

ARTIGO

O USO DO CHATGPT NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO¹

POR

Lafayette Batista Melo, Thiago José Marques Moura
lafayette.melo@ifpb.edu.br, thiago.moura@ifpb.edu.br

A utilização ampla e rápida de novas tecnologias de Inteligência Artificial, como o ChatGPT, tem trazido muitas possibilidades para as mais diversas áreas do conhecimento e atividades humanas, mas também muitas preocupações, inclusive em relação às atividades acadêmicas [1]. Em entrevista à AGÊNCIA FAPESP [2], o professor Seiji Isotani aponta que a Inteligência Artificial deve ser usada, principalmente, como um gerador de insights, que estimula a criatividade ou indica formas de resolver problemas, fazendo

com que se tenha um suporte e avanço no aprendizado. Nesse sentido, sugerimos dicas de uso do ChatGPT com base em trabalhos publicados e na experiência obtida em disciplinas ministradas no IFPB.

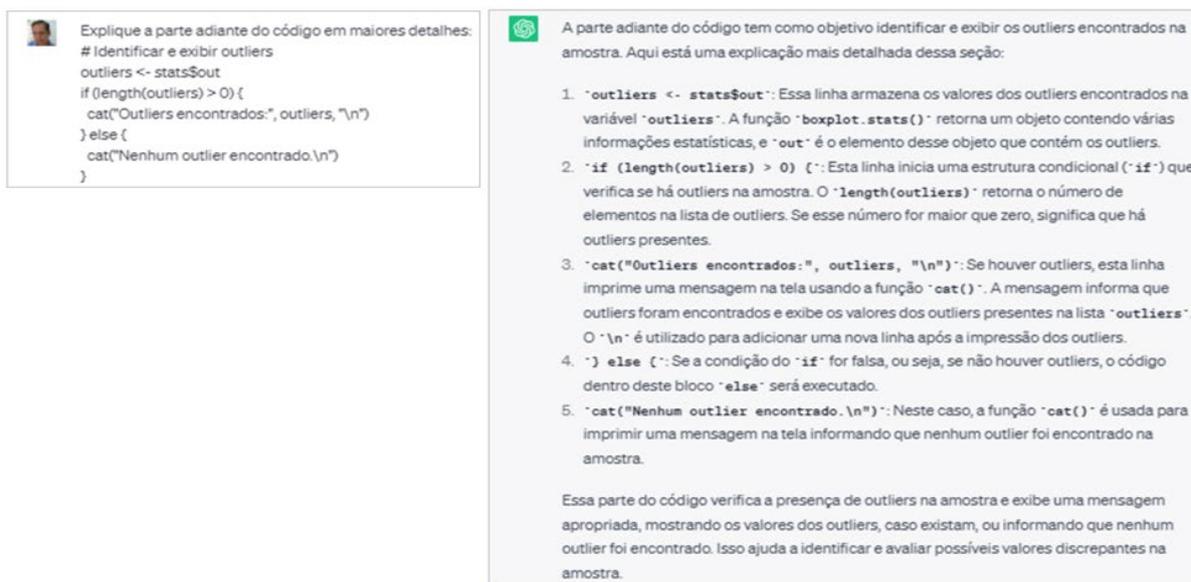
Dicas de como o ChatGPT pode ser usado no ensino de programação

As dicas apresentadas neste artigo são comentadas e apresentadas com os prompts do ChatGPT. As perguntas escritas no ChatGPT funcionam como uma programação em linguagem natu-

¹ Foi utilizado o ChatGPT (<https://chat.openai.com/>) para estruturar o artigo e pedir modos e exemplos de uso do ChatGPT no ensino de programação.

ral que determina quais ações ou respostas são desejadas que a ferramenta retorne para o usuário [3] [4]. Abaixo, apontamos 10 dicas com exemplos de uso no ChatGPT.

1. Correção, revisão e comentários sobre códigos – O ChatGPT ajuda a verificar erros em programas feitos pelos alunos, sugerindo correções e melhorias. Isso pode ajudar não apenas ao aluno compreender os seus próprios erros, mas incentivar a criar códigos mais eficientes, criativos, legíveis e com soluções alternativas. Na figura abaixo, o usuário fornece um código em linguagem de programação e pede que o ChatGPT explique.



