



Tags

MATEMÁTICA TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM

CRÉDITO: WIKIPEDIA

cienciahoje.org.br/artigo/chatgpt-tecnologia-limitacoes-e-impactos/

Cleber Dias da Costa Neto

CAp/UFRJ

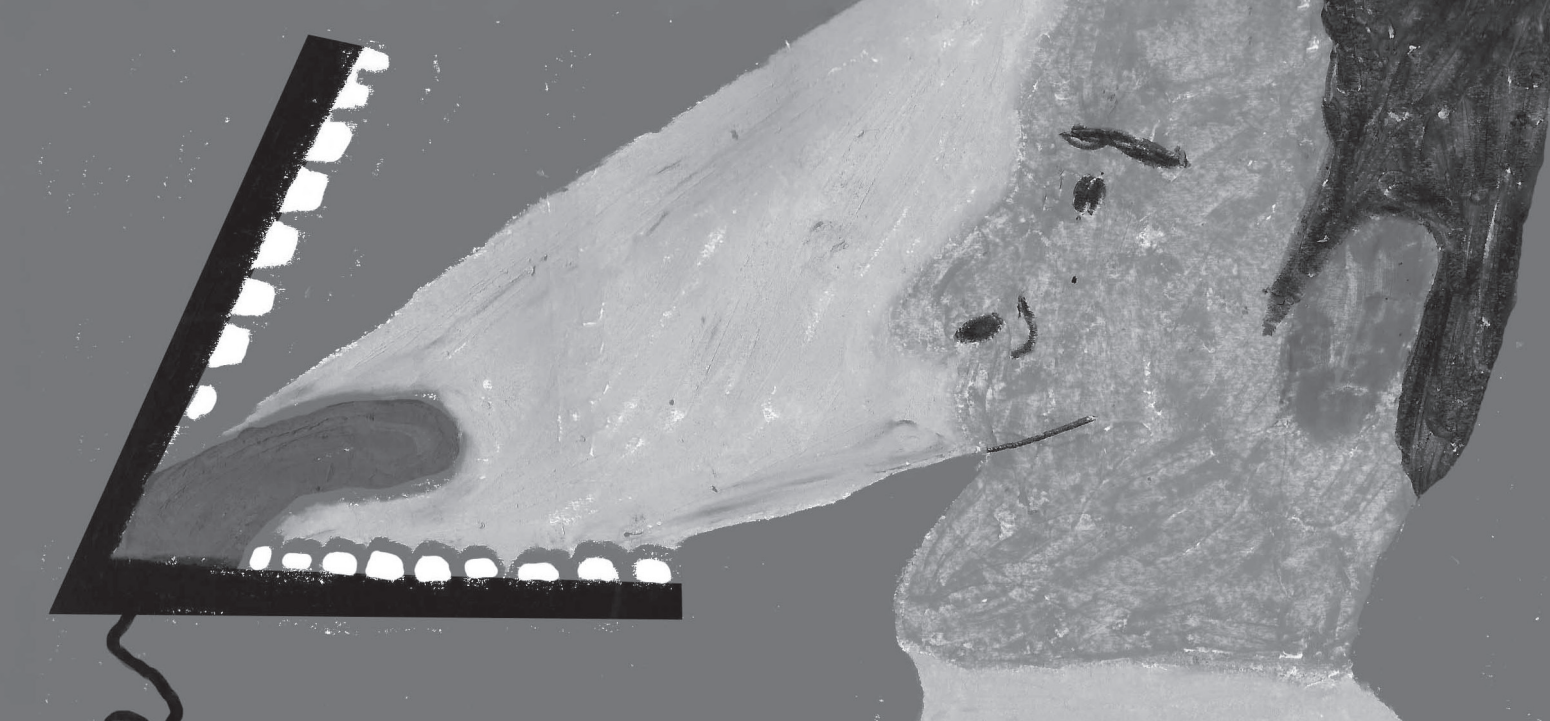
Colaboração: **Leo Akio Yokoyama** (CAp/UFRJ)



ARTIGO EM FOCO

CHATGPT: TECNOLOGIA, LIMITAÇÕES E IMPACTOS

Como a inteligência artificial pode estar presente em aulas de matemática na educação básica? O artigo *ChatGPT: tecnologia, limitações e impactos* destaca preocupações e indica mecanismos necessários para a regulação dos usos da inteligência artificial nos mais diferentes ambientes. No contexto da educação, tais usos podem acarretar em problemas como o plágio, a ausência de referências e fontes, além da utilização de respostas incorretas por parte dos estudantes. Porém, essas dificuldades não devem impedir o uso de tecnologias em sala de aula, tampouco interditar o debate sobre o tema entre estudantes e docentes. Assim, propomos aqui uma sequência pedagógica para aulas de matemática, buscando refletir sobre algumas questões abordadas no artigo.



CRÉDITO: ILUSTRAÇÕES RAFAELA PASCOTTO

POSSIBILIDADES DE ABORDAGEM

Debater a relação entre o uso de tecnologias de inteligência artificial, a autoria e o plágio em atividades que requerem a produção individual ou coletiva;

Apresentar a importância das referências e fontes no processo de produção do conhecimento científico, especialmente na área de matemática;

Investigar os conjuntos numéricos e seus subconjuntos, a partir da cardinalidade e da ideia de infinito enumerável;

Analisar criticamente respostas provenientes de meios digitais, considerando a possibilidade de que estas sejam imprecisas, incorretas ou promovam ideias deturpadas.

