

PROVA DO PROBLEMA COBERTURA DE VÉRTICES POR CONJUNTO INDEPENDENTE

AEDs III

CAIO FERNANDO DIAS
FELIPE DE GODOI CORRÊA
MATHEUS REIS DE LIMA

COBERTURA DE VÉRTICES

Um grafo de cobertura de vértices possui uma relação entre seus vértices e seu conjunto de arestas. Onde o objetivo é selecionar um subconjunto de vértices de modo que cada aresta do grafo seja incidente a pelo menos um vértice selecionado.

Onde o conjunto de vértices estão pintados de **azul**

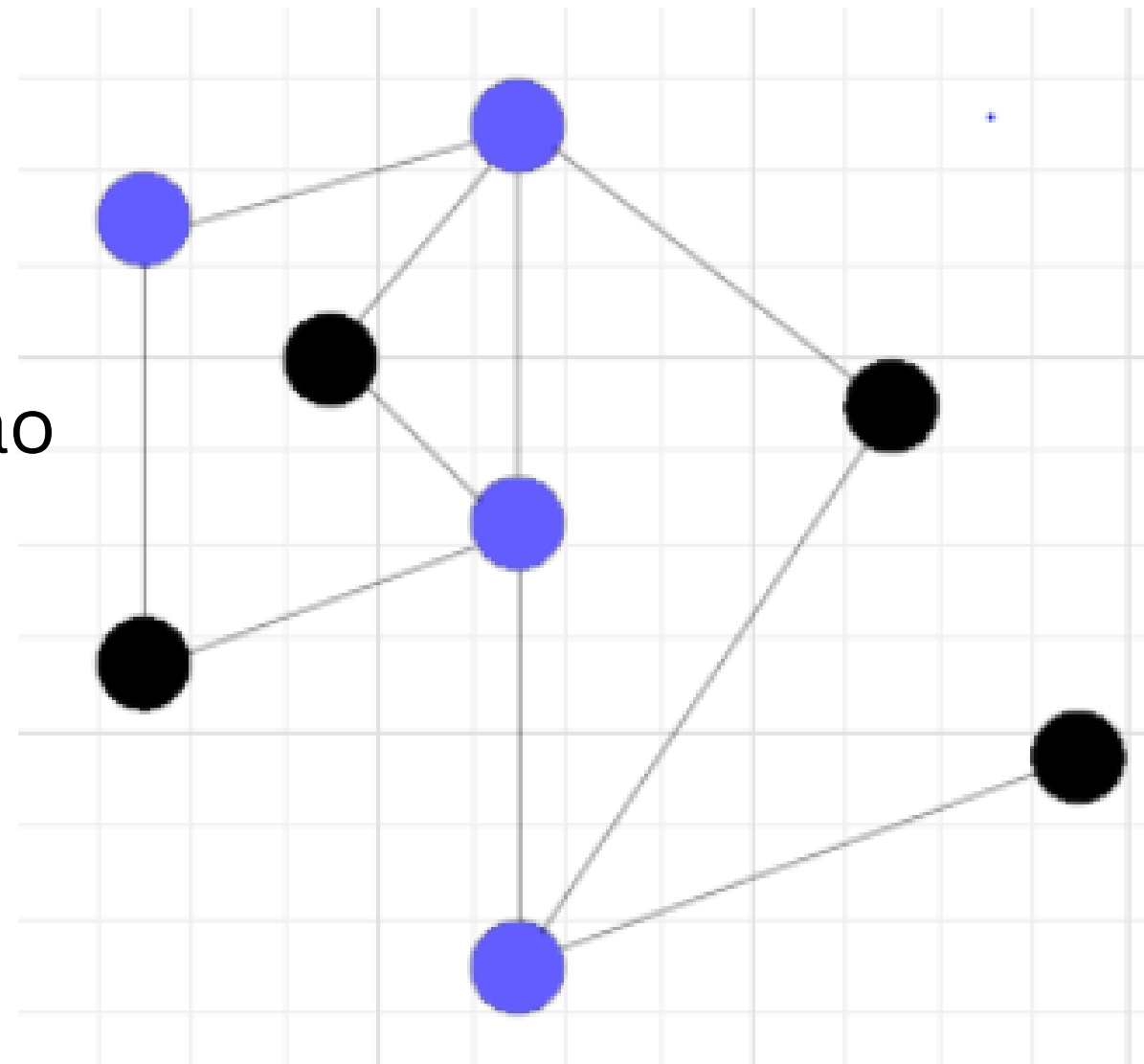


Figura 1: Cobertura de vértices

COBERTURA DE VÉRTICES

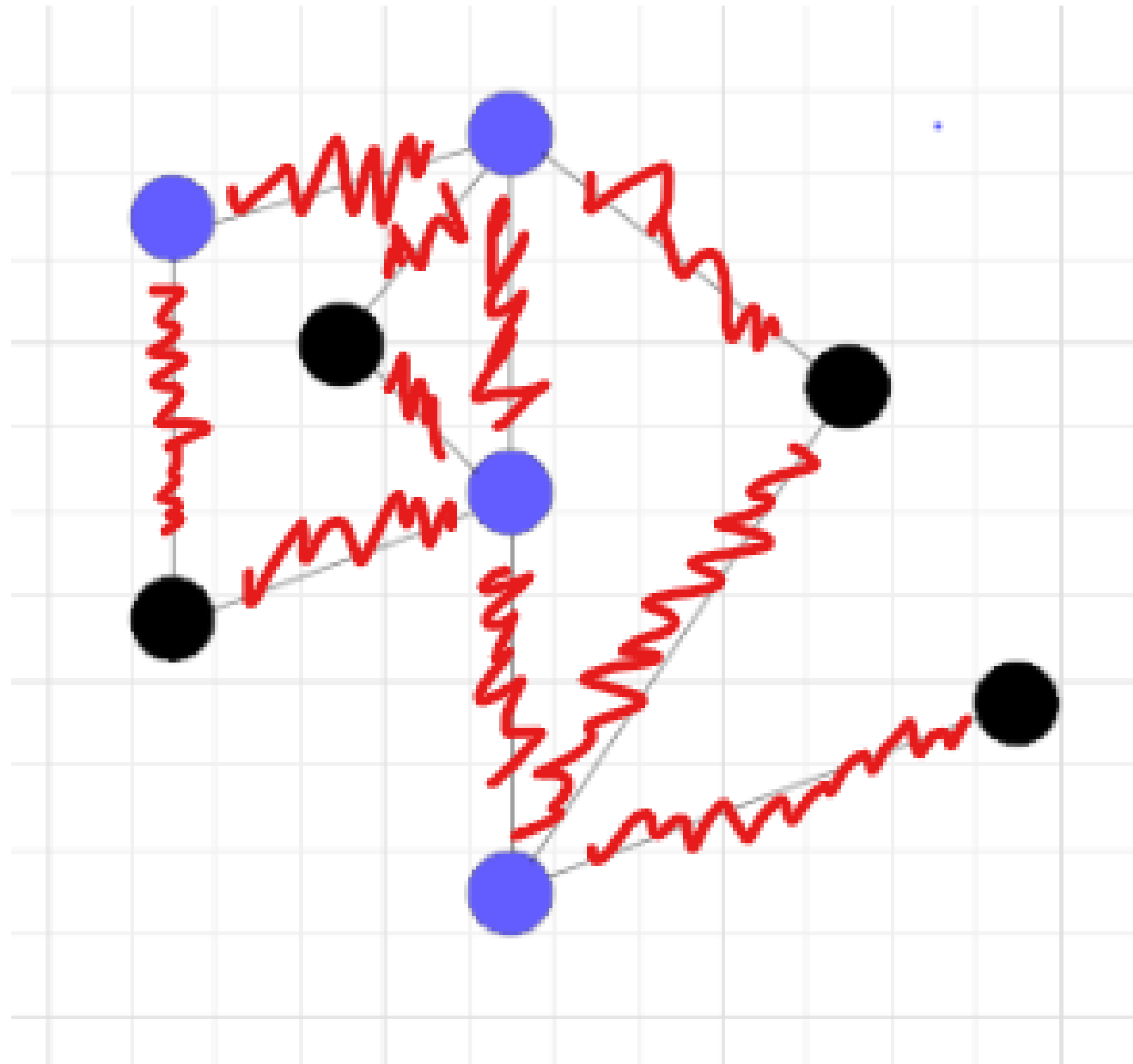


Figura 2: Arestas conectadas ao conjunto de vértices selecionados

PROVA CV NP-COMPLETO

- São necessários 2 passos para a prova:
 - Está na classe NP
 - Está na classe NP-Completo

