

# Atividade 1 IMPLEX

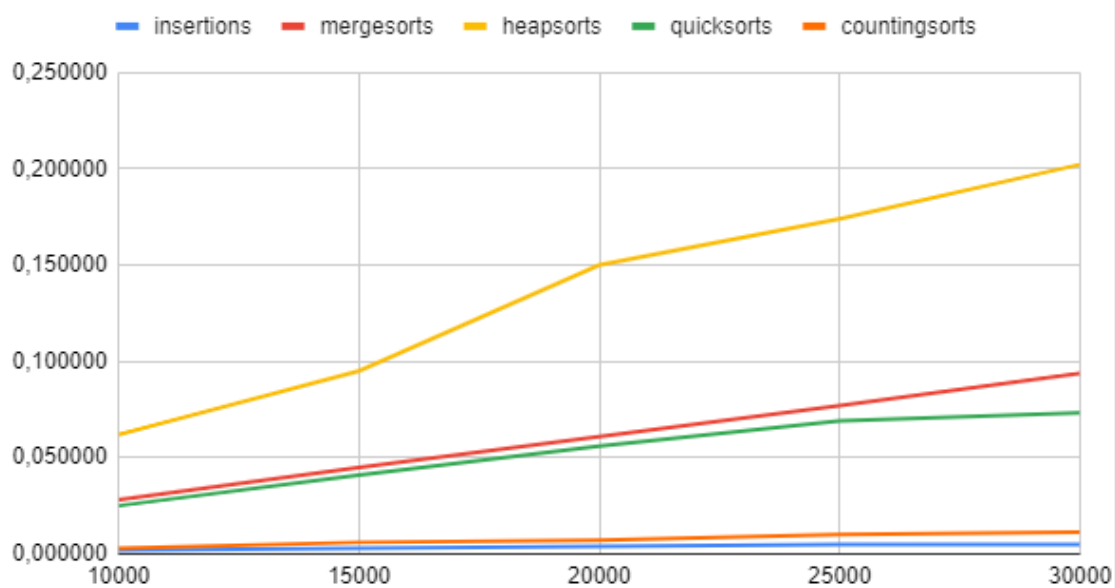
**Aluno:** Ângelo Vinícius Hernandez Mazarin

