

UNESP - IBILCE

Projeto 1 - Sistemas Distribuídos

Prof. Dr. Aleardo Manacero Junior

Grupo:

Giovana Giardini Borges

Rafael Fernandez Campos

Vinícius Martins Pinto da Silva

Data: 23/06/2020

Relatório

Neste relatório, descreveremos o comportamento do nosso programa calculador de integral em relação ao tempo de execução para os diferentes dados de entrada solicitados pelo professor no projeto. Para a realização dos testes e cálculo dos tempos de execução, foram necessárias algumas adaptações no nosso código, portanto, favor considerar o arquivo anexo junto à este relatório como a versão final do nosso trabalho.

Para a execução do programa, utilize apenas 2 comandos que devem ser executados na raiz do projeto. *make all* e em seguida *make run*.

Discretização 0,0001 - Tempo de Execução x N° Escravos

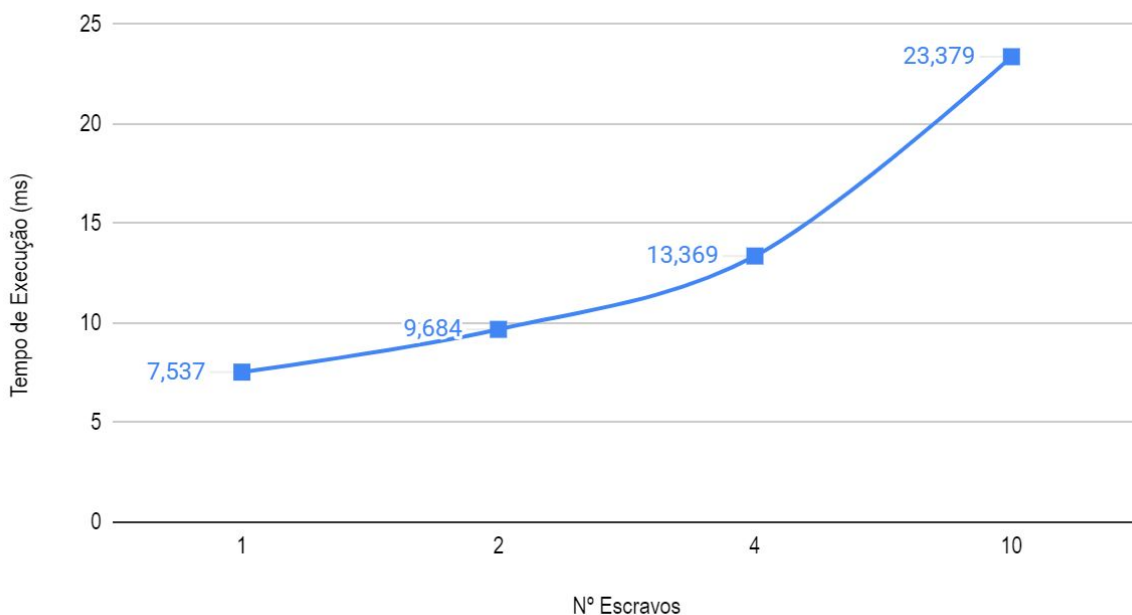


Figura 1: Gráfico TxE com discretização 0,0001

Por meio do *figura 1*, percebemos que ao utilizar um **intervalo de discretização 0,0001** o tempo de execução sofreu um aumento no tempo de execução considerável conforme aumentado o número de servidores escravos. Com estas configurações, são

necessárias 1.000.000 ($100 / 0,0001$) de iterações no laço for para o cálculo completo da integral no intervalo de 0 a 100. Como resultado desses primeiros testes, temos que **para $N \leq 1.000.000$, não é vantajoso a divisão da tarefa para mais de um slave.**

Veremos agora como é o comportamento utilizando **intervalo de discretização 0,00001**

