet de qualidade e ausência de formação continuada para os professores.

Com a inserção da inteligência artificial na contemporaneidade, surge mais uma necessidade: a formação para uma utilização consciente e responsável dessa tecnologia nas práticas pedagógicas. O uso desenfreado da inteligência artificial generativa exige atenção aos desafios práticos e éticos, a fim de garantir uma implementação adequada. Embora muitos alunos e professores utilizem a IA generativa para diversas atividades educacionais, existem casos de uso inadequado, como a solicitação de trabalhos escolares desenvolvidos pela IA, o que configura plágio e compromete o processo de ensino-aprendizagem. Mais condutas acadêmicas desse tipo podem resultar na falta de pensamento crítico, dificultar a criatividade e gerar problemas relacionados à consolidação do conhecimento (Alves, 2023).

Contudo, observa-se que a utilização das tecnologias digitais no município de Itapemirim ainda necessita de mais investimentos em escolas, alunos e professores. Isso nos leva a refletir e questionar como seria a inserção e utilização das tecnologias digitais com inteligência artificial nesses espaços escolares. Inicialmente, a disponibilidade de infraestrutura tecnológica é fundamental, pois escolas com recursos limitados podem enfrentar dificuldades para adquirir e manter os dispositivos e *softwares* necessários que permitam a personalização do ensino (Santos et al., 2024). Além disso, capacitar os professores para utilizar a IA de forma ética e responsável é



essencial, desenvolvendo conhecimentos específicos para que possam integrar a tecnologia nas práticas pedagógicas.

Metodologia

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória (Marconi & Lakatos, 2010), pautada na aplicação de um questionário estruturado com 9 perguntas de múltipla escolha, instrumento definido pelos autores como uma série ordenada de perguntas respondidas sem a interferência do pesquisador. O formulário foi disponibilizado por meio do aplicativo *WhatsApp*, utilizando a plataforma *Google Forms*.

As perguntas foram elaboradas com o objetivo de mapear o uso da inteligência artificial pelos professores e compreender as condições em que essa tecnologia está sendo aplicada no município de Itapemirim. Elas permitem identificar não apenas a frequência e os tipos de ferramentas utilizadas, mas também o perfil dos docentes, como faixa etária, nível de especialização e segmento de atuação. Além disso, investigar as percepções e perspectivas dos professores sobre a IA possibilita compreender os desafios e limitações atuais.

Participaram do estudo 170 professores de diversos componentes curriculares, lotados em 44 instituições municipais de ensino de Itapemirim-ES, com o objetivo de identificar suas ações, compreensões, perspectivas e aplicações metodológicas referentes ao uso de inteligência artificial nos processos de ensino.

Do ponto de vista da abordagem, a pesquisa qualitativa considera a relação dinâmica entre o sujeito e o mundo real, enfatizando a indissociabilidade entre objetividade e subjetividade, que não se presta à quantificação. Conforme Gil (1991), a interpretação de características e a atribuição de significados são centrais nesse tipo de investigação, que não recorre a métodos estatísticos. O ambiente natural é a fonte primária de dados, e o pesquisador atua como instrumento principal.

Quanto aos objetivos, a pesquisa exploratória visa aprofundar a familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou permitindo a construção de hipóteses. Envolve, para tanto, levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no tema e análise de casos que auxiliem na compreensão do fenômeno estudado.



Para sistematizar e comparar os dados obtidos, foi utilizada a Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), com apresentação de resultados por meio de gráficos comparativos, posteriormente interpretados. Nesse contexto, assume-se uma postura de “vigilância crítica” (*idem*) perante os registros escritos, a fim de atribuir significados consistentes aos dados.

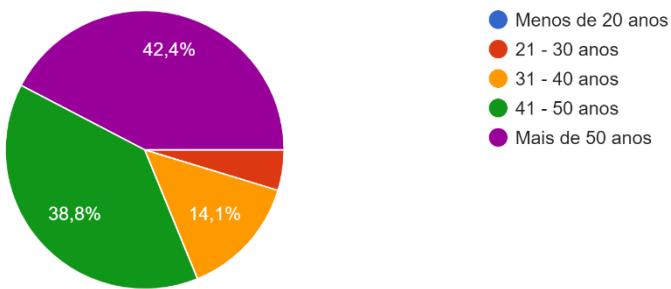
Todos os participantes preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), manifestando, ou não, sua anuência em participar da pesquisa, em conformidade com as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), que zela pela integridade ética dos estudos com seres humanos, assegurando a proteção de seus direitos, dignidade e bem-estar. O CEP é responsável pela avaliação, acompanhamento e orientação de projetos científicos, garantindo sua adequação às normas éticas e legais, em especial as estabelecidas pela Resolução CNS nº 466/2012. Dessa forma, promove-se uma ciência responsável e socialmente comprometida.

Os resultados finais ficarão disponíveis a todos os participantes e à sociedade em geral, sem custos e sem fins lucrativos.

Resultados e Discussão

Os resultados desta pesquisa, desenvolvida com 170 professores de 44 instituições de ensino em Itapemirim/ES, revelam a realidade e oferecem *insights* importantes sobre o uso de inteligências artificiais no ambiente educacional do município. A entrevista abordou temas relevantes, como o conceito de IA, a adoção de IA no planejamento escolar, nos processos avaliativos e as percepções sobre a possível substituição do trabalho docente pela tecnologia. A seguir, apresentamos os principais resultados.

Em relação à idade dos profissionais que atuam na educação em Itapemirim, o gráfico a seguir apresenta a distribuição etária dos professores, com base nas respostas ao questionário.

Figura 1*Idade dos participantes*

Fonte: Extraído do questionário.

