



Inteligência Artificial na Educação Matemática: Concepções de Estudantes de uma Escola Rural

Artificial Intelligence in Mathematics Education: Conceptions of Students from a Rural School

Emerson José Pereira Santos¹ • José Ícaro Silva Neves² • Emilly Michele da Silva³

Resumo: Este estudo investiga as concepções de estudantes de uma escola rural sobre o uso de Inteligência Artificial no estudo e na resolução de problemas matemáticos. Apoiando-se em uma abordagem qualitativa, aplicou-se um questionário a 62 alunos do Ensino Fundamental Anos Finais. Os resultados indicam que, embora a maioria dos estudantes utilize ferramentas como o ChatGPT como suporte tutorial, seu emprego no estudo da matemática ainda é limitado. Identificou-se ainda uma contradição entre a autopercepção de uso responsável e a baixa verificação das respostas e o uso passivo da ferramenta, restrito à obtenção de soluções prontas. Conclui-se que a proibição da IA é ineficaz, sendo essencial orientar seu uso de forma crítica e reflexiva, alinhando-a a objetivos pedagógicos claros.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais. Letramento Digital. Escola Rural.

Abstract: This study investigates the conceptions of students from a rural school regarding the use of Artificial Intelligence in studying and solving mathematical problems. Based on a qualitative approach, a questionnaire was applied to 62 elementary school students. The results indicate that, although most students use tools such as ChatGPT for tutorial support, their use in mathematics studies remains limited. A contradiction was also identified between the self-perception of responsible use and the low verification of answers, coupled with the passive use of the tool solely to obtain ready-made solutions. It is concluded that prohibiting AI is ineffective, and it is essential to guide its use in a critical and reflective manner, aligning it with clear pedagogical objectives.

Keywords: Educational Technologies. Digital Literacy. Rural School.

1 Introdução

Desde os tempos mais remotos, a humanidade tem recorrido à criação e ao aperfeiçoamento de instrumentos como forma de potencializar suas capacidades e transformar sua relação com o mundo. Na chamada Idade da Pedra, o domínio do fogo e a produção de utensílios de pedra já representavam avanços significativos, possibilitando maior sobrevivência

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE • Bezerros, PE — Brasil • ✉ emerson.psantos@ufpe.br • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0006-7425-7011>

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE • Bezerros, PE — Brasil • ✉ jose.icao@ufpe.br • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0000-9978-5087>

³ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE • Bezerros, PE — Brasil • ✉ emilly.michele@ufpe.br • **ORCID** <https://orcid.org/0009-0009-4813-2153>

e adaptação ao meio. Ao longo dos séculos, cada inovação tecnológica, como a invenção da roda, da escrita e da prensa de Gutenberg até a Revolução Industrial, foi redefinindo a maneira como as sociedades produzem conhecimento, se comunicam e se organizam.

O advento da internet no final do século XX, por exemplo, pode ser considerado um marco comparável a essas grandes transformações. A conectividade global e a digitalização da informação abriram caminhos para uma nova era, caracterizada pela circulação acelerada de dados, pela ampliação das redes de interação e pela crescente presença da tecnologia em praticamente todas as esferas da vida cotidiana. Algo que surgiu como instrumento de uso militar passa, então, a ser indispensável para milhões de pessoas, reconfigurando, mais uma vez, o padrão de vida da sociedade.

Com isso, nos últimos anos, o termo Inteligência Artificial (IA) ultrapassou os limites dos círculos acadêmicos e especializados, tornando-se parte das conversas cotidianas da sociedade. Isso aconteceu, em parte, devido à crescente democratização das ferramentas de IA, impulsionada por uma corrida tecnológica entre grandes empresas, que têm inserido essa inovação de forma cada vez mais intensa no cotidiano do cidadão comum, seja por meio de assistentes virtuais, aprimoramento de fotografias, algoritmos de recomendação ou sistemas automatizados presentes em diversas esferas da vida social.

Segundo Russell e Norvig (2009, apud Barbosa e Bezerra, 2020), o ponto de partida oficial da Inteligência Artificial remonta a 1956, quando foi realizada a Conferência de Dartmouth College, em New Hampshire (EUA). Nesse encontro, o termo “inteligência artificial” foi utilizado, pela primeira vez, para designar um novo campo de investigação científica voltado à simulação de processos cognitivos humanos.

