

COMPUTAÇÃO ESCALÁVEL

Conceitos fundamentais



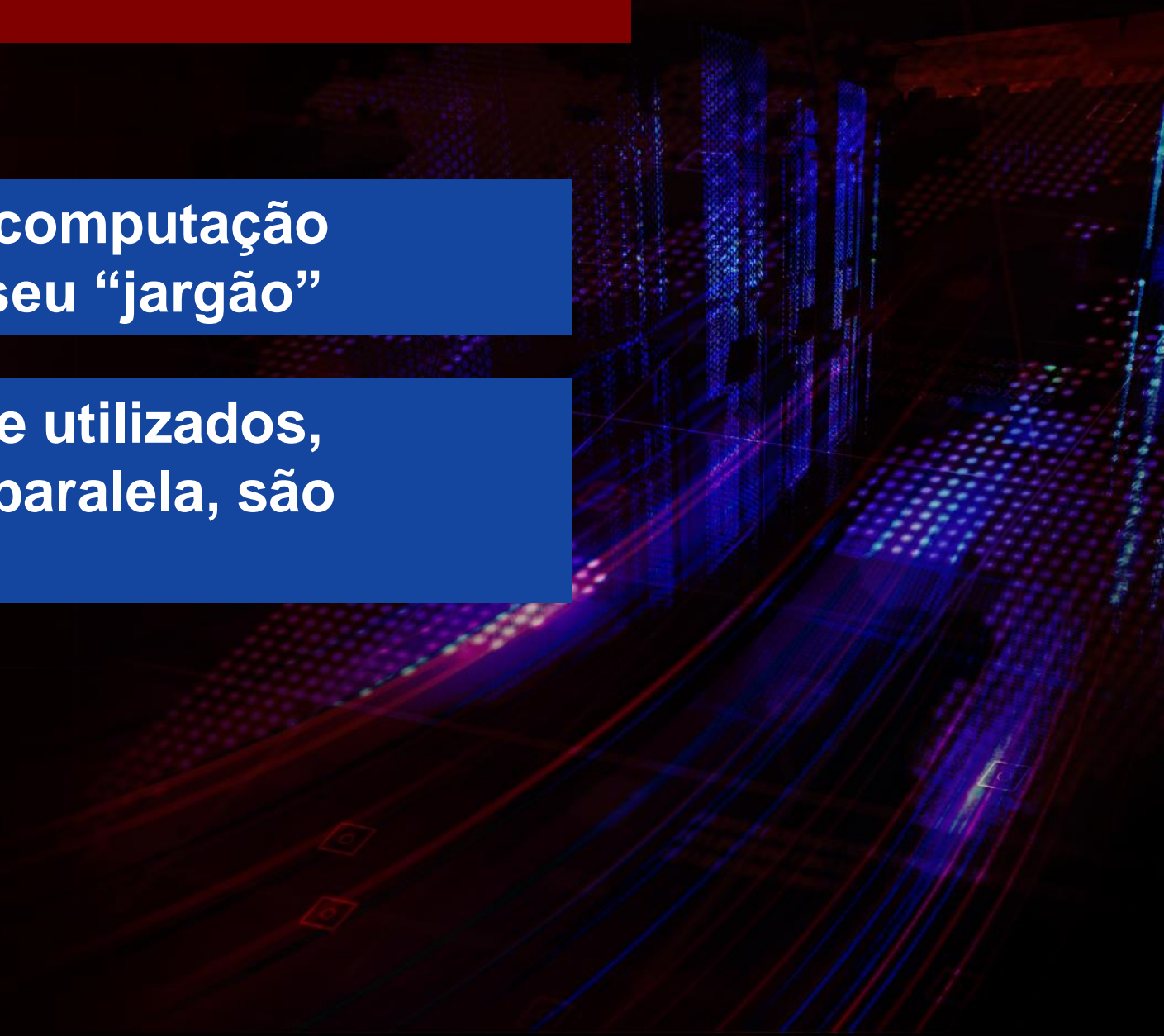
ROTEIRO

- Termos Gerais
 - Tarefa / Tarefa Paralela
 - Execução Serial / Execução Paralela
 - Escalonamento
 - Granularidade
 - Sincronização
 - Escalabilidade
 - Processadores Multicore
 - Speedup



TERMOS GERAIS

- Como em qualquer área, a computação paralela também possui o seu “jargão”
- Os termos mais comumente utilizados, associados à computação paralela, são descritos nesta aula



TERMOS GERIAS

Tarefa (Task)

- Uma seção, logicamente discreta de trabalho computacional, é tipicamente um programa ou um conjunto de instruções de um programa executado por um processador.

Tarefa Paralela (Parallel Task)

- Uma tarefa que pode ser executada por múltiplos processadores.

TERMOS GERIAS

Execução Serial (Serial Execution)

- Execução de um programa sequencialmente, uma instrução por vez. No sentido mais simples, isso é o que ocorre em uma máquina de um processador. No entanto, praticamente todas as tarefas têm seções que devem ser executadas em série.

TERMOS GERIAS

Execução Paralela (Parallel Execution)

- Execução de um programa com mais de uma tarefa. Instruções de mais de uma tarefa podem ser executadas ao mesmo momento.



TERMOS GERIAS

Escalonamento

- Normalmente feito pelo sistema operacional. Ele determina quais threads executam em determinado momento.



TERMOS GERIAS

Granularidade

- É o tamanho do trabalho atribuído a cada thread antes que elas se sincronizem.
- Indica a relação entre computação e comunicação dos trechos de código gerados a partir da divisão do problema a ser resolvido.

TERMOS GERIAS

Granularidade

- Um programa que é dividido em partes pequenas entre as threads tem granularidade fina. Pequenos trechos de código com comunicação alta -> maior potencial de exploração de paralelismo.
- Um programa que faz com que suas threads tenham muito trabalho antes de se sincronizarem tem granularidade grossa. Grandes trechos de código com comunicação baixa -> menor potencial de exploração de paralelismo.

TERMOS GERIAS

Sincronização (Synchronization)

- A coordenação das tarefas paralelas, em tempo de execução, é importante para garantir resultados determinísticos. Sincronização neste contexto, se refere às técnicas utilizadas para garantir essa coordenação.

TERMOS GERIAS

Speedup

- $\text{Tempo da execução serial} / \text{Tempo da execução paralela.}$
- Um dos indicadores mais simples e o mais utilizado para quantificar o desempenho de um programa paralelo.

Pipelinning

- Quebra de uma tarefa em etapas realizadas por unidades diferentes de processamento.

BIBLIOGRAFIA

Introduction to Parallel Computing, Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Vipin Kumar - 2^a ed., Addison Wesley

