

O uso da inteligência artificial na produção didática textual Matemática

André Sukonis Barros,¹ Bruno Ferreira Mucio,² Daniela Ferrari de Oliveira,³ Felipe Augusto Castro Silva,⁴ Geovana Matos de Albuquerque,⁵ Leandro Jurgensen Stahlberg,⁶ Lucas de Jesus da Silva,⁷ Renan Rodrigues Barboza⁸
IMECC/Unicamp, Campinas, SP

Com as novas tecnologias presentes no nosso cotidiano e também no setor educacional brasileiro e mundial, está em voga as discussões sobre o impacto e a presença cada vez mais constante das inteligências artificiais nesta área. Ganhou destaque nos últimos meses o ChatGPT («Generative Pre-trained Transformer»), desenvolvido pela *OpenAI* e lançado em 2022, um modelo de chatbot com inteligência artificial, que é treinado para seguir uma instrução e um *prompt* e providenciar uma resposta detalhada. Sua versão mais recente, o chatGPT-4, é capaz de interpretar textos e imagens e fornecer respostas em textos e é considerada a versão mais refinada deste tipo de modelo.

Diante destes fatos, buscamos lançar comandos para o ChatGPT-4 para a construção de um material didático de Matemática para o ensino de funções em sala de aula. Com o texto fornecido pelo ChatGPT-4, procuramos observar a influência bourbakiana neste modelo de inteligência artificial, já que o movimento Bourbaki impactou o ensino de Matemática no mundo, inclusive no Brasil.

Oriundo do nome Nicolas Bourbaki, um pseudônimo coletivo para um grupo de matemáticos, majoritariamente franceses, o grupo estava inicialmente motivado a escrever livros para cursos de cálculo. Os primeiros livros-texto começaram a ser escritos no entreguerras, mas tiveram uma interrupção na II Guerra Mundial e retomaram depois, sendo concluídos nos anos 50. Ao longo do tempo, o movimento bourbakiano se preocupou em oferecer uma estrutura matemática mais rigorosa, com base na teoria dos conjuntos.

No Brasil, o movimento Bourbaki ganhou força na década de 60, principalmente com o Movimento de Matemática Moderna (MMM). Segundo Flávia Soares (2001), no Brasil, o Movimento de Matemática Moderna chegou com a intenção de ser uma alternativa para superar as dificuldades existentes no ensino tradicional e fazer com que a maioria dos alunos tivessem um bom aproveitamento em Matemática, "democratizando" o saber matemático, até então privilégio de uma minoria[1]. Contudo, a falta de adaptação para cada país, má formação de professores e os exageros com a teoria dos conjuntos, veiculados pelos livros didáticos, foram indicados como fatores que não levaram a completar todos os objetivos desejados no Brasil.

Assim, nosso primeiro comando para o ChatGPT-4 foi:

Entrada: "Olá chat, escreva o capítulo de um livro didático sobre funções." [2]

¹a194161@dac.unicamp.br

²b236059@dac.unicamp.br

³d233314@dac.unicamp.br

⁴f196667@dac.unicamp.br

⁵g235419@dac.unicamp.br

⁶l239079@dac.unicamp.br

⁷l182445@dac.unicamp.br

⁸r256259@dac.unicamp.br

A inteligência artificial forneceu um texto mais direto, sem contextualização ou ilustrações (como imagens ou gráficos), com exemplos rasos e a opção de ensinar ao aluno a operar algoritmos e cálculos de modo mais mecanizado. Por esse motivos, decidimos trazer um outro comando mais detalhado para o ChatGPT-4.

Entrada: “Olá chat, sou um estudante de matemática que aspira se tornar um professor de matemática. Você poderia fazer um capítulo sobre funções de um livro didático para minha turma, que é formada por adolescentes em torno de 14 anos? Quero um capítulo que explique as funções de forma mais didática e interessante eles. Mas, neste texto, quero que você vá contra a forma regular de abordar a matemática, use exemplos, jogos, referências históricas, *links* de vídeos que abordem o tema, propostas de exercícios e problemas, exemplos que relacionem a vida do aluno com funções. Procure ir pela forma mais elucidativa e visual do assunto.” [3]

Neste caso, o ChatGPT-4 apresentou uma linguagem um pouco mais informal, dialogando com o aluno, com algumas referências históricas, exemplos de aplicação, jogos e hiperlinks para se aprofundar no assunto. Em ambas as entradas, não foram indicadas estruturas do texto - número de exemplos, tamanho do capítulo -, somente foi especificado o público alvo.

Comparando os dois comandos de entrada, podemos concluir que um comando mais sucinto e com poucas especificações fornece um texto mais direto e formal, mais bourbakiano, com poucos exemplos ou contextualização que aproximam mais o aluno do assunto abordado. Já quando trazemos maiores detalhes para nosso comando - pedindo, desta forma, mais exemplos, jogos ou referências históricas e o nosso público alvo -, a inteligência artificial altera a linguagem e traz o que foi solicitado, moldando o material didático para a situação abordada. Notamos ainda que a especificidade da nossa Entrada provocou o desaparecimento de alguns tópicos em funções, como os tipos de funções, composições de funções e a inversa de funções.

Além disso, podemos concluir na resposta fornecida pela inteligência artificial, ao não ser instruída especificamente, reflete um aspecto da forma bourbakiana com que a matemática é abordada corriqueiramente e contemporaneamente nos livros didáticos, de maneira direta, purista e formal, sem se atentar aos diversos alicerces que sustentam o conteúdo abordado. À vista dos fatos supracitados, a inteligência pode ser uma alternativa para o professor buscar materiais didáticos que fujam da linha convencional, tornando as aulas mais interessantes.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Professor Doutor Márcio Antônio de Faria Rosa por incentivar a realização deste trabalho na disciplina de Análise de Livros e Materiais Didáticos de Matemática e ao IMECC/Unicamp pelo apoio na participação deste congresso.

Referências

- [1] Flávia dos Santos Soares. “Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?” Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2001.
- [2] **Imput 1.** Online. Acessado em 08/04/2023, <https://poe.com/s/NRBPbX1UghSLe9gFAp4v>.
- [3] **Imput 2.** Online. Acessado em 08/04/2023, <https://poe.com/s/agwZTYHQVwQjVDB0y0Ji>.
- [4] Márcia de Oliveira Cruz. “O estilo em Matemática: personalidade, criação e ensino”. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 2012.
- [5] OpenAI. **Site Chat GPT.** Online. Acessado em 08/04/2023, <https://openai.com/research/overview>.