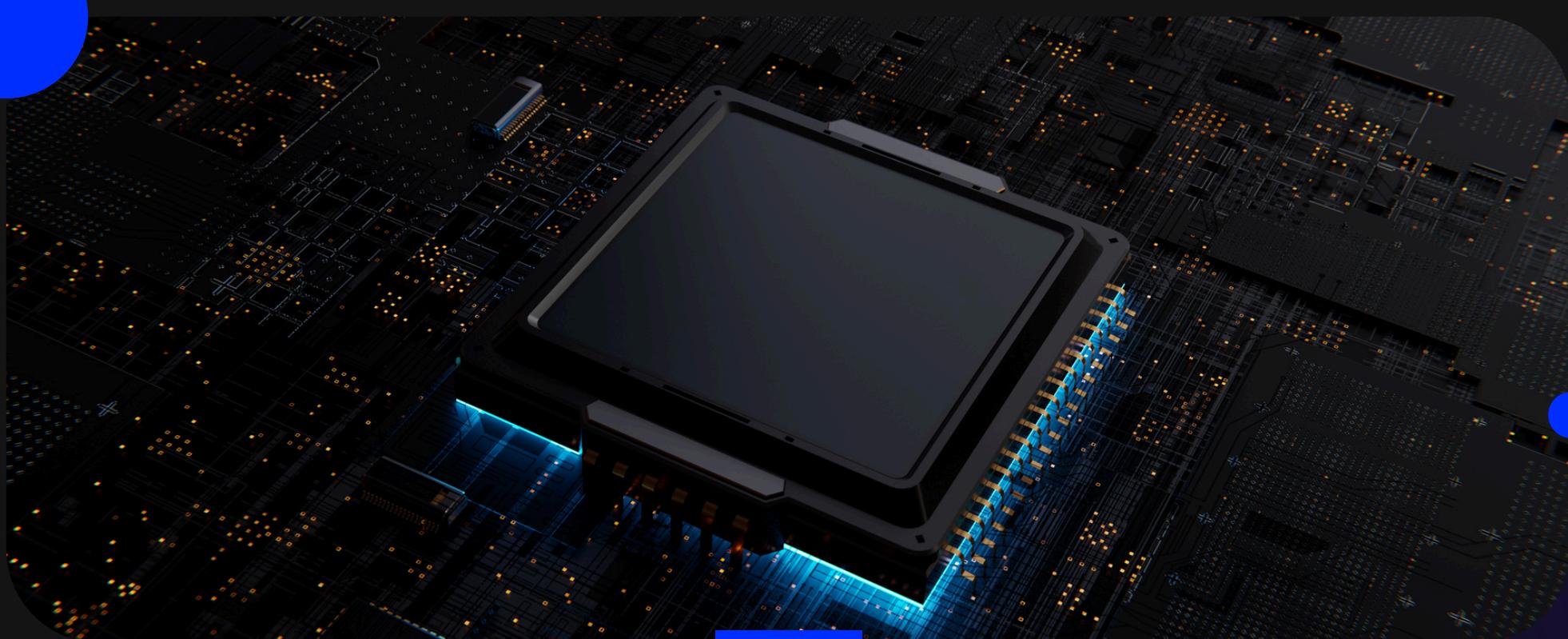
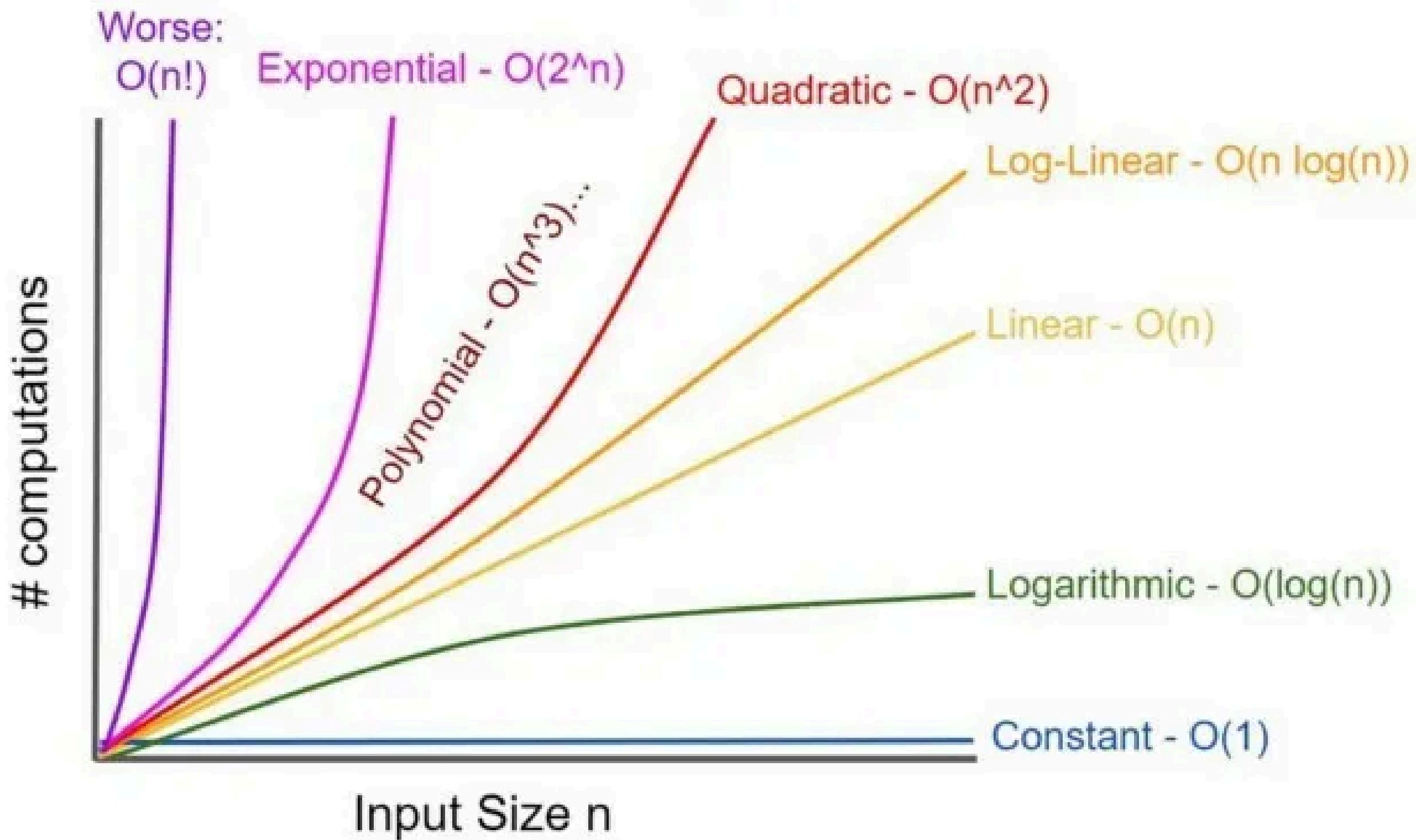


