

GRUPO: Bruno Carvalho, Diogo Destefano, Pedro Bellotti, Rafael Terra.

Análise dos algoritmos

-Análise dos QuickSorts

-Tabelas

As tabelas a seguir foram criadas usando os dados retornados por cada tipo de QuickSort com N variando entre 1000, 5000, 10000, 50000, 100000, 500000 e 1000000.

Tipo QuickSort (N=1000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	4,907	4,859	0.011
QuickSort Mediana de 3 valores	5,726	6,058	0.179
QuickSort Mediana de 5 valores	4,748	4,927	0.138
QuickSort Inserção m=10	5,972	5,454	0.003
QuickSort Inserção m=100	17,189	16,321	0.011
QuickSort vetor de inteiros	4,907	4,859	0

Tipo QuickSort (N=5000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	32,783	32,805	0.034
QuickSort Mediana de 3 valores	34,194	34,981	0.964
QuickSort Mediana de 5 valores	32,842	33,963	1.099
QuickSort Inserção m=10	39,946	36,869	0.024
QuickSort Inserção m=100	103,185	98,507	0.038
QuickSort vetor de inteiros	30,002	29,905	0.019

Tipo QuickSort (N=10000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	71,530	71,016	0.068
QuickSort Mediana de 3 valores	78,130	79,977	2.403
QuickSort Mediana de 5 valores	83,146	84,489	2.3
QuickSort Inserção m=10	90,870	85,772	0.089
QuickSort Inserção m=100	226,423	217,544	0.102
QuickSort vetor de inteiros	71,030	70,950	0.05

Tipo QuickSort (N=50000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	479,928	482,733	0.541
QuickSort Mediana de 3 valores	302,678	487,009	14.403
QuickSort Mediana de 5 valores	299,562	512,487	15.984
QuickSort Inserção m=10	371,409	826,897	1.296
QuickSort Inserção m=100	822,420	1,232,570	1.157
QuickSort vetor de inteiros	451,832	452,526	0.348

