

Inteligência Artificial no Desenvolvimento de Software

TADS 2024 - IFSP Campus Campinas



Envolvidos

Estudante e orientador responsáveis pelo levantamento, estruturação e desenvolvimento do projeto.



**Matheus Germano
da Costa**

Estudante e
Desenvolvedor de
Software há 5 anos



**Ricardo Barz
Sovat**

Doutor em Ciência da
Computação e
Professor

Introdução

1

Desenvolvimento de *Software*

- Algoritmos
- Estruturas de dados
- Complexidade

Inteligência Artificial

- IAs Generativas
- Large Language Models
- Limitações

Impactos

- Performance
- Raciocínio
- Adoção

Objetivos

2

Objetivo Geral



- Investigar impactos das ferramentas de IA no desenvolvimento de *software*

Objetivos Específicos



- Analisar referências
- Realizar pesquisa com público-alvo
- Testes de algoritmos
- Complexidade de algoritmo

Justificativa

3

Larga utilização de *software*

84% da população brasileira com 10 anos ou mais utiliza a internet

Impactos em corporações

o *Stack Overflow* demitiu **28%** de sua equipe após se passar um ano do início do avanço das IAs

Motivações pessoais

Experiência mediana com ferramentas de IA no mercado de trabalho

Fundamentação Teórica

Desenvolvimento de Software

- Investimentos globais com tecnologia da informação acumularam US\$3,2 trilhões no ano de 2023, sendo 31% em software
- Algoritmos e estrutura de dados têm grande relevância no processo
- Boas práticas de codificação
- Complexidade de algoritmos

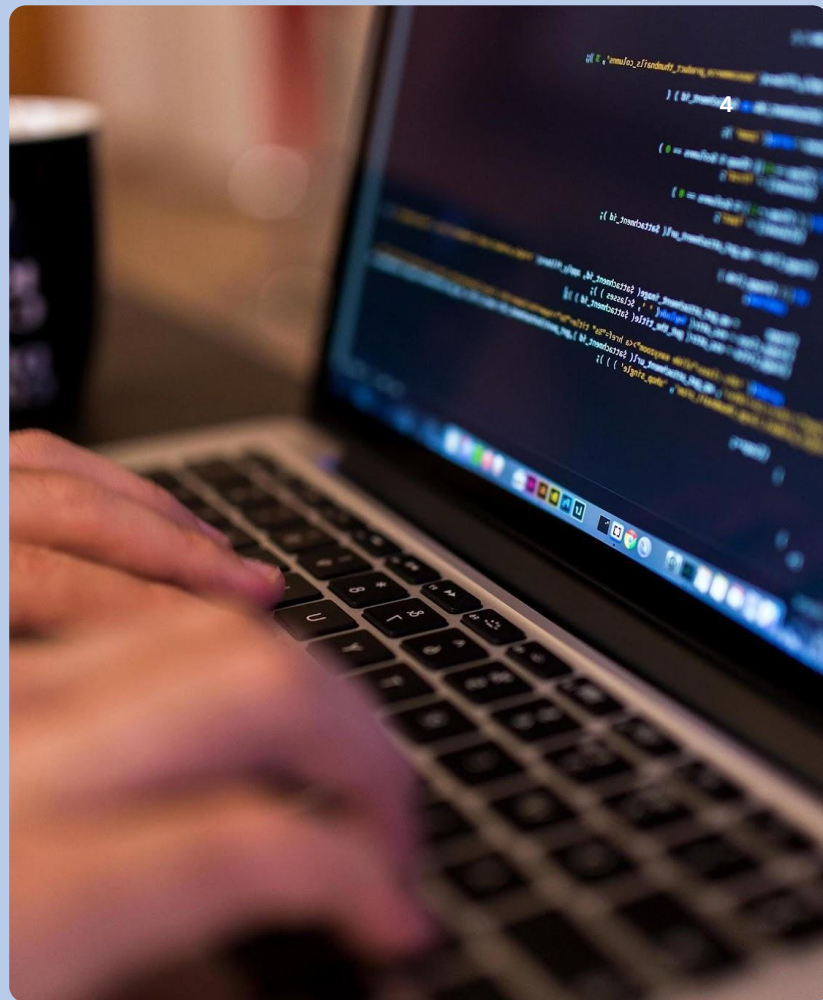
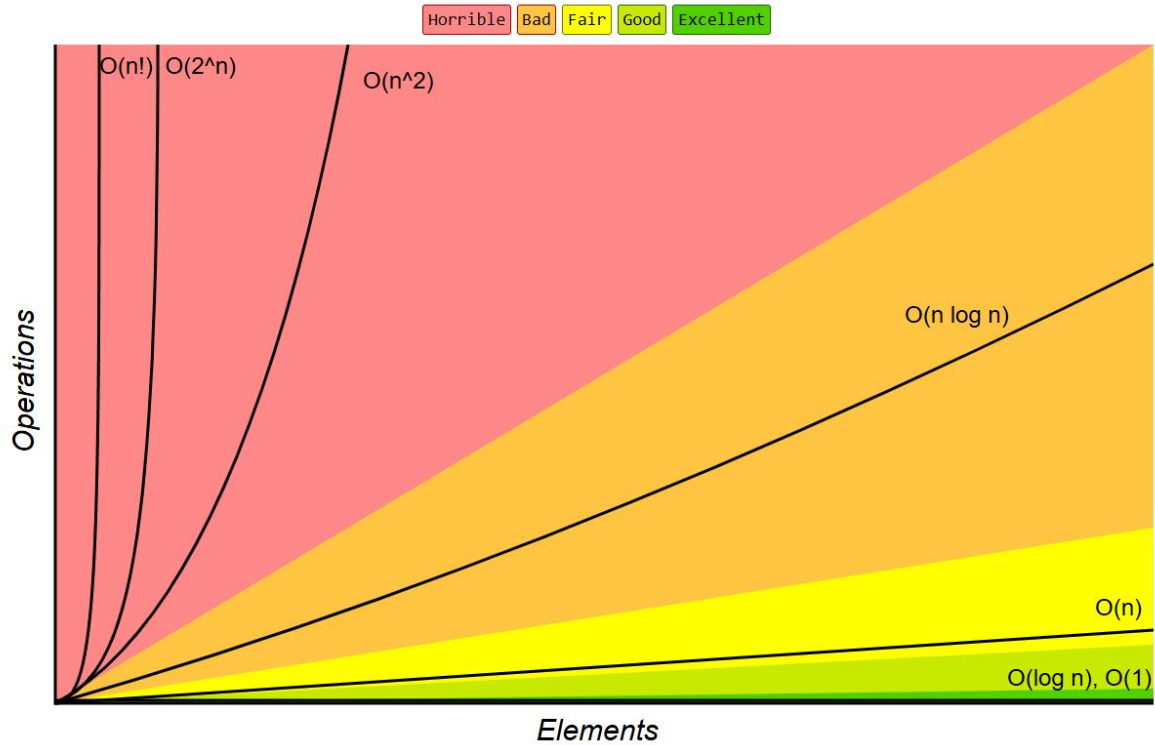