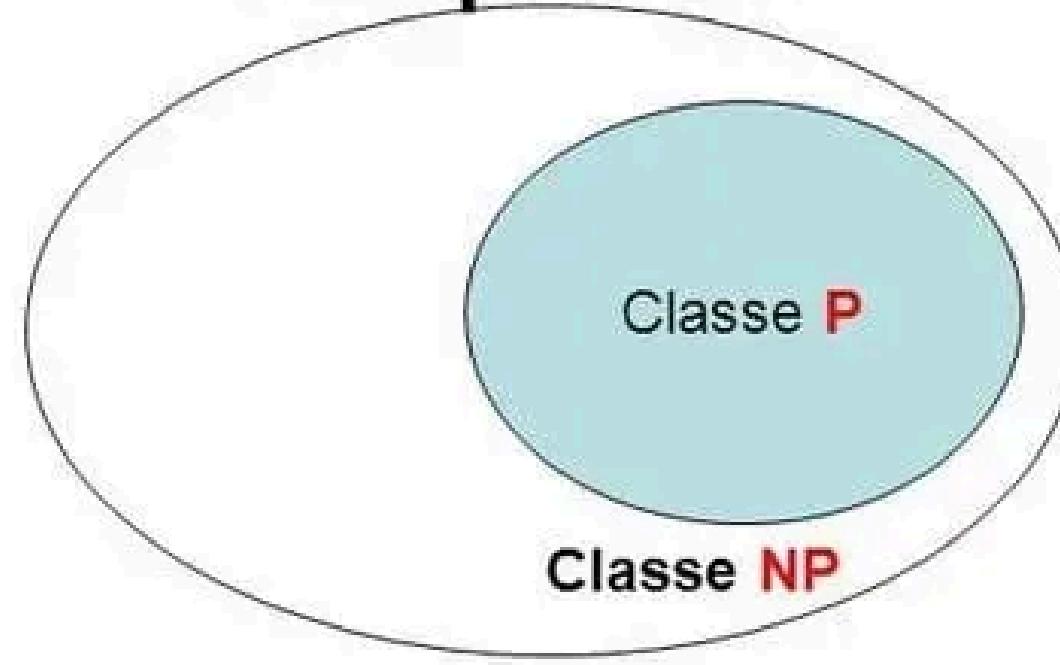
Computação Quântica

Motivação e Complexidade





O que são problemas NP-completos ?