Observa-se que nenhum professor com menos de 20 anos participou da pesquisa, provavelmente porque essa faixa etária representa uma pequena parcela entre os docentes contratados pelo município, uma vez que muitos ainda estão cursando a graduação. Dos respondentes, 8 professores (4,7%) têm entre 21 e 30 anos; 24 professores (14,1%) têm entre 31 e 40 anos; 66 professores (38,8%) têm entre 41 e 50 anos; e a maior parte, 72 professores (42,4%), possui mais de 50 anos. Esses dados refletem a predominância de profissionais com mais experiência na rede educacional do município de Itapemirim-ES.

Neste ambiente escolar, podemos observar que os profissionais da educação com mais experiência possuem uma vasta bagagem de conhecimento, mas talvez não estejam tão familiarizados com inovações recentes, como a inteligência artificial. Profissionais com mais idade podem demonstrar certa resistência devido ao menor contato prévio com a IA e suas aplicações. Já os profissionais mais jovens, que provavelmente cresceram em um ambiente mais digital, tendem a aceitar e se adaptar mais rapidamente a essas mudanças tecnológicas, estando mais abertos e dispostos a integrar essas ferramentas em suas práticas diárias.

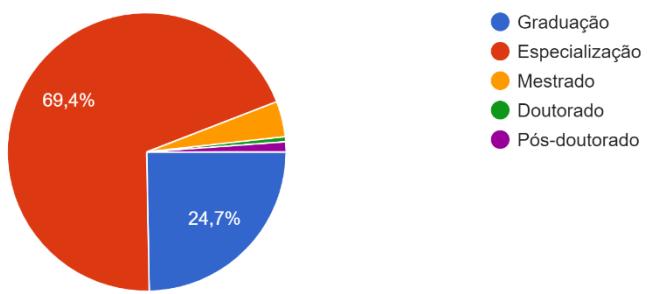
Contudo, ambos os grupos de professores de Itapemirim apresentam diferentes níveis de compreensão sobre a inteligência artificial. Independentemente da idade, é essencial que todos os educadores tenham acesso a oportunidades de formação e atualização, a fim de manterem-se competentes e preparados para o uso eficaz das novas tecnologias.

Além disso, a integração da inteligência artificial na prática educativa depende não apenas do perfil etário dos professores, mas também do suporte institucional oferecido pelo sistema municipal de ensino. Políticas de formação continuada, acesso a recursos tecnológicos e a promoção de uma cultura escolar que valorize a inovação são fatores determinantes para que a IA seja incorporada de maneira significativa. Dessa forma, é possível minimizar desigualdades de conhecimento e criar um ambiente educacional mais inclusivo, colaborativo e alinhado às demandas contemporâneas de aprendizagem.

No que se refere ao nível acadêmico dos profissionais que atuam na educação básica em Itapemirim, o gráfico a seguir mostra que:

Figura 2

Nível de formação acadêmica



Fonte: Extraído do questionário.

A maioria dos servidores possui formação acadêmica avançada. Especificamente, 42 profissionais (24,7%) têm apenas graduação, enquanto 118 (69,4%) possuem especialização *lato sensu*. Apenas 7 professores (4,1%) têm mestrado, 1 (0,6%) possui doutorado, e 2 (1,2%) têm pós-doutorado. Esses dados destacam a predominância de formação especializada entre os profissionais da educação básica no município, refletindo um forte compromisso com a qualificação e o aprimoramento contínuo no campo educacional. No entanto, observa-se que muitos desses profissionais ainda não desenvolveram conhecimentos sobre a IA na educação e, consequentemente, não tiveram oportunidade de utilizá-la como recurso pedagógico,

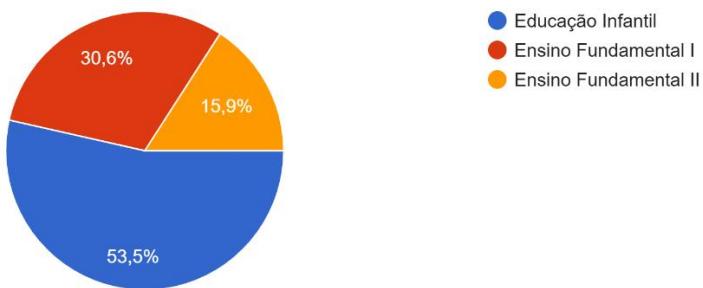


principalmente por se tratar de uma temática recente. Isso reforça a importância da formação continuada em IA para os professores, que conforme Menta e Brito (2024) deve abranger não apenas o conhecimento técnico, mas também as habilidades pedagógicas necessárias para integrar a IA de forma eficaz na prática de ensino.

Quando perguntado sobre o entendimento do conceito de inteligência artificial, os professores destacam o potencial da IA para automatizar tarefas que antes eram realizadas por humanos, tanto em atividades simples quanto em processos mais complexos. Com isso, podemos perceber que os conhecimentos prévios conceituais sobre a IA não estão errados, conforme defendido pela Unesco (2022, p. 9), que afirma tratar-se de "sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para realizar tarefas como aprender, raciocinar, perceber, inferir, comunicar e tomar decisões".

Contudo, a utilização da IA como uma ferramenta de apoio ao professor é amplamente reconhecida em Itapemirim, com muitos docentes percebendo seu potencial para facilitar o trabalho, melhorar a aprendizagem dos alunos e proporcionar novas formas de interação com o conteúdo. Mas é importante frisar que alguns professores demonstram certa incerteza ou falta de conhecimento sobre o assunto, indicando que ainda estão em fase de aprendizado sobre a inteligência artificial.

Em relação ao segmento de ensino em que os professores atuam com maior carga horária, observa-se, no gráfico a seguir, o seguinte resultado:

Figura 3*Segmento de ensino que atua com maior carga horária*

Fonte: Extraído do questionário.