PROPOSTA DE ATIVIDADE

Esta proposta é indicada para aulas de matemática em turmas de 1º ano do ensino médio., porém é possível adaptá-la para outras séries. Recomenda-se que o texto do artigo *ChatGPT: tecnologia, limitações e impactos* seja disponibilizado previamente para os estudantes, com a indicação de leitura como tarefa de casa. Nos primeiros momentos de aula, indica-se o estímulo à apresentação das impressões e dos comentários gerais dos estudantes em relação ao texto lido. Em seguida, é importante enfatizar o que está presente no tópico "Limitações do modelo" do referido artigo. Para isso, aconselha-se a releitura em sala deste tópico, com posterior debate sobre o uso de tecnologias de inteligência artificial em atividades que requerem a produção autoral. Nesse momento, é imprescindível tratar dos limites do uso dessa ferramenta, das possibilidades de plágio e seus significados e da importância do uso de referências.

Após o debate do texto, recomenda-se a apresentação das duas questões a seguir, ambas versando sobre a cardinalidade de conjuntos numéricos:


- Existem mais números naturais ou números pares? Justifique.
- Existem mais números naturais ou números inteiros? Justifique.



Deve-se permitir que cada estudante elabore suas respostas e justificativas durante 20 minutos da aula. Durante esse período, vale percorrer a sala de aula e estimular que os estudantes fundamentem suas respostas a partir do conhecimento que têm sobre conjuntos numéricos. Em seguida, deve-se solicitar que eles se manifestem quanto às respostas. Provavelmente, responderão que existem mais números naturais e mais números inteiros, nas questões 1 e 2, respectivamente. Nesse momento, cabe apresentar o conceito de cardinalidade, a partir do material indicado ao final, no *Explore +*.

A partir do conceito de cardinalidade, os estudantes poderão perceber que a resposta correta para as duas questões é: "os conjuntos possuem a mesma quantidade de números". Esse é o momento de enfatizar que respostas para determinadas perguntas podem sofrer influências de crenças e definições imprecisas que levam a erros. Em continuidade, reserve os minutos finais da aula para apresentar e debater sobre duas perguntas que versam sobre o mesmo tema (cardinalidade de conjuntos infinitos), mas foram redigidas de formas diferentes e apresentadas na ferramenta ChatGPT. Elas estão nas imagens a seguir, juntamente com as respostas dadas pela ferramenta de Inteligência Artificial.


Existem mais números pares ou números naturais?

 Existem infinitamente mais números naturais do que números pares. Os números naturais incluem todos os números inteiros positivos (1, 2, 3, 4, 5, ...) e, como não há limite superior para os números naturais, há um número infinito deles.

Por outro lado, os números pares são apenas uma subcategoria dos números naturais e são definidos como aqueles que são divisíveis por 2 (2, 4, 6, 8, 10, ...). Embora também haja um número infinito de números pares, esse conjunto é menor que o conjunto de todos os números naturais.

Portanto, podemos concluir que existem mais números naturais do que números pares.

Qual conjunto tem cardinalidade maior: o dos números naturais ou o dos números pares?

 Embora ambos os conjuntos sejam infinitos, eles têm a mesma cardinalidade, ou seja, o mesmo número de elementos.

Isso pode parecer contra-intuitivo, mas é um resultado conhecido da teoria dos conjuntos. Podemos provar isso estabelecendo uma correspondência um a um entre os dois conjuntos. Por exemplo, podemos criar a seguinte correspondência:

1 <-> 2
2 <-> 4
3 <-> 6
4 <-> 8
...

Essa correspondência emparelha cada número natural com um número par correspondente. Como podemos emparelhar cada número natural com um número par, concluímos que os dois conjuntos têm a mesma cardinalidade.

É interessante perceber que o ChatGPT se contradiz com as duas respostas fornecidas, já que em uma afirma que a quantidade de naturais é maior que a de pares e na outra diz que ambos os conjuntos possuem a mesma cardinalidade. A partir disso, uma possível atividade seria estimular os estudantes a:

- conjecturar os motivos dessa ferramenta fornecer tais respostas;
- fazer perguntas ao ChatGPT para investigar tais conjecturas criadas.

Exemplo:

Conjectura: Será que o ChatGPT tem diferentes concepções entre "quantidade de elementos de um conjunto" e "cardinalidade"?

Perguntas: "O que são conjuntos com a mesma cardinalidade?"; "Qual o conjunto dos números naturais?"; "Qual o conjunto dos números pares?"; "Existe uma correspondência biunívoca entre o conjunto dos números naturais e o conjunto dos números pares?"; "Então, qual conjunto tem cardinalidade maior: o dos números naturais ou o dos números pares?".

Por fim, recomenda-se que, mesmo com as limitações apontadas, haja o encorajamento para os usos de tecnologias digitais em sala de aula de forma crítica e responsável. Vale deixar as duas questões a seguir como tarefa de casa, indicando que suas respostas serão debatidas nas próximas aulas.

- Existem mais números naturais ou números racionais?
- Existem mais números naturais ou números reais? ■

RECURSOS UTILIZADOS

- **Versão impressa ou disponibilizada digitalmente do texto *ChatGPT: tecnologia, limitações e impactos*;**
- **Imagens indicadas neste texto, apresentadas impressas ou digitalmente;**
- **Celulares ou computadores com acesso à internet.**

EXPLORE +



Cardinalidade de conjuntos. Módulo do Portal da OBMEP sobre cardinalidade em conjuntos contendo vídeoaulas, material teórico e exercícios sobre o tema. Disponível em: <https://portaldaobmepimpa.br/index.php/modulo/ver?modulo=383#>



Hotel de Hilbert. Série Matemática na escola, M3 Matemática Multimídia, UNICAMP. Disponível em: <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1117>



O infinito existe? Artigo da Ciência Hoje das Crianças. Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/o-infinito-existe/>