**RGA:** 202219060761

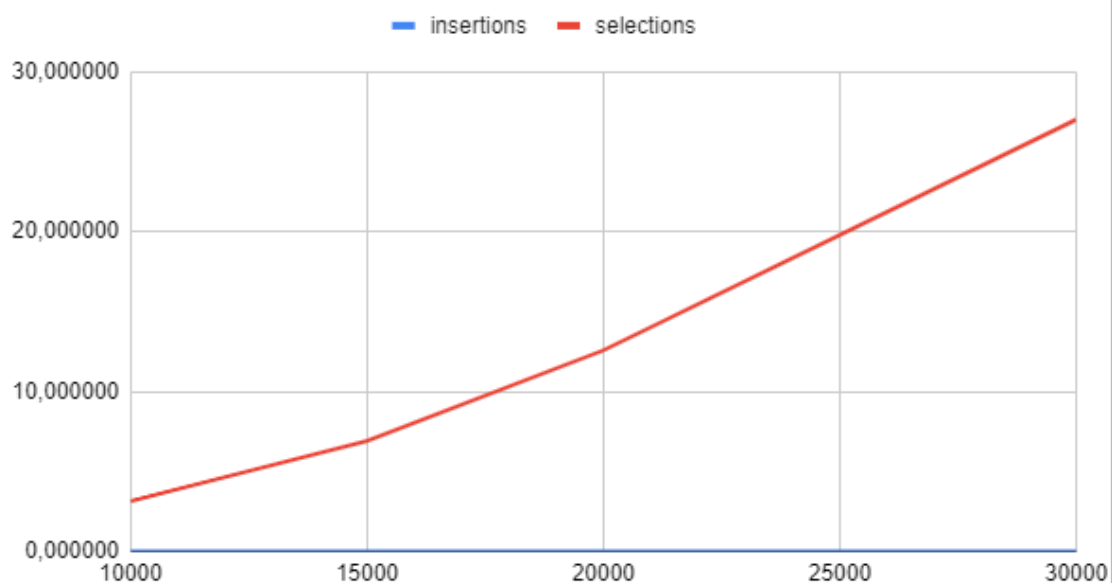
**Professor:** Carlos H. A. Higa

## - Vetor Ordenado

vetor ordenado



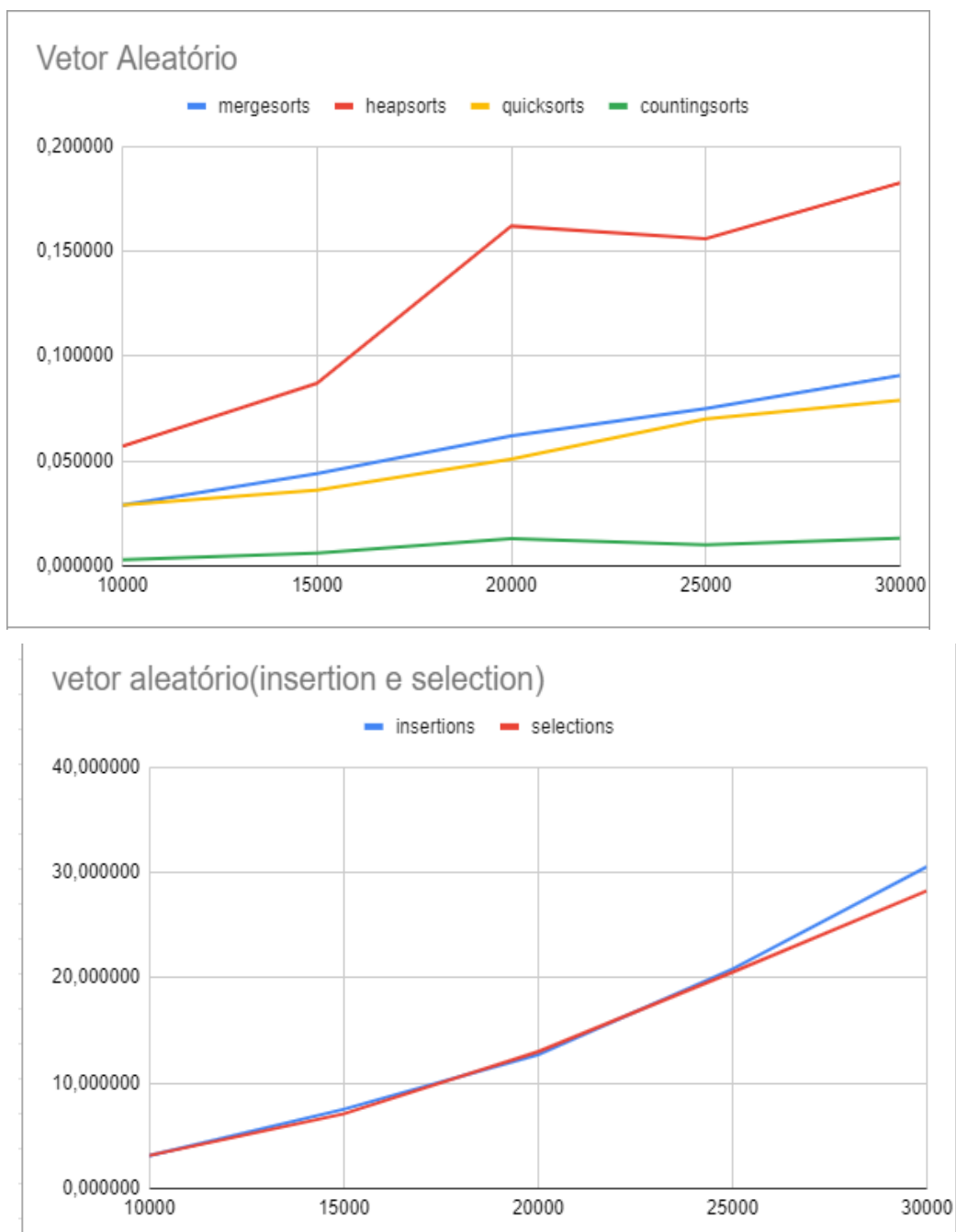
vetor ordenado(insertion e selection)



### Resultados e Observações:

Foi possível observar por meio dos gráficos plotados contendo as informações de tempo e quantidade de elementos dos vetores, que a técnica de ordenação mais eficaz para ordenar um vetor já ordenado em ordem crescente é o Insertionsort e o menos eficaz é o selectionsort. O que confirma a teoria de que o selectionsort executa o mesmo número de instruções mesmo que o vetor esteja completamente ordenado mantendo o melhor caso constante sendo  $O(n^2)$ , enquanto o insertionsort possui a complexidade  $O(n)$  funcionando melhor com a linearidade. Em relação aos outros vetores demonstraram constância e vale destacar o countingsort que funciona bem com linearidade com valores de intervalo baixo e o heapsort tendo um tempo maior com vetores maiores.

