

# T1 – Algoritmos e Estruturas de Dados

**Nomes:**

**RA:**

**Lucas Barbaroto Miotto**

**22.01388-0**

**Gabriel Araujo Carrasco**

**22.00906-0**

**Felipe Ariel Chehaibar**

**22.00488-2**

Dado o código de Vetores, criamos e utilizamos os métodos Bubble Sort, Insertion Sort e Selection Sort para testar 20 vezes cada membro do grupo os seguintes tamanhos de Vetores: 40.000, 80.000, 160.000, 320.000 e 640.000, e utilizamos 10 vezes para os tamanhos de vetores: 1.280.000 e 2.560.000. Segue a tabela individual e cada teste, e os gráficos dos vetores:

## Tabelas dos Testes

### Bubble Sort:

Tabela Lucas Barbaroto Miotto					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	126242	504858	2013794	8057606	32197208
2	250	505	2014	8084	33295
3	252	520	2074	8434	34470
4	238	496	1954	8259	34254
5	9071	34162	136293	557906	2210165
6	7832	17823	87364	9345	2210193
7	8539	33478	130585	537325	2104817
8	572	1239	8324	7321	423348
9	342	627	2345	7432	34567
10	234	512	2456	7623	24534
11	9830	35324	145764	546728	2053424
12	5903	38432	135748	547812	2143956
13	348	502	2456	8439	43242
14	390	553	2359	8592	42468
15	293	499	2003	7532	40234
16	254	489	2018	8023	39503
17	267	475	2022	8043	44324
18	489	698	2234	8930	41865
19	394	593	2795	8764	47394
20	457	689	2908	9932	48214

Tabela Gabriel Araujo Carrasco

Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	8539	35324	21832	101363	3239594
2	1492	38432	20212	103117	39557
3	1506	6252	17392	104871	40034
4	1504	6228	16324	106624	38993
5	1489	6365	18234	108378	32569
6	7321	6245	16234	110132	35763
7	7432	6210	15782	111885	2963484
8	7623	6233	16324	113639	2835732
9	1239	6146	15324	114339	44732
10	1505	6162	18324	113674	44412
11	1512	34162	15234	113872	45969
12	1502	17823	19432	89034	51006
13	489	33478	16324	90345	2583580
14	394	475	17324	93749	45620
15	489	698	17392	93745	39573
16	475	7823	18294	961025	38956
17	698	7281	15398	978562	37436
18	489	8493	13928	996093	35689
19	394	7832	12749	537325	2147450
20	457	6859	13827	458934	38925

Tabela Felipe Ariel Chehaibar

Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	1492	6199	25546	110132	2963432
2	1506	6153	25224	111885	2835443
3	1504	6189	25651	113639	2707454
4	1489	6252	25102	114339	2579465
5	1487	6228	25155	113674	2451476
6	1491	6365	25064	101363	2323487
7	1491	6245	24974	103117	2195498
8	1495	6210	24883	104871	2067509
9	1504	6218	24793	106624	1939520
10	1495	6225	24702	108378	1811531
11	1505	6212	24612	104055	1683542
12	1512	6246	24521	103191	1555553
13	1502	6227	24431	102328	1427564
14	1512	6239	24340	101465	1299575
15	1504	6211	24250	100602	1171586
16	1484	6233	24159	99738	1043597
17	1491	6146	24069	98875	915608
18	1489	6162	23978	98012	787619
19	1488	6183	23888	97149	659630
20	1498	6166	23797	96286	531641

Insertion Sort:

Tabela Lucas Barbaroto Miotto					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	646	2715	5064	19859	83723
2	100	228	1038	4347	17904
3	91	218	1054	4419	18452
4	66	184	789	3434	14779
5	1747	7029	28143	114063	444220
6	102	223	1023	4247	14521
7	1765	6676	28390	112728	455096
8	234	3224	1342	4323	18432
9	123	234	1043	4312	18452
10	98	209	1042	4309	18323
11	102	286	1324	4739	23492
12	193	345	2345	4852	19264
13	234	255	1934	5893	19782
14	184	267	1793	4215	18430
15	174	283	1632	3984	68324
16	632	2745	4382	4561	59206
17	443	1893	3745	5392	37853
18	280	294	1245	4819	17432
19	89	234	1832	4703	18543
20	78	285	1234	3995	18903

Tabela Gabriel Araujo Carrasco					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	718	4367	28735	21596	456254
2	215	517	1276	7717	23590
3	217	618	1337	5822	17697
4	261	551	1410	7650	23228
5	204	573	1295	4590	19084
6	192	3958	1247	5545	23511
7	425	598	1587	8139	20522
8	203	602	1194	6228	15990
9	181	522	1645	6077	19512
10	194	534	25736	6753	18182
11	201	571	1528	6845	19998
12	189	605	1356	11654	16631
13	199	618	1543	5697	21166
14	201	4104	1789	5575	23085
15	204	669	1822	6407	24563
16	206	493	1305	5298	27384
17	193	581	1980	7417	28934
18	197	636	1551	4868	18934
19	183	650	1200	8136	19239
20	223	638	1955	5527	28364