Dos 170 professores participantes da pesquisa, 91 (53%) atuam na Educação Infantil, 52 (30,6%) no Ensino Fundamental I e 27 (15,9%) no Ensino Fundamental II. Constatase que a maioria é composta por docentes da Educação Infantil, geralmente com muitos anos de experiência na Educação Básica. Trata-se de um grupo majoritariamente formado por professores de carreira, cujas práticas se concentram em pedagogias tradicionais. Esse perfil profissional, embora detenha ampla bagagem pedagógica, revela certa resistência e dificuldades no uso de tecnologias digitais, além de pouco conhecimento sobre o potencial que a inteligência artificial pode oferecer ao processo de ensino e aprendizagem. Ferramentas baseadas em IA podem auxiliar na observação de comportamentos, sugestão de atividades lúdicas e elaboração de relatórios de progresso, sempre preservando a mediação afetiva e humana do professor.

Picão et al. (2023) e Figueiredo et al. (2023), complementam esse discurso, quando dizem que essa variedade de técnicas permite que a IA seja um recurso poderoso na personalização do ensino, com base na automação de tarefas, análise de dados, redução de erros e até na criação de sistemas de avaliação mais eficazes.

No Ensino Fundamental I, os docentes enfrentam desafios relacionados à alfabetização e à consolidação das aprendizagens iniciais, o que abre espaço para o uso de IA em processos de diagnóstico. Sistemas de tutoria inteligentes podem ajudar a identificar dificuldades em leitura,



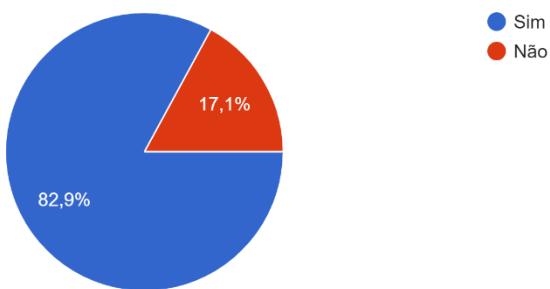
escrita e raciocínio lógico-matemático, oferecendo subsídios para práticas mais individualizadas (Machado, 2021).

No Ensino Fundamental II, os professores geralmente apresentam maior familiaridade com tecnologias e maior disposição para integrar a IA em suas práticas pedagógicas. Nesse segmento, a IA pode ser utilizada para analisar o desempenho dos estudantes, apoiar metodologias ativas e criar experiências interativas de aprendizagem. O foco, aqui, desloca-se da resistência tecnológica para a necessidade de aprimoramento crítico, compreender as limitações, os vieses e os usos éticos das ferramentas de IA.

Neste contexto, a pesquisa de revisão bibliográfica, desenvolvida por Pimentel et al. (2018), os autores buscaram explorar estratégias para o ensino de inteligência artificial no Ensino Fundamental, utilizando a robótica educacional. A pesquisa propôs "alfabetização em IA" desde os primeiros anos escolares e delineando uma base curricular em IA para cada etapa escolar (Infantil, Fundamental, e Ensino Médio). Entretanto, Oliveira et al. (2023), afirmam que embora alguns governos demonstrem interesse em introduzir a educação em IA desde as fases iniciais do currículo educacional, é notável que os recursos educacionais focados na alfabetização em IA nas escolas frequentemente priorizam o desenvolvimento de habilidades técnicas. Porém, deveriam enfatizar a reflexão sobre a crescente importância de os jovens compreenderem o mundo digital, incluindo o pensamento computacional e os fundamentos da inteligência artificial, que permeiam o mundo do trabalho e a sociedade contemporânea (Camada & Durães, 2020). Tais esforços no ensino de IA podem contribuir significativamente para a educação integral do ser humano, promovendo a superação da fragmentação pedagógica ao estabelecer conexões entre disciplinas e relacionar seu conteúdo com a vida cotidiana dos estudantes (*Idem*).

Contudo, acreditamos que, quanto mais avançado o segmento educacional, maior tende a ser o engajamento e a exploração pedagógica das tecnologias de IA. Entretanto, o principal desafio permanece sendo a aproximação gradual dos professores ao universo digital, por meio de formações continuadas que demonstrem o potencial da IA como aliada do desenvolvimento integral dos estudantes.

Em relação à credibilidade dos professores em relação a IA no processo de ensino, podemos observar no gráfico a seguir o seguinte resultado:

Figura 4*A IA pode ajudar no processo de ensino?*

Fonte: Extraído do questionário.

A credibilidade da inteligência artificial como ferramenta de auxílio no processo de ensino entre os professores de Itapemirim é amplamente reconhecida, conforme indicam as respostas coletadas. De acordo com os dados, uma expressiva maioria de 149 professores (82,9%) acreditam que a IA pode efetivamente contribuir para o aprimoramento do ensino. Já 29 (17,1%) professores expressaram ceticismo em relação à capacidade da IA de auxiliar no processo de ensino em Itapemirim. Esses profissionais podem ter preocupações quanto à eficácia da tecnologia, à sua adequação ao contexto local ou à sua capacidade de “substituir” o toque humano nas interações educacionais.

Dentre as áreas impactadas pela inteligência artificial, a educação vem se destacando de forma significativa (Silva et al., 2024a; Martins & Viana, 2022). Os padrões de dados fornecidos à IA desempenham um papel fundamental no aprendizado de máquina e no reconhecimento de padrões, campos em que os computadores se sobressaem aos humanos devido à sua capacidade de processar grandes volumes de informações de forma rápida e precisa. Essa habilidade é especialmente perceptível em plataformas de aprendizagem, que utilizam a análise de dados para recomendar conteúdos específicos aos usuários, considerando seus interesses e comportamentos.