Classe P = problemas cujas respostas são encontradas utilizando algum algoritmo $O(n^k)$

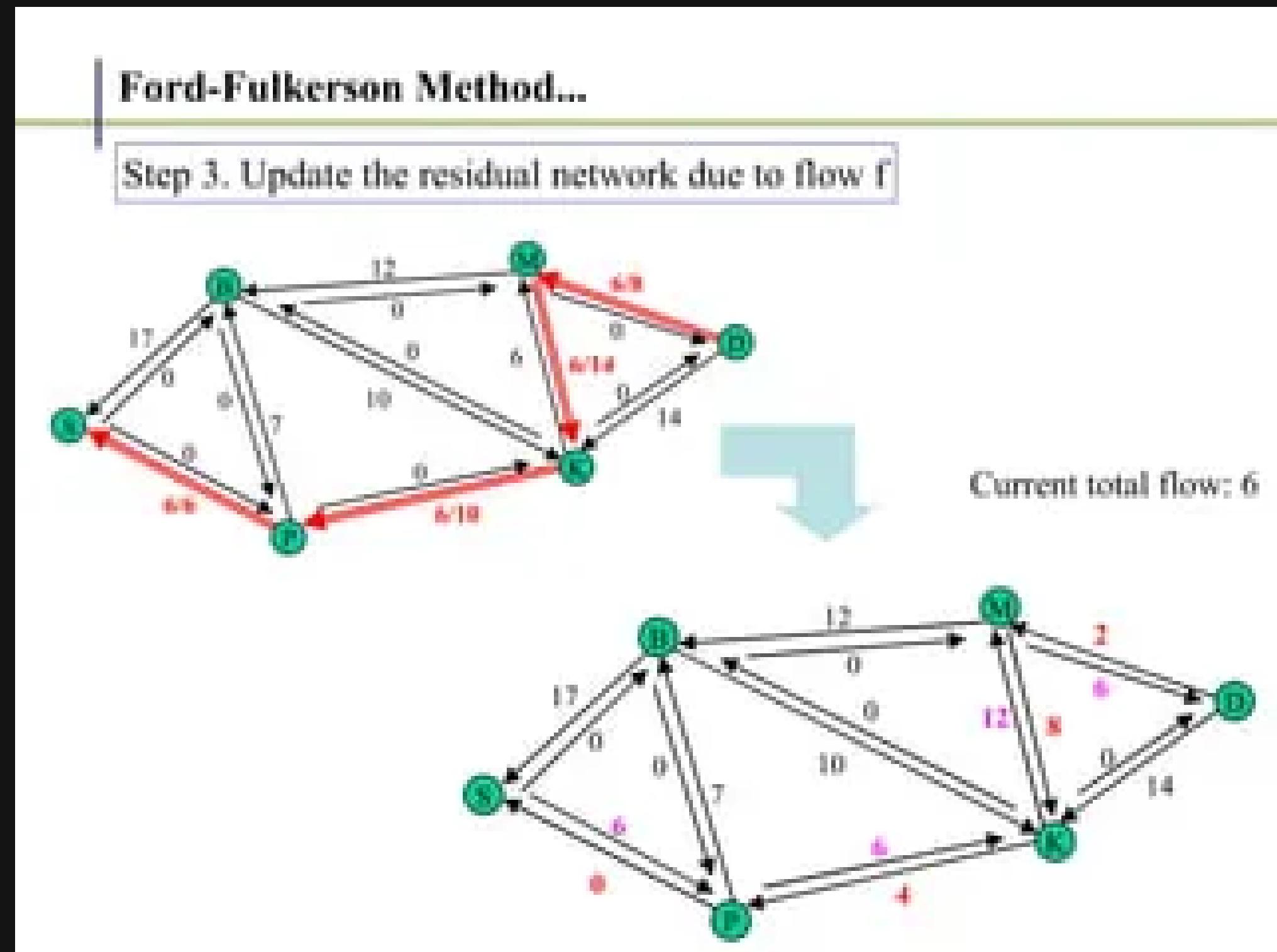
Classe NP = problemas para os quais “*testar se uma determinada sugestão de resposta é ou não correta*” é feito utilizando algum algoritmo $O(n^k)$

Problema em aberto desde os anos 70: **P = NP ???**

Ford-Fulkerson

 $O(E * f_{\max})$

Edmons-Karp

 $O(V * E^2)$ 

Motivação e Complexidade



Na **computação clássica**, algoritmos eficientes são aqueles cuja complexidade cresce de **forma polinomial** em relação ao tamanho da entrada, enquanto algoritmos com **crescimento exponencial** são considerados inviáveis na prática.