É em meio a esta seara de discussões que surge a problemática desta pesquisa: o que concebem os estudantes de uma escola rural do Ensino Fundamental Anos Finais acerca do uso da Inteligência Artificial no estudo e na resolução de problemas matemáticos? Objetivamos, a partir disso, analisar as concepções dos alunos sobre a utilização da IA, identificando quais ferramentas são mais empregadas, para quais finalidades são utilizadas e de que maneira contribuem ou limitam o processo de aprendizagem matemática. Pretendemos, ainda, refletir sobre as implicações pedagógicas desse fenômeno, considerando tanto as potencialidades quanto os desafios que o uso de Inteligência Artificial coloca para a prática docente e para a formação crítica e autônoma dos estudantes.

Para isso, optamos por dividir o presente trabalho em cinco seções que dão corpo e



estrutura para esta pesquisa, de modo a tornar objetiva e clara a mensagem que buscamos transmitir, são elas: um breve ensaio sobre as relações entre IA e educação, que visa aprofundar as discussões propostas; o percurso metodológico que orientou o desenvolvimento da pesquisa; a análise e discussão dos resultados, que confronta os dados da pesquisa com o referencial teórico empregado; e por fim, as considerações finais, que sintetizam as conclusões apontadas a partir das reflexões desta pesquisa.

2 A Integração da IA na Educação

Com o passar dos anos, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) foram se popularizando não apenas nas interações sociais, mas, em especial, nos processos educativos. As tecnologias ampliaram-se e a Inteligência Artificial (IA) emergiu, agindo como um agente transformador na educação, impactando significativamente o ensino e a aprendizagem de diferentes áreas do conhecimento (Aguiar, 2023). Assim como destacam Picão *et al.* (2023), a IA pode ser descrita como "um conjunto de algoritmos e técnicas que permite que as máquinas aprendam a partir de dados e experiências anteriores e possam tomar decisões de forma autônoma".

Inicialmente, as tecnologias eram utilizadas em sala de aula para atrair a atenção dos alunos, assim, o uso de recursos como o *PowerPoint* tornava-se essencial para dinamizar o ensino, ilustrando ideias e enriquecendo as exposições dos conteúdos trabalhados (Silva *et al.*, 2023). Atualmente, é possível observar como as Tecnologias Digitais, em especial a IA, desempenham um papel ainda mais significativo na educação. Dentre as diversas possibilidades que a IA apresenta, no que se refere às aplicabilidades educacionais, destacam-se recursos como tutores inteligentes, sistemas de avaliação automática e o uso de realidade virtual para criar ambientes de aprendizado mais interativos e lúdicos. Dessa forma, ao implantar o uso da IA na educação, todos os sujeitos que compõem esse núcleo são afetados. Silva *et al.* (2023, p. 6-7) destacam que

a progressão tecnológica influencia diretamente a cognição e a educação, dando origem a uma nova abordagem de educação mediada pela tecnologia. As interfaces em constante evolução impactam o ensino, a aprendizagem e a função do educador, que assume o papel de intermediador e incentivador do processo educativo.

É evidente como a Inteligência Artificial mudou o cenário educacional, do uso de ferramentas simples para exposição de aulas até a ocupação de um papel central de ensino. Considerando os aspectos inerentes ao uso de IA na educação, destacamos o seu uso na resolução de problemas matemáticos, analisando como ocorrem as relações entre os alunos e



essa tecnologia cheia de potencialidades.

3 Percorso Metodológico

Visando cumprir os objetivos estabelecidos anteriormente, a presente pesquisa amparou-se em uma abordagem qualitativa que, segundo Medeiros (2012), possibilita a compreensão do universo simbólico e particular das experiências, comportamentos, emoções e sentimentos vividos, bem como o entendimento do funcionamento organizacional e os fenômenos culturais decorrentes das interações entre as pessoas, grupos sociais e instituições. Dessa forma, essa metodologia aproxima-se da adotada neste estudo pois permite analisar, a partir das experiências individuais dos participantes da pesquisa, a relação existente entre a Inteligência Artificial e as instituições escolares, bem como suas atividades.