Além disso, a IA generativa apresenta diversas aplicações na educação, como a criação automatizada de atividades, avaliações e exercícios, e a correção de textos, contribuindo para a



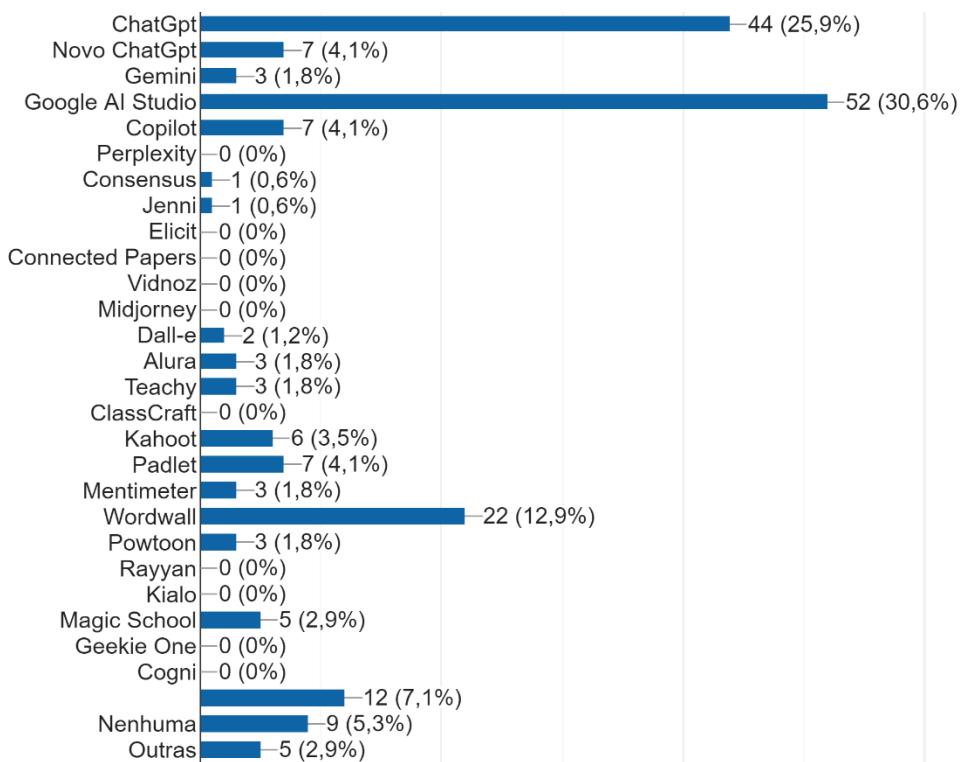
otimização do tempo dos professores e permitindo que se dediquem a atividades pedagógicas de maior valor agregado (Menta & Brito, 2024).

No que se refere às tendências futuras, observa-se que a IA na educação caminha para uma integração cada vez mais profunda e sofisticada, o que demanda formação adequada e condições de trabalho favoráveis para os professores do município de Itapemirim. Embora ainda existem desafios para alcançar resultados práticos e escaláveis, sobretudo no acompanhamento do raciocínio dos alunos durante a resolução de problemas, as expectativas são promissoras. À medida que a IA generativa evolui, espera-se que seu papel na educação se torne cada vez mais central, transformando de maneira significativa a forma como aprendemos, ensinamos e interagimos nos ambientes educacionais.

Em relação à utilização de inteligências artificiais, apenas 9 (5,3%) dos professores entrevistados responderam não utilizar nenhuma, enquanto 161 (94,7%) afirmaram utilizar alguma inteligência artificial (Figura 5).

Quando perguntados sobre quais ferramentas tecnológicas com inteligência artificial os professores utilizam ou utilizaram no contexto educacional em Itapemirim, dos 170 professores que responderam ao questionário, 52 professores (30,6%) informaram utilizar a plataforma *Google AI Studio*; 44 professores (25,9%) utilizam o *ChatGPT*; 22 professores (12,9%) utilizam o *Wordwall*; 7 professores (4,1%) utilizam o *Novo ChatGPT*; 7 professores (4,1%) utilizam o *Copilot*; 7 professores (4,1%) utilizam o *Padlet*; e 6 professores (3,5%) utilizam o *Kahoot*. Além disso, entre 25 (14,8%) professores restantes, alguns indicaram o uso de outras ferramentas, enquanto outros responderam que não utilizam nenhuma ferramenta de IA em suas aulas.

Especialmente a partir de 2020, a utilização da IA tem crescido exponencialmente na sociedade (Vicari, 2018; Fernandes, 2023; Santos, 2023), marcada por marcos históricos e desafios tecnológicos. Popularizada em 2022, ela vem evoluindo constantemente, impulsionada pela melhoria contínua dos modelos, oferecendo aos profissionais da educação diversas possibilidades de ferramentas educativas.

Figura 5*Inteligência Artificial que mais utilizam no contexto educacional*

Fonte: Extraído do questionário.

Por exemplo, o *ChatGPT*, desenvolvido pela *OpenAI*, constitui um modelo de IA generativa, inicialmente treinado com uma extensa coleção de livros e grandes conjuntos de dados, incluindo a *Wikipédia*. Tal característica confere-lhe ampla capacidade criativa, tornando-o uma ferramenta versátil e potencialmente aplicável em distintos contextos educacionais e profissionais.

De modo semelhante, o *Gemini*, o *Copilot* ou *Perplexity*, podem ser empregados na elaboração de planos de aula personalizados, a partir de informações fornecidas pelos professores e alunos. Os dados são processados por algoritmos de IA, que possibilitam a geração de planos de aprendizagem específicos para cada estudante.

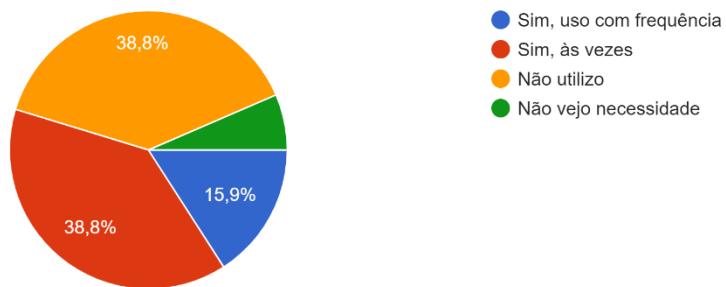
Além dessas, outras inteligências artificiais e plataformas podem ser utilizadas para ensinar aos alunos a literacia midiática, gerar planos de aula específicos e economizar tempo dos professores em tarefas administrativas. Conforme Baker (2016), a IA generativa pode aliviar a carga de trabalho dos educadores automatizando tarefas administrativas e rotineiras, permitindo que eles se concentrem mais na interação direta com os alunos e em atividades de ensino mais criativas. IA generativa também pode personalizar a experiência de aprendizado dos alunos, sugerindo recursos de aprendizado com base em seu desempenho e preferências anteriores (Alves, 2023).