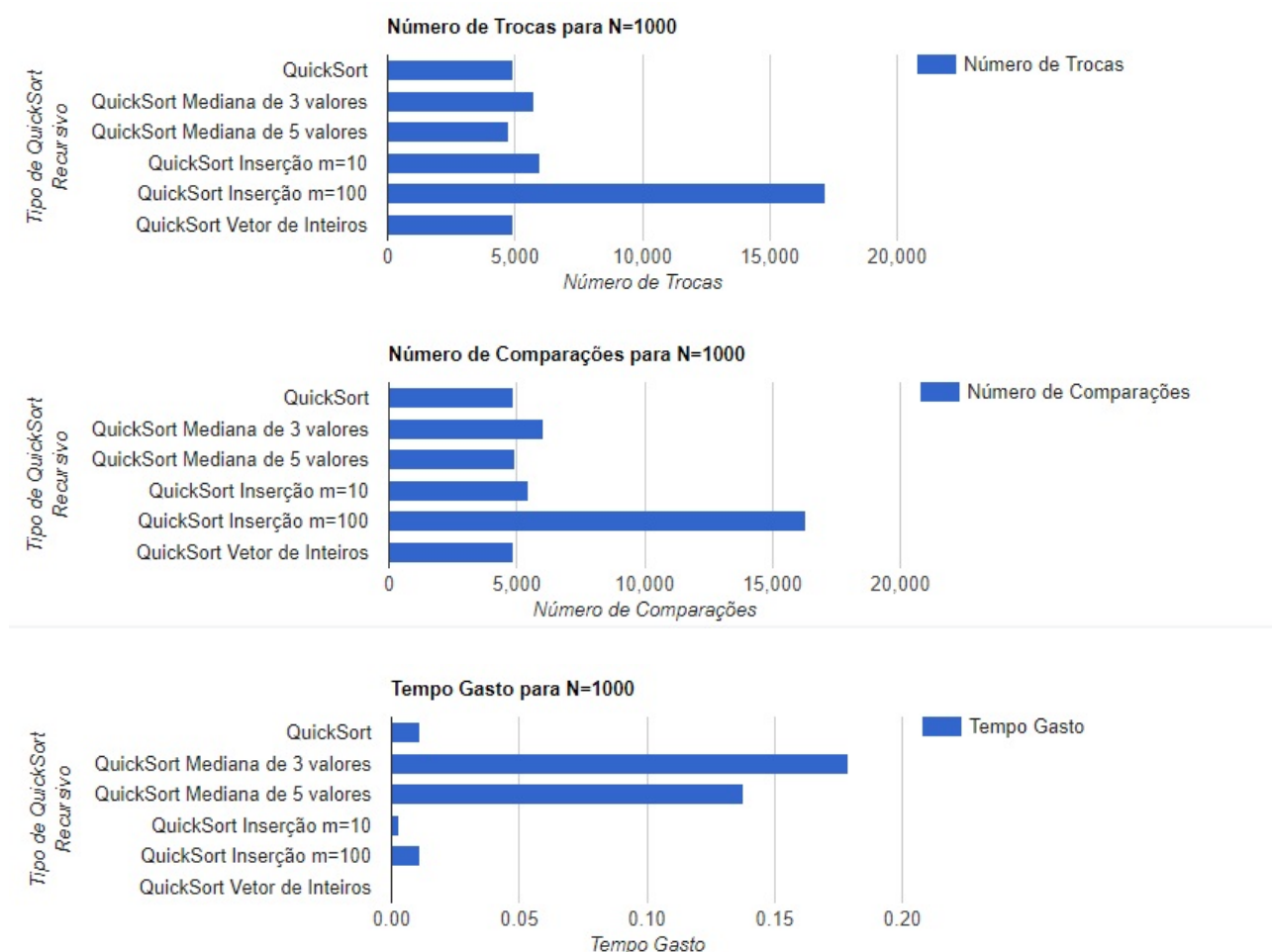
Tipo QuickSort (N=100000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	4,292,790	7,982,920	37.438
QuickSort Mediana de 3 valores	377,150	1,049,330	33.068
QuickSort Mediana de 5 valores	332,572	1,020,020	31.032
QuickSort Inserção m=10	410,862	887,900	0.967
QuickSort Inserção m=100	859,399	1,196,560	0.808
QuickSort vetor de inteiros	1,036,320	1,037,590	0.72

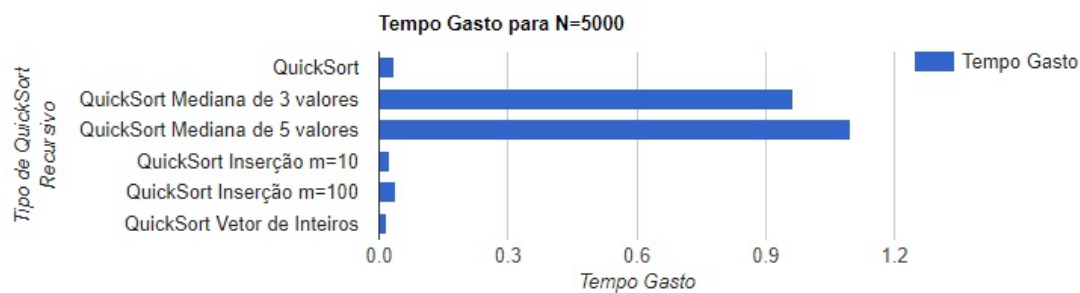
Tipo QuickSort (N=500000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	6,019,220	6,123,370	10.679
QuickSort Mediana de 3 valores	937,853	5,713,780	192.996
QuickSort Mediana de 5 valores	649,043	5,682,040	156.361
QuickSort Inserção m=10	820,779	4,834,950	5.161
QuickSort Inserção m=100	1,266,160	4,379,130	3.84
QuickSort vetor de inteiros	5,570,400	5,582,330	4.953