Tabela Felipe Ariel Chehaibar					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	478	2715	1295	19859	83723
2	215	228	1247	4347	83503
3	217	218	1587	4419	74835
4	261	184	1194	3434	73943
5	131	228	1340	3567	69499
6	66	287	1344	3758	65698
7	123	233	1347	3845	61897
8	183	270	1351	3859	58097
9	154	283	1355	3648	54296
10	193	297	1359	3589	50495
11	259	310	1362	3154	45625
12	349	323	1366	3123	42038
13	423	336	1370	2958	38023
14	501	350	1373	4758	34009
15	345	363	1377	3784	29994
16	257	376	1381	3891	25979
17	235	390	1384	3553	21965
18	213	403	1388	3945	17950
19	191	416	1392	3124	13936
20	169	430	1396	2942	9921

**Selection Sort:**

Tabela Lucas Barbaroto Miotto					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	2513	9932	20083	81263	328055
2	139	518	2044	8363	34026
3	141	541	2124	8692	35350
4	137	546	2089	8925	36389
5	2233	8791	35655	142166	568236
6	123	529	2184	8392	34350
7	3479	131	52693	219430	884375
8	3480	131	52694	243430	884375
9	243	563	2043	8023	34563
10	212	523	2345	8793	34567
11	3642	135	38543	25432	578325
12	2682	124	56324	17324	609042
13	249	583	2583	8297	37684
14	275	598	2850	7932	38495
15	236	567	2346	8324	34592
16	299	553	2122	8345	68432
17	393	562	2485	9638	58733
18	278	558	2994	8205	34956
19	234	592	2223	8978	29932
20	235	511	2146	8284	39845

Tabela Gabriel Araujo Carrasco					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	3480	6734	56324	243430	884375
2	3479	5783	52693	254324	884375
3	2934	892	52694	289884	578325
4	1293	843	34852	189345	34592
5	92	592	35655	80947	68432
6	102	485	38543	27485	58733
7	83	593	2345	7695	48923
8	84	478	2653	7834	45283
9	94	475	2948	7852	48596
10	99	500	2750	7935	58923
11	170	500	2640	8368	47913
12	108	759	2345	8471	49182
13	184	543	2654	19403	30485
14	199	485	2854	18403	48958
15	80	384	1893	9384	39576
16	89	193	1749	9473	29485
17	95	405	1904	8475	43214
18	100	543	2985	8761	34956
19	100	456	2830	8003	39845
20	192	506	2749	8031	49584

Tabela Felipe Ariel Chehaibar					
Testes	40.000	80.000	160.000	320.000	640.000
1	98	390	1579	8368	884375
2	99	414	1516	8471	884375
3	97	372	1564	7695	843252
4	97	375	1555	7834	835035
5	99	393	1548	7852	789345
6	100	372	1545	7543	775456
7	97	378	1543	7376	751516
8	103	376	1540	7210	727576
9	98	374	1538	7043	703636
10	102	376	1536	6876	679696
11	98	376	1533	6709	655756
12	98	373	1531	6542	631816
13	100	389	1528	6375	607876
14	99	374	1526	6208	583936
15	105	373	1524	6041	559996
16	97	394	1521	5874	536056
17	102	379	1519	5707	512116
18	97	374	1516	5541	488176
19	100	383	1514	5374	464236
20	100	369	1512	5207	440296

### Últimos Testes:

Bubble Sort		Insertion Sort		Selection Sort	
1.280.000	2.560.000	1.280.000	2.560.000	1.280.000	2.560.000
1,29E+08	5,22E+08	174151	690335	1294303	5,22E+08
134500	546127	75899	316662	137584	5,72E+08
139243	560454	77180	319329	141802	6,02E+08
139026	556128	60449	235755	144626	6,13E+08
8794040	35349110	1746069	7197716	2170705	9,14E+08
1,35E+08	5,46E+08	73527	317723	142673	6,02E+08
8453233	33916921	1842772	7385211	3570959	1,43E+08
1345299	560412	93214	331834	142673	6,02E+08
100374	632178	77180	319329	124324	5,73E+08
3432	536213	73913	303123	143974	1,47E+08