É importante destacar que os professores de Itapemirim precisam compreender que a personalização do ensino, mediada pela inteligência artificial, atendendo às necessidades individuais dos alunos, permite que essas tecnologias contribuam para o desenvolvimento de atividades sob medida e ofereçam *feedback* em tempo real sobre a execução correta de tarefas e exercícios pedagógicos.

Em relação à utilização da IA na elaboração dos planejamentos escolares em Itapemirim, podemos perceber no gráfico a seguir (Figura 6), uma variação considerável na adoção dessa tecnologia entre os educadores, com uma parte significativa dos professores ainda não utilizando a tecnologia ou usando-a de forma esporádica.

Figura 6

Utilização da IA no planejamento



Fonte: Extraído do questionário.



Um pequeno grupo de professores, correspondente a 11 (6,5%), afirmou não ver necessidade de utilizar a IA no planejamento escolar. Esses profissionais podem preferir métodos tradicionais ou ainda não ter reconhecido as vantagens que o uso da tecnologia pode oferecer ao processo de elaboração do planejamento pedagógico.

Por outro lado, 27 professores (15,9%) indicaram que utilizam a IA com frequência. Para esses educadores, a tecnologia oferece maneiras eficientes de preparar o ensino, com aulas e atividades mais criativas e direcionadas, ou seja, de certa forma personalizadas, além de possibilitar a análise dos resultados dos alunos e a otimização na elaboração de atividades e recursos educacionais.

Uma parcela significativa, 66 professores (38,8%), relatou que usa a IA ocasionalmente. Esses professores podem estar explorando gradualmente as potencialidades da IA integrando-a aos poucos em seu planejamento escolar. Ou, por falta de conhecimento, ainda não conseguem explorar plenamente as possibilidades que a IA pode proporcionar para a educação.

Sessenta e seis (66) professores (38,8%) afirmaram que não utilizam a IA para a realização do planejamento escolar. Esse grupo pode enfrentar desafios relacionados à familiarização com a tecnologia, à falta de recursos ou à resistência a mudanças no processo pedagógico. A ausência de uso pode refletir uma necessidade de mais treinamento ou suporte para integrar efetivamente a IA nas práticas de planejamento.

Na educação, segundo Nguiraze (2023), a caracterização da inteligência artificial depende de como *software* e *hardware* são integrados para funcionar de maneira adequada e previsível. Entre os principais métodos e técnicas de IA utilizados na detecção de lacunas no processo de ensino e aprendizagem destacam-se o aprendizado de máquina, a mineração de dados educacionais, o processamento de linguagem natural, os sistemas especialistas, a análise de dados, o feedback personalizado, a adaptação curricular e o planejamento educacional, além da consideração de desafios e questões éticas.

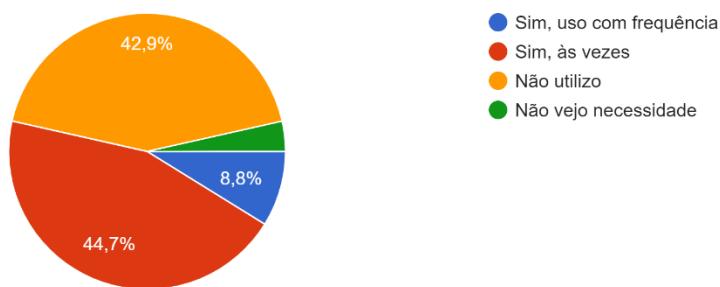
No contexto do município de Itapemirim-ES, a incorporação dessas tecnologias representa uma oportunidade de inovação pedagógica, permitindo identificar com maior precisão as dificuldades dos alunos e propor intervenções personalizadas. De acordo com Picão et al. (2023) e

Figueiredo et al. (2023), essa variedade de técnicas torna a IA um recurso poderoso, favorecendo a automação de tarefas, a análise de dados, a redução de erros e o desenvolvimento de sistemas de avaliação mais eficazes, aspectos que podem contribuir significativamente para a melhoria da qualidade educacional na rede municipal de Itapemirim.

No que se refere à utilização da IA nos processos de ensino, os professores de Itapemirim apresentam uma ampla variedade de abordagens e percepções (Figura 7).

Figura 7

Utilização da IA no processo de ensino



Fonte: Extraído do questionário.

De acordo com as respostas obtidas, um pequeno número de 6 professores (3,5%) afirmou que não vê necessidade de utilizar a IA nos processos de ensino. Por outro lado, 15 professores (8,8%) mencionaram que utilizam a IA com frequência no processo de ensino. A utilização constante da IA permite que esses professores criem um ambiente de aprendizado mais adaptado às necessidades individuais dos alunos, utilizando recursos tecnológicos para enriquecer a experiência educacional (Santos, 2023).

Um grupo expressivo, representando 73 professores (42,9%), afirmou que não utilizam a IA no processo de ensino. A falta de uso da IA pode também apontar para uma necessidade de mais formação e suporte para que esses professores possam explorar os benefícios que a tecnologia pode trazer para a sala de aula. Ignorar a importância da IA na educação pode deixar os alunos



despreparados para os desafios profissionais futuros e para seu papel como cidadãos ativos (Durso, 2024). Assim, é importante que a educação redobre esforços para acompanhar e avaliar os impactos da IA no processo de ensino-aprendizagem.

