

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
Departamento de Estatística

Atividade 3 - ME721

Integrantes:

Rodrigo Forti - 224191

João Pedro Shimizu Rodrigues - 218793

Guilherme Martins de Castro Gurgel - 217249

Campinas

2021

Estado escolhido: Bahia (BH)

Item a

A tábua de vida fornece estimativas da expectativa de vida às idades exatas até os 80 anos. Ela é utilizada para calcular as probabilidades de vida e morte de uma população, em função da idade. As faixas etárias a serem utilizadas são: 0 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos e mais. As colunas das tabelas serão:

- n: amplitude do intervalo do grupo etário;
- nDx: número de indivíduos mortos;
- nNx: número de indivíduos vivos na população;
- nMx: taxa específica de mortalidade;
- nax: taxa de pessoas que viveram certo tempo e morreram antes de completar a última idade do intervalo;
- nqx: probabilidade de morte;
- npq: probabilidade de sobrevivência;
- lx: coorte hipotética;
- ndx: número de indivíduos mortos na coorte;
- nLx: número de indivíduos vivos na coorte;
- nmq: taxa específica de mortalidade na coorte;
- Tx: Total de anos vividos pelo grupo etário a partir da idade;
- ex: esperança de vida.

Tábuas de vida para os sexos e os anos:

Tabela 1: Tábua de vida para indivíduos do sexo masculino no Estado da Bahia, 1980.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npq	lx	ndx	nLx	nmq	Tx	ex
0	5	9111	775565	0,0	1,6	0,1	0,9	100000,0	5648,2	480796,2	0,0	7146538,7	71,5
5	5	444	684987	0,0	2,5	0,0	1,0	94351,8	305,3	470995,8	0,0	6665742,5	70,6
10	5	338	628735	0,0	2,5	0,0	1,0	94046,5	252,5	469601,5	0,0	6194746,7	65,9
15	5	480	523837	0,0	2,5	0,0	1,0	93794,1	428,7	467898,5	0,0	5725145,2	61,0
20	10	1259	699511	0,0	2,5	0,0	1,0	93365,3	1658,0	921218,0	0,0	5257246,7	56,3
30	10	1379	471857	0,0	2,5	0,0	1,0	91707,3	2622,7	897403,0	0,0	4336028,7	47,3
40	10	1696	352152	0,0	2,5	0,0	1,0	89084,6	4140,8	859790,1	0,0	3438625,7	38,6
50	10	2215	247954	0,0	2,5	0,1	0,9	84943,8	7111,7	796100,6	0,0	2578835,6	30,4
60	10	2615	170156	0,0	2,5	0,1	0,9	77832,1	10725,2	697882,2	0,0	1782735,0	22,9
70	10	3191	86393	0,0	2,5	0,3	0,7	67106,9	19409,7	525496,6	0,0	1084852,7	16,2
80+	10	1734	20335	0,1	11,7	1,0	0,0	47697,2	47697,2	559356,1	0,1	559356,1	11,7

Tabela 2: Tábua de vida para indivíduos do sexo feminino no Estado da Bahia, 1980.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	Tx	ex
0	5	7686	763358	0,0	1,6	0,0	1,0	100000,0	4867,7	483449,8	0,0	7640322,1	76,4
5	5	290	669494	0,0	2,5	0,0	1,0	95132,3	205,8	475147,0	0,0	7156872,3	75,2
10	5	245	627055	0,0	2,5	0,0	1,0	94926,5	185,3	474169,3	0,0	6681725,3	70,4
15	5	319	542760	0,0	2,5	0,0	1,0	94741,2	278,0	473011,1	0,0	6207556,0	65,5
20	10	728	749924	0,0	2,5	0,0	1,0	94463,2	910,4	937804,3	0,0	5734544,9	60,7
30	10	938	504401	0,0	2,5	0,0	1,0	93552,8	1715,8	922659,7	0,0	4796740,7	51,3
40	10	1168	372746	0,0	2,5	0,0	1,0	91837,0	2811,6	897282,9	0,0	3874080,9	42,2
50	10	1421	250690	0,0	2,5	0,1	0,9	89025,4	4840,5	853950,1	0,0	2976798,0	33,4
60	10	1910	175489	0,0	2,5	0,1	0,9	84184,9	8471,1	778315,7	0,0	2122847,9	25,2
70	10	2784	93960	0,0	2,5	0,2	0,8	75713,8	18354,9	619476,6	0,0	1344532,1	17,8
80+	10	2321	29339	0,1	12,6	1,0	0,0	57358,9	57358,9	725055,6	0,1	725055,6	12,6

