

Análise da mortalidade em Portugal.

Paulo Canas Rodrigues; João Tiago Mexia*

(E-mails: paulocanas@fct.unl.pt; jtm@fct.unl.pt)

Resumo

Neste trabalho apresentam-se tabelas de mortalidade para a população portuguesa. Comparam-se as esperanças médias de vida e as taxas de mortalidade entre os dois sexos e no final discute-se o papel das tabelas de mortalidade na construção de projecções demográficas.

Palavras Chave: Tabelas de mortalidade; projecções demográficas; caso português.

1 Introdução

O estudo da mortalidade num país leva à elaboração das correspondentes tabelas. A teoria destas tabelas vem desenvolvida em Chiang (1984) [2].

No que segue apresentamos tabelas construídas para a população portuguesa, ver Mexia e Côte-Real (1995), a solicitação do Instituto de Seguros de Portugal.

Com base nessas tabelas alisámos a evolução da mortalidade e fizemos um breve estudo comparativo da mortalidade de homens e mulheres portuguesas e das respectivas esperanças médias de vida.

A concluir indicaremos o papel das tabelas de mortalidade em projecções demográficas.

Vamos começar por apresentar uma definição de tabela de mortalidade assim como alguns cálculos amostrais essenciais à determinação de tais tabelas. Posteriormente apresentam-se os dados utilizados assim como as tabelas de mortalidade obtidas, alguns gráficos e as respectivas interpretações.

2 Tabelas de mortalidade

As tabelas de mortalidade desempenham um papel central no Actuariado Vida. Na construção destas tabelas são preponderantes as probabilidades de que uma pessoa com certa idade e certo sexo morra nessa idade. Estas probabilidades medem a força de mortalidade e a partir delas podem ser calculadas:

- a probabilidade de sobreviver a uma idade em particular;
- a esperança média de vida para pessoas com diferentes idades;
- a proporção dos indivíduos iniciais ainda vivos.

As tabelas de mortalidade são usualmente construídas separadamente para homens e mulheres devido às taxas de mortalidade substancialmente diferentes. Outras características podem também distinguir diferentes riscos de morte, como atitude relativamente ao tabaco, ocupação, classe sócio-económica, entre outros.

*CMA - Centro de Matemática e Aplicações da Universidade Nova de Lisboa

2.1 Algumas quantidades amostrais

Para dar uma ideia de como usar as tabelas de mortalidade, apresentam-se alguns cálculos amostrais. Estes cálculos podem não ser óbvios para quem nunca estudou teoria das probabilidades, mas têm o objectivo de introduzir novas ideias a pessoas que tenham alguns conhecimentos de teoria das probabilidades. As quantidades amostrais referidas são:

- q_x : a probabilidade de que alguém com idade exacta de x morra após o seu $(x + 1)$ -ésimo aniversário;
- p_x : a probabilidade de sobreviver da idade x até à idade $(x + 1)$. ($p_x = 1 - q_x$);
- l_x : o número de pessoas que sobrevivem à idade x . ($l_{x+1} = l_x(1 - q_x) = l_x p_x$ e $l_0 = 100.000$);
- ${}_tP_x$: a probabilidade de que um indivíduo de idade x sobreviva por mais t anos, i.e., viva até aos $x + t$ anos. (${}_tP_x = \frac{l_{x+t}}{l_x}$);
- e_x : a esperança média de vida à idade x . $e_x = \sum_{t=1}^{\infty} {}_tP_x = \sum_{t=0}^{\infty} {}_tP_x \cdot q_{x+t}$.

A esperança media de vida à idade x , denotada por e_x , é calculada adicionando a probabilidade de sobrevivência em cada idade. Ou seja, o número esperado de anos completos vividos (pode ser pensado como o número de aniversários celebrados).

3 Técnicas de Previsão e Ajustamento

Nesta secção são apresentados, sucintamente, o conjunto de dados assim como as técnicas de previsão utilizadas para obter as tabelas de mortalidade.

3.1 Ponto de partida

O conjunto de dados utilizado diz respeito a todos os indivíduos de nacionalidade portuguesa que morreram em Portugal entre 1917 e 1992 e às natalidades entre 1960 e 1992, tendo sido obtidos através do Instituto Nacional de Estatística, ver [3].

Após se experimentarem vários modelos com várias técnicas de ajustamento, com vista a ajustar as trajectórias das crono-séries e realizar uma previsão com qualidade, optou-se por um modelo de alisamento exponencial duplo, em particular o modelo de Holt.