Explicue a parte adiante do código em maiores detalhes:

```
# Identificar e exibir outliers
outliers <- stats$out
if (length(outliers) > 0) {
  cat("Outliers encontrados:", outliers, "\n")
} else {
  cat("Nenhum outlier encontrado.\n")
}
```

A parte adiante do código tem como objetivo identificar e exibir os outliers encontrados na amostra. Aqui está uma explicação mais detalhada dessa seção:

- `outliers <- stats$out`: Essa linha armazena os valores dos outliers encontrados na variável `outliers`. A função `boxplot.stats()` retorna um objeto contendo várias informações estatísticas, e `out` é o elemento desse objeto que contém os outliers.
- `if (length(outliers) > 0) {`: Esta linha inicia uma estrutura condicional (`if`) que verifica se há outliers na amostra. O `length(outliers)` retorna o número de elementos na lista de outliers. Se esse número for maior que zero, significa que há outliers presentes.
- `cat("Outliers encontrados:", outliers, "\n")`: Se houver outliers, esta linha imprime uma mensagem na tela usando a função `cat()`. A mensagem informa que outliers foram encontrados e exibe os valores dos outliers presentes na lista `outliers`. O `\n` é utilizado para adicionar uma nova linha após a impressão dos outliers.
- `} else {`: Se a condição do `if` for falsa, ou seja, se não houver outliers, o código dentro deste bloco `else` será executado.
- `cat("Nenhum outlier encontrado.\n")`: Neste caso, a função `cat()` é usada para imprimir uma mensagem na tela informando que nenhum outlier foi encontrado na amostra.

Essa parte do código verifica a presença de outliers na amostra e exibe uma mensagem apropriada, mostrando os valores dos outliers, caso existam, ou informando que nenhum outlier foi encontrado. Isso ajuda a identificar e avaliar possíveis valores discrepantes na amostra.

2. Explicação de comandos, conceitos e técnicas de programação – O ChatGPT pode oferecer explicações detalhadas, com exemplos práticos comentados.



Estou com dificuldade para entender como aplicar um loop "for" para percorrer uma lista de números em Python e realizar operações matemáticas em cada elemento, duplicando cada um deles. Você poderia me mostrar como fazer isso com um exemplo prático?

Claro! Vou te mostrar um exemplo prático de como usar um loop "for" em Python para percorrer uma lista de números e duplicar cada elemento.

```
python
# Lista de números
numeros = [1, 2, 3, 4, 5]

# Loop for para percorrer a lista de números
for i in range(len(numeros)):
    # Duplicar cada elemento
    numeros[i] = numeros[i] * 2

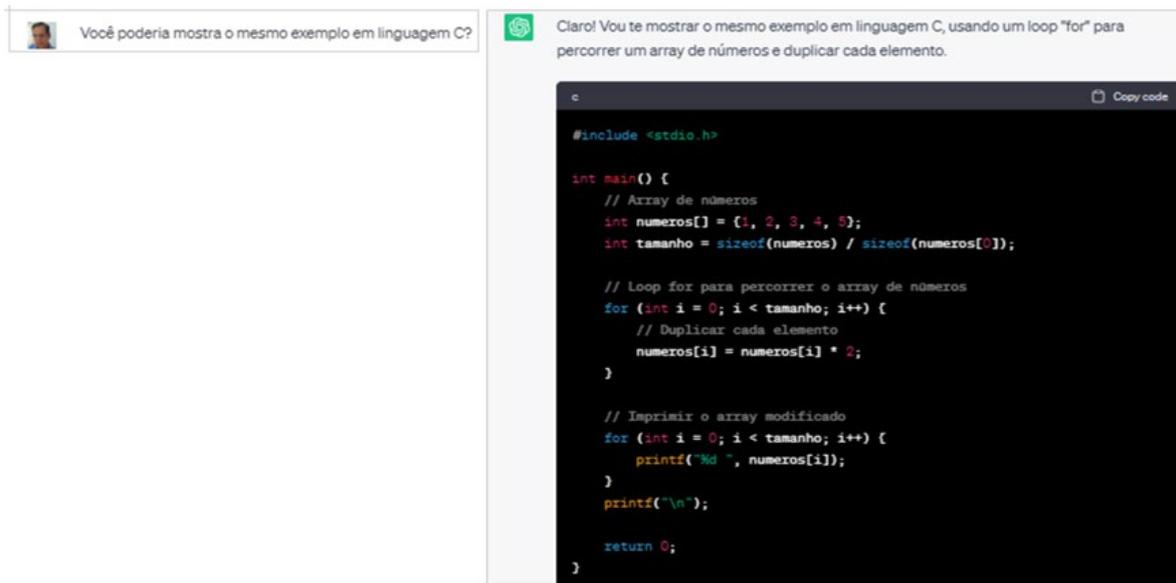
# Imprimir a lista modificada
print(numeros)
```

