

1 Introdução

Este relatório tem como objetivo apresentar os conhecimentos adquiridos durante a realização da Tarefa 15 da disciplina de **Programação Paralela**. A atividade teve como objetivo mensurar o tempo de comunicação entre os processos usando ferramentas do MPI. Para isso será realizada a implementação e análise de um programa que simulasse a difusão de calor em uma barra 1D.

2 Enunciado

Implemente um programa MPI que calcule o produto $y = A \cdot x$, onde A é uma matriz $M \times N$ e x é um vetor de tamanho N . Divida a matriz A por linhas entre os processos com `MPI_Scatter`, e distribua o vetor x inteiro com `MPI_Bcast`. Cada processo deve calcular os elementos de y correspondentes às suas linhas e enviá-los de volta ao processo 0 com `MPI_Gather`. Compare os tempos com diferentes tamanhos de matriz e número de processos.

3 Desenvolvimento

4 Resultados

Table 1: Tempo de Execução (s) por Tamanho da Matriz e Número de Processos

Tamanho da Matriz	Número de Processos				
	2	4	8	16	32
2048×2048	0.007393	0.012269	0.010754	0.017535	0.032846
4096×4096	0.024350	0.019467	0.026092	0.018572	0.033169
8192×8192	0.223196	0.174600	0.149724	0.073371	0.080450
16384×16384	0.336517	0.201913	0.159433	0.076215	0.075465
32768×32768	1.314407	0.773659	0.510369	0.249389	0.193285

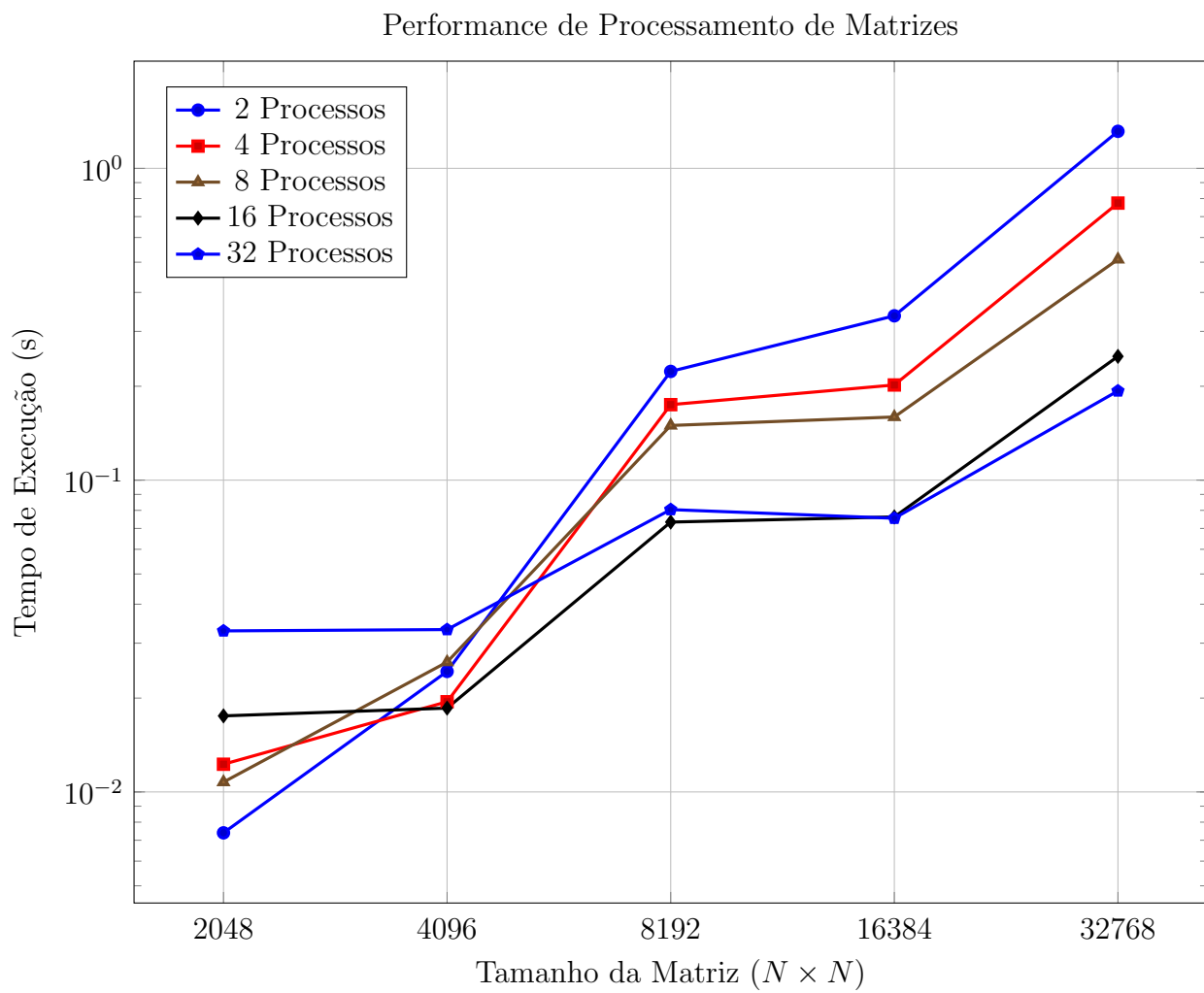


Figure 1: Gráfico de Linhas do Tempo de Execução pelo Tamanho da Matriz para Diferentes Números de Processos.