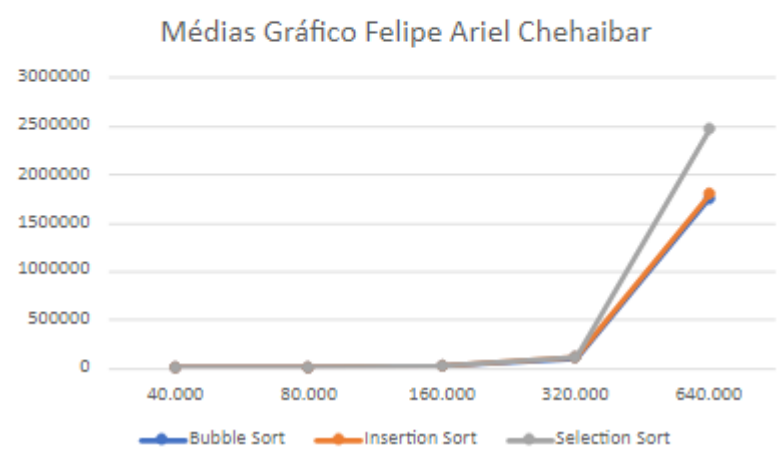
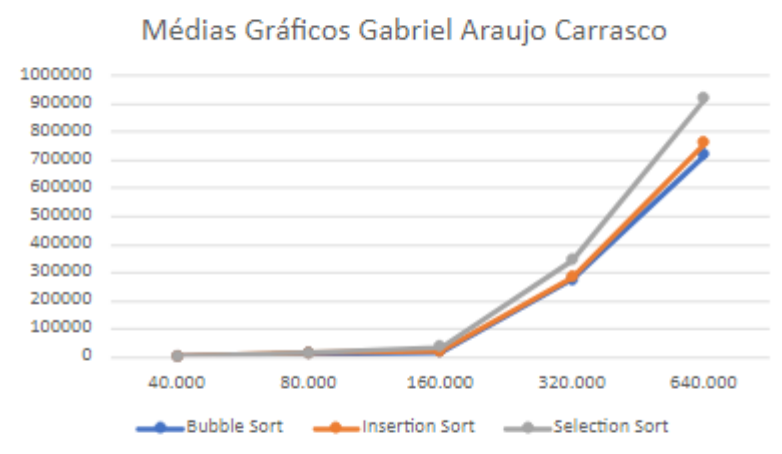
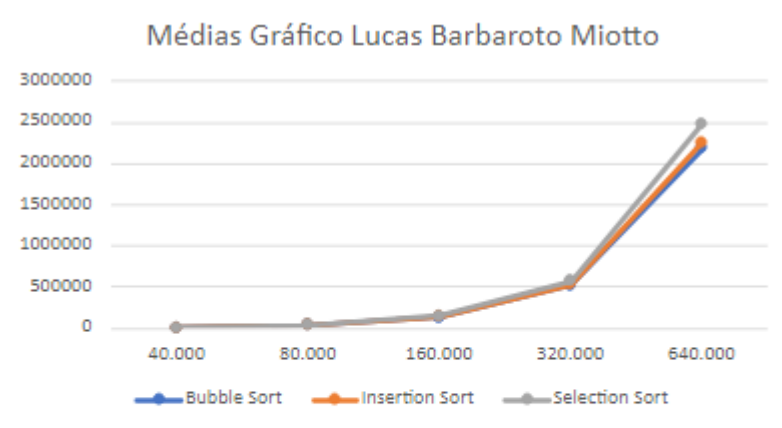
### Conclusão

Dados todos os valores e dados explicitados nas tabelas e nos gráficos dos testes, Podemos concluir que dentre os 3 métodos que utilizamos (Bubble, Insert e Selection), vemos que o método Bubble é o que tem o processamento mais lento de todos, tendo seus resultados dos tamanhos de vetores em um tempo muito alto, já o Insert é ligeiramente mais rápido do que o método Bubble, porém, não se compara ao método Selection, cujo dos três é o mais rápido, veja o anexo que comprova isso a seguir:

Médias Tabela Lucas Barbaroto Miotto			
Vetores	Bubble Sort	Insertion Sort	Selection Sort
40.000	8609,85	369,05	1061,15
80.000	33623,7	1391,35	1349,4
160.000	134375,5	4519,7	14428,5
320.000	518606,5	16159,7	42411,8
640.000	2192573,75	70256,55	220216,1

Médias Tabela Gabriel Araujo Carrasco			
Vetores	Bubble Sort	Insertion Sort	Selection Sort
40.000	2327,45	240,3	652,85
80.000	12426,05	1120,25	1107,45
160.000	16794,2	4074,55	15303
320.000	275035,3	7377,05	61175,15
640.000	718953,7	43293,4	156187,75

Médias Tabela Felipe Ariel Chehaibar			
Vetores	Bubble Sort	Insertion Sort	Selection Sort
40.000	1496,95	248	99,3
80.000	6215,45	431,955	380,2
160.000	24657	1360	1534
320.000	104486	4477,83	6792
640.000	1747537	47771	667726



Tendo as tabelas e gráficos das médias em mãos, vemos que de modo geral, em questão de processamento, o método Selection é mais rápido do que os outros dois, sendo o método Bubble o último.

