

# GraphQL vs REST

## - Um Experimento Controlado





# Sistema

- A linguagem de consulta GraphQL representa uma alternativa às populares APIs REST. Baseada em grafos, a linguagem permite que usuários consultem banco de dados na forma de schemas, de modo que se possa exportar a base e realizar consultas num formato definido pelo fornecedor da API.
- Por outro lado, APIs criados com base em abordagens REST baseiam-se em endpoints: operações pré-definidas que podem ser chamadas por clientes que desejam consultar, deletar, atualizar ou escrever um dado na base.



## Objetivo

- O objetivo deste laboratório é realizar um experimento controlado para avaliar quantitativamente os benefícios da adoção de uma API GraphQL.
- Foram analisados 3599 medições em 20 repositórios do GitHub, comparando as APIs GraphQL e REST em termos de tempo de resposta e tamanho das respostas.



## Questões

- Este experimento busca responder as seguintes perguntas:
- RQ1. Respostas às consultas GraphQL são mais rápidas que respostas às consultas REST?
- RQ2. Respostas às consultas GraphQL têm tamanho menor que respostas às consultas REST?



# Hipóteses

- **RQ03:** Qual a relação entre a descrição dos PRs e o feedback final das revisões?
  - Hipótese: Espera-se que PRs com descrições mais detalhadas tenham maior chance de serem merged.
- **RQ04:** Qual a relação entre as interações nos PRs e o feedback final das revisões?
  - Hipótese: Espera-se que PRs com mais interações tenham maior chance de serem merged.



# Resultados

- Tempo de Resposta
- **GraphQL:** - Média: 880.35 ms - Mediana: 793.61 ms - Desvio Padrão: 458.62 ms - Mínimo: 533.88 ms - Máximo: 8164.08 ms - N = 1799
- **REST:** - Média: 1352.92 ms - Mediana: 858.33 ms - Desvio Padrão: 922.40 ms - Mínimo: 543.73 ms - Máximo: 7295.42 ms - N = 1800



# Resultados

- Tamanho da Resposta
- **GraphQL:** - Média: 2218 bytes (2.17 KB) - Mediana: 1796 bytes (1.75 KB) - Desvio Padrão: 698 bytes - Mínimo: 1616 bytes - Máximo: 3382 bytes - N = 1799
- **REST:** - Média: 29328 bytes (28.64 KB) - Mediana: 24001 bytes (23.44 KB) - Desvio Padrão: 21329 bytes - Mínimo: 7454 bytes - Máximo: 86338 bytes - N = 1800



# Resultados

- Teste Estatístico
- Teste utilizado: Teste de Wilcoxon
- p-value: 0.0605 - Cohen's d: -0.5707 -
- **Conclusão:** Não há diferença significativa entre GraphQL e REST



