

# Universidade Federal de Itajubá – Campus Itabira

## Engenharia da Computação – Prof. Juliano Monte-Mor

### 2ª Lista de Exercícios de Sistemas Paralelos e Distribuídos

- 1) Considere o problema de encontrar os dois maiores números de um conjunto de  $n$  inteiros (sendo  $n$  definido pelo usuário).
  - a. Desenvolva um algoritmo paralelo usando MPI (*Message Passing Interface*), em C++, para resolver este problema e explique o seu funcionamento.
  - b. Calcule o *Speedup* do algoritmo paralelo, considerando de duas a seis unidades de processamento, e plote o resultado em um gráfico. Discuta os resultados obtidos.
- 2) Desenvolva um algoritmo paralelo usando MPI, em C++, para o Crivo de Eratóstenes, considerando a abordagem de paralelismo de dados.
- 3) Desenvolva um algoritmo paralelo usando *Sockets*, em Java, para o Crivo de Eratóstenes, considerando a abordagem de paralelismo de controle.
- 4) Considere o seguinte algoritmo sequencial para multiplicação de matrizes

$$A_{l \times m} * B_{m \times n} = C_{l \times n}$$

#### MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

*Variáveis globais:*

$a[0...(l-1)][0...(m-1)]$	// Matriz A
$b[0...(m-1)][0...(n-1)]$	// Matriz B
$c[0...(l-1)][0...(n-1)]$	// Matriz C (produto de A e B)
$t$	// Acumula o produto
$i, j, k$	// Índices para percorrer as matrizes

*Início do algoritmo*

```
Para i ← 0 até l – 1 faça
  Para j ← 0 até n – 1 faça
    t ← 0
    Para k ← 0 até m – 1 faça
      t ← t + a[i][k] * b[k][j]
    Fim do para
    c[i][j] ← t
  Fim do para
Fim do para
```

*Fim do algoritmo*

- a. Desenvolva um algoritmo usando RMI (*Remote Method Invocation*), em Java, para resolver este problema remotamente. O programa cliente deve permitir o cadastro das matrizes de entrada e a exibição do resultado da multiplicação.