

IPPD

Hoje: Desempenho

Prof. Dr. Rafael P. Torchelsen
rafael.torchelsen@inf.ufpel.edu.br

Ganho de desempenho



- Número de cores = p
- Tempo serial = T_{serial}
- Tempo paralelo = T_{paralelo}

Ganho Linear

$$T_{\text{parallel}} = T_{\text{serial}} / p$$

Ganho em um programa paralelo

$$S = \frac{T_{\text{serial}}}{T_{\text{paralelo}}}$$

Eficiência de um programa paralelo

$$E = \frac{S}{p} = \frac{\left(\frac{T_{\text{serial}}}{T_{\text{paralelo}}} \right)}{p} = \frac{T_{\text{serial}}}{p \cdot T_{\text{paralelo}}}$$

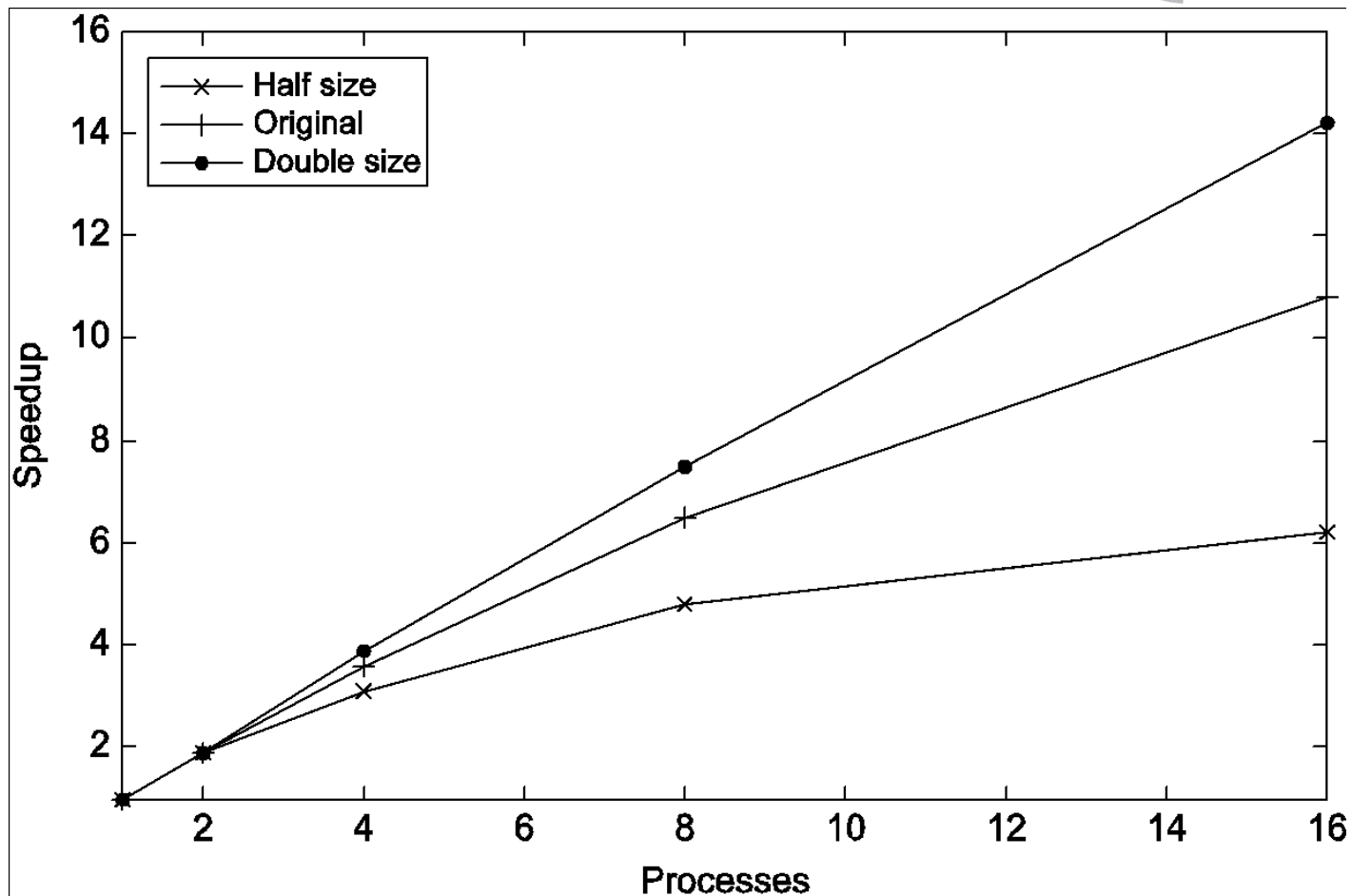
Ganho de desempenho e eficiência de um programa paralelo