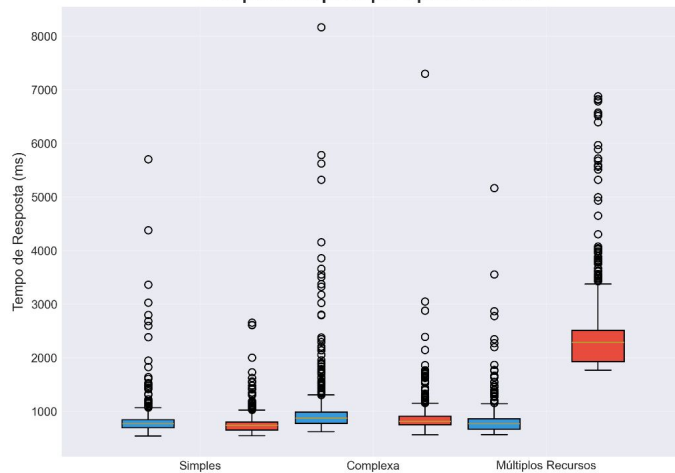


## Interpretação

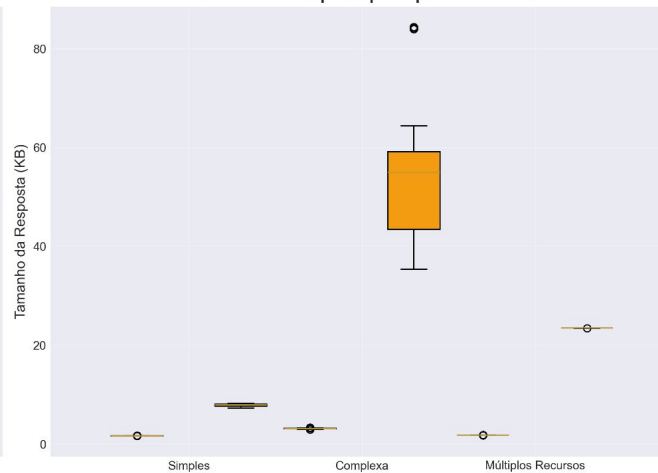
- Com base no teste estatístico (Teste de Wilcoxon), não rejeitamos a hipótese nula ( $p \geq 0.05$ ). O tamanho do efeito (Cohen's  $d = -0.5707$ ) indica um efeito médio.



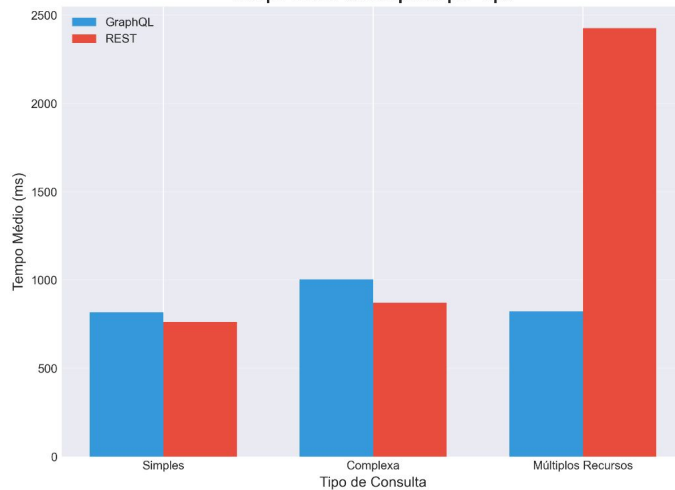
Tempo de Resposta por Tipo de Consulta



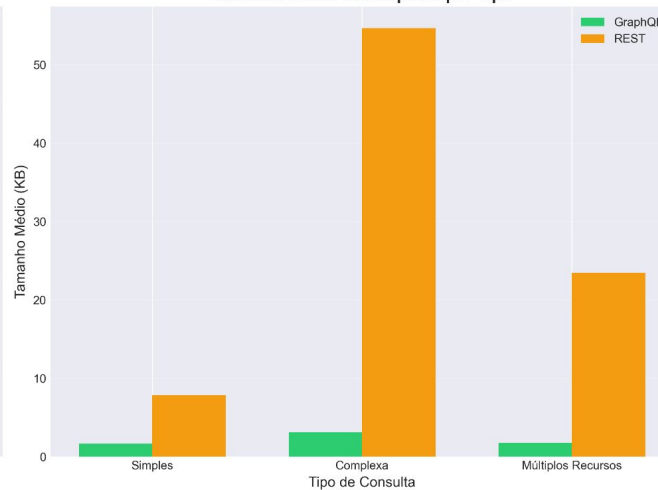
Tamanho da Resposta por Tipo de Consulta