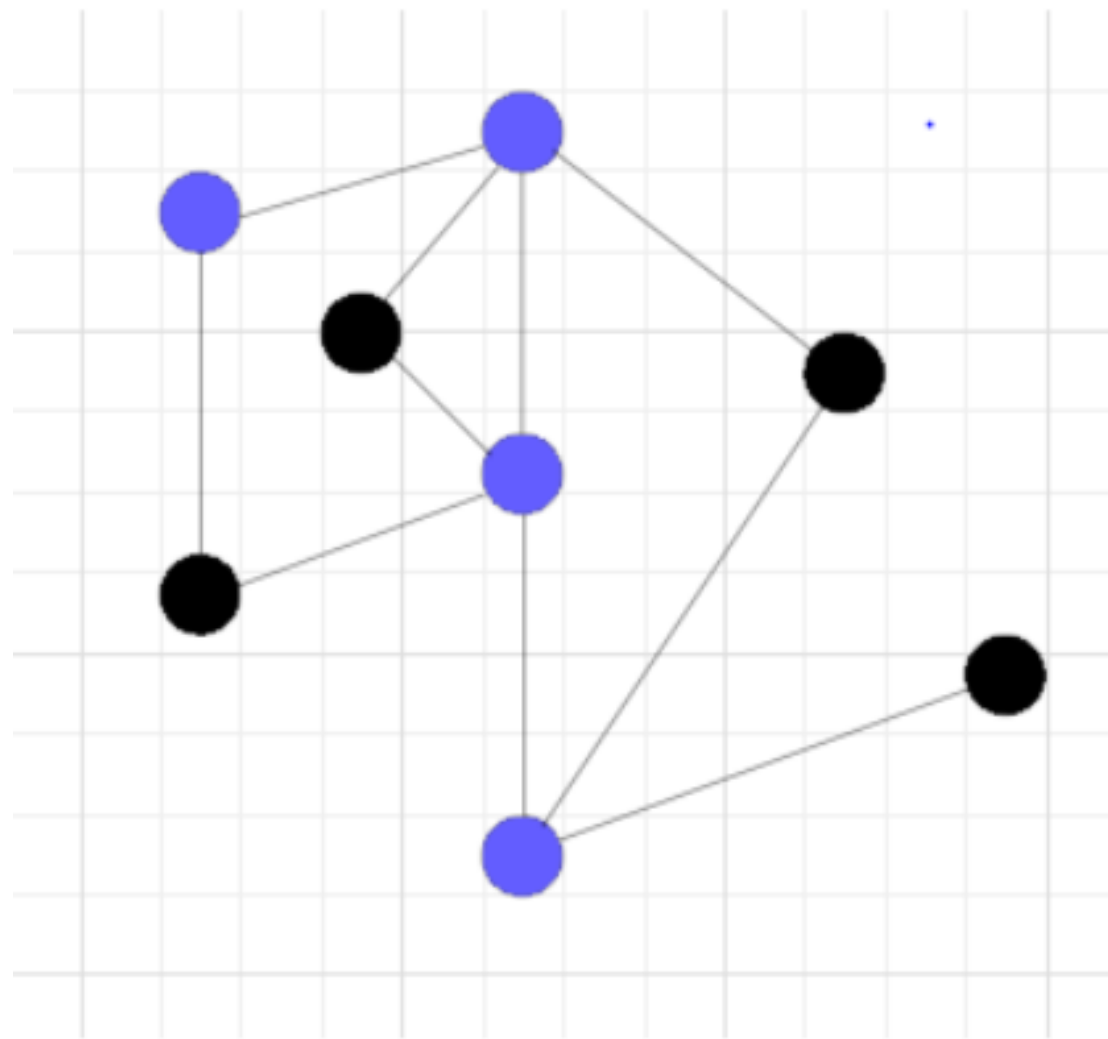


Figura 3: Cobertura de vértices

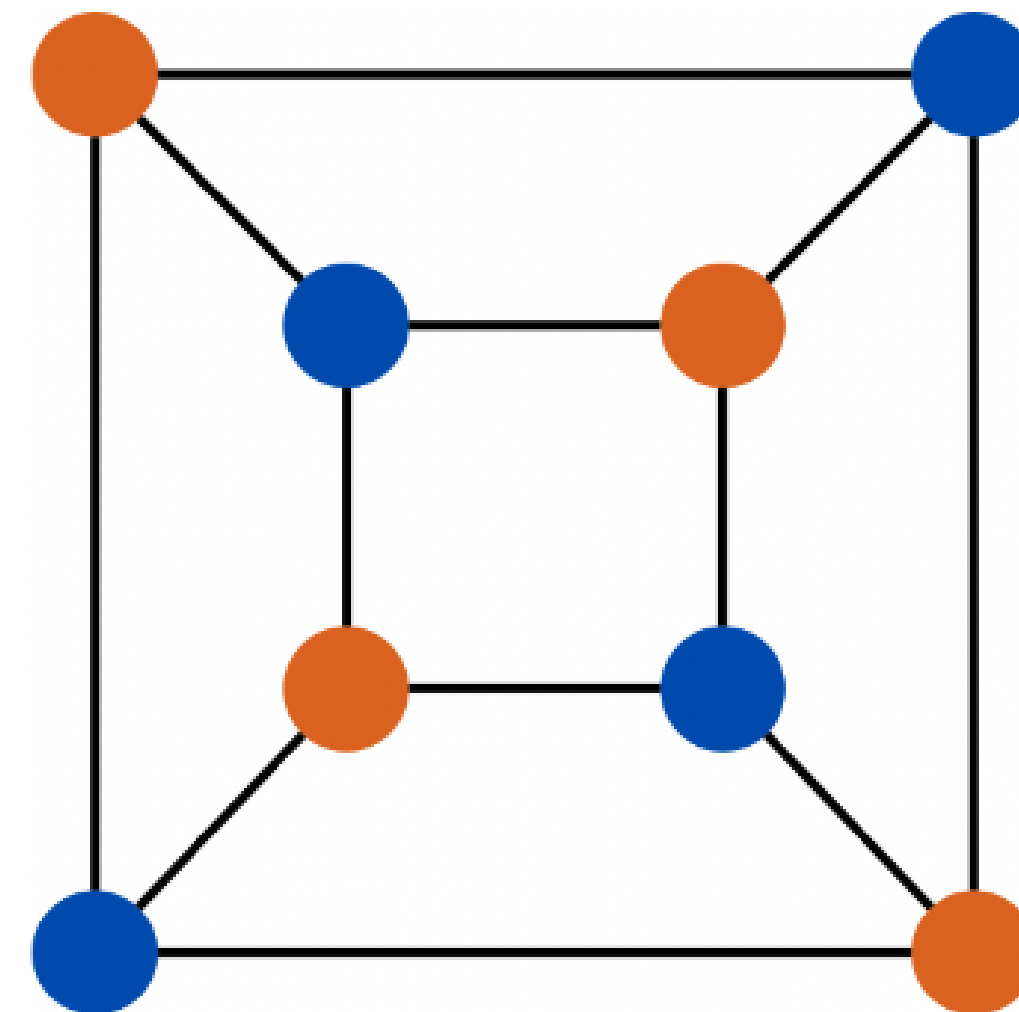


Figura 4: Conjunto independente

PASSO 1: ESTÁ EM NP

Algoritmo determinista em tempo polinomial:

```
AlgVerifica(G, S, k) {  
  // sendo G um grafo não direcionado, S o conjunto solução e k o tamanho da  
  // cobertura de vértices. //  
  if (S <= k)  
    for each e ∈ E // e é uma aresta do conjunto E de arestas do grafo.  
      remover aresta de aresta de G.  
    for each v ∈ V { // v é um vértice do conjunto V de vértices do grafo.  
      if (grau(v) ≠ 0)  
        return "Não existe cobertura de tamanho menor ou igual a k"  
    }  
  return TRUE;  
} else {  
  return FALSE  
}
```