p	1	2	4	8	16
S	1.0	1.9	3.6	6.5	10.8
$E = S/p$	1.0	0.95	0.90	0.81	0.68

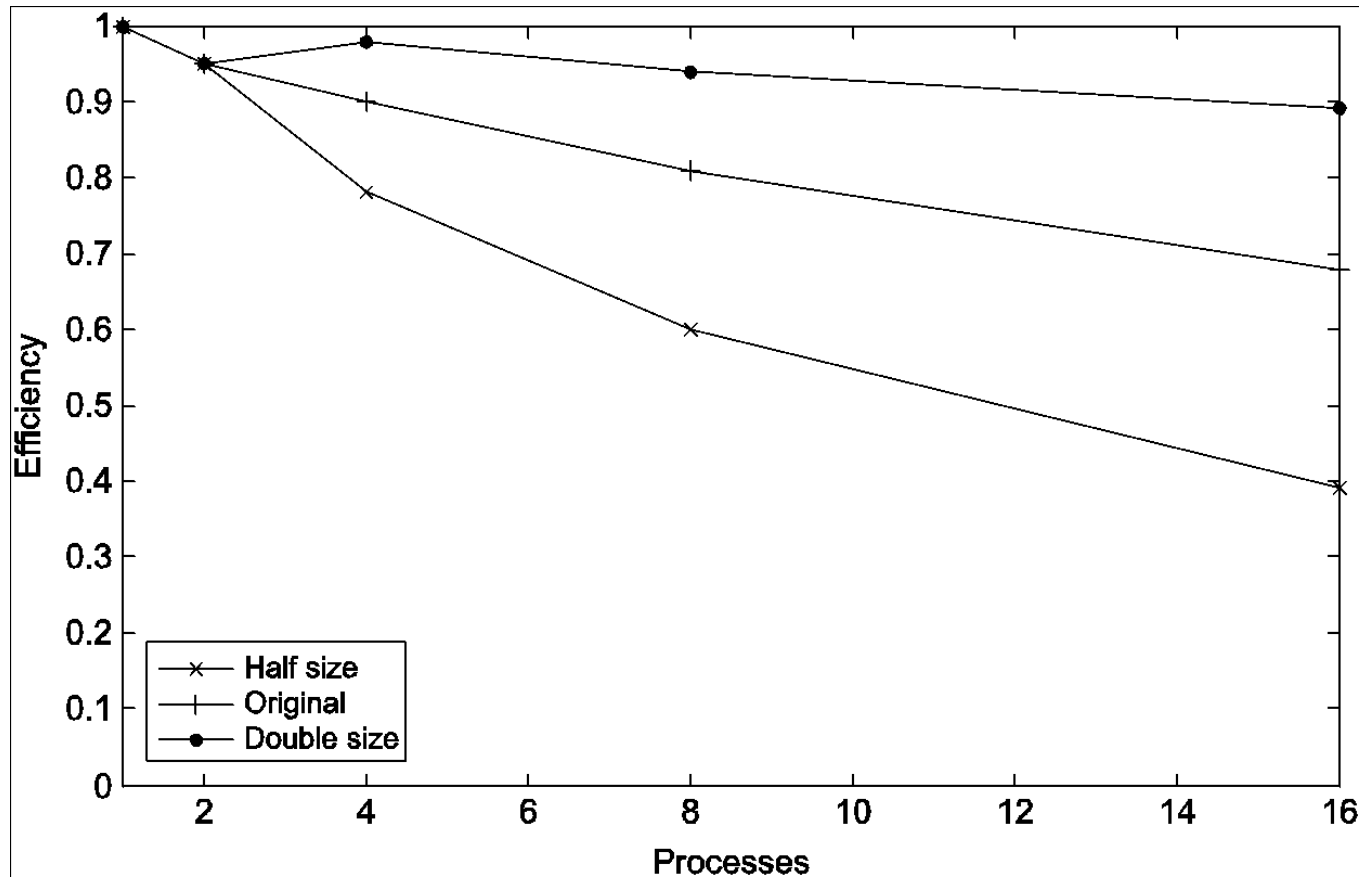
Ganho de desempenho e eficiência de um programa paralelo com tamanhos de dados diferentes