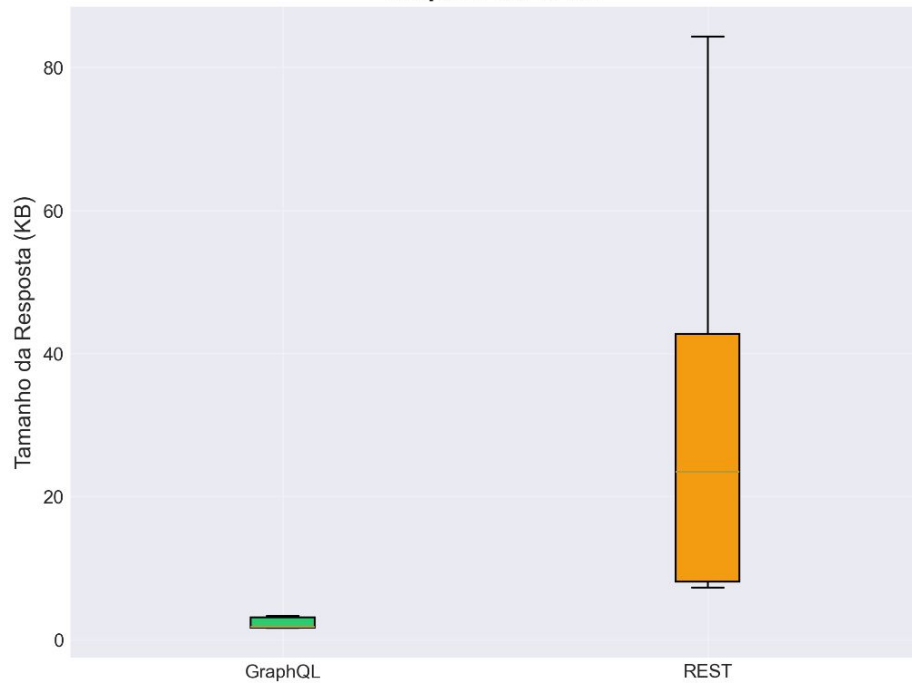
Tempo Médio de Resposta por Tipo



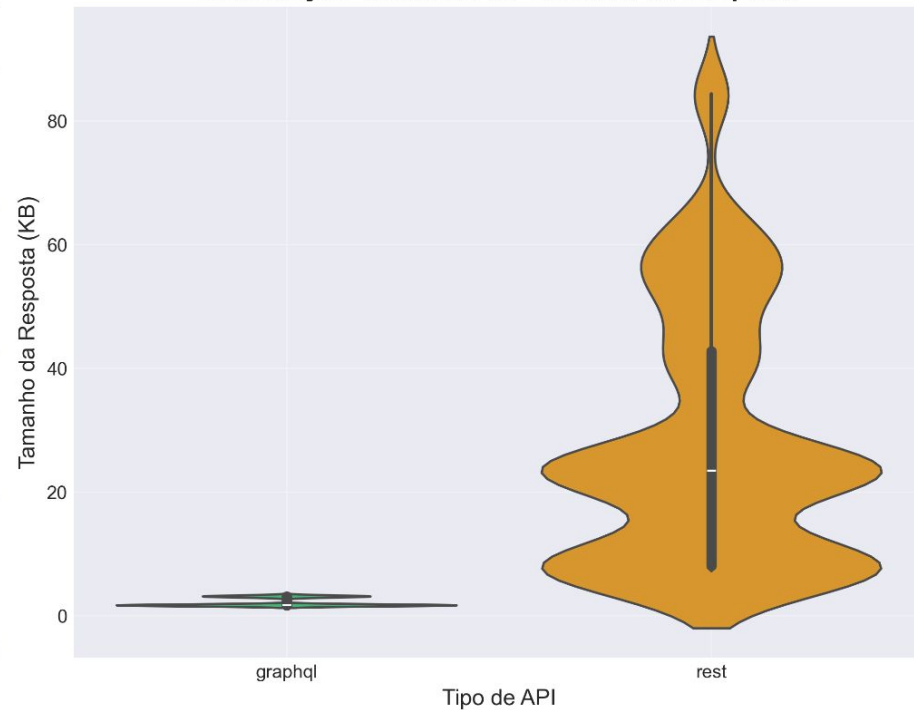
Tamanho Médio da Resposta por Tipo



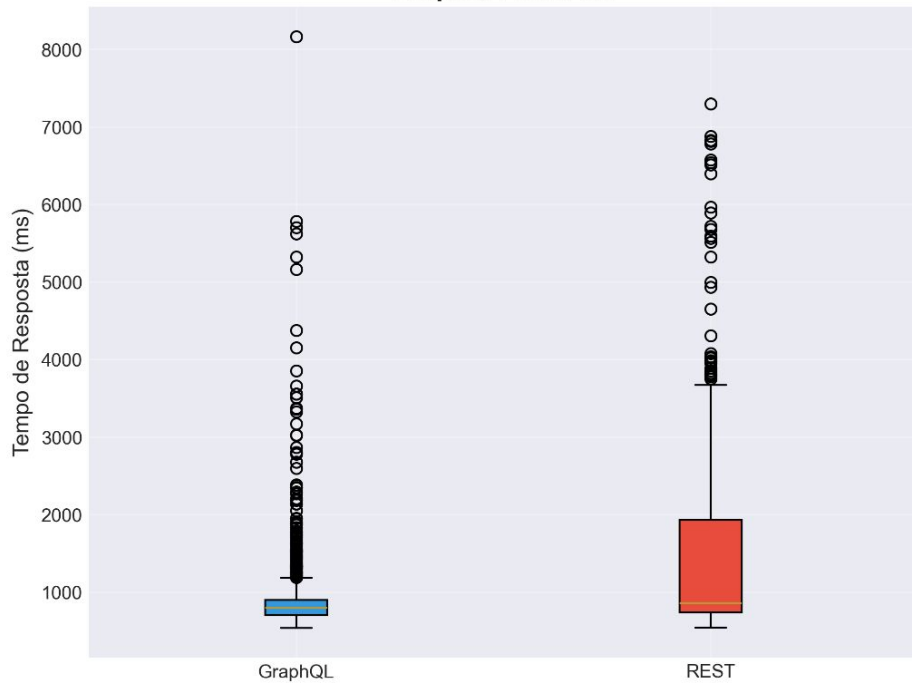
**Distribuição do Tamanho da Resposta  
GraphQL vs REST**