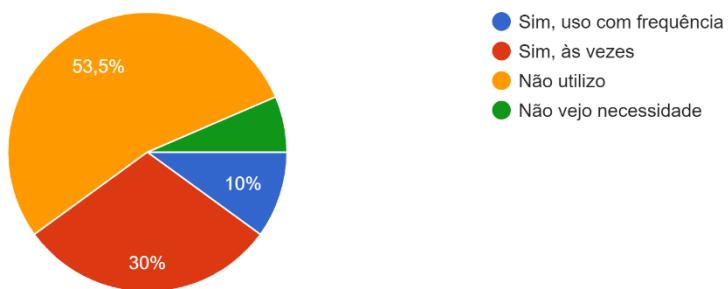
No entanto, a maior parte dos professores, 76 (44,7%), relatou que utiliza a IA de forma ocasional no processo de ensino. Esses educadores podem estar começando a incorporar a tecnologia em suas práticas, experimentando diferentes ferramentas e recursos à medida que se tornam mais confortáveis com sua aplicação. O uso intermitente sugere que a adoção da IA provavelmente esteja em crescimento, com os professores reconhecendo gradualmente seu valor, mas ainda adaptando sua integração ao ensino.

Segundo Figueiredo et al. (2023) na aprendizagem, para que a tecnologia se torne efetiva como recurso ao processo, é essencial que seja um instrumento que auxilie a prática pedagógica dos professores, como no caso do ensino personalizado. Esse modelo de ensino consiste na utilização de recursos digitais para o acompanhamento, aprendizagem e avaliação contínua dos alunos, permitindo a coleta de dados que auxiliam o professor na elaboração de percursos personalizados (Santos et al., 2024). A partir da análise dos percursos de aprendizagem de cada estudante, o professor identifica necessidades e avanços, utilizando recursos educacionais digitais e propondo atividades pedagógicas personalizadas.

Em relação à coleta de dados, surge uma questão importante: as implicações éticas relacionadas ao uso das informações dos alunos. A proteção da privacidade desses dados é um aspecto crítico. As instituições educacionais devem assegurar que as informações estejam devidamente protegidas e não sejam utilizadas de forma inadequada.

Acreditamos que os professores de Itapemirim desconheçam alguns benefícios em se utilizar a IA na personalização do ensino. A capacidade da IA de fornecer *feedbacks* baseados em dados pode ser uma ferramenta valiosa na criação de planos de aula mais eficazes e adaptados às necessidades dos alunos.

Em relação a utilização da inteligência artificial nos processos avaliativos na educação básica em Itapemirim, a pesquisa revela uma diversidade significativa nas práticas dos professores (Figura 8).

Figura 8*Utilização da IA nos processos avaliativos*

Fonte: Extraído do questionário

De acordo com as informações coletadas, apenas 11 professores (6,5%) indicaram não ver necessidade de empregar a IA nas avaliações. Esses profissionais podem preferir métodos tradicionais de avaliação ou ainda não ter compreendido as possibilidades e os benefícios que a tecnologia pode oferecer ao processo avaliativo.

Dezessete (17) professores (10%) afirmaram utilizar a IA com frequência nos processos avaliativos. Para esses educadores, a IA oferece ferramentas valiosas e possibilidades para a análise e interpretação dos dados dos alunos, ajudando a personalizar as avaliações e provavelmente fornecendo *feedback* mais detalhado e preciso. Existem tecnologias que podem simplificar a correção de provas, identificar padrões de desempenho e sugerir áreas que precisam de mais atenção, tornando o processo avaliativo mais eficiente e informativo (Fernandes, 2023).

Uma parte considerável, 51 (30%), relatou usar a IA ocasionalmente nos processos avaliativos. Esses professores podem estar explorando gradualmente a tecnologia, integrando-a de forma intermitente nas avaliações e aproveitando suas funcionalidades para melhorar a prática avaliativa, ou ainda desconhecem outras possibilidades oferecidas pela IA.

Acredita-se que, com a utilização da IA, as tecnologias possam atuar como suporte relevante na coleta e análise de dados ao longo dos processos de aprendizagem em ambientes

educacionais, contribuindo para a seleção de conteúdos e o aprimoramento dos métodos de avaliação estudantil (*idem*). Além disso, a IA pode auxiliar na identificação de padrões de desempenho, acompanhar o progresso individual dos alunos e fornecer *feedbacks* automatizados e personalizados, baseados em métricas de engajamento, frequência e acertos em atividades.

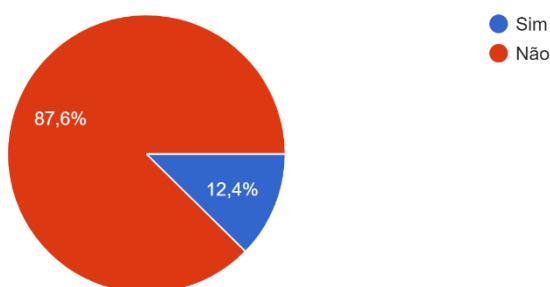
Sistemas baseados em IA têm potencial para apoiar os professores na elaboração de avaliações diagnósticas, formativas e somativas, possibilitando uma análise mais precisa das competências desenvolvidas. No município de Itapemirim, esses sistemas podem ainda contribuir na identificação lacunas de aprendizagem e sugerir intervenções pedagógicas direcionadas, promovendo um processo avaliativo contínuo e dinâmico. Com esse suporte inteligente, a comunicação entre docentes e discentes nas escolas municipais tende a tornar-se mais eficiente, subsidiando decisões pedagógicas mais assertivas e fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, a maioria dos professores, 91 (53,5%), informaram não utilizar a IA nos processos avaliativos. Esse grupo pode enfrentar desafios relacionados à falta de treinamento, resistência a novas tecnologias ou a necessidade de métodos tradicionais que ainda são preferidos por muitos educadores.

Por fim, perguntamos aos professores se eles acreditam que a IA poderá substituir o trabalho docente (Figura 9).

Figura 9

A IA poderá substituir o professor?



