

# **Paralelização**

## **Problema**

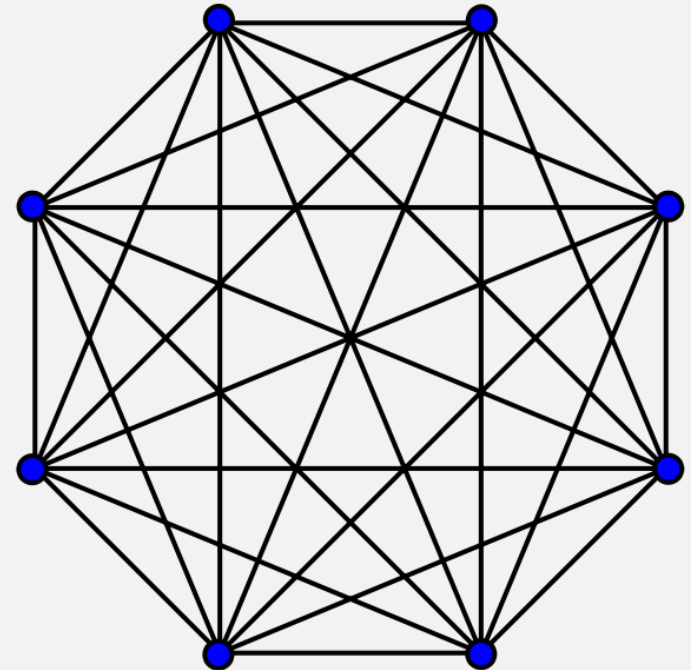
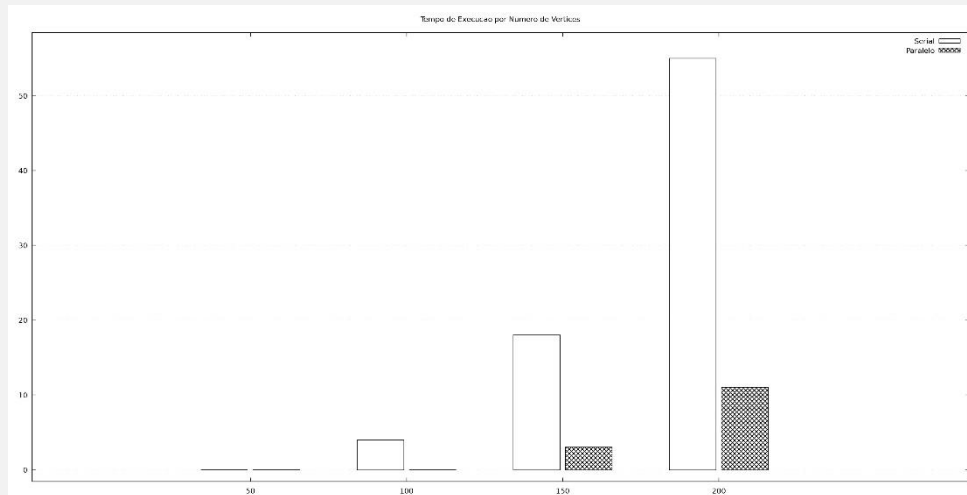
### **Caminho Mínimo**

#### **Algoritmo Dijkstra**

Programação Paralela Avançada 2020/2  
Marisangila Alves  
Professor Guilherme P. Koslovski  
24/11/2020

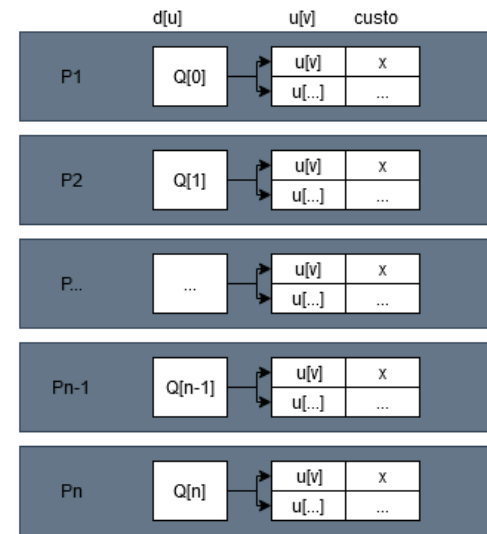
# Algoritmo Dijkstra

- Problema do Caminho Mínimo.
- Aplicações: Roteamento de Pacotes.