(Para a Bahia no ano de 2010, havia valores faltantes para a faixa etária “mais de 80 anos”, então o ultimo grupo de idade colocado na tabela foi de 70 a 79 anos)

Tabela 3: Tábua de vida para indivíduos do sexo masculino no Estado da Bahia, 2010.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	Tx	ex
0	5	2405	539406	0	1,6	0,0	1,0	100000,0	2196,0	492533,6	0	7908237	79,1
5	5	230	606662	0	2,5	0,0	1,0	97804,0	185,2	488556,9	0	7415704	75,8
10	5	358	681776	0	2,5	0,0	1,0	97618,8	256,0	487453,9	0	6927147	71,0
15	5	1588	667977	0	2,5	0,0	1,0	97362,8	1150,5	483937,8	0	6439693	66,1
20	10	4254	1289284	0	2,5	0,0	1,0	96212,3	3097,9	938889,2	0	5955755	61,9
30	10	3697	1051499	0	2,5	0,0	1,0	93114,5	3189,7	907221,5	0	5016866	53,9
40	10	4124	817773	0	2,5	0,0	1,0	89924,7	4369,6	866475,2	0	4109645	45,7
50	10	5358	569832	0	2,5	0,1	0,9	85555,1	7514,6	799191,6	0	3243169	37,9
60	10	6284	363859	0	2,5	0,2	0,8	78040,5	11932,4	690912,4	0	2443978	31,3
70	10	7386	195863	0	26,5	1,0	0,0	66108,2	66108,2	1753065,4	0	1753065	26,5

(Para a Bahia no ano de 2010, havia valores faltantes para a faixa etária “mais de 80 anos”, então o ultimo grupo de idade colocado na tabela foi de 70 a 79 anos):

Tabela 4: Tábua de vida para indivíduos do sexo feminino no Estado da Bahia, 2010.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	Tx	ex
0	5	1966	522234	0	1,6	0,0	1,0	100000,0	1858,5	493681,1	0	9739549	97,4
5	5	138	584494	0	2,5	0,0	1,0	98141,5	115,8	490418,0	0	9245868	94,2
10	5	197	657784	0	2,5	0,0	1,0	98025,7	146,7	489761,8	0	8755450	89,3
15	5	329	658343	0	2,5	0,0	1,0	97879,0	244,3	488784,5	0	8265688	84,4
20	10	911	1323626	0	2,5	0,0	1,0	97634,8	668,5	971333,6	0	7776903	79,7
30	10	1359	1102489	0	2,5	0,0	1,0	96966,2	1184,3	960779,9	0	6805570	70,2
40	10	2169	866809	0	2,5	0,0	1,0	95781,9	2352,6	940174,7	0	5844790	61,0
50	10	3319	626909	0	2,5	0,1	0,9	93429,3	4757,5	898612,3	0	4904615	52,5
60	10	4503	413455	0	2,5	0,1	0,9	88671,9	8928,1	819757,9	0	4006003	45,2
70	10	6165	246329	0	40,0	1,0	0,0	79743,8	79743,8	3186245,1	0	3186245	40,0

Gráficos comparando ambos os sexos em 1980 e em 2010: (A cor azul representa homem e vermelho representa mulher.)

