



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS SOBRAL**  
**CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**  
**DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO II**  
**PROFESSORES: FISCHER JONATAS FERREIRA**

## **EXPERIMENTAÇÃO COM ALGORITMOS DE BUSCA**

<b>ALUNO</b>	<b>MATRÍCULA</b>
<b>Klayver Ximenes Carmo</b>	<b>427651</b>

**Sobral – CE**

**2023**

## SUMÁRIO

1. OBJETIVOS .....	4
2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL .....	5
3. CONCLUSÃO .....	7

## **1. OBJETIVOS DA PRÁTICA**

Este experimento tem como objetivo fazer a medição e análise do tempo e memória gastos na execução de algoritmos de busca para determinadas entradas de diferentes tamanhos, sendo ordenadas e não ordenadas.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL


O procedimento para análise dos algoritmos foi automatizado para executar todas as entradas possíveis para cada algoritmo de busca. Abaixo será apresentado os dados médios de tempo de execução, memória e pico de memória de cada algoritmo.

**As primeiras imagens estão relacionadas com a execução dos algoritmos com as entradas ordenadas, as segundas com as entradas não ordenadas.**

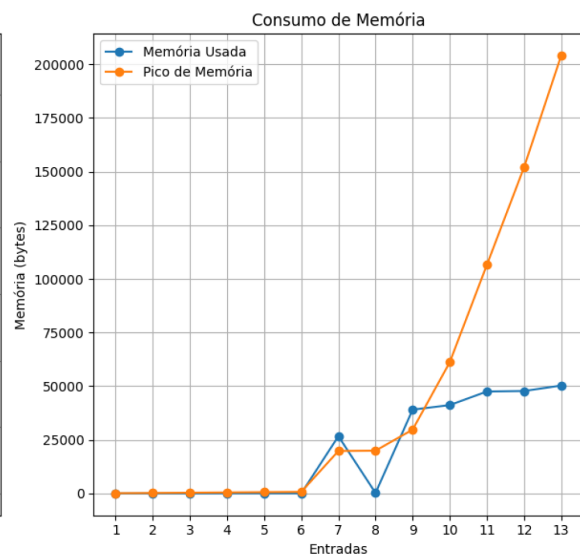
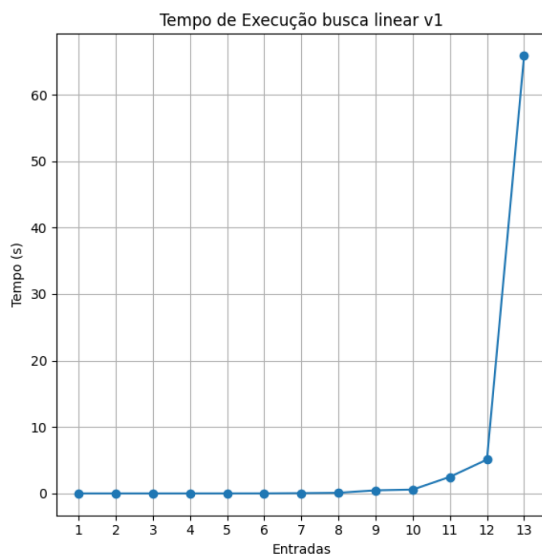
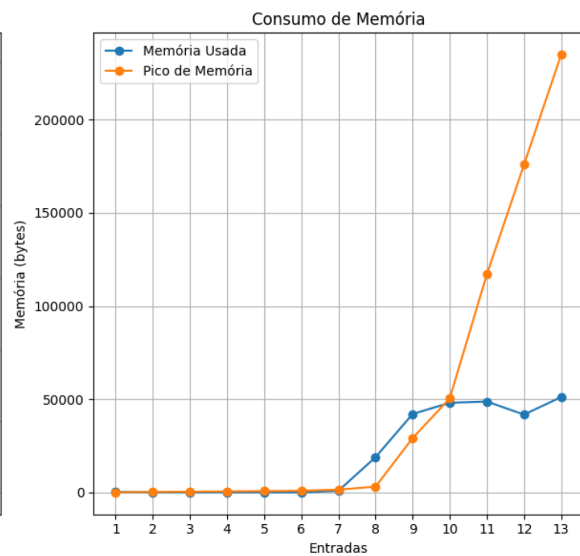
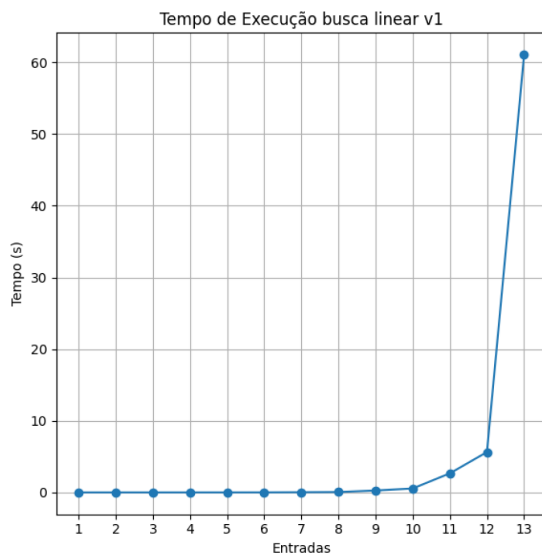
Os dados obtidos para a análise do experimento podem ser visto neste [link](#).