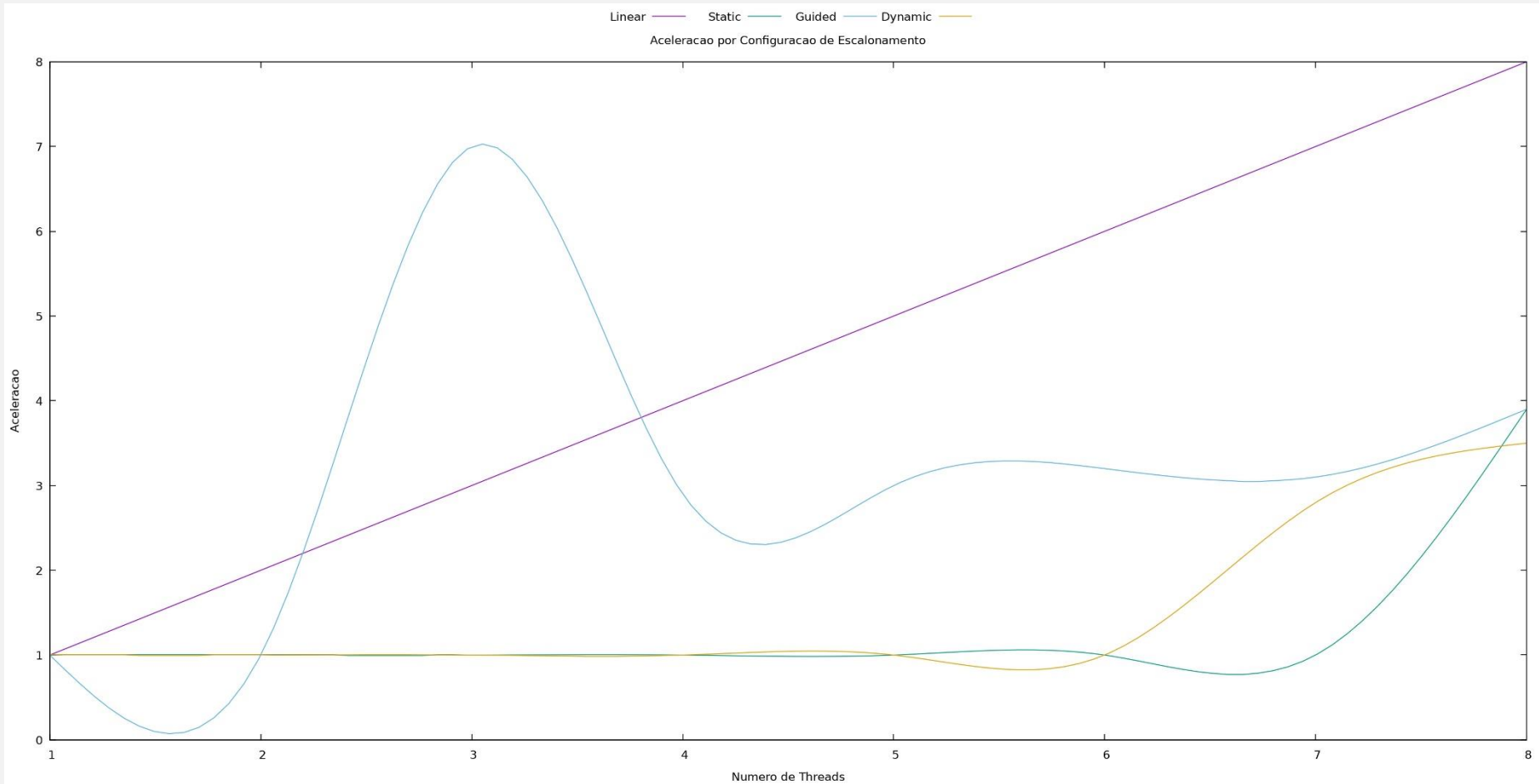
# Paralelização

- **PCAM**
  - Particionamento: Vértices adjacentes
- OpenMP:
- MPI:
- Particionamento: Bloco de células.
- **Paralelismo Entrada de dados:**
  - Todos para Todos.
  - Grafo completo.
  - OpenMP: paralelização de laço.
  - MPI:
    - $(N^2 - N) / \text{Processadores}$ .
    - MPI\_Send() - MPI\_Gather().
    - Grafo – lista de adjacência.
    - MPI\_Bcast().