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário eletrônico, elaborado na plataforma *Google Formulário*, composto por quatorze perguntas, onze fechadas e três abertas. Esse recurso foi utilizado com o intuito de facilitar e agilizar o processo de coleta e tratamento dos dados. Além disso, o questionário foi elaborado de modo a possibilitar a análise do perfil dos estudantes e seu relacionamento com o uso de IA a partir de perguntas de fácil compreensão. A seguir, apresentamos um quadro com todas as perguntas que compuseram o material investigativo:

Quadro 1 - Questionário aplicado

| Pergunta | Respostas Possíveis |
|---|---|
| 1. Qual o seu ano escolar? | 6º; 7º; 8º; 9º |
| 2. Você já ouviu falar em Inteligência Artificial (IA)? | Sim; Não; Não tenho certeza |
| 3. Como ou quem lhe apresentou a IA? | Conheci por um professor; Conheci por um amigo/familiar; Conheci através da Internet; Outro: |
| 4. Se sim, quais ferramentas de IA você já usou? | ChatGPT; Gemini; DeepSeek; BlackBox; NotebookLM; ChatPDF; Outro |
| 5. Para que você costuma usar IA nos estudos? | Fazer pesquisa de assuntos; Tirar dúvidas de Matemática; Resolver problemas ou exercícios; Resumir textos; Traduzir palavras/textos; Nunca usei para estudar; Apenas pegar respostas; Outro |
| 6. Você costuma usar IA quando está estudando Matemática? | Sim, sempre; Sim, às vezes; Raramente; Nunca |
| 7. De que forma você usa a IA para estudar e aprender sobre Matemática? | Aberta |
| 8. Você gosta de usar IA para aprender Matemática? | Sim, gosto muito; Mais ou menos; Não gosto; Nunca |



| | |
|--|---|
| | usei |
| 9. Você acha que a IA facilita sua vida nos estudos? | Sim; Não; Às vezes |
| 10. Quando a IA te dá uma resposta, você costuma conferir se está correta? | Sempre; Quase sempre; Às vezes; Nunca |
| 11. Você acha que usa IA de forma responsável? | Sim; Não; Não sei |
| 12. Para você, a IA serve mais como: | Um navegador de pesquisa (como o Google); Um professor/tutor que ajuda a explicar; Um colega que ajuda nas tarefas; Apenas para me dar respostas prontas; Outro |
| 13. O que você mais gosta na IA? | Aberta |
| 14. O que você menos gosta ou acha perigoso na IA? | Aberta |

Fonte: Elaborado pelos autores

Para a aplicação do questionário, os alunos foram convidados a participar da pesquisa e encaminhados à biblioteca da escola, onde tiveram acesso a computadores com a página eletrônica do formulário disponível. É válido ressaltar que os participantes responderam de forma voluntária, respeitando os princípios éticos da confidencialidade e garantindo o anonimato das respostas. Nesse momento, foram deixados confortáveis para que respondessem de forma fidedigna e sem interferências, os aplicadores ofereceram suporte apenas em caso de dúvidas acerca do sistema.

Com os dados recolhidos e tabulados, optamos por organizar em gráficos e tabelas as respostas passíveis de quantificação, além de destacar as respostas abertas que mais se mostraram relevantes para o estudo. Assim, foi possível estruturar os resultados da investigação, proporcionando uma análise mais aprofundada da temática pesquisada.

Diante disso, fez-se uso de ideias simplificadas provenientes da Análise de Conteúdo, método proposto por Bardin (2011), que consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos destinados a descrever o conteúdo das mensagens, possibilitando a construção de indicadores (quantitativos ou não), que auxiliam no entendimento do contexto e da intenção com que essas mensagens foram produzidas e interpretadas. Dessa forma, após a organização dos dados, seguiram-se três etapas metodológicas: a pré-análise, em que se criou um plano de investigação a partir do material coletado; a exploração do material, na qual se aplicou as decisões tomadas na etapa anterior; e a interpretação dos dados obtidos, em que os resultados foram tratados e se tornaram significativos e válidos dentro do contexto da pesquisa.