Gráfico da complexidade de algoritmo



Fundamentação Teórica

Inteligência Artificial

- Meta, de Mark Zuckerberg, destinou bilhões ao desenvolvimento de sistemas baseados em IA
- Ferramentas de IA Generativas
- Podem raciocinar?

“Literature suggests that the reasoning process in LLMs is probabilistic pattern-matching rather than formal reasoning” (Apple, 2024)



Metodologia

Formulário

- A maioria indicou que utilizam ferramentas de IA frequentemente
- 92% dos respondentes relataram aumento significativo na produtividade após a adoção de ferramentas de IA
- 60% avaliaram como mediana

3. Para quais finalidades você utiliza principalmente as ferramentas de IA?

6

- ☐ Escrever código
- ☐ Depurar (debugging)
- ☐ Refatorar/otimizar código
- ☐ Gerar documentação
- ☐ Escrever testes
- ☐ Outros

Impacto na Produtividade e Eficiência

As seguintes perguntas têm como objetivo avaliar o impacto percebido e real da IA na eficiência dos desenvolvedores.

4. Como sua produtividade mudou desde que você começou a usar ferramentas de IA para codificação?

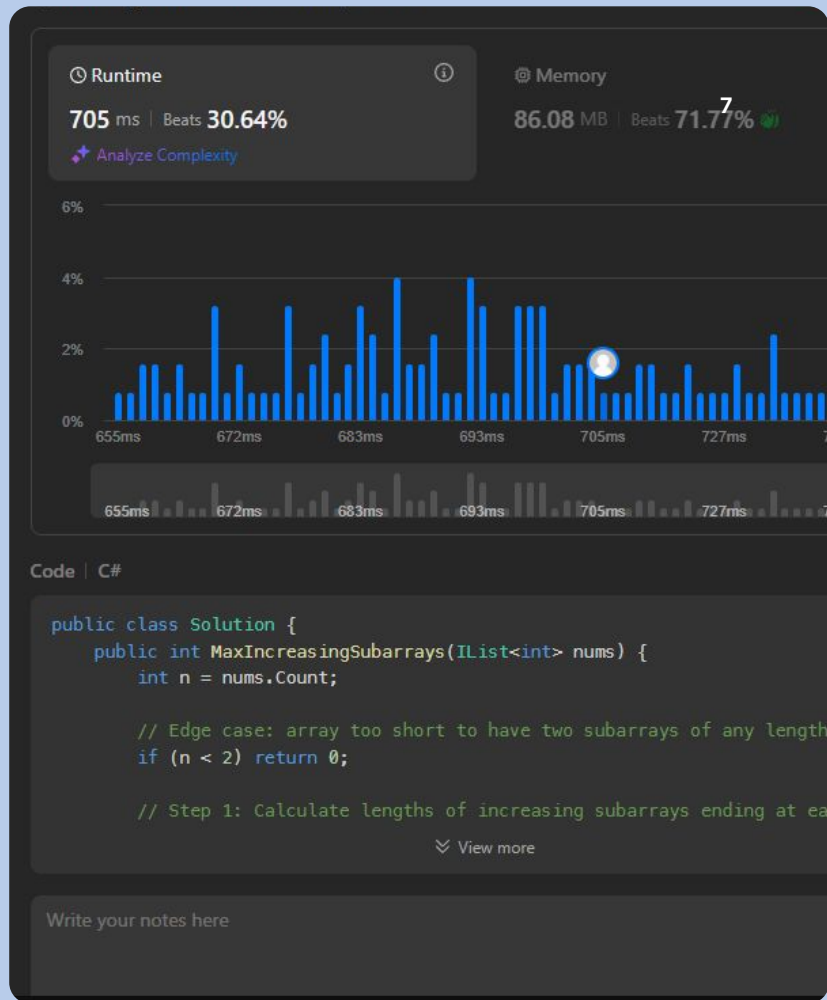
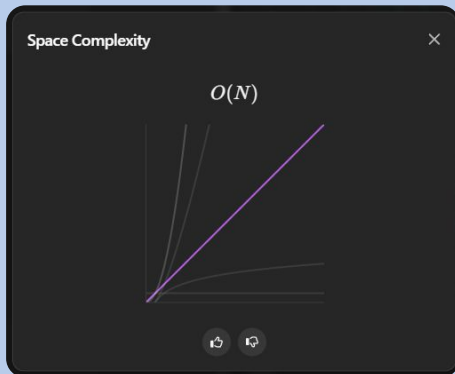
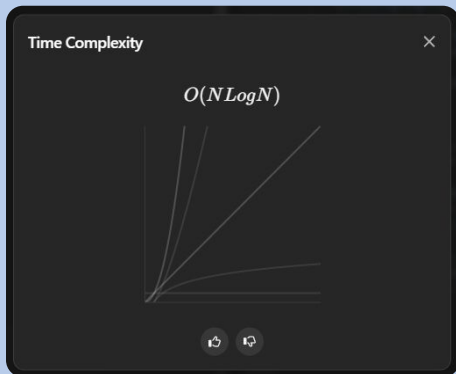
- ☐ Aumentou muito
- ☐ Aumentou um pouco
- ☐ Não mudou
- ☐ Diminuiu um pouco
- ☐ Diminuiu muito

5. Quanto tempo você estima que a IA economiza nas tarefas de codificação por










Metodologia

Testes de algoritmos

- Padronização de *prompt*
- Submissão dos algoritmos
- Análise do resultado obtido



Resultados dos testes de algoritmos

Nível de dificuldade	Linguagem de programação	Número de tentativas	Resultado	Complexidade do algoritmo em tempo	Complexidade do algoritmo em espaço
Fácil	 C#	1	Sucesso	$O(N \cdot K)$	$O(1)$
Fácil	 C++	3	Sucesso	$O(N)$	$O(N)$
Fácil	 Python	1	Sucesso	$O(N \cdot K)$	$O(1)$
Médio	 C#	1	Sucesso	$O(N \log N)$	$O(N)$
Médio	 C++	1	Sucesso	$O(N \log N)$	$O(N)$
Médio	 Python	11	Sucesso	$O(N \log N)$	$O(N)$
Difícil	 C#	15	Falha	N/A	N/A
Difícil	 C++	15	Falha	N/A	N/A
Difícil	 Python	15	Falha	N/A	N/A

Conclusões

9

Impactos positivos



- Aumento de performance individual
- Automação de tarefas manuais
- Menor esforço na busca por soluções

Impactos negativos



- Qualidade mediana
- Erros presentes
- Impactos na capacidade de raciocínio

"For these tools to be useful for future developers, the student must understand the programming language enough to be able to evaluate the code being generated by these tools."

(Styve, Arne; Virkki, Outi T.; Naeem, Usman, 2024)

Obrigado!

Dúvidas ou considerações são bem vindas.



**Matheus Germano
da Costa**

Estudante e
Desenvolvedor de
Software há 5 anos



**Ricardo Barz
Sovat**

Doutor em Ciência da
Computação e
Professor