



Universidade Federal de Roraima

PROBLEMA DO CLIQUE

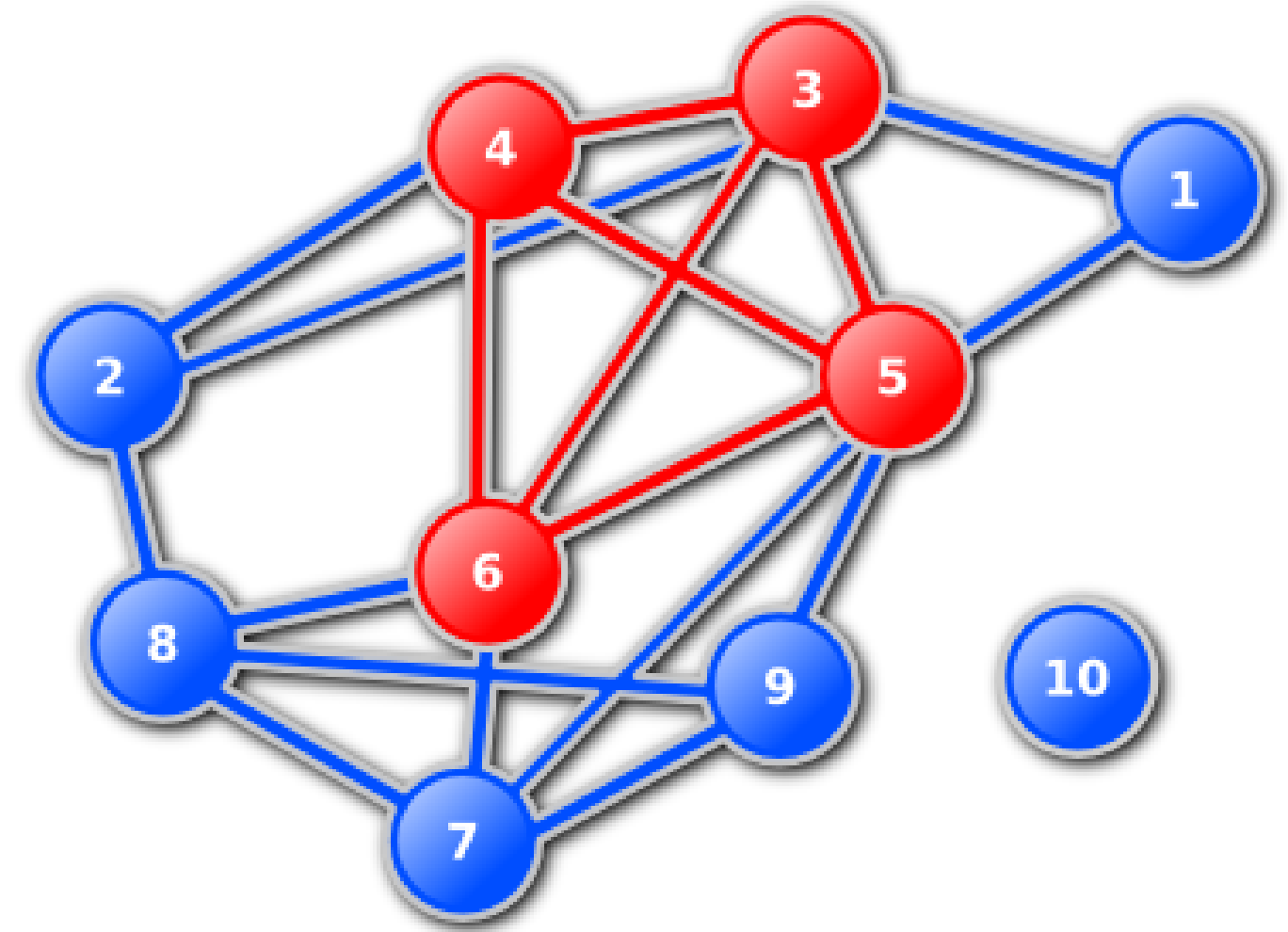
**Filipe Gabriel,
Marcus Vinícius**

Introdução

- O problema do clique busca identificar grupos totalmente conectados em grafos.
- Aplicações em redes sociais, recomendação, detecção de comunidades, etc.
- Neste projeto, aplicamos um algoritmo guloso para detectar cliques em grafos reais.

O que é um clique?

- Um clique é um subconjunto de vértices onde todos estão conectados entre si.
- Representa grupos densamente conectados.
- Muito comum em redes sociais, como grupos de amigos, clientes, bots etc.