 trabalho01

O algoritmo utilizado para o monitoramento dos dados pode ser visto neste [link](#).

 trabalho01-esquenta

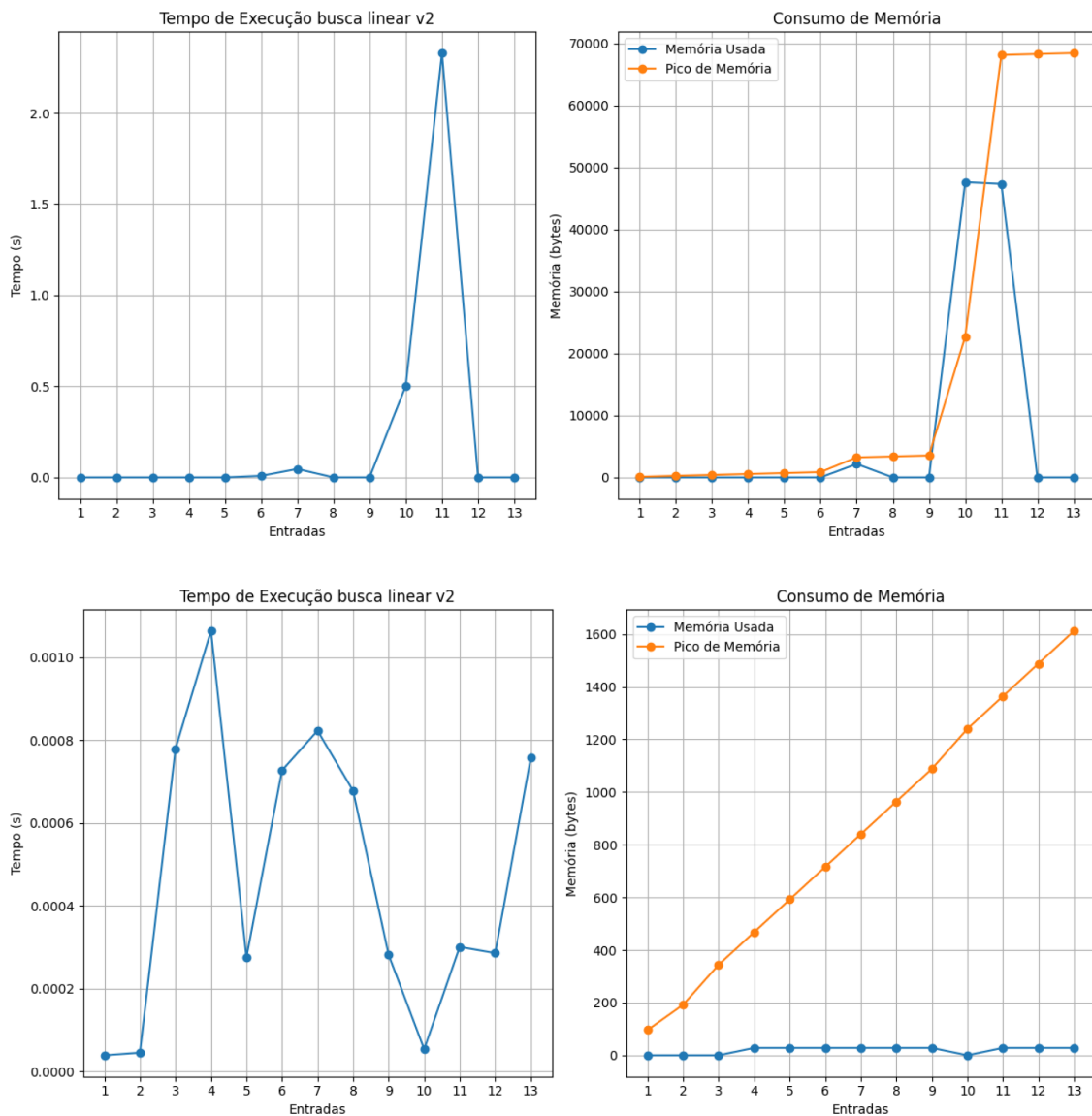
## ● Algoritmo 1: busca linear v1 $O(n)$