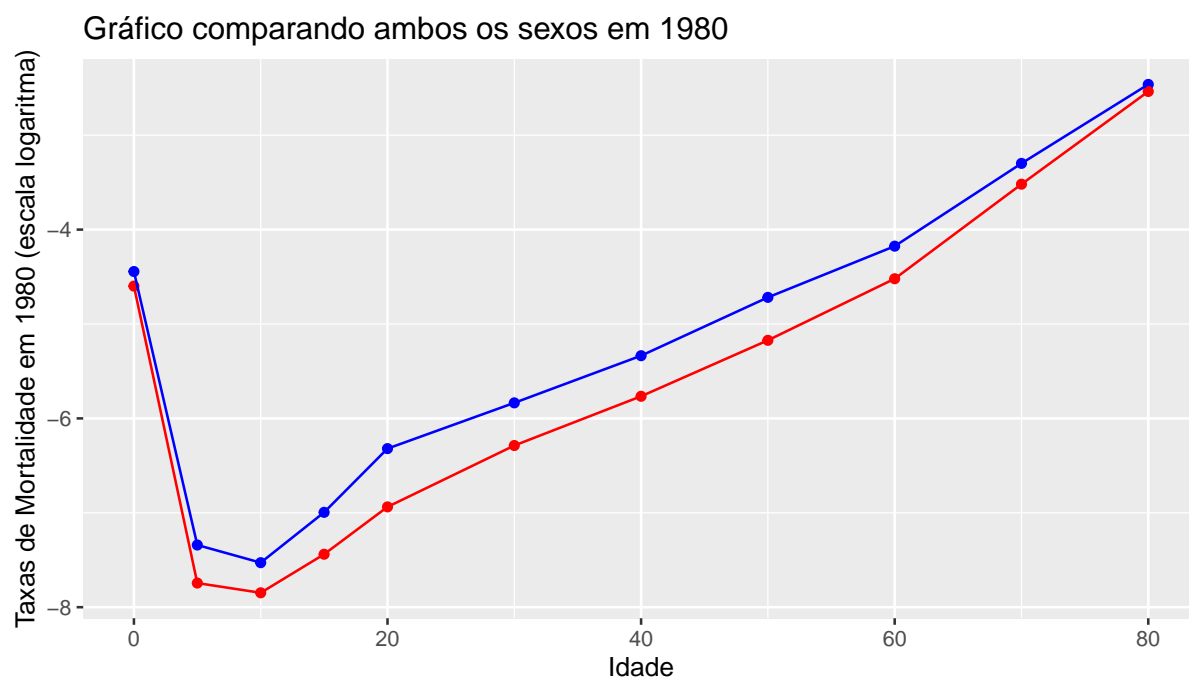
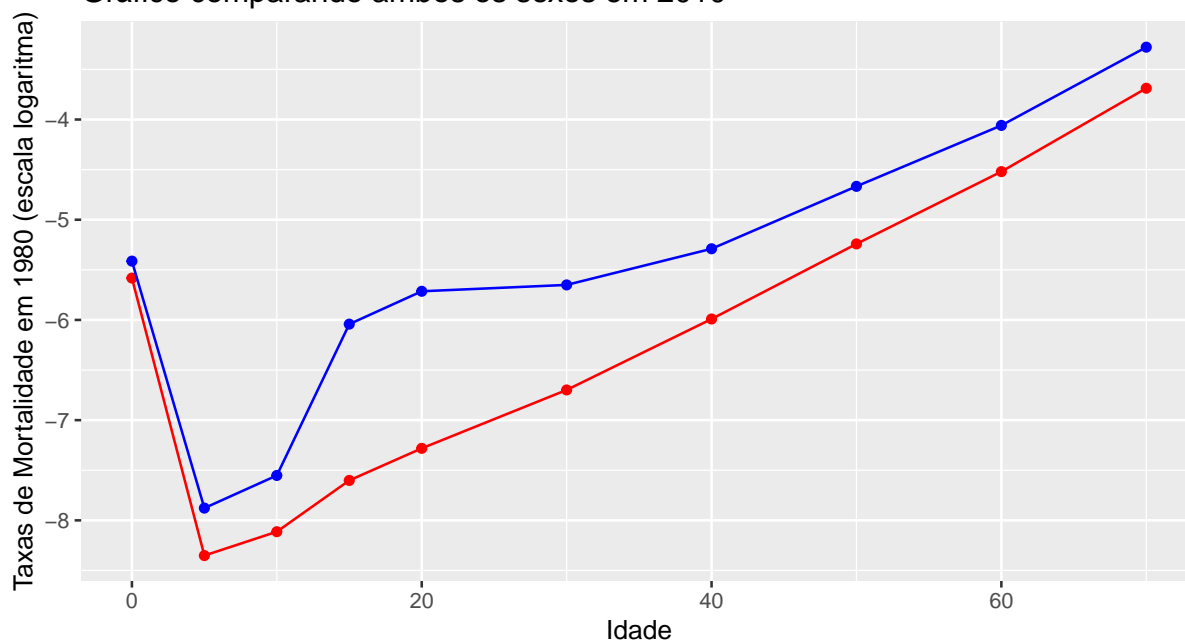