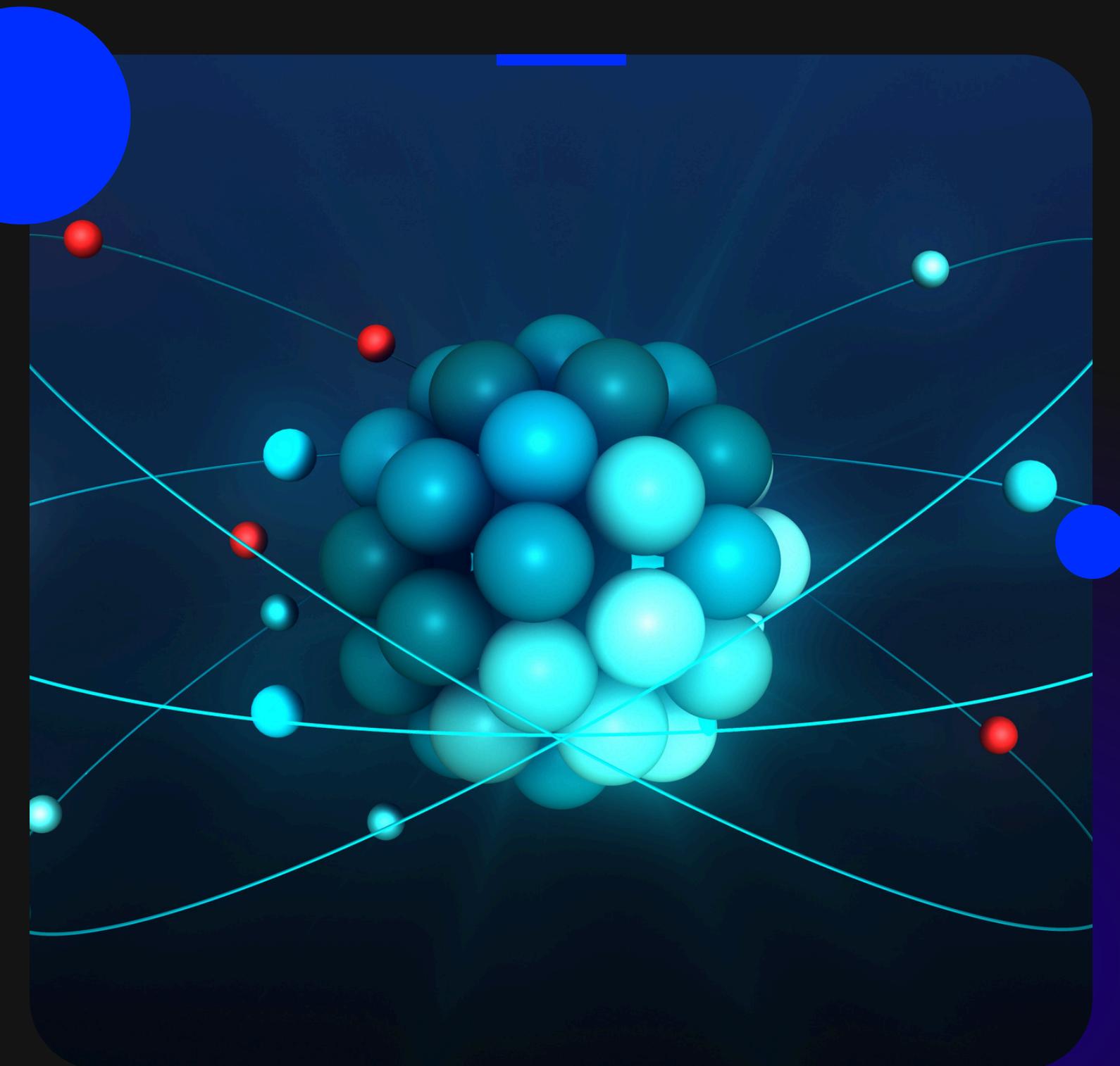
Segurança

Eficiência

Escalabilidade

O que é computação quântica

- Usa **qubits**, que podem representar vários estados ao mesmo tempo.
- Resolve certos problemas muito mais rápido que computadores tradicionais
- Modelo de computação baseado em fenômenos da mecânica quântica.