Discretização 0,00001 - Tempo de Execução x N° Escravos

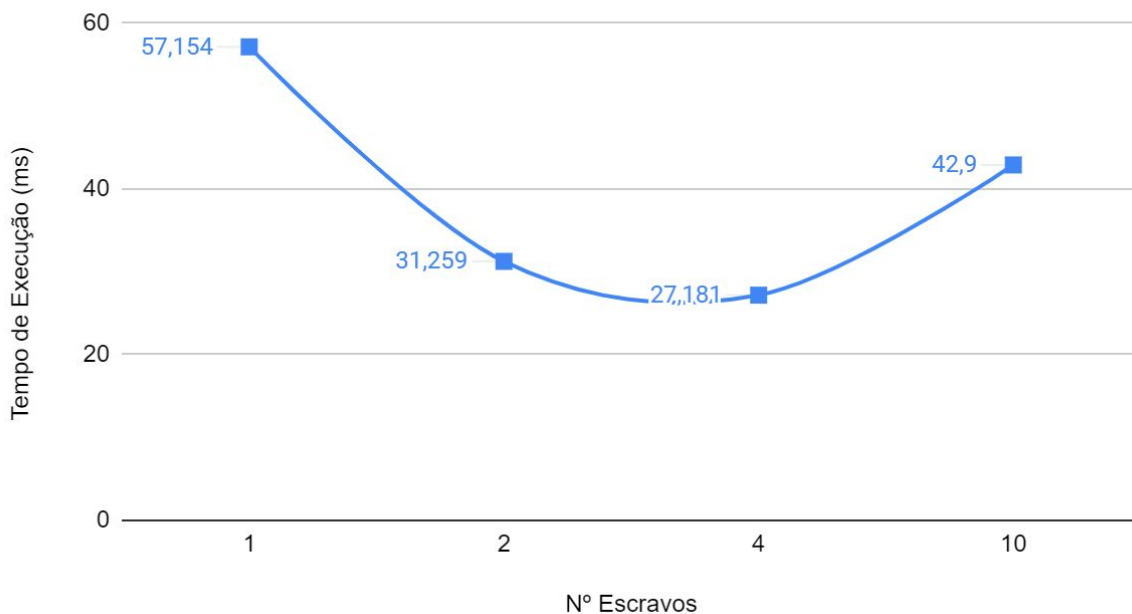


Figura 2: Gráfico TxE com discretização 0,00001

No gráfico da *figura 2*, observamos que para o intervalo de discretização 0,00001 o comportamento do tempo de execução em relação ao número de escravos é um pouco diferente. Inicialmente, para 1 escravo, temos um tempo de execução igual a 57,154 ms que decai para 31,259ms e em seguida encontra um valor ótimo de 27,181ms com a utilização de 4 servidores escravos. Já na utilização de 10 escravos, percebemos um certo aumento no tempo de execução. Com isso, podemos observar que **para um total de 10.000.000 ($100 / 0.00001$) de iterações é mais vantajoso a utilização de 4 escravos para o cálculo da integral**, e que **um valor muito alto de escravos prejudica o desempenho do algoritmo** ao invés de melhorar.

Prosseguiremos agora para os testes realizados com intervalo de discretização igual a 0.000001.

Discretização 0,000001 - Tempo de Execução x Nº Escravos

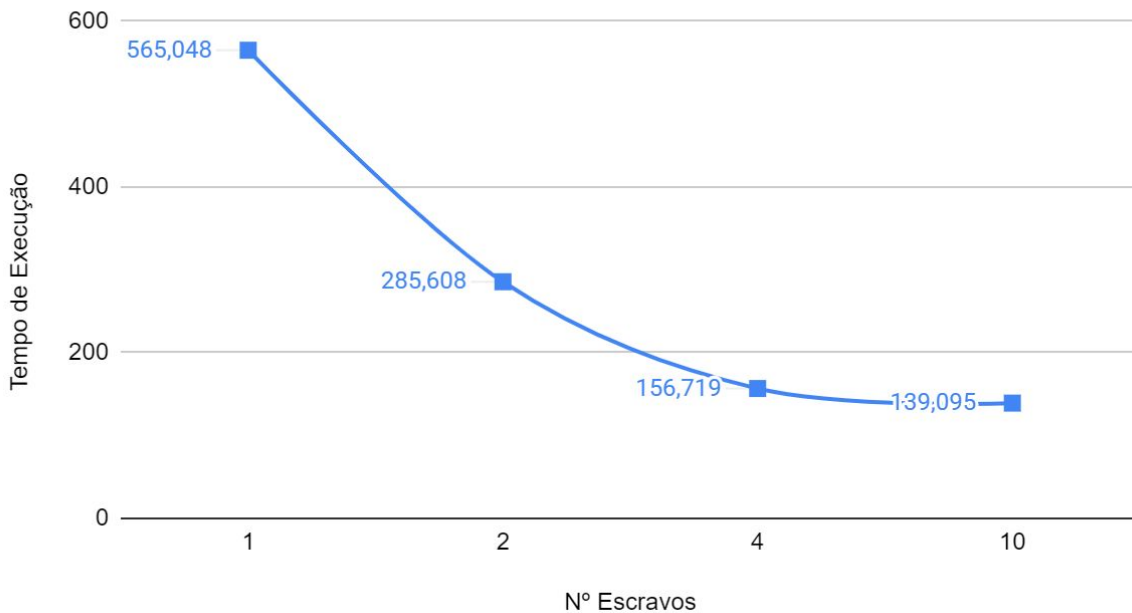


Figura 3: Gráfico TxE com discretização 0,000001

Com um intervalo de discretização menor, ou seja, para uma quantidade de iterações de valor N igual a 100.000.000 ($100 / 0.000001$), temos uma redução no tempo de execução conforme aumentamos o número de escravos de 1 até 10. É importante notarmos que o valor do decaimento de tempo de execução quando aumentamos de **1 para 2 escravos é o mais alto, 279,44 (565,048 - 285,608)**, de **2 para 4 escravos temos uma queda razoável com valor 128,889 (285,608 - 156,719)** e com **aumento de 4 para 10 escravos**, apesar de o tempo de execução ter melhorado, **não houve uma mudança tão relevante quando comparado aos demais**. Portanto, podemos concluir que para o cálculo da integral com um total de **100.000.000 iterações** teremos **melhor tempo de execução** se utilizarmos **10 servidores escravos**.

Conclusão

Diante dos testes apresentados, podemos concluir que para reduzirmos o tempo de execução de um algoritmo utilizando uma arquitetura de mestre e escravos não basta apenas aumentarmos o número de escravos, pois nem sempre teremos o resultado desejado, como observado para valores de N iguais a 1.000.000 e 10.000.000. Deve ser levado em conta também outros fatores, como por exemplo a quantidade de iterações que serão realizadas, para que possamos escolher o melhor número de escravos possível para a redução do tempo de execução.