Tipo QuickSort (N=1000000)	Número de trocas	Número de comparações	Tempo Gasto
QuickSort	12,172,300	14,091,100	30.161
QuickSort Mediana de 3 valores	1,146,250	13,598,200	361.7
QuickSort Mediana de 5 valores	1,036,800	13,012,800	364.732
QuickSort Inserção m=10	1,321,860	10,343,100	12.586
QuickSort Inserção m=100	1,771,370	8,947,220	7.743
QuickSort vetor de inteiros	12,899,100	12,925,200	11.039

-Gráficos

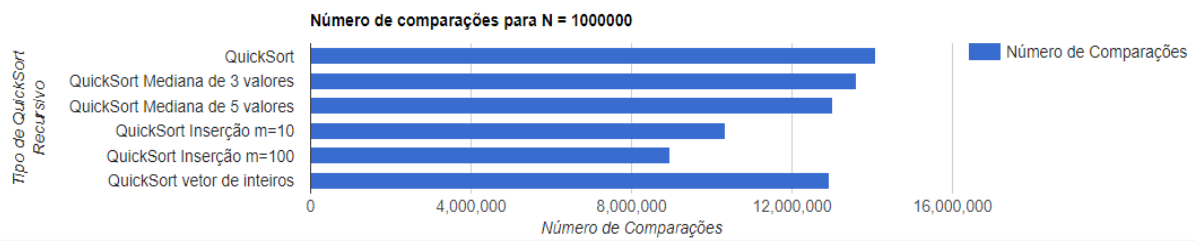
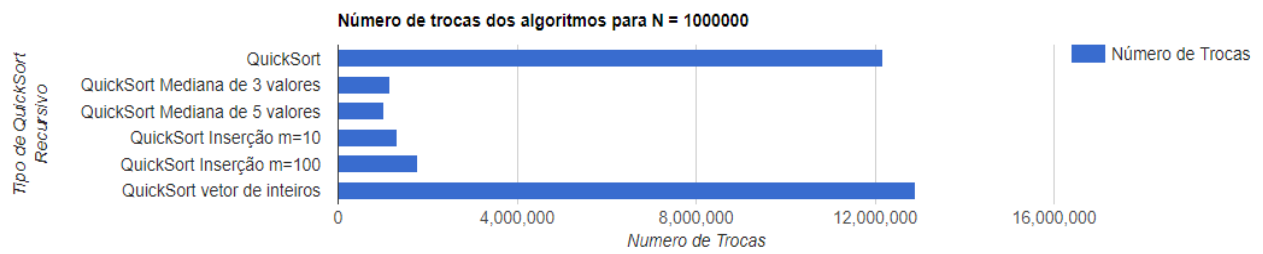
Os gráficos a seguir foram criados usando os dados retornados por cada tipo de QuickSort com N variando entre 1000, 5000, 10000, 50000, 100000, 500000 e 1000000.











-Análise dos Algoritmos de Ordenação

-Tabelas

As tabelas a seguir foram criadas usando os dados retornados por cada algoritmo de ordenação com N variando entre 1000, 5000, 10000, 50000, 100000, 500000 e 1000000.

De acordo com o desempenho o QuickSort escolhido para comparação foi o Algoritmo QuickSort Recursivo com Insercao com m=10.

Os algoritmos InsertionSort e BubbleSort apresentam alguns dados iguais a 0 a partir de N=100000, isso ocorreu devido ao tamanho do inteiro retornado durante os testes, eles apresentavam valores maiores do que o aceitável pelo tipo de variável int.