Gráfico comparando ambos os sexos em 2010



Com as 4 tabelas e os 2 gráficos, conclui-se que em ambos os anos, as taxas de mortalidade dos homens são maiores do que as das mulheres. Uma razão para esse fenômeno é que os homens, em geral, fazem diagnóstico tardio de doenças graves, não seguem o tratamento recomendado, estão mais expostos aos acidentes de trabalho e trânsito, utilizam álcool e drogas em maior quantidade, envolvem-se mais em situações de violência do que as mulheres e não praticam atividade física com regularidade como as mulheres. Outro motivo é que a saúde pública prioriza a saúde da criança e da mulher. Além disso, nota-se que as esperanças de vida de ambos os sexos, para todas as faixas etárias aumentaram de 1980 para 2010. Um motivo disso foram os avanços no campo da medicina que permitiram que a sociedade pudesse ter acesso a vacinas, medicamentos e maiores cuidados com a saúde. Outros motivos foram a melhoria do saneamento básico e a diminuição da miséria.

Item b

Tabela 5: Tábua de vida sem causas externas para indivíduos do sexo masculino no Estado da Bahia, 1980.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	
0	5	8963	775565	0,0	42834,9	0,1	0,9	100000,0	5523,1	237051715,3	0,0	1473723
5	5	324	684987	0,0	1616,9	0,0	1,0	94476,9	223,0	831874,6	0,0	12366714
10	5	215	628735	0,0	1073,5	0,0	1,0	94253,9	160,9	643232,3	0,0	12358395
15	5	234	523837	0,0	1167,9	0,0	1,0	94093,0	209,8	714425,2	0,0	12351963
20	10	632	699511	0,0	3549,0	0,0	1,0	93883,2	841,4	3916469,1	0,0	12344818
30	10	958	471857	0,0	6051,5	0,0	1,0	93041,8	1855,1	12138010,5	0,0	12305654
40	10	1406	352152	0,0	9819,5	0,0	1,0	91186,7	3514,4	35386617,2	0,0	12184273
50	10	2042	247954	0,0	16643,6	0,1	0,9	87672,3	6721,9	112686536,2	0,0	11830407
60	10	2502	170156	0,0	25836,1	0,1	0,9	80950,3	10511,9	272292459,7	0,0	10703542
70	10	3108	86393	0,0	41632,0	0,3	0,7	70438,4	19142,4	797450350,6	0,0	7980617
80+	10	1706	20335	0,1	139761,0	1,0	0,0	51296,0	51296,0	611432,2	0,1	6114

Tabela 6: Tábua de vida sem causas externas para indivíduos do sexo masculino no Estado da Bahia, 2010.