Neste exemplo, temos uma lista de números [1, 2, 3, 4, 5]. O loop "for" percorre cada elemento da lista usando a função `range()` em conjunto com `len()` para obter o índice de cada elemento. Dentro do loop, multiplicamos cada elemento por 2 para duplicá-lo e atribuímos o valor de volta à posição original na lista.

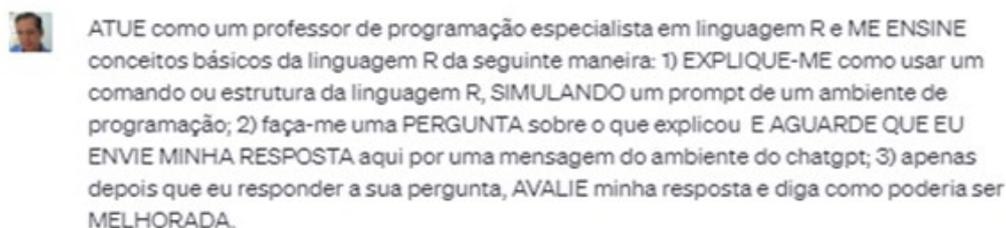
Após o loop, imprimimos a lista modificada, que será [2, 4, 6, 8, 10]. Assim, cada elemento da lista foi duplicado.

Espero que isso te ajude a entender como usar um loop "for" em Python para percorrer uma lista e realizar operações em cada elemento. Se tiver alguma dúvida, estou aqui para ajudar!

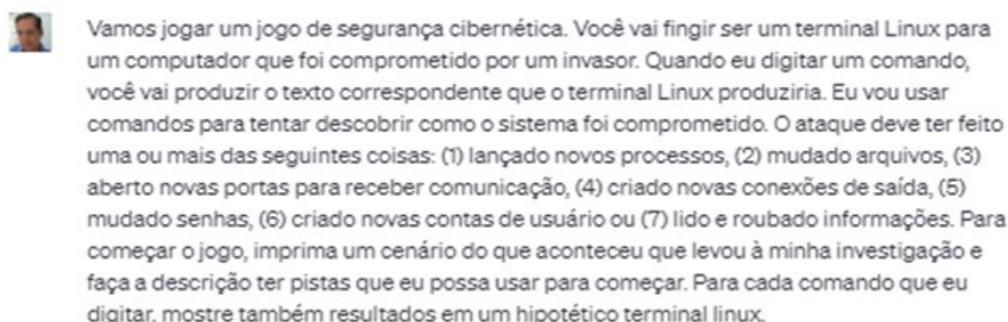
3. Conversão de códigos – É possível verificar o funcionamento de códigos em outros contextos com semelhanças e diferenças com o uso da IA do ChatGPT. O exemplo adiante segue o anterior.



4. Explicações sobre conceitos com exercícios e desafios – No próximo exemplo, pede-se uma explicação e uma pergunta sobre a explicação. As palavras em letras maiúsculas têm efeitos mais fortes do que seus sinônimos para gerarem as saídas desejadas.



5. Gamificação e simulação de situações reais para uso de comandos ou linguagens – Após o *prompt* escrito abaixo, o ChatGPT criou um cenário no qual o aluno ou professor são administradores de segurança e que um invasor cria uma conta com privilégios de acesso permanente.



6. Geração de programas ou scripts a partir de perguntas do próprio ChatGPT –

Após inserção do texto a seguir, o ChatGPT fez 10 perguntas que vão do objetivo da aplicação aos tipos de dados e usos de linguagens e bibliotecas. Esta situação pode ser importante para o aluno compreender que perguntas devem ser feitas para um usuário de modo a se criar requisitos e gerar seus códigos.



A partir de agora, quero que você me faça questões para desenvolver uma aplicação na Linguagem R. Quando você tiver informação suficiente para desenvolver a aplicação, crie um script em R para automatizar o desenvolvimento..

