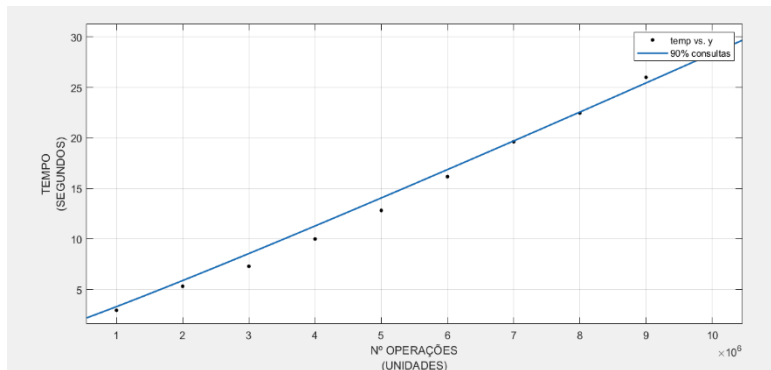


# Relatório Projeto 3.3 AED 2021/2022

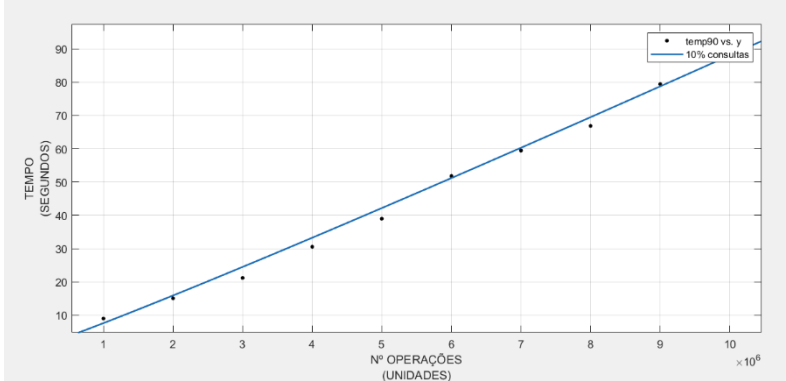
Nome: Tomás Bernardo Martins Dias  
PL (inscrição): PL3

Nº Estudante: 2020215701  
Login no Mooshak: 2020215701

## Cenário 1



## Cenário 2



10% INSERÇÕES	
Nº Operações	Tempo(s)
1000000	2,93958
2000000	5,31763
3000000	7,29856
4000000	10,00459
5000000	12,82527
6000000	16,17853
7000000	19,63125
8000000	22,47409
9000000	26,00682
10 000 000	29,96134

General model:  
 $f(x) = a \cdot x \cdot \log_2(x) + b$   
Coefficients (with 95% confidence bounds):  
 $a = 1.178e-07$  (1.067e-07, 1.29e-07)  
 $b = 0.9543$  (-0.6233, 2.532)  
Goodness of fit:  
SSE: 8.628  
R-square: 0.9885  
Adjusted R-square: 0.9871  
RMSE: 1.039

90% INSERÇÕES	
Nº Operações	Tempo(s)
1000000	8,99611
2000000	15,06949
3000000	21,20331
4000000	30,55156
5000000	38,97886
6000000	51,81884
7000000	59,44358
8000000	66,86525
9000000	79,43067
10000000	93,245878

General model:  
 $f(x) = a \cdot x \cdot \log_2(x) + c$   
Coefficients (with 95% confidence bounds):  
 $a = 3.784e-07$  (3.475e-07, 4.093e-07)  
 $c = 0.07295$  (-4.304, 4.45)  
Goodness of fit:  
SSE: 66.43  
R-square: 0.9908  
Adjusted R-square: 0.9897  
RMSE: 2.882

Os tempos de execução estão de acordo com o esperado? Justifique.

Os tempos de execução estão de acordo com o esperado logo, a escolha da estrutura (árvore AVL), foi correta, porque se obteve tempos computacionais mais baixos quando há menos inserções e mais consultas.

Ao nível teórico a complexidade tanto da consulta como da inserção numa AVL com  $n$  nós é “ $O(n \log n)$ ” e pela análise dos coeficientes de regressão dos dois cenários, os tempos computacionais obtidos estão muito próximos do esperado, apesar de existirem alguns outliers que podem ser causados pela aleatoriedade dos testes.

Concluído tantos os tempos de execução com a complexidade estão de acordo com o esperado.