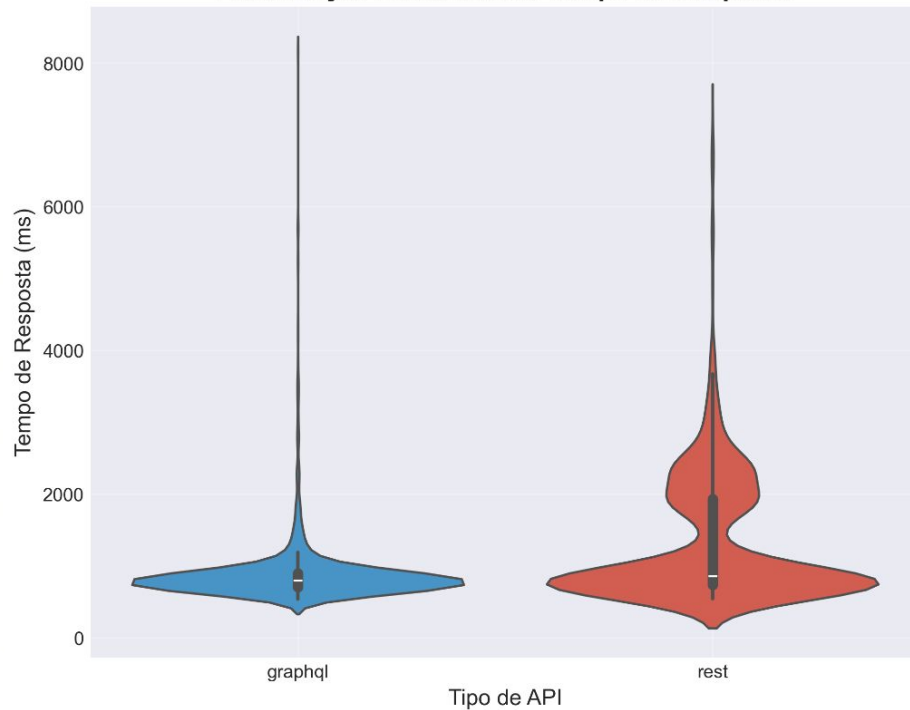
**Distribuição Detalhada do Tamanho da Resposta**



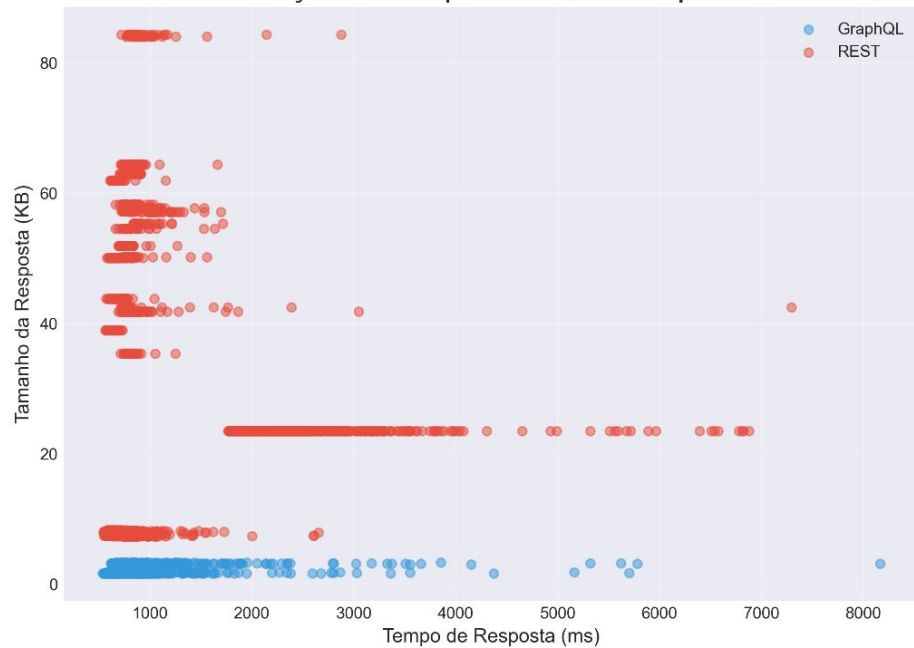
**Distribuição do Tempo de Resposta  
GraphQL vs REST**