	p	1	2	4	8	16
Half	S	1.0	1.9	3.1	4.8	6.2
	E	1.0	0.95	0.78	0.60	0.39
Original	S	1.0	1.9	3.6	6.5	10.8
	E	1.0	0.95	0.90	0.81	0.68
Double	S	1.0	1.9	3.9	7.5	14.2
	E	1.0	0.95	0.98	0.94	0.89

Ganho de desempenho



Eficiência



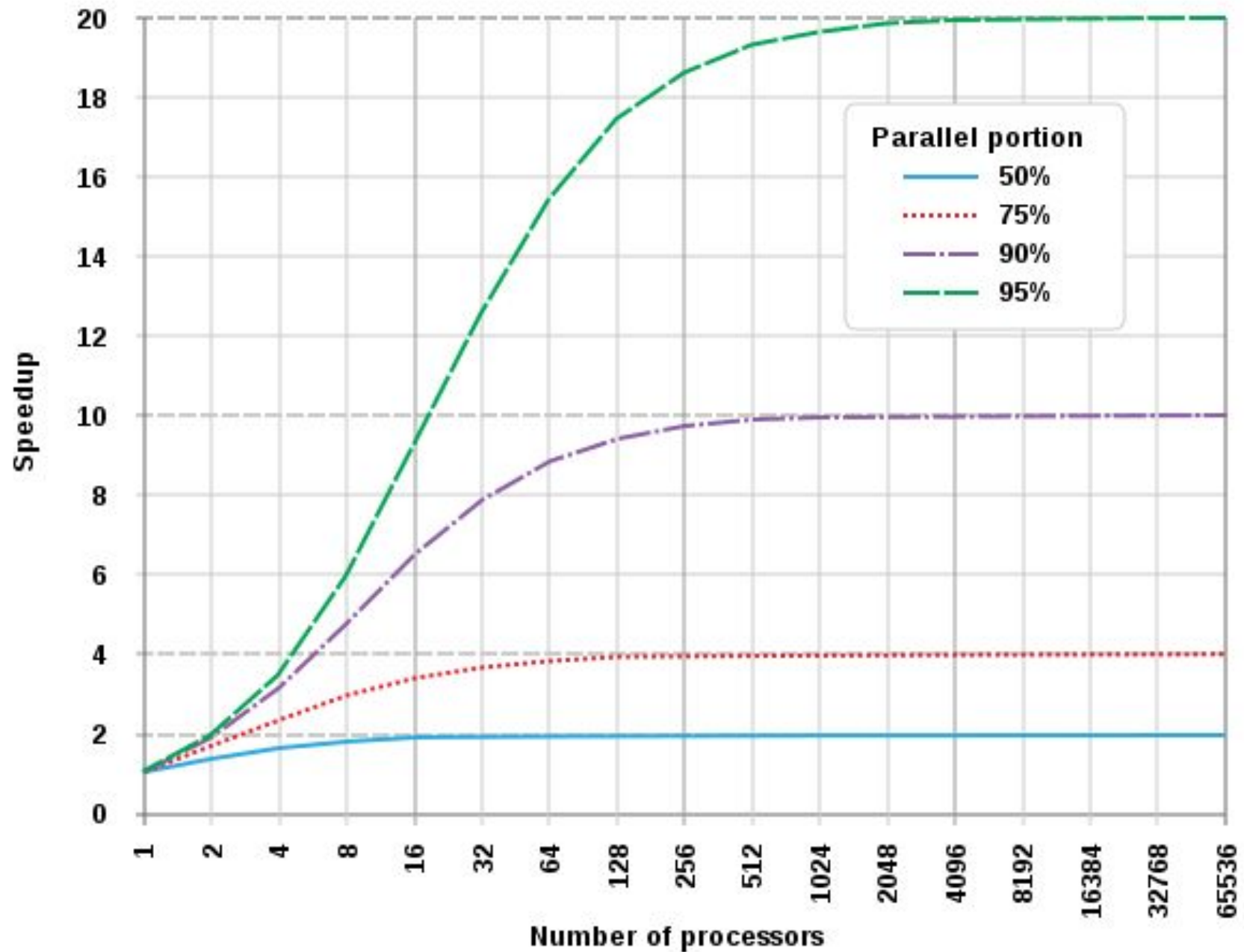
Overhead

$$T_{\text{parallel}} = T_{\text{serial}} / p + T_{\text{overhead}}$$

Lei de Amdahl

- A **lei de Amdahl**, também conhecida como **argumento de Amdahl**, é usada para encontrar a máxima melhora esperada para um sistema em geral quando