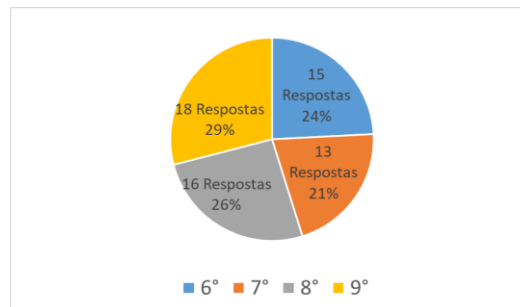
4 Resultados e Discussões

A caracterização socioeconômica e tecnológica dos estudantes revelou que muitos deles



enfrentam dificuldades econômicas e limitações de acesso à tecnologia, agravadas pelo fato de residirem em zonas rurais com sinal de internet instável. Uma parcela menor, residente na zona urbana, desloca-se até a escola por meio de transporte público. Do total de 66 alunos oficialmente matriculados, 62 responderam ao formulário, o que representa uma taxa de adesão de 93,9%. A distribuição das respostas, em valores absolutos e percentuais por turma, é apresentada na Figura 1.

Figura 1: Gráfico mostrando a quantidade de respostas por turma



Fonte: Elaboração Própria

Os participantes apresentaram dificuldades durante o preenchimento do questionário devido ao protocolo estabelecido, que limitava as instruções ao início da atividade e impedia a assistência durante o processo. Esse procedimento, embora necessário para garantir o anonimato e a veracidade das respostas, resultou em algumas submissões duplicadas, que foram identificadas e removidas antes da análise final dos dados.

A segunda pergunta trouxe uma surpresa agradável: a maioria dos participantes, 88,7% (n=55), já havia ouvido falar em Inteligência Artificial (IA). Entre eles, 77,4% (n = 48) relataram que o primeiro contato com o tema aconteceu pela internet. Esse resultado chama a atenção, pois mostra como a IA já faz parte do cotidiano desses estudantes, mesmo que de forma sutil. Arelado a isso, percebemos que a internet foi o principal meio pelo qual esse conhecimento chegou, de maneira significativa, até mesmo às escolas rurais.

Na terceira pergunta analisamos quais ferramentas de IA os alunos já haviam utilizado, os resultados não surpreenderam. Esse cenário reflete as tendências globais. De acordo com um estudo de Sarkar (2023), que analisou mais de 3.000 ferramentas, o ChatGPT foi a IA mais utilizada no mundo entre setembro de 2022 e agosto de 2023, registrando mais de 14 bilhões de acessos.

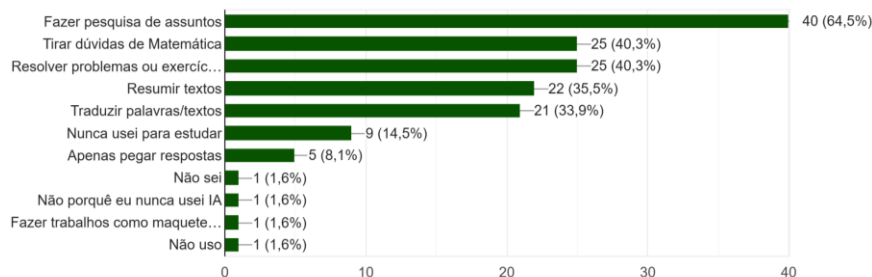
Essa predominância se repetiu entre os participantes de nossa pesquisa. O ChatGPT foi a ferramenta mais conhecida, sendo citada por 51 estudantes. Em seguida, apareceu o Gemini,



com 27 citações. Chatbots de geração de texto, como os citados, são bastante intuitivos, o que os torna mais atrativos mesmo para pessoas leigas em tecnologia, como é o caso dos nossos participantes, que têm idades entre 10 e 15 anos.

Ao analisarmos o uso da IA para fins educativos, em especial a educação matemática, nos deparamos com o seguinte gráfico apresentado na Figura 2.

Figura 2: Gráfico mostrando respostas dos alunos sobre como que usa a IA para estudos

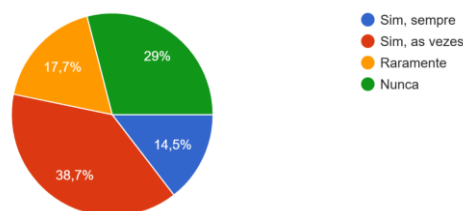


Fonte: Elaboração Própria

Embora "realizar pesquisas" tenha sido o uso mais frequente da IA, destaca-se a significativa adesão à função "tirar dúvidas de matemática". Esse resultado indica que os estudantes estão utilizando a ferramenta como um apoio personalizado para superar dificuldades específicas, adaptando-se às necessidades individuais de aprendizagem.