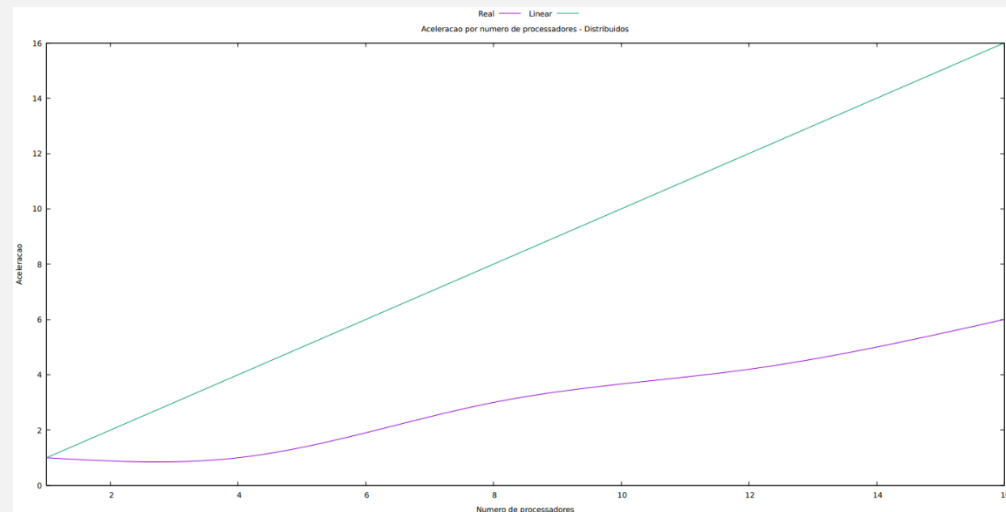
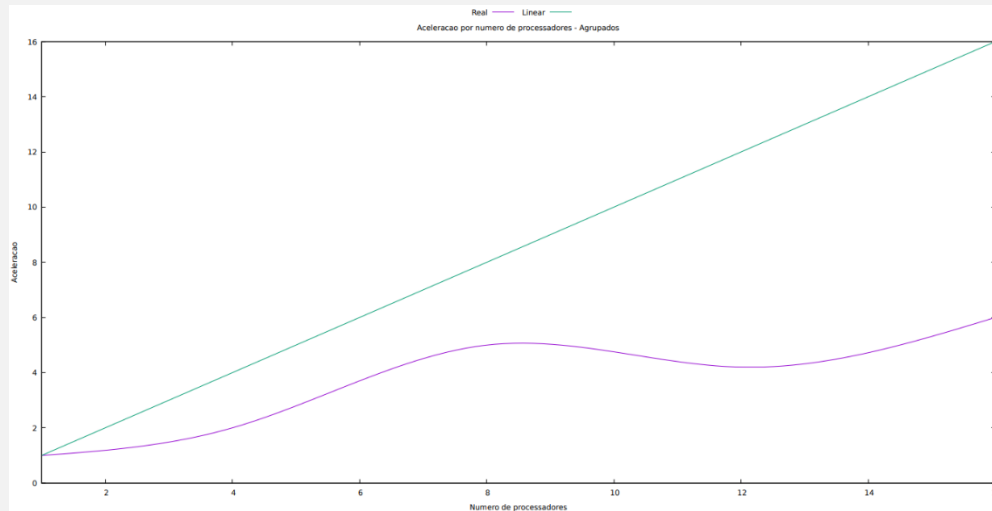