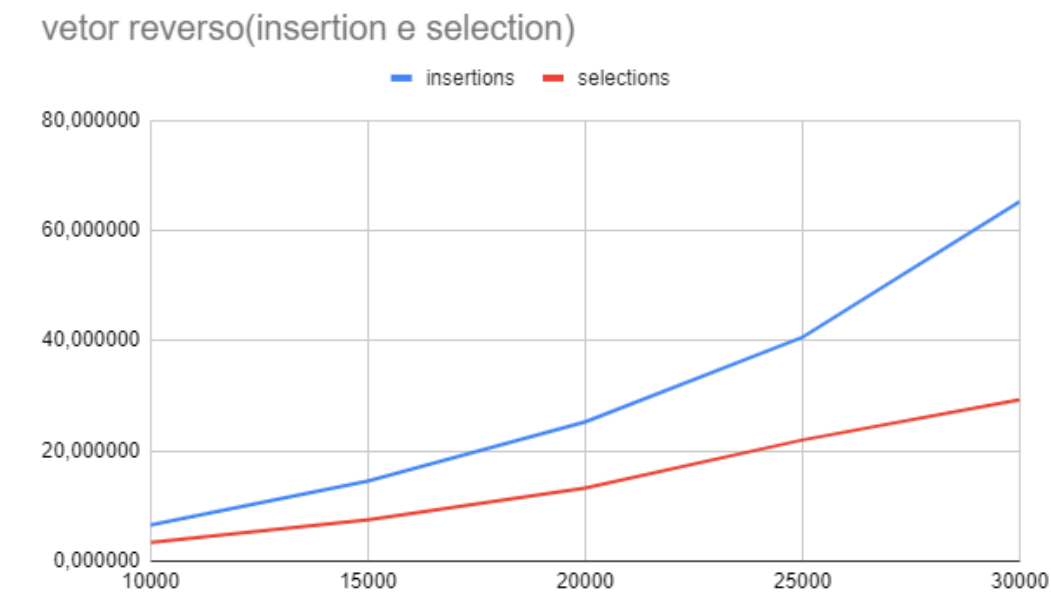
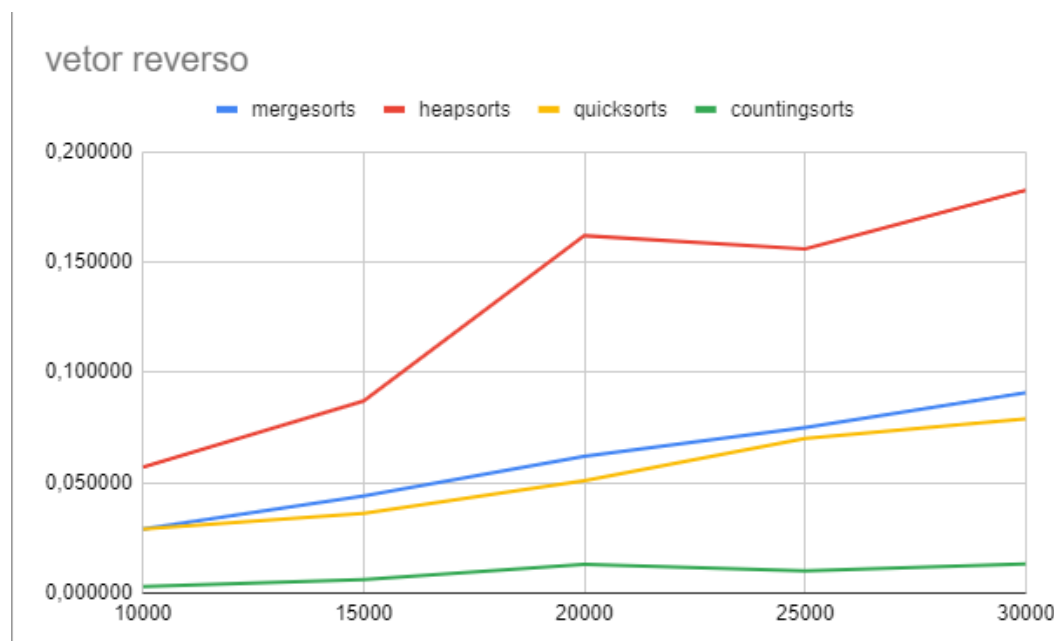
#### - Vetor Aleatório



## Resultados e Observações:

Foi possível observar por meio dos gráficos plotados contendo as informações de tempo e quantidade de elementos dos vetores, que a técnica de ordenação mais eficaz para ordenar um vetor aleatório foi o countingsort e as piores técnicas foram o insertionsort e o selectionsort, confirmando que estão no pior caso chegando ultrapassar os 30 segundos. Quanto aos outros vetores mantiveram constância valendo ressaltar que o heapsort construiu um heap para cada execução mesmo estando totalmente aleatório mantendo o  $O(n \log n)$  e por isso leva um tempo maior que o quicksort e o mergesort em vetores maiores.