Um modelo de alisamento exponencial não é mais que um conjunto de regressões em que

- a) se coloca a origem do tempo no presente;
- b) os pesos das observações vão decrescendo segundo uma progressão geométrica à medida que se recua no tempo.

Ou seja dá-se mais importância às observações mais próximas e menos importância às mais distantes no tempo (as que ocorreram há mais tempo).

Este modelo é útil, não só para projecções demográficas, como, também para seguradoras, onde tem sido usado.

3.2 Previsão da mortalidade

Para cada idade foram apresentados os números da mortalidade para os anos entre 1940 e 1992, ou seja, para a idade x , o número de indivíduos de determinado sexo que morreram com idade compreendida no intervalo $[x, x + 1]$ e os gráficos onde se apresentam as crono-séries (pontos) e a cheio as previsões obtidas através do modelo ajustado, minimizando a soma do quadrado dos erros das previsões.

Nos gráficos da Figura 1 apresentam-se, a título de exemplo, duas representações gráficas dos pontos e respectivos ajustamentos. Estas figuras dizem respeito aos anos 11 e 42 (para as idades 11 e 42) para a mortalidade nos indivíduos do sexo masculino. Nelas é visível uma tendência da taxa de mortalidade a estabilizar à medida que se avança no tempo (desde 1940 até 1992).

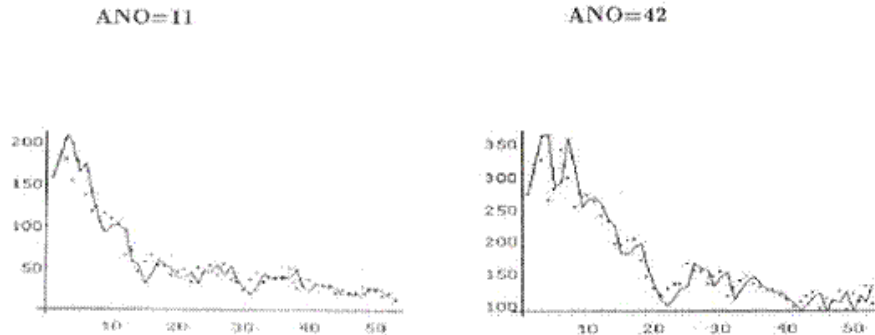


Figura 1: Mortalidade nos indivíduos do sexo masculino para os anos 11 (à esquerda) e 42 (à direita)

Observe-se que estas séries estabilizaram. Esta estabilização leva a que se continuem a utilizar as tabelas construídas a partir do estudo de 1995, apenas com alguns ajustamentos pontuais.

O problema da perdição em Estatística tem sido estudado com grande profundidade, ver por exemplo Chatfield (1989) [1] ou Murteira *et al.* (1993) [5].

3.3 Taxa de Mortalidade

Recorrendo às técnicas de ajustamento referidas, obtiveram-se os valores actualizados, dos obtidos em Mexia e Côrte-Real (1995) para as taxas de mortalidade (estes valores representam a probabilidade de morte com determinada idade). Estes valores são apresentados na Tabela 1 e a sua representação gráfica na Figura 2.

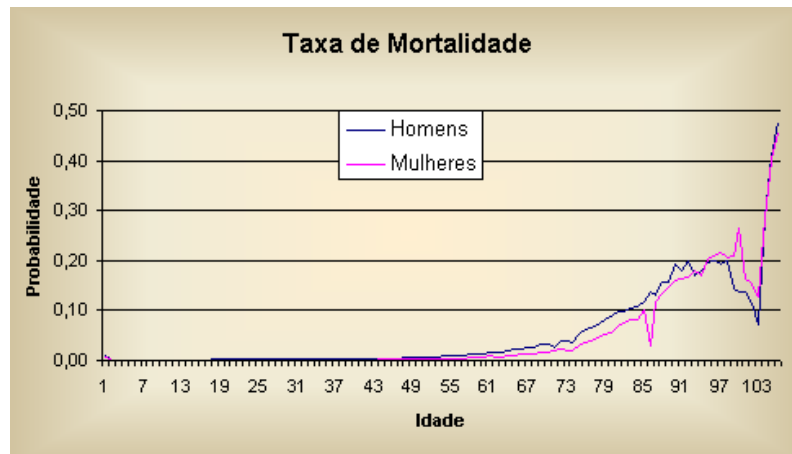


Figura 2: Taxas de mortalidade por idade e sexo.

Repare-se que estes ajustamentos não são muito suaves, tendo mesmo alguns picos significativos. Com o objectivo de tentar suavizar as curvas regularizaram-se esses valores utilizando splines polinomiais de graus 4 e 6. Em seguida apresentam-se os ajustamentos divididos por sexo, primeiro para os homens e depois para as mulheres.

