

# GraphQL vs REST: Um Experimento Controlado

Bernardo C. Rohlf<sup>1</sup>, Leonardo A. P. do Carmo<sup>2</sup>, Matheus B. S. Mello<sup>3</sup>, Tarcísio N. M. Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenharia de Software – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMG)  
Av. Brasil, 2024 - Funcionários, Belo Horizonte - MG, 30140-002

{mbmelo1421<sup>1</sup>, tarcisioneym<sup>2</sup>}@gmail.com

*Abstract.*

*Resumo.*

## 1. Introdução

A linguagem de consulta GraphQL, desenvolvida pelo Facebook, surge como uma alternativa inovadora às tradicionais APIs REST, amplamente utilizadas na implementação de APIs Web. GraphQL é baseada em grafos e permite que os usuários consultem bancos de dados através de schemas, possibilitando a exportação da base e a realização de consultas em um formato definido pelo fornecedor da API. Em contrapartida, as APIs REST utilizam endpoints com operações pré-definidas para consulta, deleção, atualização ou inserção de dados. Embora muitos sistemas tenham migrado para GraphQL, mantendo compatibilidade com REST, os reais benefícios dessa adoção ainda não estão claramente definidos.

Diante disso, este laboratório propõe um experimento controlado para avaliar quantitativamente os benefícios da adoção de uma API GraphQL em comparação a uma API REST. As questões de pesquisa específicas que guiam este estudo são:

1. Respostas a consultas GraphQL são mais rápidas que respostas a consultas REST?
2. Respostas a consultas GraphQL têm tamanho menor que respostas a consultas REST?

Para abordar essas questões, este estudo testa as seguintes hipóteses:

- **Hipótese Nula:** Não há diferença significativa na velocidade e no tamanho das respostas entre consultas GraphQL e consultas REST.
- **Hipótese Alternativa:** Consultas GraphQL são mais rápidas e geram respostas menores do que consultas REST para o mesmo conjunto de dados.

## 2. Metodologia

A metodologia utilizada neste experimento é detalhada a seguir, com o objetivo de permitir a reprodução e replicação dos resultados obtidos.

### 2.1. Desenho do Experimento

**Variáveis Dependentes:**

- Tempo de resposta (medido em milissegundos)
- Tamanho da resposta (medido em bytes)

**Variáveis Independentes:**

- Tipo de API (GraphQL vs REST)
- Tipo de consulta (quantidade de dados solicitados)

#### **Tratamentos:**

- Realização de diferentes tipos de requisições, focando em repositórios mais populares e repositórios Python mais populares.
- Cada consulta será realizada 25 vezes para garantir consistência e reduzir variabilidade nos resultados.

#### **Objetos Experimentais:**

- Consulta ao mesmo conjunto de dados utilizando tanto a API GraphQL quanto a API REST.

#### **Tipo de Projeto Experimental:**

- Projeto controlado, comparando consultas no mesmo conjunto de dados em ambas as APIs.

#### **Quantidade de Medições:**

- Cada consulta será executada 25 vezes, permitindo a obtenção de médias e medianas mais confiáveis.

### **2.2. Ambiente de Execução**

Os trials foram realizados em um ambiente controlado para minimizar interferências externas. As consultas foram feitas em servidores com especificações semelhantes, garantindo que a infraestrutura não influencie nos resultados. As ferramentas e bibliotecas utilizadas para realizar as consultas e medir os tempos e tamanhos de resposta incluem:

- Ferramentas para realizar consultas HTTP (como 'curl' ou bibliotecas HTTP em Python)
- Ambientes de desenvolvimento idênticos (versão do Python, versões das bibliotecas)
- Infraestrutura de rede controlada para garantir consistência na latência e largura de banda

### **2.3. Procedimento Experimental**

#### **Preparação do Ambiente:**

- Configuração dos servidores para hospedagem das APIs GraphQL e REST.
- Implementação de endpoints equivalentes em ambas as APIs para permitir comparações diretas.

#### **Execução das Consultas:**

- Para cada tipo de consulta definida, executar 5 requisições utilizando tanto a API GraphQL quanto a API REST.
- Registro dos tempos de resposta e tamanhos das respostas para cada requisição.

#### **Análise dos Dados:**

- Cálculo das médias e medianas dos tempos de resposta e tamanhos das respostas.
- Aplicação de testes estatísticos para avaliar a significância das diferenças observadas entre as duas abordagens.

Este experimento pretende fornecer uma análise quantitativa robusta sobre os benefícios potenciais da adoção de APIs GraphQL em comparação às APIs REST, contribuindo para uma compreensão mais clara das vantagens e limitações de cada abordagem.

### **3. Resultados**

(iii) os resultados obtidos para cada uma das perguntas, bem como as respostas estatísticas obtidas;

### **4. Conclusão**

(iv) a discussão final sobre os resultados obtidos.

### **5. Pacote de Replicação**

O pacote de replicação deste trabalho encontra-se disponível em:  
[https://github.com/Matheus-Belo/lab5\\_graphql\\_vs\\_rest.git](https://github.com/Matheus-Belo/lab5_graphql_vs_rest.git)

### **References**