PASSO 2: ESTÁ EM NP-COMPLETO

- Conjunto Independente
 - Soluções complementares
 - $k' = |V| - k$
 - $k = 4$

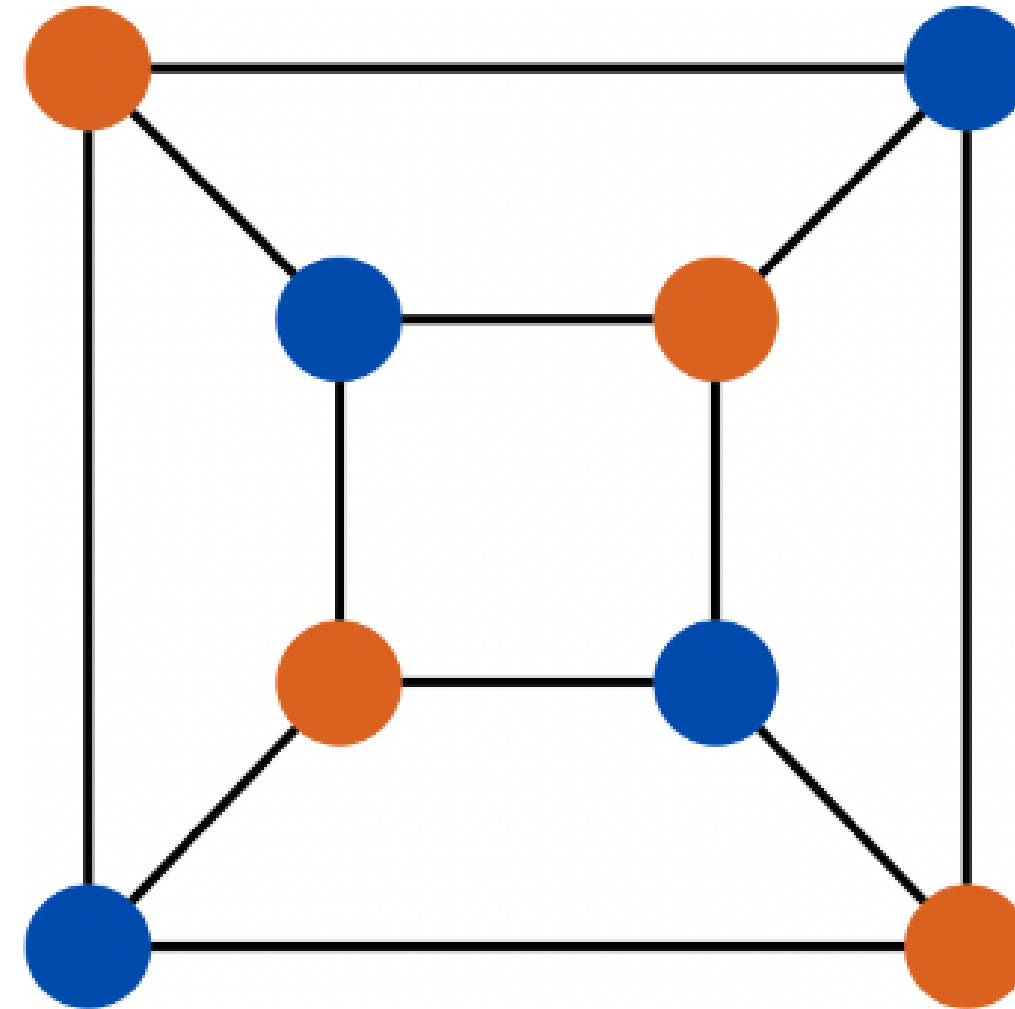


Figura 5: Conjunto independente

PASSO 2: ESTÁ EM NP-COMPLETO

- Diagrama de Karp
 - TRUE or FALSE
 - Limite assintótico
 - $\Omega(\text{NP-Completo})$

