

# Comparação de Ferramentas para Dúvidas em Desenvolvimento de Software: ChatGPT vs Stack Overflow - Análise da Qualidade do Código

---

**Professores:** José Laerte P. X. Junior e Gabriel Pacheco

**Alunos:**

Davi Santos Silva  
Kleyann Martins Barros  
Maria Eduarda Machado Miranda  
Rafael Duarte Pereira  
Samuel Ribeiro de Freitas

# 01

## GOAL

**Análise comparativa** entre as ferramentas *ChatGPT* e *Stack Overflow* **com o objetivo de auxiliar** os desenvolvedores na escolha da melhor ferramenta para solução de dúvidas **com relação** à qualidade do código gerado nas respostas **do ponto de vista** dos desenvolvedores **no contexto** de desenvolvimento de software.

---

# QUESTIONS

## 1. Qual ferramenta oferece códigos mais legíveis?

- **Hipótese:** O ChatGPT por se tratar de uma inteligência artificial, pode gerar códigos mais legíveis devido a sua programação, diferente das respostas do Stack Overflow que são feitas por seres humanos, que muitas vezes possuem manias, ou formas pessoais de escrever seus códigos.
- **Métrica 1:** Taxa de comentários
- **Métrica 2:** Complexidade ciclomática
- **Métrica 3:** LOC

# QUESTIONS

## 2. Qual ferramenta oferece códigos mais eficientes do ponto de vista computacional?

- **Hipótese:** O ChatGPT gera códigos mais eficientes do ponto de vista computacional do que as respostas obtidas no Stack Overflow, uma vez que pode ser treinado com uma grande quantidade de dados e, portanto, ser capaz de gerar códigos mais otimizados.
- **Métrica 1:** NPATH Complexity
- **Métrica 2:** Complexidade ciclomática