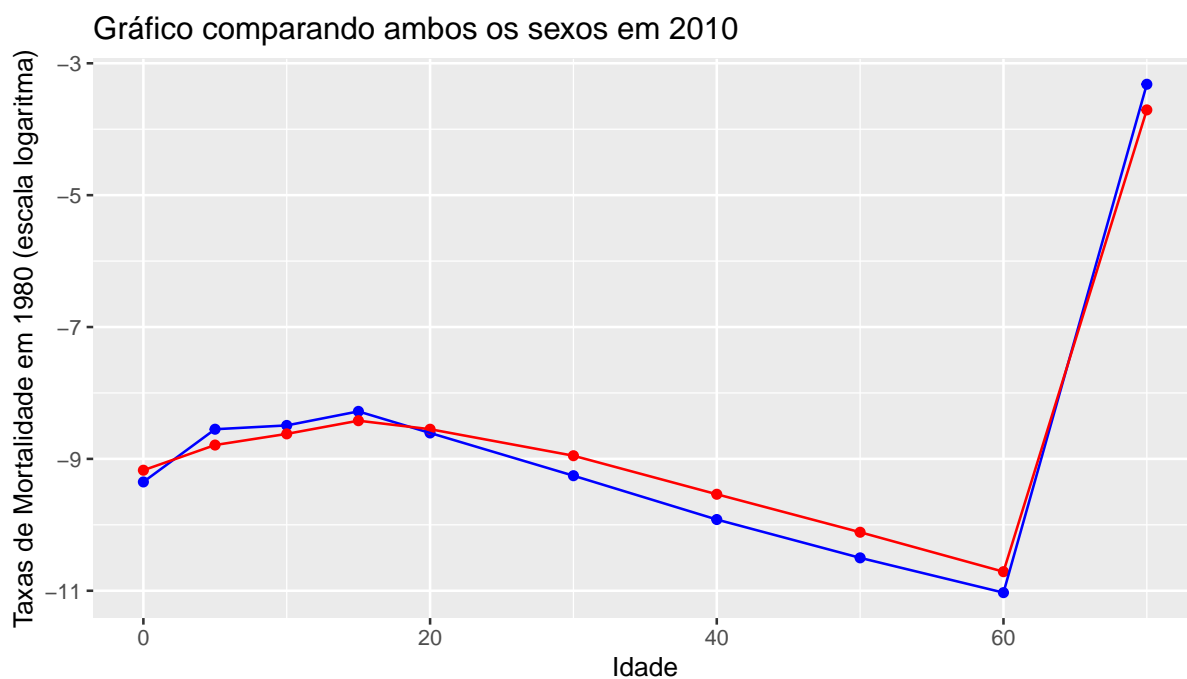
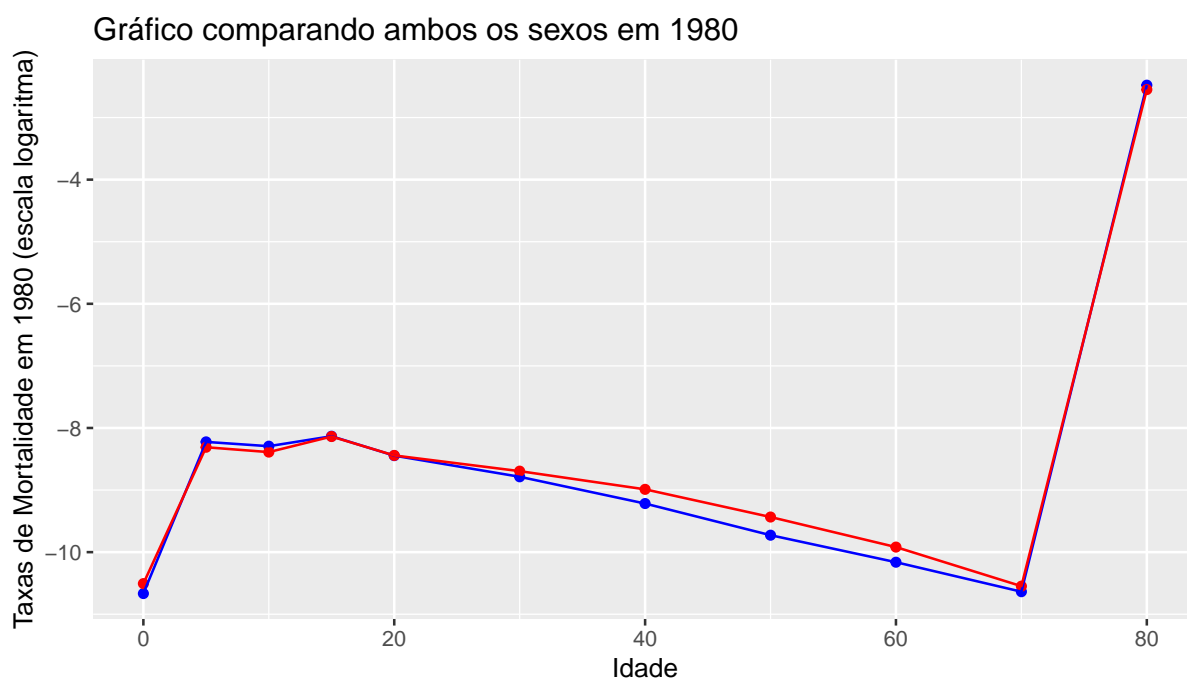
	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	
0	5	2290	539406	0	11258,8	0,0	1,0	100000,0	2087,3	23989623,8	0	11026699
5	5	135	606662	0	674,4	0,0	1,0	97912,7	108,8	562424,7	0	10786803
10	5	169	681776	0	844,2	0,0	1,0	97803,9	121,1	590641,3	0	10781178
15	5	246	667977	0	1228,2	0,0	1,0	97682,8	179,6	708107,2	0	10775272
20	10	754	1289284	0	3760,8	0,0	1,0	97503,2	567,2	3102592,1	0	10768191
30	10	1627	1051499	0	9810,1	0,0	1,0	96936,0	1479,3	15466660,6	0	10737165
40	10	2953	817773	0	20048,0	0,0	1,0	95456,7	3338,5	67850940,4	0	10582498
50	10	4632	569832	0	36226,6	0,1	0,9	92118,2	6977,6	253624385,7	0	9903989
60	10	5833	363859	0	61538,2	0,1	0,9	85140,6	11927,9	734753755,6	0	7367745
70	10	7096	195863	0	378517,0	1,0	0,0	73212,7	73212,7	2020809,6	0	20208