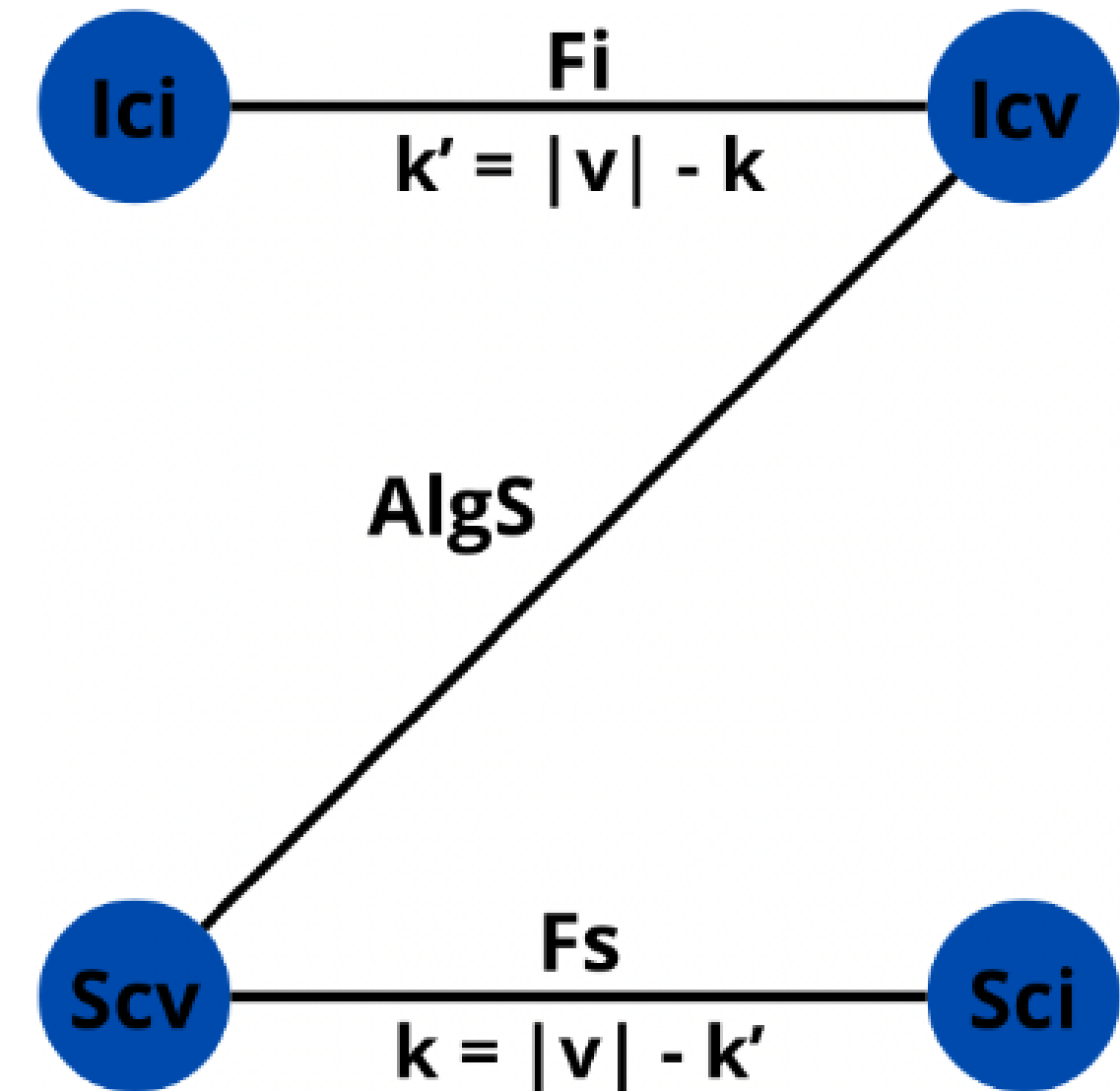


Figura 6: Diagrama de Karp

REFERÊNCIAS

https://www.ime.usp.br/~pf/analise_de_algoritmos/aulas/independent.html

https://www.ime.usp.br/~pf/analise_de_algoritmos/aulas/v-cover.html

PERGUNTAS?

OBRIGADO!

**CAIO FERNANDO DIAS
FELIPE DE GODOI CORRÊA
MATHEUS REIS DE LIMA**