Casos de Uso

1. Resolver problemas mais rápido

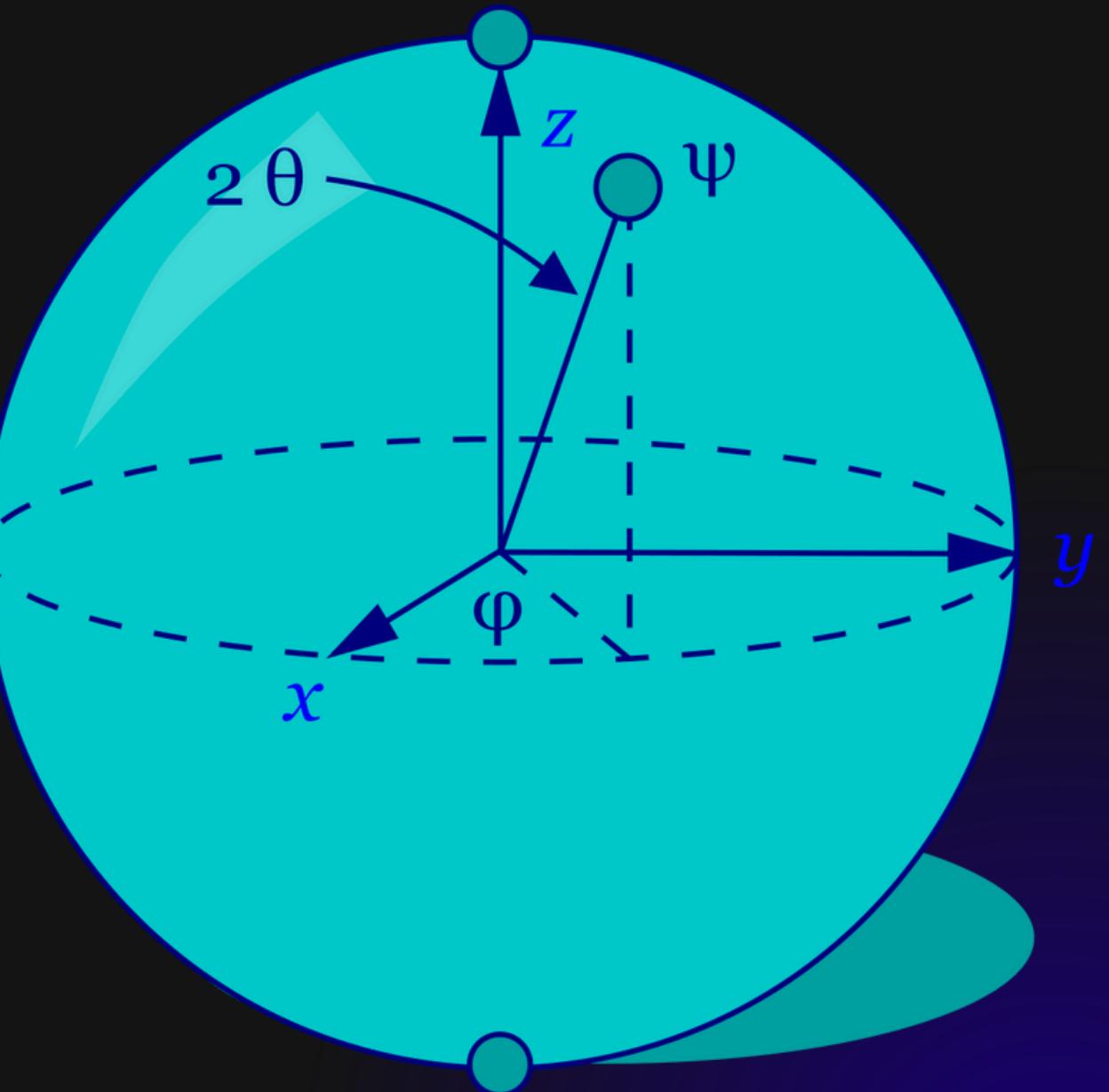
- Shor → fatoração grande (impacto em criptografia)
- Grover → busca em raiz quadrada do tempo
- VQE → encontrar energia mínima de moléculas (química quântica)

2. Simular sistemas naturais

- moléculas complexas
- interação quântica entre partículas
- materiais novos
- medicamentos

3. Otimizar problemas enormes (combinatória)

- rotas
- alocação
- otimização em finanças
- IA
- logística



Thank You