

Relatório EP1

MAC0219 – Programação Concorrente e Paralela

Thiago José Benitez Pena - N.USP 6847829

Bento Bruno Pereira - N.USP 9783608

1 Testes

O computador utilizado nos testes foi um AMD Ryzen 5 1600 Six-Core Processor, com 6 núcleos físicos, 12 núcleos lógicos, 16 GB de memória RAM e SSD.

Os cálculos de média e desvio padrão das medições foram calculada com a biblioteca Pandas da linguagem Python. Para o cálculo dos intervalos de confiança, calculados no Excel, adotamos $\alpha = 0.01$.

O número de processos foi limitado à 16 em nossos testes, pois a partir de 32 começava a gerar problemas. Como não havia muito tempo disponível, optamos por limitar o escopo dos testes.

2 Determinação dos melhores parâmetros

2.1 OMPI

A Figura 1 mostra o tempo de execução em relação ao número de processos. Nota-se grande variabilidade dos intervalos de confiança dos tempos médios. Optamos por adotar 8 processos como número ótimo, pois possui o menor tempo médio e menor dispersão que o valor para 16 processos.

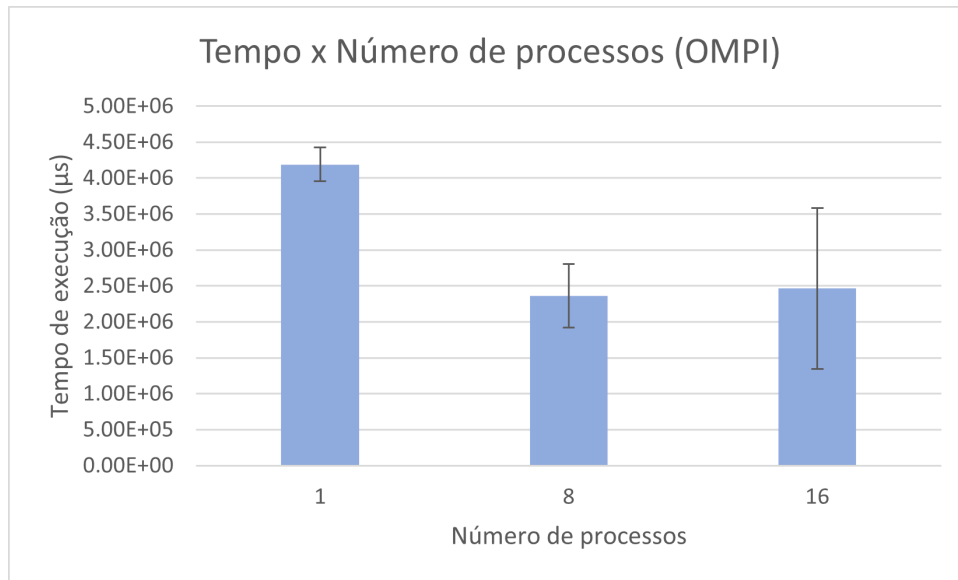


Figura. 1: Tempos x Número de processos para OPMI

2.2 OMPI + PThreads

A Figura 2 mostra o tempo de execução em relação ao número de threads e processos, respectivamente os números acima e abaixo na parte inferior do gráfico.

Nota-se grande variabilidade dos intervalos de confiança dos tempos médios. Optamos por adotar 16 processos com 32 *threads* cada como parâmetros ótimos, pois possui o menor tempo médio e menor dispersão que os demais.

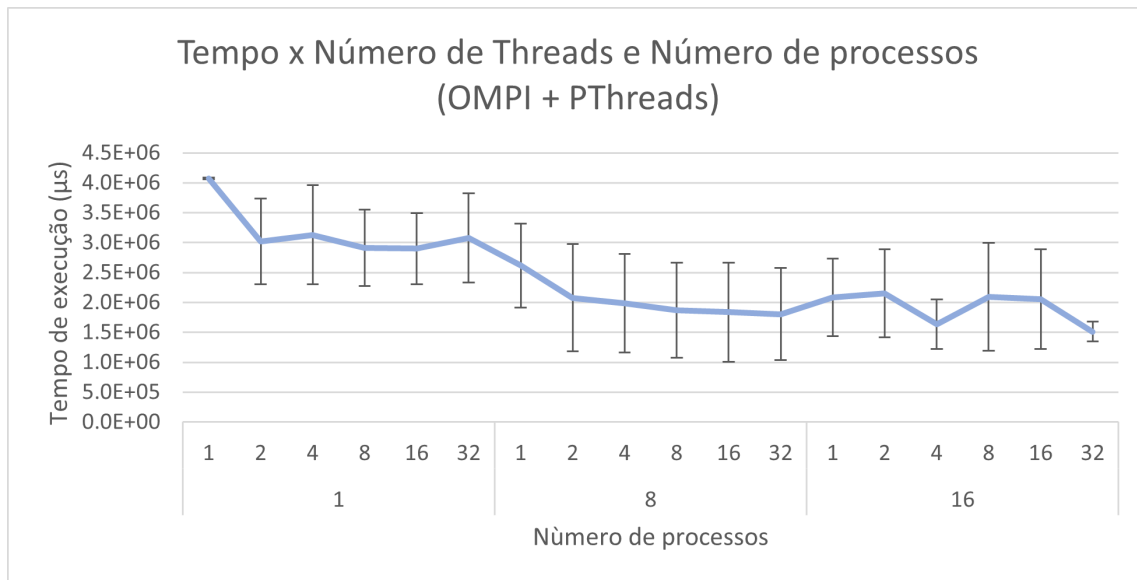


Figura. 2: Tempos x Número de processos para OPMI+PThreads

2.3 OMPI + OMP

A Figura 3 mostra o tempo de execução em relação ao número de threads e processos, respectivamente os números acima e abaixo na parte inferior do gráfico.