No campo da Educação Matemática, a questão 6 aborda diretamente o uso da Inteligência Artificial como recurso para o estudo da matemática. Por meio dessa pergunta buscou-se compreender se os estudantes utilizam, de fato, ferramentas de IA para estudar matemática, bem como a frequência com que recorrem a esse tipo de apoio. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 3.

Figura 3: Gráfico mostrando se os estudantes costumam utilizar IA para estudar matemática



Fonte: Elaboração Própria

O uso da IA para o estudo de Matemática foi significativamente menor. Essa redução pode ser atribuída tanto à dificuldade de inserir problemas matemáticos, que exigem notações específicas, quanto à possível percepção dos estudantes de que a IA é menos eficaz para

disciplinas baseadas em símbolos e abstrações.

Ao avançarmos para a sétima pergunta, de caráter aberto, observamos um volume expressivo de respostas que pouco contribuíram para a análise. Muitas delas foram genéricas ou evasivas, como “não sei”, “não quero responder”, “não uso IA” ou simplesmente “para aprender”, tornando-se predominantes entre os participantes. Com isso, buscamos respostas que se diferenciasssem desse padrão e apresentasse alguma ideia mais elaborada, e então nos deparamos com as respostas abaixo:

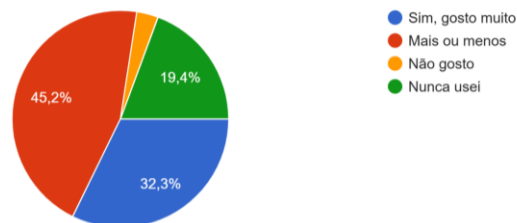
Resposta do aluno A: “Perguntando a resposta e como ele chegou no resultado”.

Resposta do aluno B: “Eu tiro foto da questão e pego resposta”.

As respostas exemplificam uma dicotomia no uso pedagógico da IA. Enquanto o Aluno A adotou uma postura ativa, buscando compreender o processo de resolução, o Aluno B adotou uma postura passiva, contentando-se com o resultado final. Essa distinção salienta que o valor educacional da ferramenta não está nela própria, mas na forma como é utilizada: para fomentar a compreensão ou para obter meramente um produto.

Na oitava questão, investigou-se se os estudantes gostam de usar a IA para aprender Matemática, conforme apresentado no gráfico a seguir:

Figura 4: Gráfico mostrando se os estudantes gostam de utilizar IA para estudar matemática



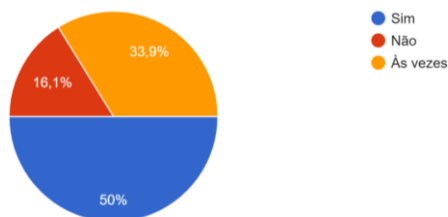
Fonte: Elaboração Própria

A partir desses dados, é possível inferir que o uso da Inteligência Artificial no aprendizado da Matemática ainda é limitado entre os estudantes. Isso reforça a percepção de que muitos não enxergam a IA como uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem nessa disciplina, seja por desconhecimento de seu potencial, seja pela falta de domínio sobre como utilizá-la de forma adequada para fins educativos.

Na nona questão, observou-se um contraste em relação à oitava, conforme apresentado no gráfico da Figura 5:

Figura 5: Gráfico mostrando se os estudantes acham que utilizar IA facilita sua vida nos estudos



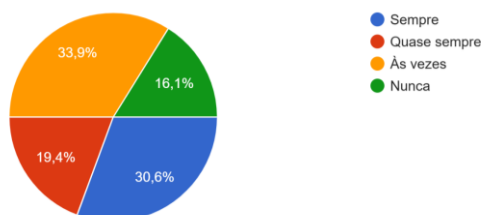


Fonte: Elaboração Própria

A grande maioria dos estudantes acredita, ainda que de forma moderada, que os recursos digitais baseados em IA podem facilitar a vida nos estudos. No entanto, o contraste se torna evidente quando comparamos esse dado com os gráficos anteriores relacionados especificamente à aprendizagem da Matemática. Apesar dos números expressivos sobre a utilidade geral da IA na educação, não se observa a mesma intensidade de adesão ou entusiasmo quando o foco é o estudo matemático.