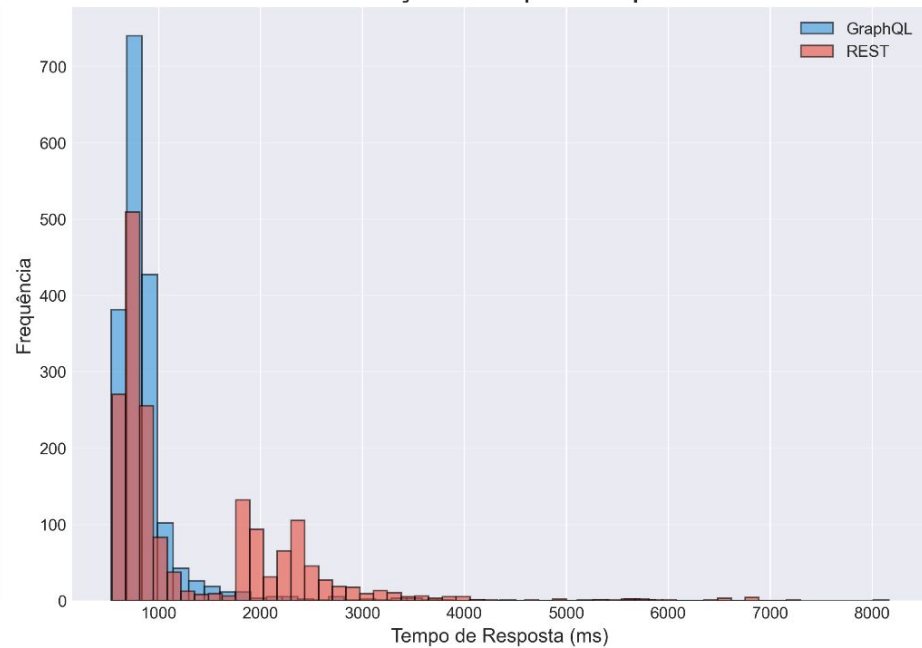
**Distribuição Detalhada do Tempo de Resposta**



Relação entre Tempo e Tamanho da Resposta



Distribuição do Tempo de Resposta





## Conclusão

- A escolha entre GraphQL e REST não é simples e depende de múltiplos fatores incluindo:
- Requisitos específicos da aplicação
- Perfil de dados e consultas necessárias
- Expertise da equipe de desenvolvimento
- Infraestrutura e ferramentas disponíveis
- Trade-offs entre flexibilidade e simplicidade
- Este experimento fornece dados quantitativos que podem informar essa decisão, mas deve ser considerado junto com outros fatores qualitativos e contextuais.



## Conclusão das Hipóteses

- Hipótese: Espera-se que PRs com descrições mais detalhadas tenham maior chance de serem merged.
  - Quanto maior a descrição, maior a chance de merge
- Hipótese: Espera-se que PRs com mais interações tenham maior chance de serem merged.
  - Não houve grande correlação entre interações e chance de merge



## Conclusão das Hipóteses

- Hipótese: Espera-se que PRs maiores requerem mais revisões.
  - Não houve grande correlação entre tamanho e chance de revisão
- Hipótese: Espera-se que PRs com mais tempo de análise tenham mais revisões.
  - Não houve grande correlação entre tempo de análise e chance de revisão





## Conclusão das Hipóteses

- Hipótese: Espera-se que PRs com descrições mais detalhadas tenham menos revisões.
  - Quanto maior o tamanho, maior o número de revisões
- Hipótese: Espera-se que PRs com mais interações tenham mais revisões.
  - PRs com mais interações tendem a ter mais revisões.