Nota-se grande variabilidade dos intervalos de confiança dos tempos médios. Optamos por adotar 16 processos com 8 *threads* cada como parâmetros ótimos, pois possui tempo médio entre os menores e uma menor dispersão que os demais.

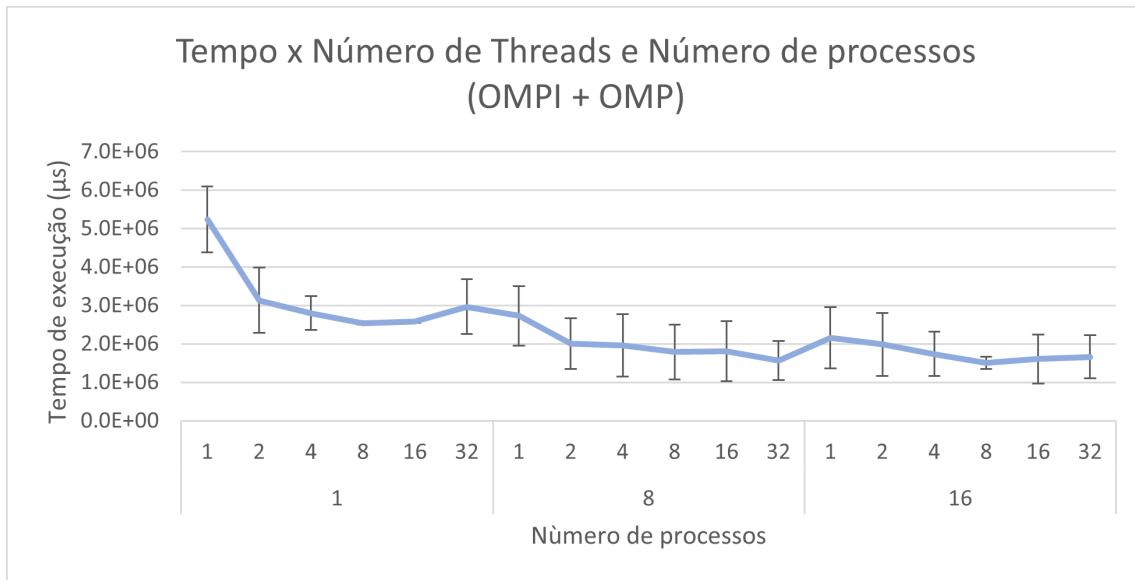


Figura. 3: Tempos x Número de processos para OPMI+PThreads

3 Comparação entre as implementações

A Figura 4 mostra a comparação dos tempos de execução da cada implementação com os melhores parâmetros encontrados.

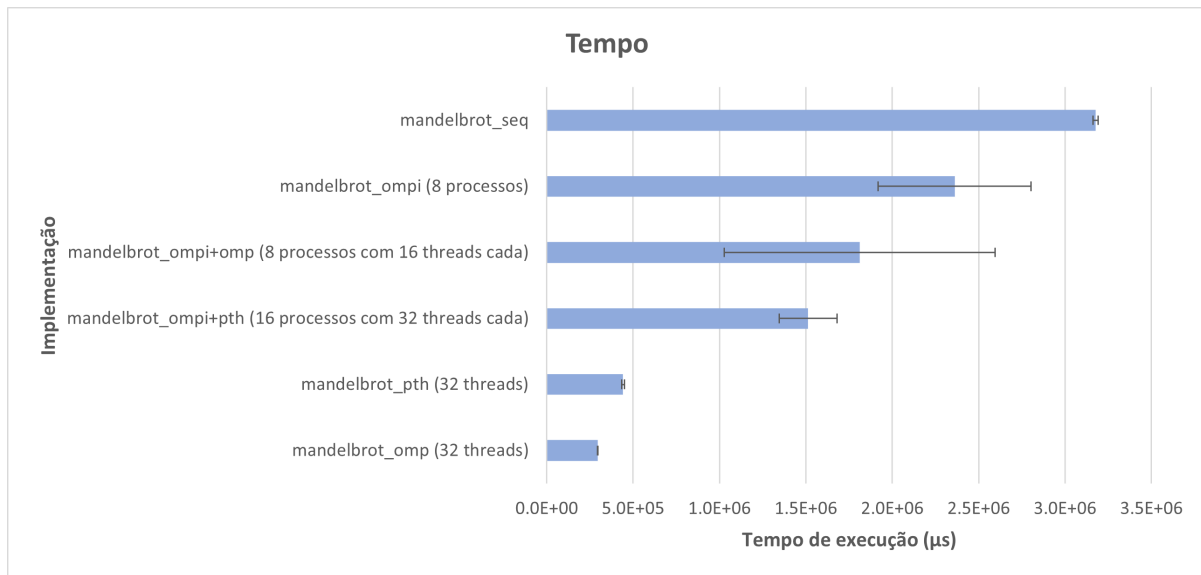


Figura. 4: Comparação das implementações

As implementações executadas sem o uso do OMPI tiveram melhores resultados de forma bastante significativa (note a pequena dispersão). Porém, vale destacar que o uso do OMPI foi feito utilizando uma única máquina. Seria interessante analisar o que ocorre com o processo rodando em 16 ou 32 máquinas diferentes.