Algoritmo implementado

- Percorre os vértices e tenta montar cliques incrementalmente.
- Adiciona um vértice se ele se conecta a todos os da clique atual.
- Simples, eficiente e aplicável a grafos reais.
- Complexidade: $O(n^3)$

```
Para cada vértice u não visitado:  
  Inicie uma nova clique com u  
  Marque u como visitado  
  Para cada vértice v não visitado:  
    Se v está conectado a todos os vértices da clique atual:  
      Adicione v à clique  
      Marque v como visitado  
  Imprima a clique encontrada
```

Pré-processamento

- **Dataset com milhões de interações → limitado a 1000 tweets.**
- **Python extrai dados e gera matriz de adjacência simétrica.**
- **Baseado em `author_id` e `text` para definir arestas.**
- **Arquivo `.txt` é usado como entrada no código C.**

[illegible]

Benchmark: Karate Club

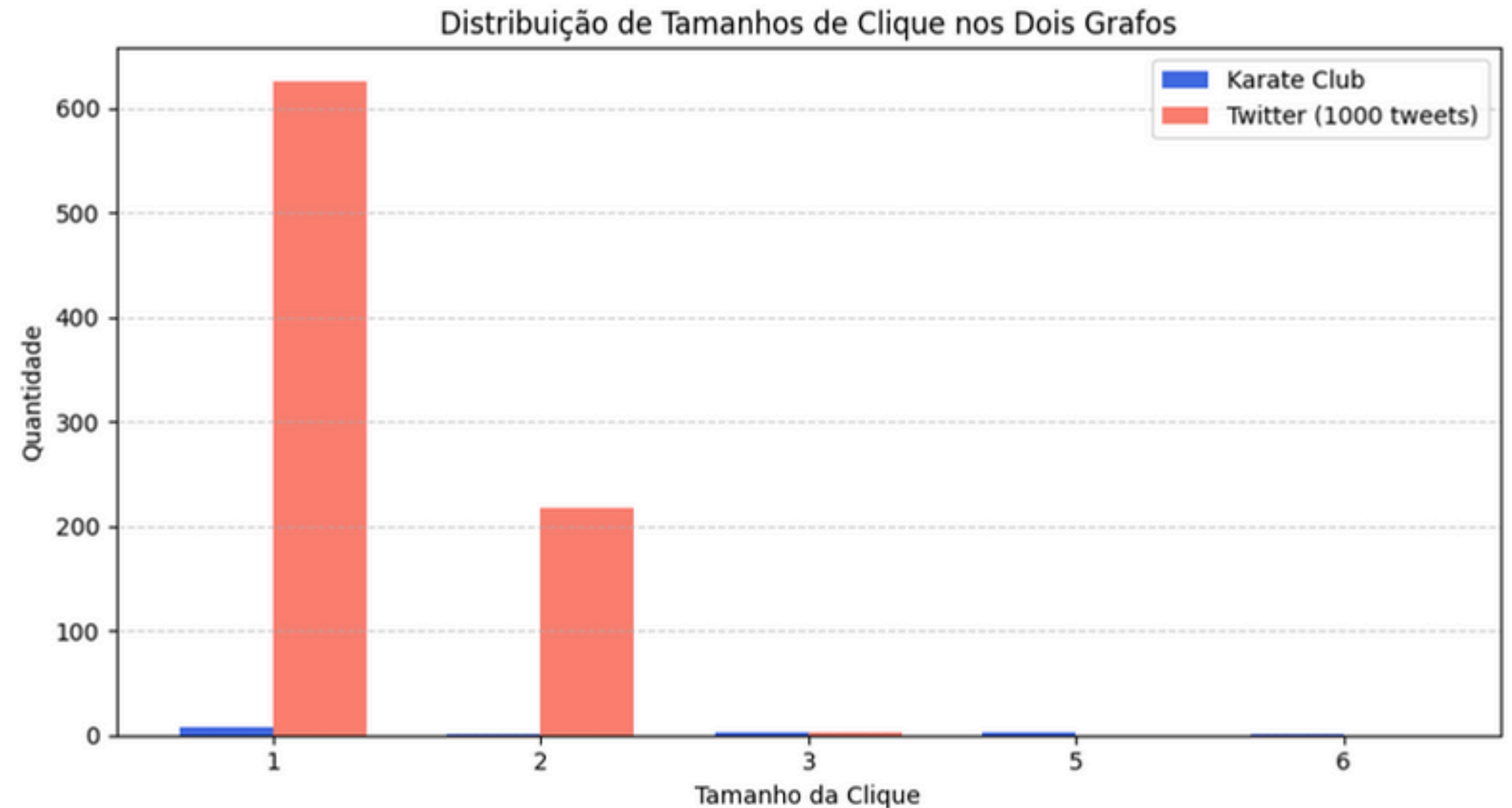
Cliente

- **Grafo clássico com 34 vértices e 78 arestas.**
- **Fácil de interpretar e amplamente utilizado.**
- **Permite validação visual dos resultados (ex: Gephi, NetworkX).**
- **Usado como referência experimental no projeto.**

O benchmark Zachary's Karate Club foi escolhido por ser amplamente conhecido e utilizado em estudos de grafos sociais.

Resultados

- **Karate.txt: 22 cliques,** máximo de tamanho 6, tempo de 0.03s.
- **Twitter (1000 tweets): 845 cliques,** maioria com tamanho 1-2 e somente 2 cliques de tamanho 3, tempo de execução 0.111s.
- **Distribuição reflete a natureza esparsa de interações reais.**



Conclusão

- O algoritmo se mostrou eficiente para cliques locais.
- Aplicável em redes reais como Twitter para agrupar usuários conectados.
- Relaciona-se com s-cliques ($s=1$) conforme artigo estudado.
- Limitações: não encontra clique máximo global, mas útil em aplicações práticas.



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!!!!