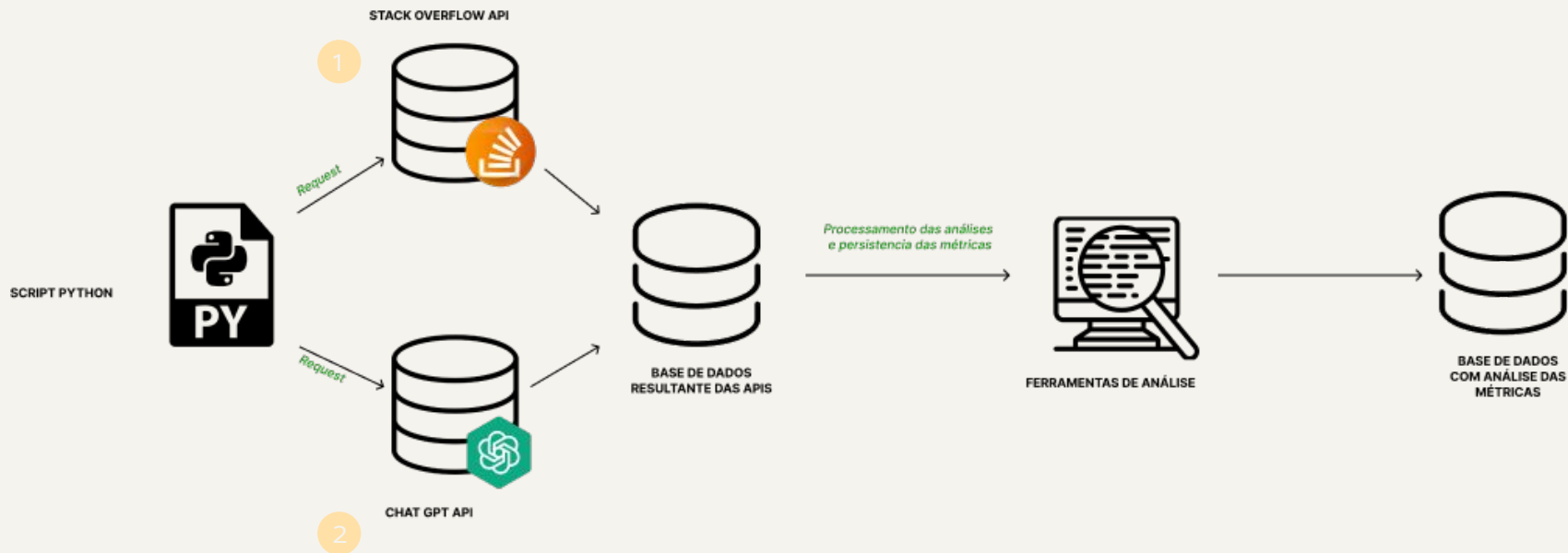
# QUESTIONS

## 3. Qual ferramenta oferece códigos com melhor manutenibilidade?

- **Hipótese:** O Stack Overflow oferece códigos mais fáceis de serem mantidos do que o ChatGPT, uma vez que os códigos presentes no do Stack Overflow são escritos por desenvolvedores reais e, portanto, tendem a seguir boas práticas de programação.
- **Métrica 1:** Complexidade Cognitiva
- **Métrica 2:** Índice de manutenibilidade