Na Figura 6, mostramos o gráfico obtido a partir das respostas da décima questão, conforme mostrado a seguir:

Figura 6: Gráfico mostrando se os estudantes costumam conferir se a resposta está correta



Fonte: Elaboração Própria

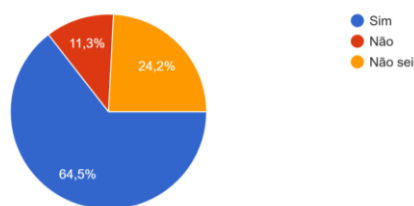
Os dados revelam que os estudantes, em sua maioria, tendem a confiar nas respostas fornecidas pelas tecnologias de IA sem realizar uma verificação prévia quanto à veracidade das informações.

Os principais chatbots de IA alertam seus usuários de que podem cometer erros, enfatizando que deve-se conferir informações relevantes fornecidas por eles. Isso ocorre porque essas tecnologias operam com base em modelos estatísticos que calculam a probabilidade de palavras ou ações a serem geradas, conforme os dados inseridos pelo usuário. Por não possuírem compreensão real do conteúdo, mas apenas a capacidade de prever padrões linguísticos, estão naturalmente sujeitas a equívocos.

Na décima primeira pergunta apresentamos, na Figura 7, o gráfico gerado a partir das respostas para a seguinte pergunta: Você acha que usa IA de forma responsável?



Figura 7: Gráfico mostrando se os estudantes acha que usa IA de forma responsável

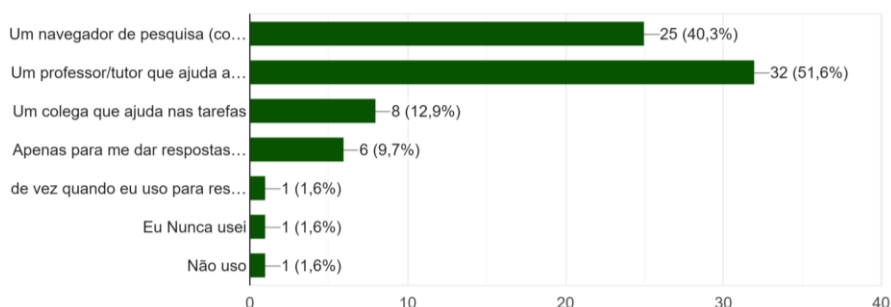


Fonte: Elaboração Própria

A pergunta visou captar a autopercepção de uso responsável, e não o comportamento real. Contudo, a alegação majoritária de responsabilidade entra em conflito com outros dados do estudo. Práticas como a busca pela resposta final sem a compreensão do processo, entre outras relatadas espontaneamente pelos alunos, desafiam a validade dessa autopercepção otimista.

Na décima segunda questão, foi realizada a seguinte pergunta: “Para você, a IA serve mais como?”. As respostas nos surpreenderam e seus resultados podem ser verificados na Figura 8:

Figura 8: Gráfico mostrando se os estudantes gostam de utilizar IA para estudar matemática



Fonte: Elaboração Própria

Contrariando a expectativa inicial de que a maioria dos estudantes utilizaria a IA principalmente para obter respostas prontas, os dados revelaram que a finalidade mais citada foi a de um "professor/tutor", que auxilia na explicação e na compreensão dos conteúdos, seguida do uso como navegador de pesquisa.

Por fim, ao analisar as respostas das questões 13^a e 14^a que foram abertas, percebemos que, novamente, a predominância de um conjunto de respostas genéricas e repetidas. Ao perguntar, respectivamente, “O que você mais gosta na IA?” e “O que você menos gosta ou acha perigoso na IA?”, observamos, mais uma vez, uma predominância de respostas genéricas e repetitivas como: “Não sei”, “Não quero responder”. Alguns participantes, na primeira pergunta, colocaram respostas como “tudo”, enquanto na segunda houve respostas como

“nada”.

Entretanto, algumas respostas se mostraram relevantes para a análise, como as seguintes referentes à primeira pergunta:

Aluno C: “Gosto que me ajuda de uma forma que eu entendo mais fácil e rápido”.

Aluno D: “O fato de sempre me ajudar em matemática”.