Tipo QuickSort (N=1000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	5,972	5,454	0.003
MergeSort	8,721	4,305	0.009
InsertionSort	251,880	250,881	0.011
BubbleSort	250,881	250,881	0.029
HeapSort	1,343	8,094	0.001

Tipo de Hashing (N=1000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	4,642	1,097
Sondagem Quadrática	2,378	1,097
Encadeamento Separado	353	1,097
Encadeamento Coalescido	212,820	1,004

Tipo Algoritmo (N=5000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	39,946	36,869	0.024
MergeSort	55,213	27,074	0.043
InsertionSort	6,175,670	6,170,670	0.276
BubbleSort	6,170,670	6,170,670	0.797
HeapSort	6,771	52,126	0.005

Tipo de Hashing (N=5000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	95,208	5,099
Sondagem Quadrática	18,591	5,099
Encadeamento Separado	1,795	5,099
Encadeamento Coalescido	5,570,239	5,004

Tipo Algoritmo (N=10000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	90,870	85,772	0.089
MergeSort	120,429	58,994	0.111
InsertionSort	24,749,700	24,739,700	1.079
BubbleSort	24,739,700	24,739,700	3.102
HeapSort	13,454	114,559	0.013

Tipo de Hashing (N=10000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	215,128	10,099
Sondagem Quadrática	45,615	10,099
Encadeamento Separado	3,638	10,099
Encadeamento Coalescido	21,597,954	10,004

Tipo Algoritmo (N=50000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	371,409	826,897	1.296
MergeSort	658,572	360,490	0.656
InsertionSort	677,285,000	677,235,000	37.576
BubbleSort	677,235,000	677,235,000	128.194
HeapSort	73,178	677,271	0.1

Tipo de Hashing (N=50000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	6,205,973	50,093
Sondagem Quadrática	326,740	50,093
Encadeamento Separado	18,321	50,093
Encadeamento Coalescido	547,245,248	50,004

Tipo Algoritmo (N=100000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	410,862	887,900	0.967
MergeSort	1,238,170	635,350	1.521
InsertionSort	0	0	230.356
BubbleSort	0	0	571.805
HeapSort	145,462	1,464,440	0.2

Tipo de Hashing (N=100000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	13,277,847	100,069
Sondagem Quadrática	714,848	100,069
Encadeamento Separado	36,739	100,069
Encadeamento Coalescido	2,194,367,669	100,004

Tipo Algoritmo (N=500000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	820,779	4,834,950	5.161
MergeSort	6,991,180	4,002,860	8.968
InsertionSort	0	0	0
BubbleSort	0	0	0
HeapSort	738,385	8,417,840	1.226

Tipo de Hashing (N=500000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	168,086,559	500,083
Sondagem Quadrática	4,405,806	500,083
Encadeamento Separado	184,278	500,083
Encadeamento Coalescido	54,583,457,466	500,004

Tipo Algoritmo (N=1000000)	Numero de trocas	Numero de comparacoes	Tempo Gasto
QuickSort	1,321,860	10,343,100	12.586
MergeSort	13,126,900	5,302,360	18.151
InsertionSort	0	0	0
BubbleSort	0	0	0
HeapSort	1,452,430	18,076,600	2.551

Tipo de Hashing (N=1000000)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
Sondagem Linear	569,396,767	1,000,099
Sondagem Quadrática	9,430,274	1,000,099
Encadeamento Separado	367,460	1,000,099
Encadeamento Coalescido	218,112,361,120	1,000,004

Quantidade ordenada (Duplo Hashing)	Número de comparações	Tamanho da Tabela
1000	2,411	1,097
5000	16,906	5,099
10000	16,906	10,099
50000	17,186	50,093
100000	40,861	10,099
500000	280,982	500,083
1000000	8,478,758	1,000,099

-Gráficos

Os gráficos a seguir foram criados usando os dados retornados por cada algoritmo de ordenação com N variando entre 1000, 5000, 10000, 50000, 100000, 500000 e 1000000.

De acordo com o desempenho o QuickSort escolhido para comparação foi o Algoritmo QuickSort Recursivo com Insercao com m=10.

Os algoritmos InsertionSort e BubbleSort apresentam alguns dados iguais a 0 a partir de N=100000, isso ocorreu devido ao tamanho do inteiro retornado durante os testes, eles apresentavam valores maiores do que o aceitável pelo tipo de variável int.