Fonte: Extraído do questionário



Os avanços no setor de Inteligência Artificial (IA) estão ocorrendo de forma tão acelerada que, além de oferecer suporte à área da educação, podem até vir a substituir algumas funções atualmente desempenhadas por seres humanos. No entanto, essa tecnologia também possui o potencial de aumentar a produtividade e gerar demanda por novos tipos de trabalho, incluindo atividades voltadas à personalização do ensino. No município de Itapemirim, a maioria dos professores — 149 (87,6%) — acredita que a IA não substituirá o trabalho docente, enquanto 21 professores (12,4%) demonstraram preocupação de que a IA possa, eventualmente, ocupar esse espaço. Essa percepção pode estar relacionada ao ritmo acelerado de desenvolvimento tecnológico e ao receio de que a automação reduza a necessidade de profissionais em diferentes setores, inclusive na educação.

A questão da substituição do professor pela IA é um tema de debate na educação moderna. Embora a IA tenha o potencial de transformar muitos aspectos do ensino, a substituição completa do professor é altamente improvável. Selwyn (2019); Menta e Brito (2024) defendem que embora a IA possa contribuir com a educação é importante destacar que ela não pode substituir completamente a interação humana e a orientação que um professor oferece na formação de valores e comportamentos sociais, algo que a IA ainda não consegue replicar. Isso inclui também garantir a segurança dos dados dos alunos, a transparência nas funções atribuídas à IA e questões relacionadas ao papel do professor, além do risco de desumanização das relações educacionais.

Embora Tavares, Meira e Amaral (2020) apontem que o uso de IA na educação é controverso, já que pode levar à substituição de trabalhos humanos e à crença de que máquinas poderão substituir os professores, enquanto outros pesquisadores afirmam que a IA não substitui o professor, mas pode ser um complemento eficaz para o processo de ensino e aprendizagem, ajudando no processo de ensino e no desenvolvimento de habilidades específicas dos alunos.

Selwyn (2019) adverte contra a ideia de "robôs substituindo professores", reiterando a importância dos professores humanos e a necessidade de abordar a IA na educação de maneira equilibrada. Portanto, enquanto a ideia de que máquinas possam substituir professores pode ser equivocada, o potencial da IA como suporte em tarefas de aprendizagem é significativo, beneficiando tanto alunos quanto professores.



Para os professores de Itapemirim, a educação é um processo profundamente humano, que envolve não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento emocional e social dos alunos. Os docentes desempenham um papel fundamental ao orientar, motivar e inspirar seus estudantes, aspectos que a IA, por mais avançada que seja, ainda não é capaz de replicar plenamente.

Assim, a tecnologia deve ser vista como uma aliada do professor, facilitando o trabalho pedagógico e permitindo que ele se concentre mais no que realmente importa: a relação direta e humana com os alunos, o desenvolvimento de suas habilidades críticas e o incentivo ao pensamento criativo e à resolução de problemas.

Considerações Finais

Orientados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Parecer CNE/CEB n.º 02/2022, que propõem a integração do pensamento computacional em todas as áreas do conhecimento, os professores do município de Itapemirim/ES têm diante de si a oportunidade de utilizar a inteligência artificial como ferramenta de apoio à personalização do ensino e da aprendizagem. Essa tecnologia permite analisar dados educacionais e criar estratégias mais adequadas às necessidades individuais dos estudantes, favorecendo práticas pedagógicas inovadoras, dinâmicas e eficientes.

Contudo, juntamente com o potencial transformador da IA, surgem desafios que envolvem a sua implementação efetiva nas escolas e a preparação dos docentes para utilizá-la de forma crítica e pedagógica. A formação inicial e continuada deve incluir o estudo prático e reflexivo sobre o uso ético e responsável dessas tecnologias, capacitando os professores a avaliar as ferramentas disponíveis, interpretar resultados e integrar, com autonomia, recursos de IA ao processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, é indispensável garantir infraestrutura adequada, com equipamentos atualizados, softwares educacionais acessíveis e conexão à internet de qualidade. Manter essa estrutura em funcionamento é um grande desafio, principalmente diante da velocidade das



inovações tecnológicas. A atualização constante é essencial para que a IA seja efetivamente aplicada e beneficie a aprendizagem dos estudantes.

Mesmo com limitações relacionadas ao conhecimento técnico e pedagógico, muitos professores de Itapemirim/ES reconhecem o potencial da IA como um recurso capaz de apoiar o trabalho docente e enriquecer o ambiente educacional. Observa-se, gradualmente, um aumento na utilização dessas ferramentas, o que sinaliza um cenário promissor para a consolidação de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias inteligentes.

Essa pesquisa reflete uma realidade que pode ser semelhante à de muitos outros municípios e escolas públicas brasileiras. A escassez de infraestrutura tecnológica, a ausência de formação continuada e o uso ainda tímido da IA nas práticas pedagógicas revelam um quadro comum no país. Por isso, é fundamental ampliar os estudos e investigações sobre a integração da IA na educação básica, de modo que as experiências locais, como a de Itapemirim, possam contribuir para políticas públicas mais consistentes e eficazes.

Contudo, somente com mais estudos sobre o tema, aliados à formação docente de qualidade e a investimentos estruturais, será possível promover uma transformação efetiva na educação, na qual a Inteligência Artificial seja utilizada de forma ética, crítica e humanizada, a serviço do ensino, da aprendizagem e do desenvolvimento integral dos estudantes.

Referências Bibliográficas

- Abar, C. A. A. P., Santos, J. M. S., & Almeida, M. V. A. (2023). Um estudo teórico sobre competências necessárias para compreender o uso da Inteligência Artificial na Educação. *Étic@net*, 23(2). Editorial Universidad de Granada. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/28498/26605>
- Alves, L. (2023). Notas iniciais sobre inteligência artificial e educação. In L. Alves (Org.), *Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos* (pp. 33–47). EDUFBA; UEFS Editora.
- Baker, R. S. (2016). Educational data mining: An advance for intelligent systems in education. *IEEE Intelligent Systems*, 29(3), 78–82.