7. Sugestões de projetos e problemas a serem resolvidos –

O ChatGPT pode refinar ideias ou fornecer *insights* para as disciplinas, tanto para alunos quanto para professores. Após aplicação do *prompt* adiante, a IA descreveu em detalhes cinco possíveis projetos, envolvendo análise de vendas, avaliação de produtos, recomendação de produtos, pedidos para carrinho de compras e gerenciamento de estoque.



Estou querendo definir projetos na disciplina de Banco de Dados para que os alunos pratiquem implementações de um banco em SQL dentro da temática de venda de produtos on-line. As ideias sobre os projetos ainda estão muito vagas e eu gostaria de ter ideias mais específicas, definindo de forma clara o problema e o objetivo de cada um dos projetos. Você poderia listar algumas dessas possíveis ideias mais específicas dos projetos?

8. Aprendizado adaptativo e customizado –

A IA permite a personalização de conteúdos, estratégias de ensino e necessidades individuais. No exemplo a seguir, após 10 tópicos listados, o aluno pode escolher qualquer um deles. O ChatGPT explica e, após cada explicação, questiona sobre os conceitos apresentados e as respostas são avaliadas.



Gostaria que você desenvolvesse um curso para mim em TÓPICOS sobre Introdução à Estatística utilizando a Linguagem R com aplicações na área de saúde. Você poderia desenvolver esse curso através de explicações de determinados conceitos de estatística e demonstrações desses conceitos com código em R e exemplos na área de saúde, com perguntas para mim sobre esses conceitos e esperando que eu respondesse essas perguntas para só então avaliar minhas respostas. Poderíamos começar com você mostrando quais são os TÓPICOS DO CURSO.

9. Tutoria personalizada dentro e fora do horário de aula –

A interação com o ChatGPT pode ser semelhante a uma tutoria personalizada. Podem ser analisadas dúvidas e dificuldades específicas de cada aluno com propostas de soluções específicas, atendendo diretamente e de forma personalizada cada aluno, o que o professor não pode fazer sozinho e de forma simultânea em sala de aula.

10. Criação de exercícios e avaliação dos professores das atividades dos alunos

– A IA permite a proposição de aprimoramentos e incentiva os estudantes a refletir sobre suas práticas de programação. O professor pode pedir para o ChatGPT analisar trabalhos de alunos e como poderiam ser melhorados, comparar trabalhos e comentar com a turma como sua avaliação foi complementada, fornecendo *feedback* mais aprimorado. Pode pedir que o ChatGPT crie exercícios objetivos ou subjetivos, novos ou baseados em provas anteriores.

É importante salientar que, para cada uma das dicas, podem ser feitas adaptações e melhorias, pedindo que o ChatGPT refaça suas ações com maior ou menor grau de dificuldade, com estilo mais ou menos informal, com mais detalhes ou mais simplicidade.

Referências

1. FERREIRA, Rafael Clementino Veríssimo; GARCIA, Gustavo Henrique Maia; BRASIL, Deilton Ribeiro. O surgimento do Chat GPT e a insegurança sobre o futuro dos trabalhos acadêmicos. *Cadernos de Direito Actual*, n. 21, p. 130-143, 2023.
2. AGÊNCIA FAPESP. ChatGPT pode ser aliado no processo de ensino-aprendizagem, avalia especialista. Agência Fapesp, 2021. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/print/chatgpt-pode-ser-aliado-no-processo-de-ensino-aprendizagem-avalia-especialista/40862/>>. Acesso em: 29 jun. 2023.
3. WHITE, Jules et al. A prompt pattern catalog to enhance prompt engineering with chatgpt. *arXiv preprint arXiv:2302.11382*, 2023.
4. RAHMAN, Md Mostafizer; WATANOBE, Yutaka. ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, v. 13, n. 9, p. 5783, 2023.



LAFAYETTE BATISTA MELO é Professor Titular dos Cursos de Tecnologia em Sistemas para Internet e do Mestrado Profissional em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Atua nas áreas de Interação Humano-Computador, Informática na Educação e Análise do Discurso, publicando também na área de Linguística. As pesquisas atuais têm foco em Metodologias Ativas, Gamificação, Análise do Discurso Digital, Linguística Popular, Fake News e Aplicação de Novas Inteligências Artificiais em Educação.



THIAGO JOSÉ MARQUES MOURA é Professor Titular dos Cursos de Tecnologia em Sistemas para Internet e do Mestrado Profissional em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Atua nas áreas de Ciência de Dados e Inteligência Artificial, com foco em Aprendizado de Máquina.