Aluno E: “A forma prática de resolver os problemas me impressiona, nem sempre tá certo, mas ajuda muito”.

Na última pergunta, destacaram-se algumas respostas interessantes::

Aluno F: ‘eu acho que nao devemos confiar 100 por cento na ia, por que nem sempre a ia e segura, as vezes deve esta raqueada ou ate mesmo pode vazar dados pessoais e etc”.

Aluno G: “Por que nem sempre sabemos utilizar ela de forma correta”.

Aluno H: “Nada,vai depender de que modo eu uso essa IA,e confiar 100% pode ser uma forma bastante perigosa”.

As respostas genéricas indicam uma possível dificuldade dos estudantes em refletir criticamente sobre o uso da IA. Por outro lado, respostas mais elaboradas revelam uma percepção mais crítica acerca dessas ferramentas, além de expressarem dúvidas que podem ser esclarecidas para um melhor aproveitamento da tecnologia.

5 Considerações Finais

A partir das concepções analisadas acerca do uso de Inteligência Artificial no estudo e na resolução de problemas matemáticos, conclui-se que a maioria dos estudantes da escola rural investigada, mesmo enfrentando desafios de acesso à internet e a tecnologias, demonstrou expressivo conhecimento e utilização de ferramentas de IA em suas práticas escolares. Embora nem todos os alunos tenham relatado o mesmo nível de familiaridade com essas ferramentas, os resultados indicam que uma parcela significativa tem incorporado tais recursos, principalmente como apoio à aprendizagem. Constatou-se, contudo, que seu uso específico para a Matemática apresenta particularidades que merecem atenção.

Diante do avanço tecnológico que torna a Inteligência Artificial cada vez mais presente no cotidiano, seria anacrônico não aproveitar seu potencial para fomentar uma educação matemática mais democrática e personalizada, capaz de atender às dificuldades individuais dos estudantes. Os resultados desta pesquisa evidenciam, contudo, que é preciso utilizar a IA de



forma responsável, verificando a veracidade das respostas fornecidas e adotando uma postura ativa, buscando compreender a metodologia e o processo de resolução, em vez de se contentar com soluções prontas.

A análise dos resultados, conjugada com nossas discussões, demonstra que a proibição pura e simples do uso da IA não se mostra uma estratégia eficaz para evitar os prejuízos educacionais causados por seu uso inadequado. Portanto, é necessário capacitar os estudantes, orientando-os quanto ao uso adequado dessa ferramenta, que pode se revelar poderosa no processo educativo quando utilizada de forma crítica, consciente e autônoma, particularmente na Educação Matemática, área em que os resultados ainda se mostram tímidos. Com isso, sugerimos que futuras investigações explorem metodologias específicas para integrar a IA ao ensino de Matemática, considerando suas potencialidades e limitações.

Referências

AGUIAR, Janderson Jason Barbosa. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: OPORTUNIDADES E DESAFIOS. *Open Minds International Journal*, v. 4, n. 2, p. 183–188, 2023.

BARBOSA, Xênia de Castro; BEZERRA, Ruth Ferreira. Breve introdução à história da Inteligência Artificial. *Jamaxi*, v. 4, n. 1, 2020.

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

MEDEIROS, Marcelo. Pesquisas de abordagem qualitativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem, Goiânia*, v. 14, n. 2, p. 224-229, 2012.

PICÃO, Fábio Fornazieri; GOMES, Lucas Ferreira; ALVEZ, Luciene; BARPI, Ordinei; LUCCHETTI, Tatiane Alves. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO: COMO A IA ESTÁ MUDANDO A MANEIRA COMO APRENDEMOS E ENSINAMOS. *Revista Amor Mundi*, 2023. v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.

SARKAR, Sujan. Uncovering the AI Industry: 50 Most Visited AI Tools and Their 24B+ Traffic Behavior - WriterBuddy. Disponível em: <<https://writerbuddy.ai/blog/ai-industry-analysis>>.

SILVA, Keila Ramos da; BARBOSA, Luiz Sergio de Oliveira; BOTELHO, Wendrews Lira; PINHEIRO, João Mateus Barbosa; PEIXOTO, Isabelle dos Santos. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEUS IMPACTOS NA EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, v. 4, n. 11, p. e4114353, 2023.