Tabela 7: Tábua de vida sem causas externas para indivíduos do sexo feminino no Estado da Bahia, 1980.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	
0	5	7581	763358	0,0	36456,8	0,0	1,0	100000,0	4775,8	174587919,2	0,0	11137973
5	5	229	669494	0,0	1143,4	0,0	1,0	95224,2	162,6	661269,5	0,0	9392092
10	5	179	627055	0,0	894,0	0,0	1,0	95061,5	135,5	595788,5	0,0	938548
15	5	249	542760	0,0	1242,7	0,0	1,0	94926,0	217,3	743642,6	0,0	9379522
20	10	607	749924	0,0	3404,1	0,0	1,0	94708,7	761,0	3530119,0	0,0	937208
30	10	844	504401	0,0	5378,9	0,0	1,0	93947,6	1548,7	9254165,7	0,0	933678
40	10	1088	372746	0,0	7669,1	0,0	1,0	92398,9	2628,0	21051945,4	0,0	924424
50	10	1382	250690	0,0	12329,9	0,1	0,9	89771,0	4714,9	58985383,9	0,0	903372
60	10	1869	175489	0,0	20209,8	0,1	0,9	85056,0	8266,3	167828720,4	0,0	8443870
70	10	2740	93960	0,0	38066,6	0,2	0,8	76789,7	17737,6	675802455,4	0,0	676558
80+	10	2292	29339	0,1	143749,0	1,0	0,0	59052,1	59052,1	755902,4	0,1	755

Tabela 8: Tábua de vida sem causas externas para indivíduos do sexo feminino no Estado da Bahia, 2010.

	n	nDx	nNx	nMx	nax	nqx	npx	lx	ndx	nLx	nmx	T
0	5	1897	522234	0	9349,2	0,0	1,0	100000,0	1790,2	17228134,5	0	56239591
5	5	96	584494	0	479,7	0,0	1,0	98209,8	80,6	529308,1	0	54516778
10	5	135	657784	0	674,4	0,0	1,0	98129,2	100,6	558002,2	0	54463847
15	5	181	658343	0	904,0	0,0	1,0	98028,6	134,6	611156,4	0	54408047
20	10	595	1323626	0	2942,6	0,0	1,0	97894,0	438,3	2264260,9	0	54346931
30	10	1126	1102489	0	6743,8	0,0	1,0	97455,7	986,3	7615894,0	0	54120505
40	10	1985	866809	0	13419,1	0,0	1,0	96469,4	2164,5	29989311,8	0	53358916
50	10	3177	626909	0	24447,9	0,0	1,0	94304,9	4570,6	112639935,9	0	50359985
60	10	4362	413455	0	44742,3	0,1	0,9	89734,2	8646,1	387657824,2	0	39095991
70	10	6049	246329	0	402448,0	1,0	0,0	81088,1	81088,1	3302091,3	0	330209



Como podemos ver através das tabelas e dos gráficos, fica bem clara a significância das causas de mortes externas, sabemos isso por causa da diferença dos resultados quando comparados com o primeiro exercício. Podemos também observar que a mortalidade entre os sexos são bem similares em ambos os anos. Vemos também que a mortalidade tem um pico local de mortalidade na faixa de 15 anos, assim caindo nas próximas faixas. E por último fica claro que a quantidade de pessoas morrendo por causas

não externas diminuiu neste período.

Item c