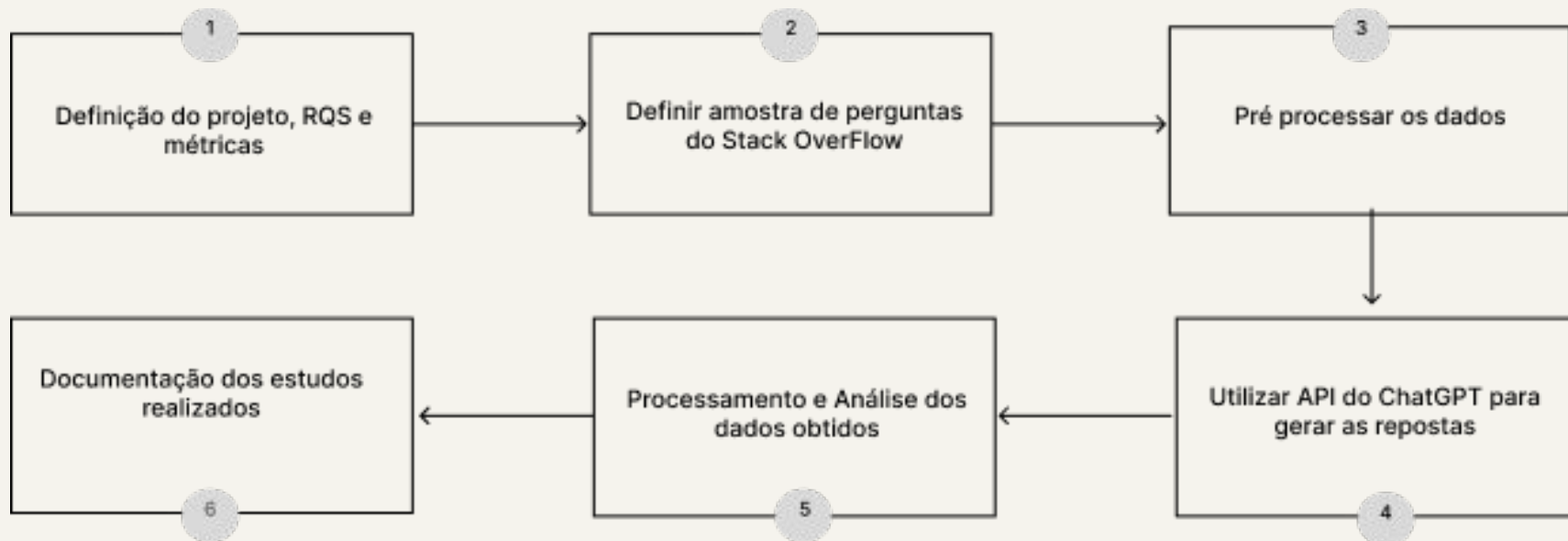
## 02

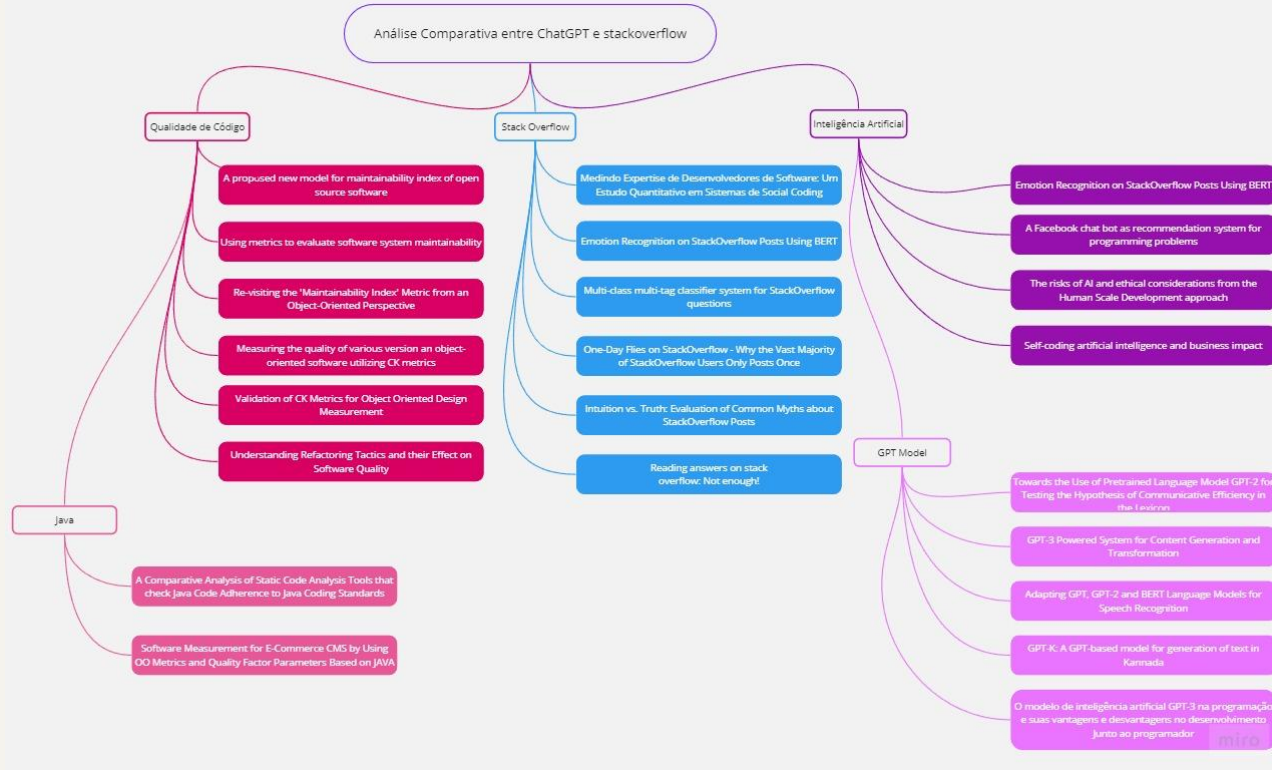
# METODOLOGIA



## 02

## METODOLOGIA - Detalhamento



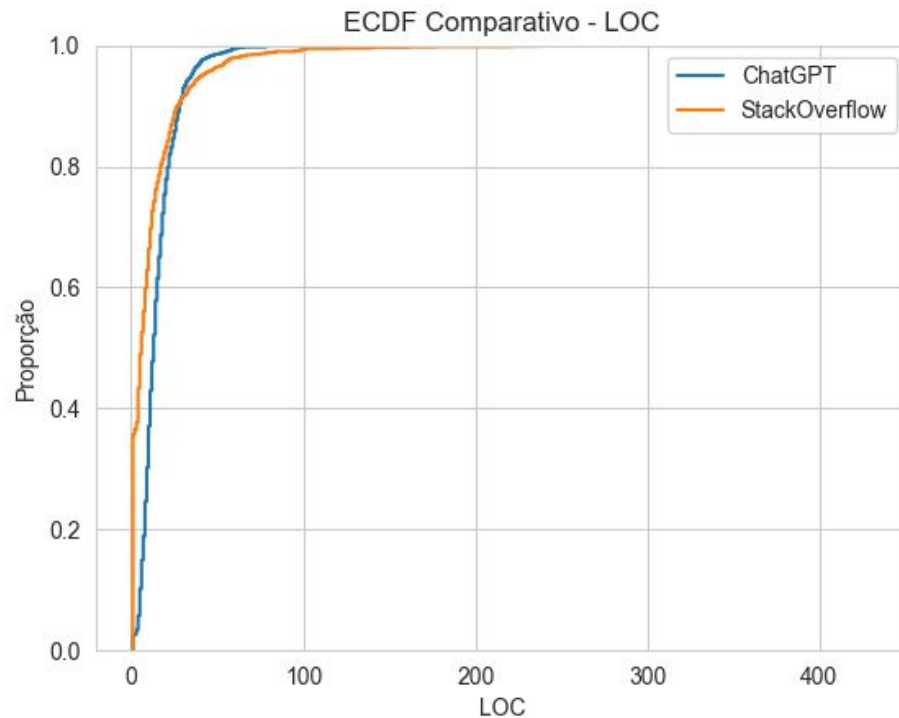




## 04

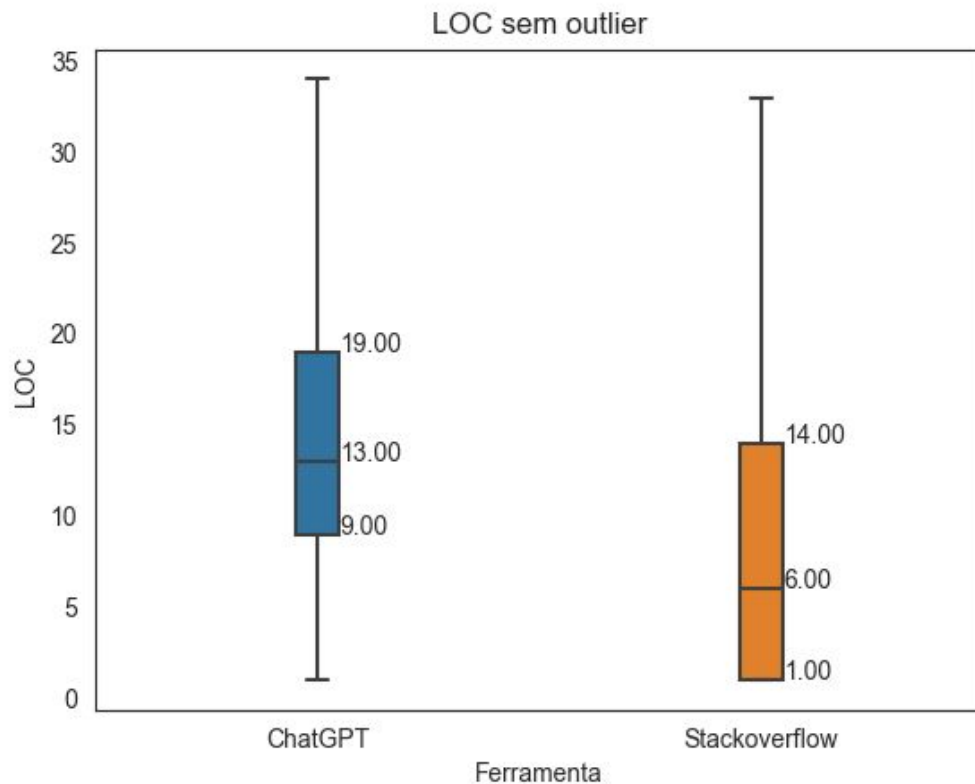
# RESULTADOS

1. Qual ferramenta oferece códigos mais legíveis?



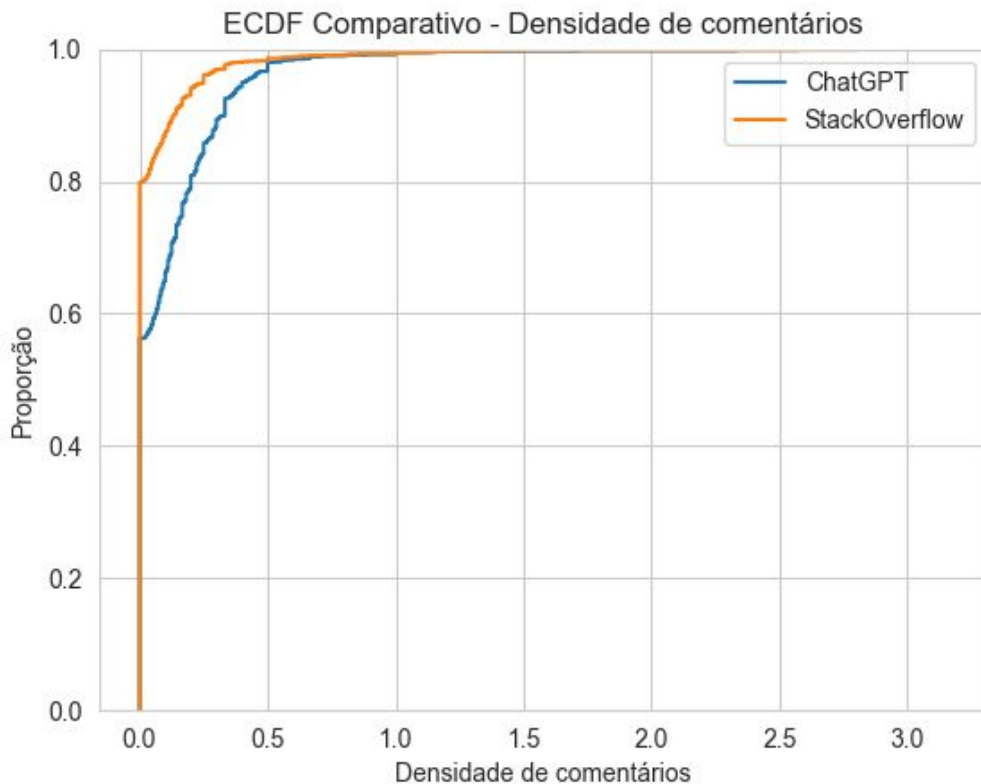