### Análise:

- É possível notar a semelhança dos valores medidos entre as buscas nos valores ordenados e não ordenados.
- O tempo médio acontece de forma aproximadamente constante entre as 10 primeiras entradas e se torna crescente, tendo um valor mais alto no último conjunto.
- O consumo de memória é semelhante na primeira metade das execuções e se torna crescente nos próximos conjuntos de dados.

## ● Algoritmo 1: busca linear v2 $O(n)$



### Análise:

- É possível notar a diferença dos valores entre as buscas nos valores ordenados. Mas com os mesmos conjuntos de dados acaba tendo as melhores métricas se comparado com o primeiro algoritmo (v1).
- O tempo médio nos valores ordenados acontece de forma aproximadamente constante até o 9º conjunto de dados e acontece um pico no 11º. Já os não ordenados sem padrão, visto que é decorrente do algoritmo.
- O consumo de memória também é de forma diferente, sendo destacado os picos de memória nos dados não ordenados, onde é possível notar um crescimento aproximadamente linear.

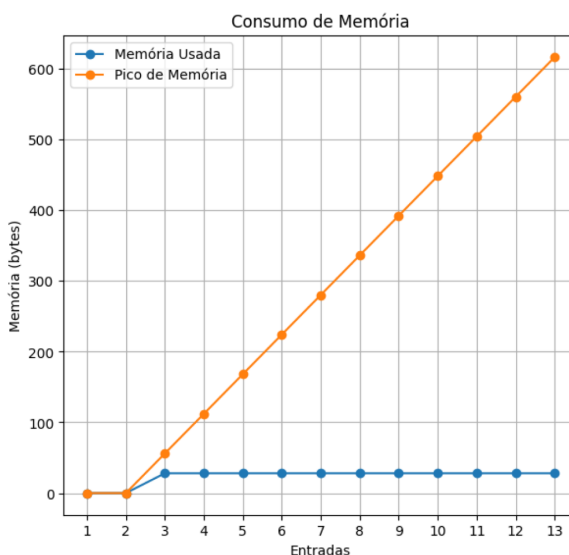
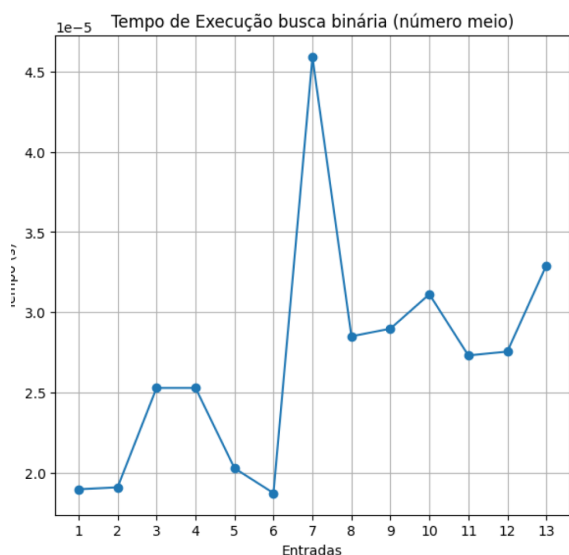
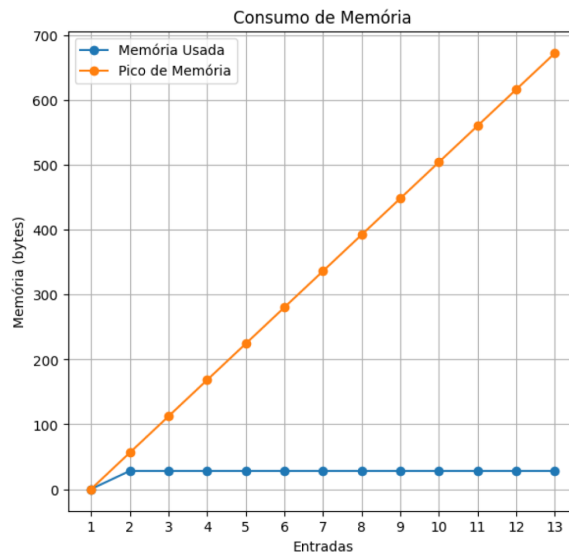
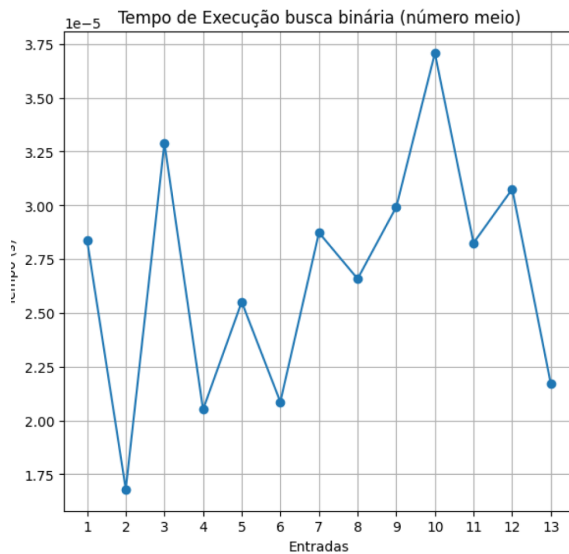
- **Algoritmo 2: busca binária  $O(\log n)$  (número procurado => primeiro)**



**Análise:**

- É possível notar a semelhança dos valores tanto de tempo quanto de memória entre as buscas nos valores ordenados e não ordenados, se dando de forma crescente.
- O tempo médio acontece de forma crescente nos dois casos, mas não de forma linear e oscilando menos nos valores ordenados.
- O consumo de memória também é semelhante, se destacando nos picos de memória acontecendo aparentemente de forma exponencial e o consumo médio de forma “constante”.