Brasil. Ministério da Educação. (1997). *Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo* (Portaria n.º 522, de 9 de abril de 1997). <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/proinfo>

Brasil. (2014). *Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014 (Plano Nacional de Educação – PNE)*. Diário Oficial da União. <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>

Brasil. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base*. MEC. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>

Brasil. Ministério da Educação & Conselho Nacional de Educação. (2022). *Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC*. MEC. https://undime.org.br/uploads/documentos/phpgKoeop_634030d0d09ff.pdf

Brasil. (2021). *Portaria n.º 4.979, de 13 de julho de 2021 (Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial)*. Diário Oficial da União. https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_4979_de_13072021.html

Brasil. Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. (2024). *IA para o bem de todos: Proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (2024–2028)*. <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/08/luciana-santos-plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-procura-fazer-o-bem-para-todos>

Camada, M. Y., & Durães, G. M. (2020). Ensino da Inteligência Artificial na Educação Básica: Um novo horizonte para as pesquisas brasileiras. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)* (pp. 1553–1562). Sociedade Brasileira de Computação. <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12911/12765>

Durso, S. O. (2024). Reflexões sobre a aplicação da inteligência artificial na educação e seus impactos para a atuação docente. *Educação em Revista*, 40, e47980. <https://www.scielo.br/j/edur/a/3mh8D6366By9w9THfF8bThQ>

Fernandes, A. F. (2023). Inteligência Artificial e Educação. *Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia (BIUS)*, 39(33). <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/12646>



Figueiredo, L. O., Lopes, A. M. Z., Validorio, V. C., & Mussio, S. C. (2023). Desafios e impactos do uso da Inteligência Artificial na educação. *Educação Online*. <https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/1506>

Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa* (3. ed.). Atlas.

Itapemirim (ES). (2011). *Lei n.º 2.508, de 17 de novembro de 2011*. Câmara Municipal de Itapemirim.

<https://camaraitapemirim.splonline.com.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/L25082011.html>

Itapemirim (ES). (2015). *Lei n.º 2.873, de 24 de junho de 2015 (Plano Municipal de Educação)*.

Câmara Municipal de Itapemirim.

<https://camaraitapemirim.splonline.com.br/Arquivo/Documents/legislacao/L/L28732015.pdf>

Itapemirim (ES). Secretaria Municipal de Educação. (2020). *Portaria Seme n.º 0047, de 7 de abril de 2020*. Diário Oficial do Município.

Machado, J. L. A. (2021). Inteligência Artificial e educação. *Trem de Letras*, 8(1), e021011. <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/tremdelettras/article/view/1440>

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2010). *Metodologia do trabalho científico* (7. ed., 6. reimp.). Atlas.

Martins, R. H., & Viana, H. B. (2022). Inteligência Artificial na Educação: Uma revisão integrativa da literatura. *Internet Latent Corpus Journal*, 12(2). <https://proa.ua.pt/index.php/ilcj/article/view/31227/21871>

Menta, E., & Brito, G. S. (2024). O papel da Inteligência Artificial no ensino tecnológico: Implicações emergentes. *Educitec*, 10, e232524. <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2325>

Nazareth, A. S. (2023). *As práticas corporais da Educação Física escolar e o ensino remoto emergencial no município de Itapemirim/ES: Limites e possibilidades* [Dissertação de mestrado, Universidade Estácio de Sá]. <https://dissertacao.estacio.br/educacao/2023/ALLAN%20DA%20SILVA%20NAZARETH.pdf>

Nguiraze, J. A. (2023). O papel da inteligência artificial na detecção de lacunas no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 8(1). <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1496>



- Oliveira, L. A., Santos, A. M., Martins, R. C. G., & Oliveira, E. L. (2023). Inteligência artificial na educação: Uma revisão integrativa da literatura. *Peer Review*, 5(24), 248–268. <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/1369>
- Picão, F. F., Gomes, L. F., Alves, L., Barpi, O., & Lucchetti, T. A. (2023). Inteligência Artificial e Educação: Como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, 4(5), 197–201. <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/254>
- Pimentel, C. S., Queiroz, R. L., Lima, P. M. V., & Sampaio, F. F. (2018). Projeto Frankie: Uma proposta para o ensino de Inteligência Artificial na Educação Básica. In *Nuevas Ideas en Informática Educativa* (pp. xx–xx). TISE. <https://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/493.pdf>
- Santos, A. (2023). Desafios e oportunidades da Inteligência Artificial na Educação e na formação. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, 6(2). https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/34154/23973
- Santos, S. M. A. V., Guimarães, C. D., Filho, E. B. S., Gomes, L. F., Castilho, L. P., Silva, M. V. M., Oliveira, R. F., & Narciso, R. (2024). Inteligência Artificial na Educação. *Revista Contemporânea*, 4(1), 1850–1870. <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/3041>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Silva, M. L. A., Silva, K. L., Nogueira Neto, J., Lima, J. A. A., Junqueira, M. S., Silva, C. V., Melo Junior, M. F., Rocha, L. C., Silva, T. R. L., Simões, R. S., Eidt, A., Moura, I. J. M., Santos, D. F., Romão, A. A., & Silva, A. V. (2024a). A educação na era da inteligência artificial: Transformações no ensino-aprendizagem. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 17(4), e6525. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.4-242>
- Silva, A. V. M., & Santos, P. C. (2024b). Inteligência artificial na educação: A vigilância epistemológica. In A. V. M. Silva, F. S. P. Carvalho, J. S. Carvalho, & S. R. M. Santos (Orgs.), *Questões de Educação e Tecnologia: desafios [ainda] atuais* (pp. 91–110). Hypatia Publicações.
- Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. (2020). Artificial Intelligence in Education: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699–48714. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539>



UNESCO. (2022). *Understanding Artificial Intelligence*. UNESCO.

<https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence>

Vicari, R. M. (2018). *Inteligência artificial aplicada à educação*. <https://ieducacao.ceie-br.org/inteligenciaartificial/>