## 04

# RESULTADOS - RQ1



## 04

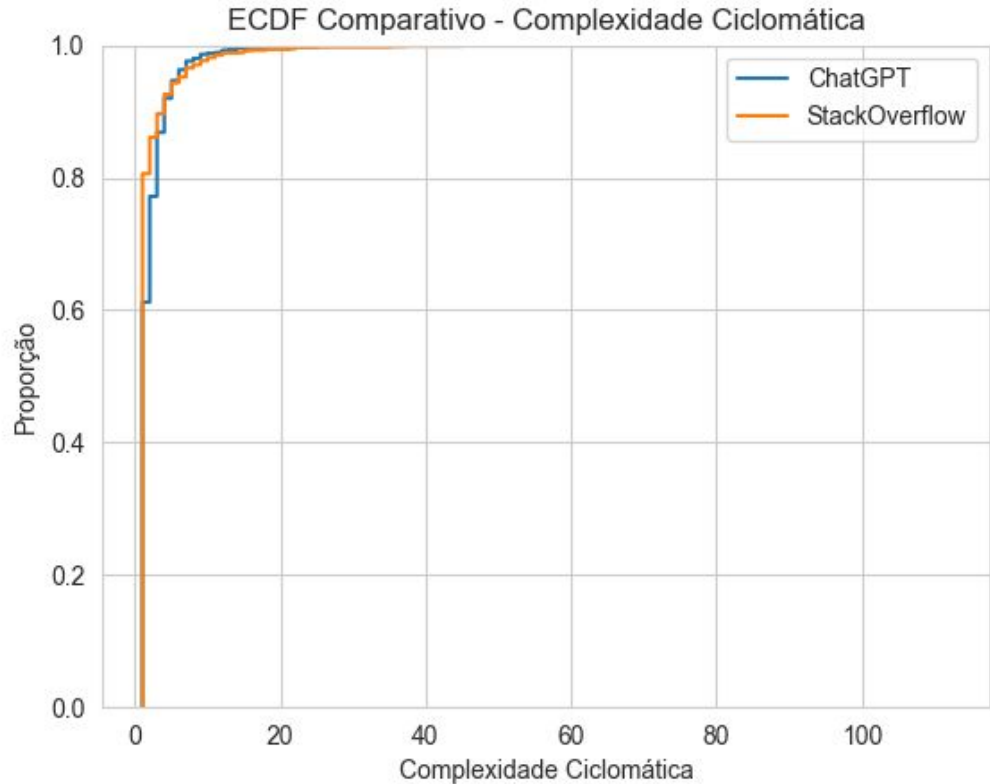
# RESULTADOS - RQ1



## 04

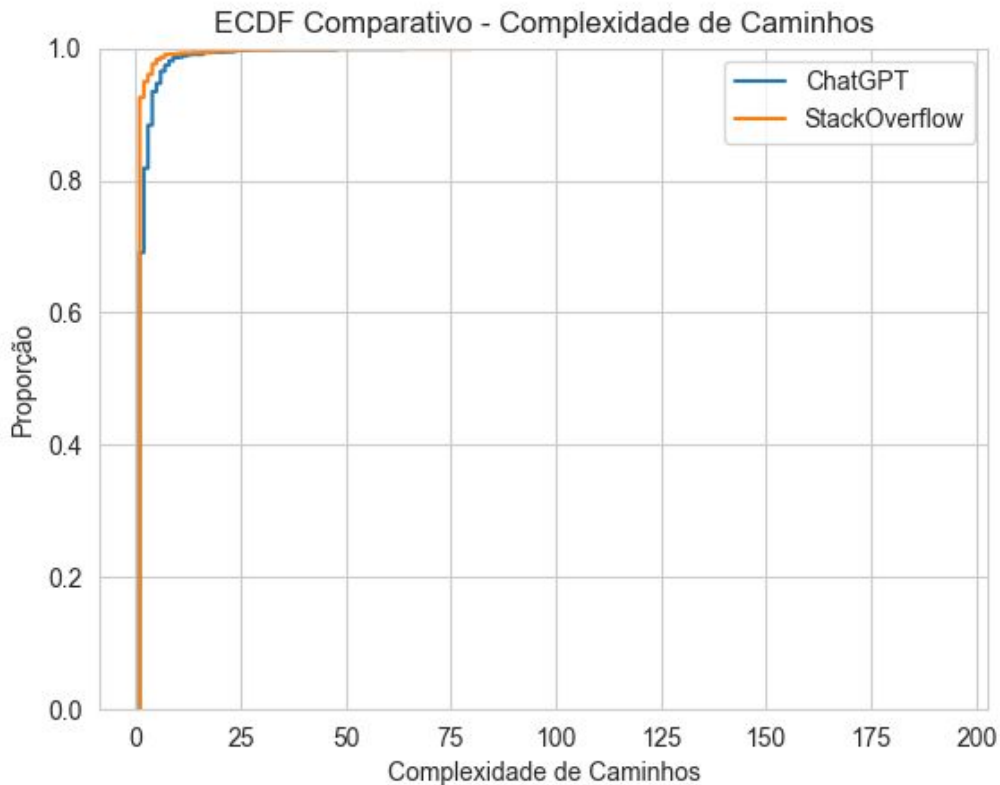
# RESULTADOS - RQ1/RQ2

2. Qual ferramenta oferece códigos mais eficientes do ponto de vista computacional?



## 04

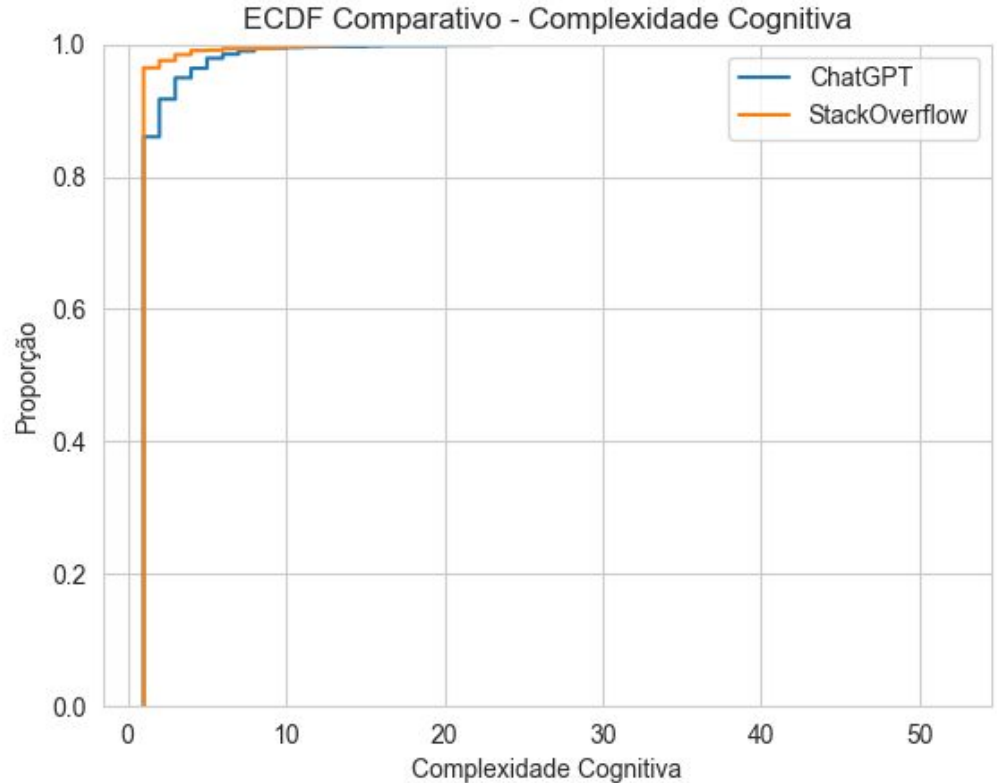
# RESULTADOS - RQ2

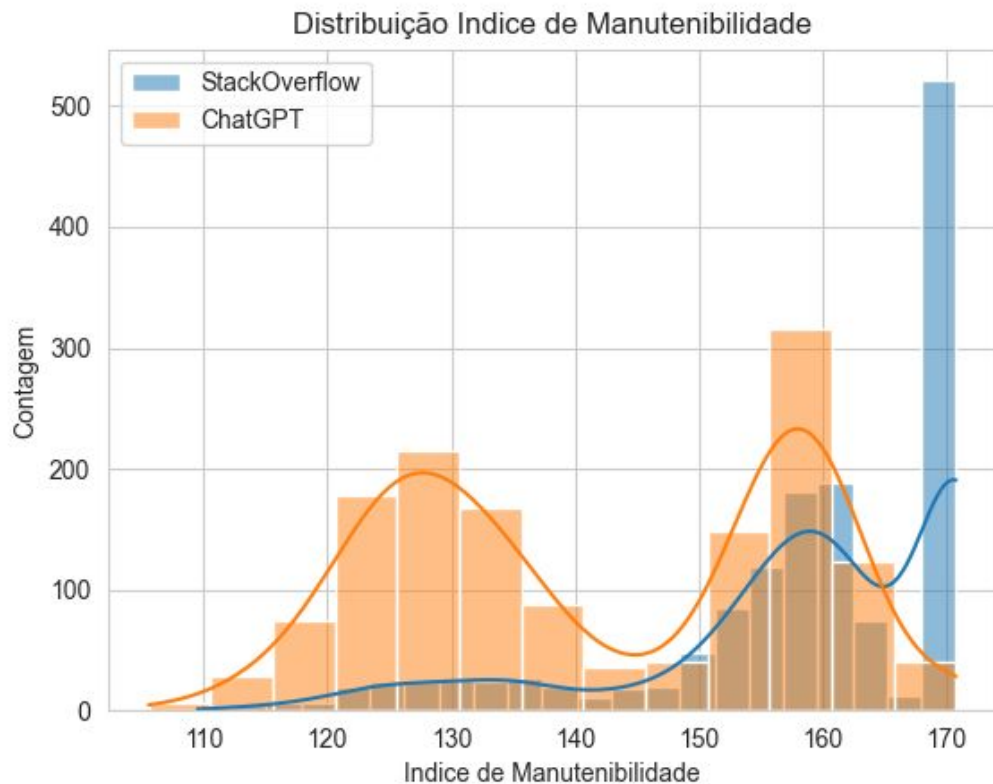