- **Algoritmo 2: busca binária  $O(\log n)$  (número procurado => meio)**

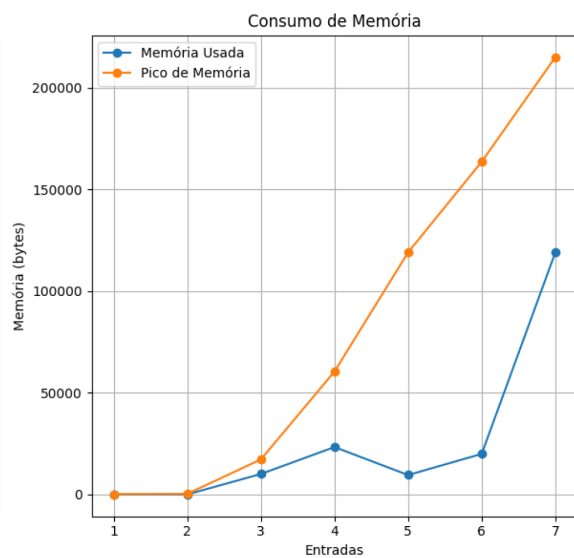
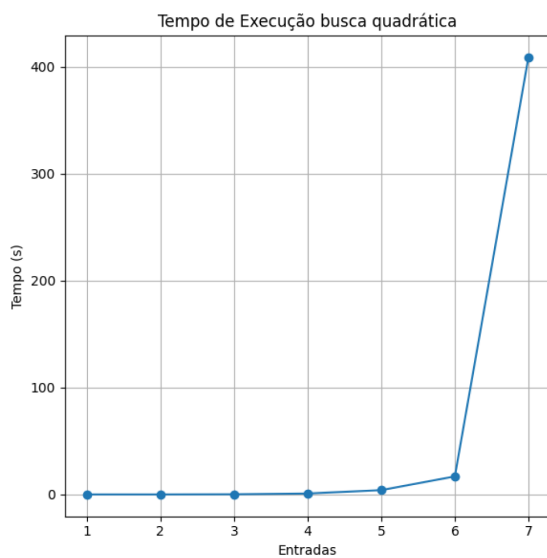
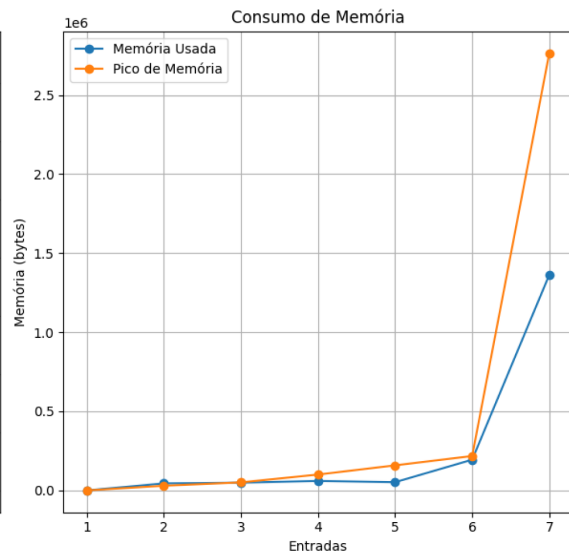
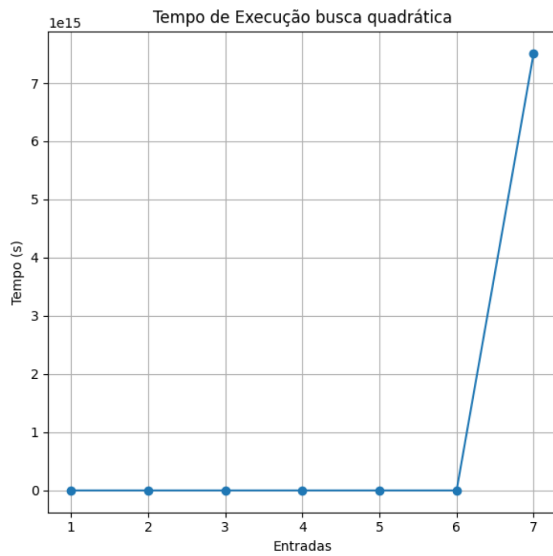


### Análise:

- É possível notar a semelhança de alguns valores tanto de tempo quanto de memória entre as buscas nos valores ordenados e não ordenados.
- O tempo médio acontece sem um padrão, mas com valores bem menores quando comparado com o algoritmo anterior, onde faz a busca nos primeiros valores dos conjuntos.
- O consumo de memória também é semelhante, se destacando nos picos e consumo médio, acontecendo de forma crescente e constante, respectivamente.