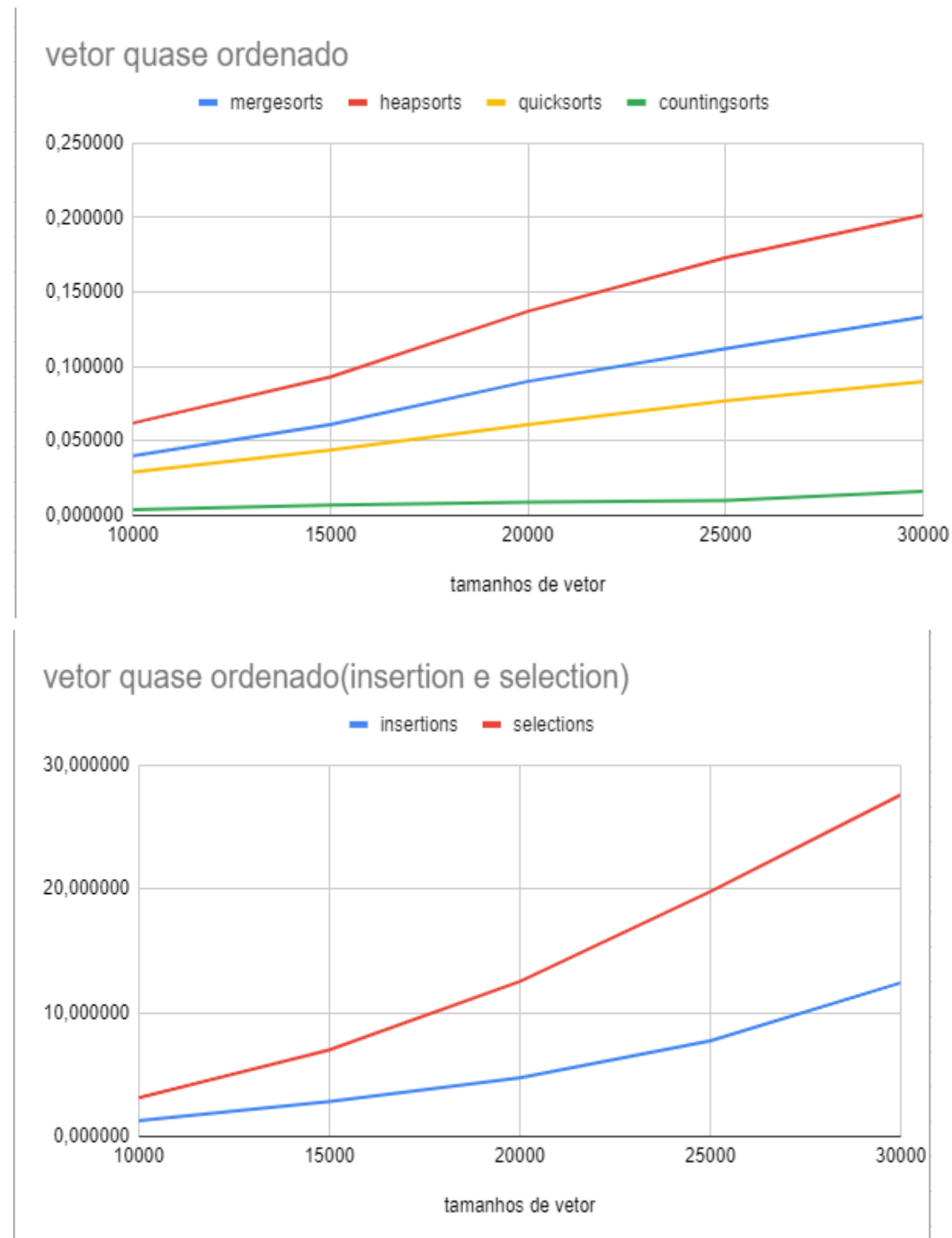
### -Vetor Reverso



### Resultados e Observações:

Foi possível observar por meio dos gráficos plotados contendo as informações de tempo e quantidade de elementos dos vetores, que a técnica de ordenação mais eficaz para ordenar um vetor reverso foi counting sort e os piores algoritmos foram o insertion e selection sort destacando que teoricamente ambos caíram no pior caso e foi confirmado pelo experimento com o primeiro chegando a demorar mais que 1 minuto para concluir a ordenação. Quanto aos outros vetores manteve certa constância.

### -Vetor Quase Ordenado



**Resultados e Observações:**

Foi possível observar por meio dos gráficos plotados contendo as informações de tempo e quantidade de elementos dos vetores, que a técnica de ordenação mais eficaz para ordenar um vetor quase ordenado foi o counting sort e os piores resultados foram obtidos pelos algoritmos selectionsort e insertionsort. Quanto aos outros vetores apresentaram constância por causa de suas complexidades  $O(n \log n)$  e valendo um destaque para o heapsort que não aumentou tanto seu tempo em relação ao número de elementos no vetor em comparação aos outros tipos de vetores.