## 04

# RESULTADOS - RQ3

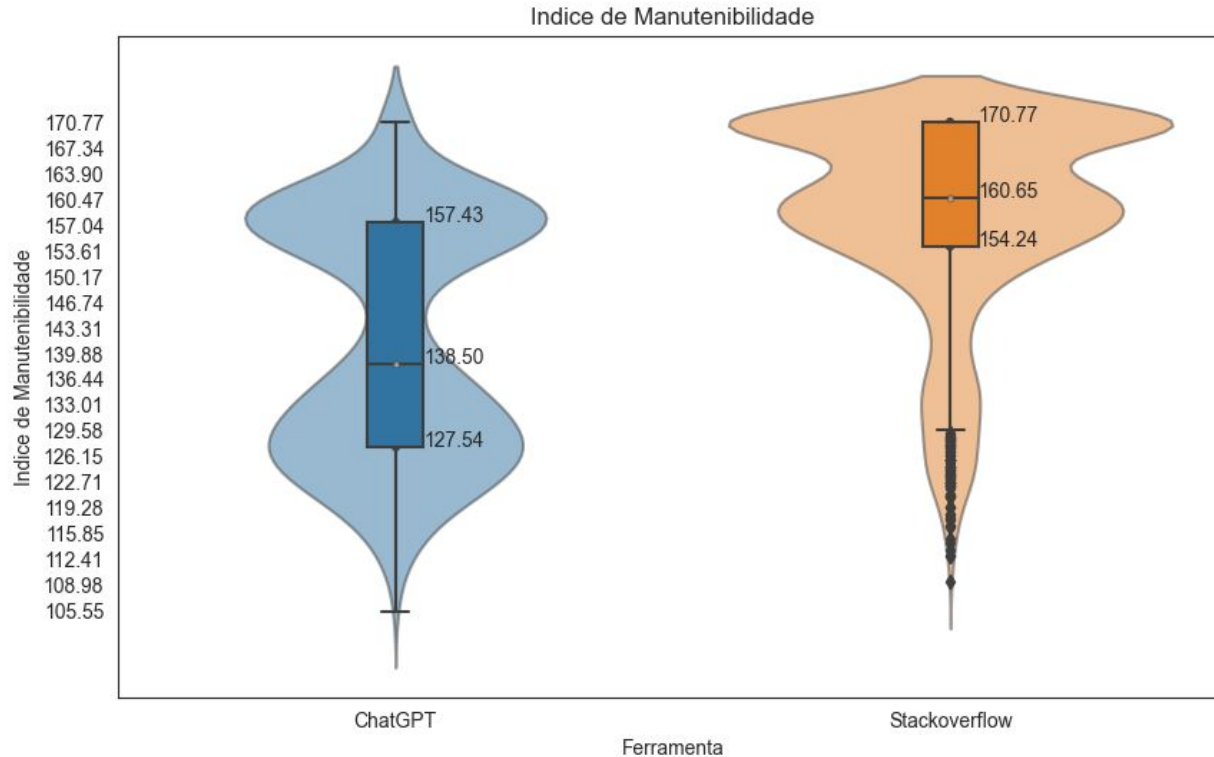
3. Qual ferramenta oferece códigos com melhor manutenibilidade?





## 04

## RESULTADOS - RQ3





- Existe uma proximidade nas métricas de qualidade das duas ferramentas.
- Maiores valores de LOC, densidade de comentários e complexidade ciclomática para o ChatGPT.
- Aceitação da hipótese alternativa para RQ 1. (A partir da análise dos dados foi possível concluir que o ChatGPT gera códigos mais legíveis).
- Rejeição de ambas as hipóteses para a RQ 2, pois o ChatGPT demonstrou ter menor eficiência computacional.
- Adoção da hipótese alternativa pois o StackOverflow apresentou códigos com maior índice de manutenibilidade.

## Conclusão

Códigos gerados tiveram um LOC baixo.

## Construção

Divergência na compreensão da IA do ChatGPT

## Interna

Mau funcionamento das ferramentas de métricas de qualidade

## Externa

Impossibilidade de generalização das 2000 perguntas.

### Conclusão

- Não é possível afirmar categoricamente que uma ferramenta é superior a outra.

### Trabalhos Relacionados

- Abranger mais linguagens de programação, ferramentas e/ou plataformas.

# OBRIGADO!

---

**Professores:** José Laerte P. X. Junior e Gabriel Pacheco

**Alunos:**

Davi Santos Silva  
Kleyann Martins Barros  
Maria Eduarda Machado Miranda  
Rafael Duarte Pereira  
Samuel Ribeiro de Freitas