

Relatório Projeto 4.1 AED 2021/2022

Nome: Tomás Bernardo Martins Dias
PL (inscrição): PL3

Nº Estudante: 2020215701
Login no Mooshak: 2020215701

Tabela (S1)

N/M	Tempo(s)
100000	34,51088
200000	148,545
300000	315,4484
400000	571,4252
500000	986,5573
600000	1392,469
700000	1880,551
800000	2496,093
900000	3100,715
1000000	3692,759

Gráfico (S1)

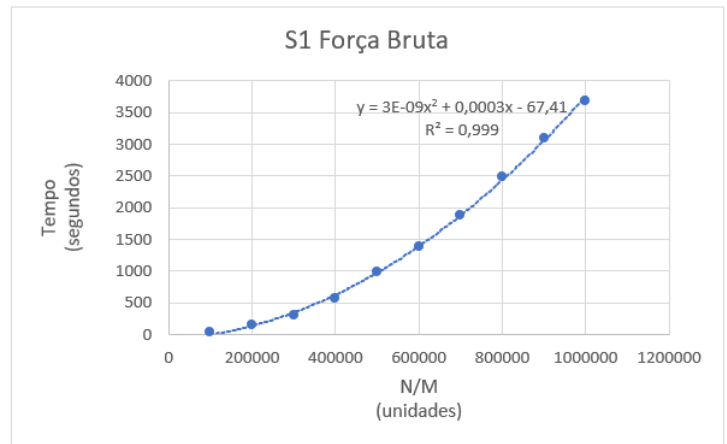
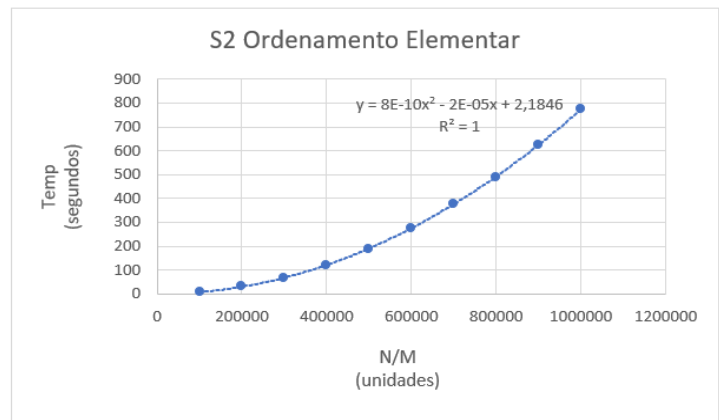


Tabela (S2)

N/M	Tempo(s)
100000	7,662073
200000	30,69546
300000	68,39303
400000	121,474
500000	190,2288
600000	277,1061
700000	376,373
800000	490,8319
900000	623,5694
1000000	774,497

Gráfico (S2)



A expressão $O(f(n))$ para a complexidade temporal está de acordo com o esperado para as soluções S1 e S2? Justifique.

Tanto a expressão obtida para a solução S1 como para a solução S2 estão de acordo com o esperado, ou seja, $O(n^2)$, pois no caso da solução S1 é necessário percorrer todos os n elementos de um array e comparar esses elementos com o valor de referência para o percentil. No caso da solução S2 é usado o método Insertion Sort que tem complexidade geral $O(n^2)$ e no melhor caso $O(n)$, quando o array já está ordenado. A pesquisa binária usada para o cálculo do percentil no caso da solução S2 tem complexidade $O(n \log n)$ mas como n^2 é o termo de maior ordem da expressão a complexidade da solução S2 é quadrática.

Qual a expressão $O(f(n))$ para a complexidade espacial nas soluções S1 e S2? Justifique.

A expressão obtida para as soluções S1 e S2 é $O(1)$, sendo a complexidade constante em ambos os casos, pois na solução S1 não existe ordenamento, apenas é percorrido um array, por isso não é necessário o programa utilizar espaço em memória. No caso da solução S2 o método usado, Insertion Sort, não apresenta chamadas recursivas nem utiliza arrays auxiliares e a pesquisa binária implementada de forma iterativa também não contém chamadas recursivas nem são utilizados arrays auxiliares.