	0	...	...	n-1
0				
...				
...				
n-1				

# OpenMP - Escalonamento

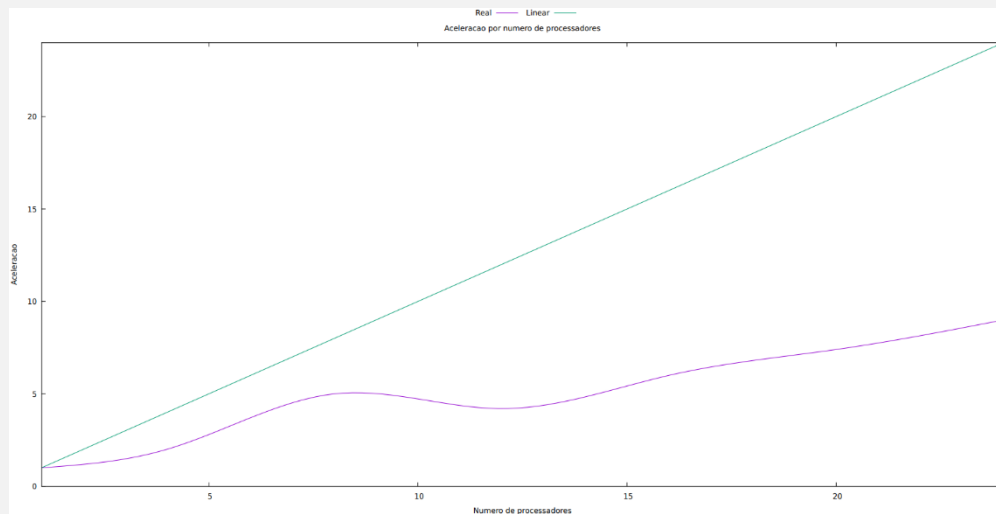
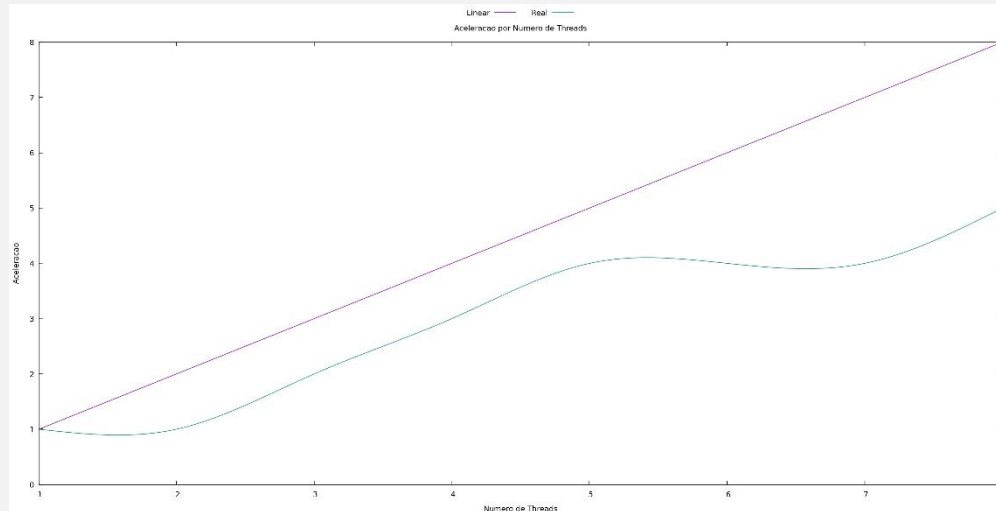


# MPI – Aceleração Real Agrupada vs Distribuída



# MPI – Aceleração

## OpenMP vs MPI



# ■ Considerações

- MPI obteve maior aceleração comparado ao OpenMP.
- OpenMP proporcionou trivialidade na implementação.
- Mapeamento é fator importante.

# Referências

Ahuja, R. K., Magnanti, T. L., Orlin, J. B., and Reddy, M. (1995). **Chapter 1 applications of network optimization**. In Network Models. Elsevier.

Caceres, E. N. (1192). **Algoritmos Paralelos para Problemas em Grafos**. PhD thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

da Costa, P. P. (2011). **Teoria de Grafos e suas Aplicações** . PhD thesis, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. ´

Dijkstra, E. W. (1959). **A note on two problems in connexion with graphs**. 1:269–271.

Glover, F., Klingman, D. D., Phillips, N. V., and Schneider, R. F. (1985). **New polynomial shortest path algorithms and their computational attributes**. Management Science, 31(9):1106 – 1128.

Kurose, R. (2013). **Redes de computadores e a internet**. Pearson.

Schnorr, L. and Nesi, L. L. (2019). **Capítulo 2 projetando e construindo programas paralelos**. In Escola Regional de Alto Desempenho da Regiao Sul .





# Obrigado

**UDESC – Universidade do Estado de  
Santa Catarina**

marisangila.alves@gmail.com

www.udesc.br

(48) 3664-8000

Rua Madre Benvenuta, 2007, Itacorubi  
Florianópolis - SC  
CEP 88035-901