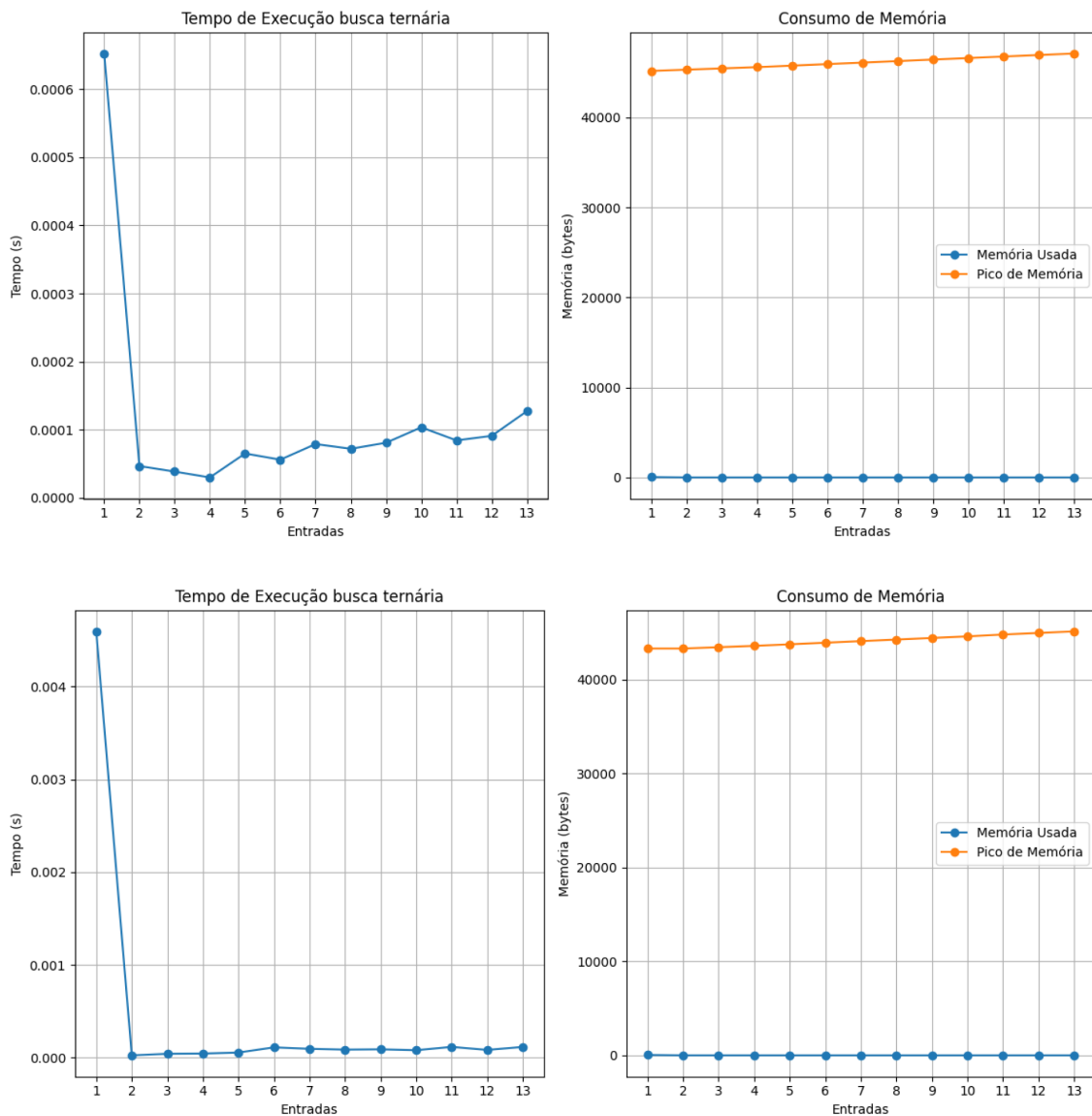
- **Algoritmo 3: busca quadrática com contagem de repetição de elementos  $O(n^2)$**



### Análise:

- É possível notar a diferença nos valores de tempo e memória.
- O tempo médio aparenta ser semelhante, mas estão em escalas diferentes, sendo os dados ordenados com melhores métricas.
- O consumo de memória acontece o mesmo, onde nos ordenados os valores são bem menores.