apenas uma única parte do mesmo é melhorada. Isto é frequentemente usado em [computação paralela](#) para prever o máximo speedup teórico usando múltiplos processadores. A lei possui o nome do Arquiteto computacional [Gene Amdahl](#), e foi apresentada a AFIPS na Conferência Conjunta de Informática na primavera de 1967.

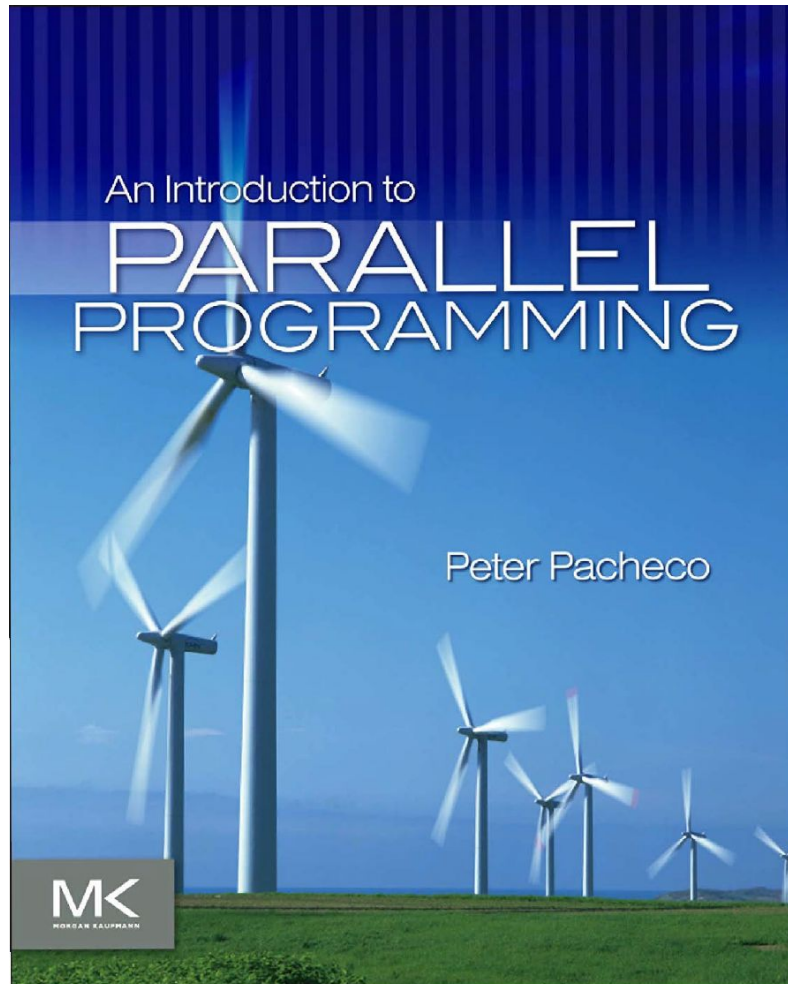
Amdahl's Law



Escalabilidade

- Um programa é escalável quando ele consegue lidar com programas que aumentam de tamanho

Leitura



Ler capítulo 2