

# Relatório Projeto 3.2 AED 2021/2022

Nome: João Miguel Fernandes Moura

Nº Estudante:2020235800

PL (inscrição): 7 Login no Mooshak:2020235800

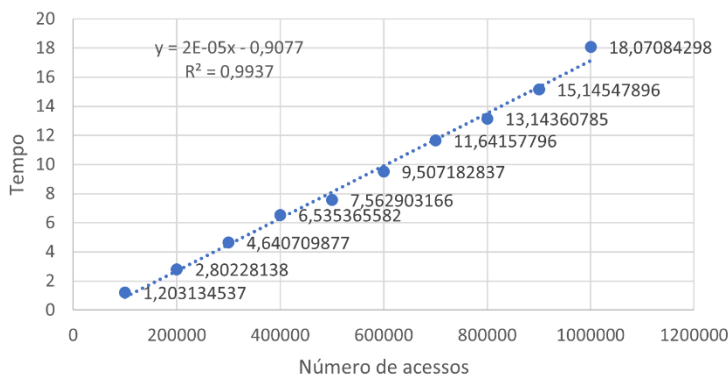
## Cenário 1

Número de acessos	Tempo(s)
100000	1,20313453674316
200000	2,8022813796997
300000	4,64070987701416
400000	6,53536558151245
500000	7,56290316581726
600000	9,50718283653259
700000	11,6415779590606
800000	13,1436078548431
900000	15,1454789638519
1000000	18,0708429813385

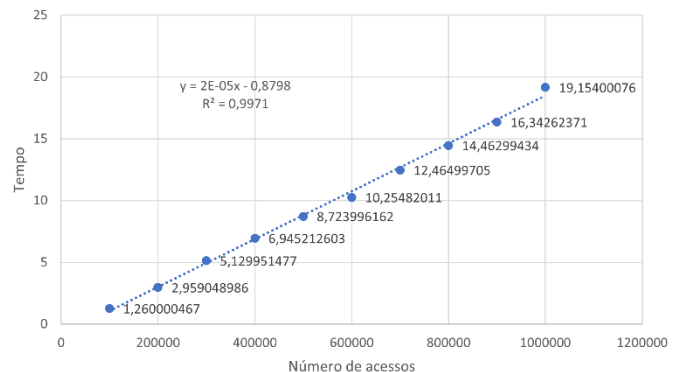
## Cenário 2

Número de acessos	Tempo(s)
100000	1,26000046730041
200000	2,95904898643493
300000	5,12995147705078
400000	6,94521260261535
500000	8,72399616241455
600000	10,2548201084136
700000	12,4649970531463
800000	14,4629943370819
900000	16,3426237106323
1000000	19,1540007591247

Cenário 1(90% acessos a 5% artigos)



Cenário 2(Todos os artigos com os mesmos acessos)



A evolução dos tempos de execução está de acordo com o esperado? Justifique.

Observando os resultados obtidos podemos concluir que a complexidade deste algoritmo em ambos os cenários é linear( $O(n)$ ). Esta complexidade corresponde a uma aproximação relativamente fiável da prevista teoricamente dado que o tempo de execução em média será de  $O(n \log_2(n))$  (dado que temos  $n$  consultas/inserções) podendo, no pior caso, ser  $O(n)$  como mostram os resultados. A aproximação a uma complexidade linear deve-se ao facto da estrutura utilizada (*Splay tree*) não ser estritamente equilibrada, ou seja, pode haver alguns desequilíbrios na construção da árvore.

Embora em ambos os cenários a regressão obtida seja semelhante, denota-se maior eficiência no cenário 1, tendo este demorado menos tempo em média a executar. Esta otimização deve-se à capacidade da *splay tree* de tornar o último nó consultado na raiz da árvore, ou seja, é mais eficiente quando existem nós que são acedidos múltiplas vezes, como no cenário 1 em que 90% das consultas se concentram em 5% dos nós.