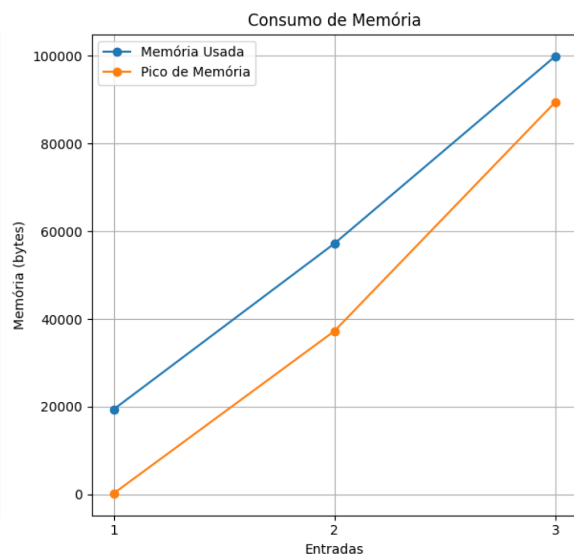
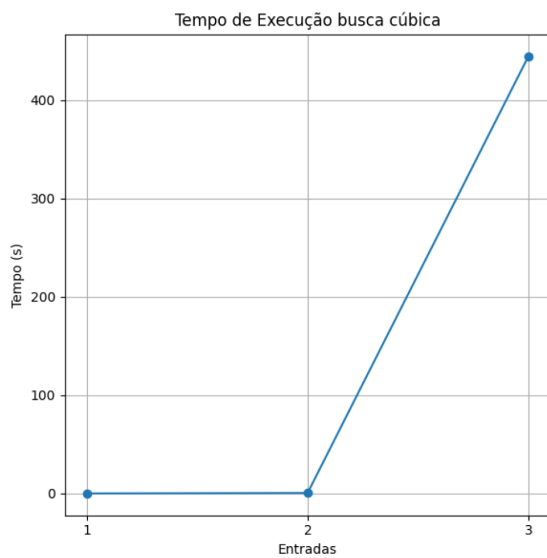
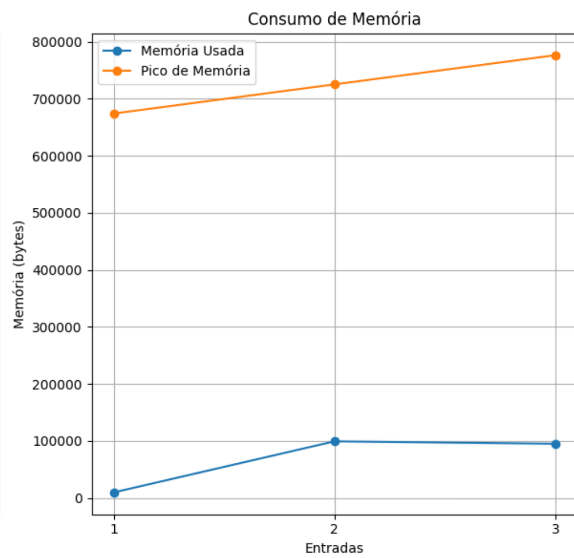
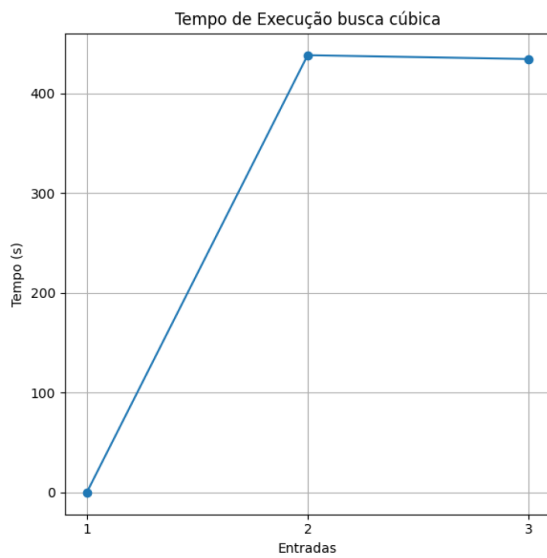
- **Algoritmo 4: busca ternária  $O(\log n)$**



**Análise:**

- É possível notar a semelhança nos valores de tempo e memória.
- O tempo médio aparenta, ser semelhante, mas com uma discrepância no primeiro conjunto de dados.
- O consumo de memória é mais semelhante, onde tem os picos mais elevados e o consumo médio bem menor.

- **Algoritmo 5: busca cúbica - tripla checagem  $O(n^3)$**



**Análise:**

- É possível notar a semelhança nos valores memória.
- O tempo médio é relativamente alto nos dados ordenados.
- O consumo de memória se destacou por ter picos maiores nos valores ordenados e picos menores que o consumo médio dos valores não ordenados.

### **3. CONCLUSÃO**

Alguns dos dados podem não estar precisos devido a baixa quantidade de execuções para a medição da média (2 execuções). Outros valores podem ser considerado como ruídos de leitura, principalmente os que estão em menor escala. Contudo foi possível notar a diferença das abordagens dos algoritmos de buscas com diferentes estratégias de implementação para diferentes dados de entrada.