Tabela 1: Taxas de mortalidade ($\times 10^{-3}$) por idade e sexo.

Idade	Homens	Mulheres	Idade	Homens	Mulheres	Idade	Homens	Mulheres
0	9.058	6.887	36	3.122	0.993	72	38.818	18.273
1	0.987	0.458	37	3.172	1.240	73	34.967	19.624
2	0.823	0.359	38	3.439	0.707	74	50.687	29.109
3	0.493	0.552	39	3.629	1.406	75	62.529	36.733
4	0.833	0.353	40	3.522	1.339	76	66.969	40.500
5	0.334	0.426	41	3.429	1.613	77	73.117	44.644
6	0.342	0.437	42	3.538	1.512	78	81.388	52.702
7	0.456	0.166	43	4.216	1.857	79	86.733	56.647
8	0.412	0.174	44	3.335	2.326	80	96.770	68.139
9	0.125	0.314	45	4.471	2.138	81	99.097	75.724
10	0.331	0.288	46	4.744	2.663	82	104.591	80.115
11	0.274	0.106	47	5.205	2.058	83	107.007	82.167
12	0.395	0.088	48	5.321	2.011	84	117.971	101.625
13	0.576	0.225	49	4.990	2.316	85	138.282	29.165
14	0.577	0.358	50	5.838	2.849	86	129.959	117.998
15	0.913	0.241	51	6.325	3.073	87	156.199	132.804
16	1.380	0.238	52	7.679	4.254	88	156.315	147.623
17	1.816	0.227	53	8.479	3.882	89	192.162	161.140
18	1.893	0.397	54	9.344	3.813	90	180.571	163.228
19	1.876	0.460	55	10.525	4.366	91	197.877	166.433
20	1.750	0.461	56	11.133	4.800	92	170.350	178.531
21	1.937	0.336	57	11.733	5.157	93	180.434	171.503
22	1.742	0.718	58	12.504	5.178	94	197.320	201.782
23	1.953	0.509	59	14.079	6.319	95	200.171	207.558
24	2.217	0.579	60	16.221	8.539	96	191.908	215.219
25	2.441	0.598	61	16.239	6.708	97	197.952	205.77
26	2.252	0.605	62	16.894	7.372	98	144.928	210.277
27	2.248	0.636	63	18.742	8.446	99	136.054	265.922
28	1.991	0.664	64	21.472	9.630	100	137.256	161.832
29	2.329	0.629	65	21.616	11.527	101	114.943	152.577
30	2.554	0.672	66	27.371	11.934	102	72.993	127.660
31	2.884	0.673	67	26.850	11.664	103	289.157	284.501
32	2.719	0.705	68	32.079	14.736	104	408.163	403.042
33	2.672	0.746	69	32.290	15.686	105	476.190	456.140
34	2.985	1.125	70	25.009	18.303	106	1000.00	1000.00
35	2.772	0.982	71	38.835	21.403			

Tanto para os indivíduos do sexo masculino como para os do sexo feminino optou-se por partir a série referente à taxa de mortalidade em duas sub-séries, uma até aos 65 anos e outra a partir desta idade. Esta divisão teve como objectivo a redução das distâncias entre os valores estimados e os valores ajustados.

Nas Figuras 3 e 4 são apresentadas as representações gráficas das taxas de mortalidade (a azul) e taxas de mortalidade ajustadas (a vermelho) divididas aos 65 anos, para homens e mulheres, respectivamente.

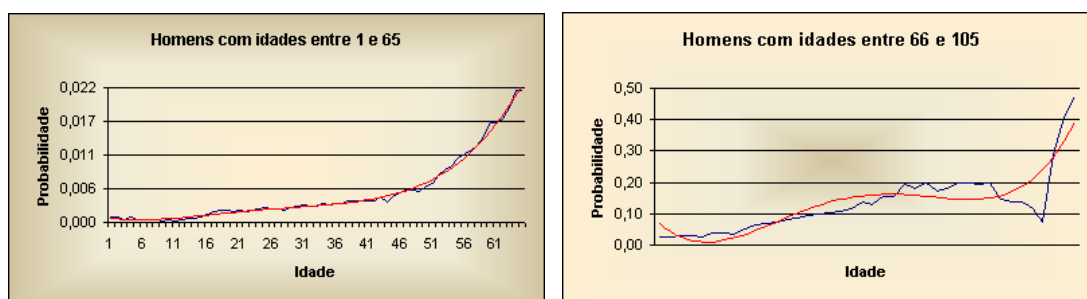


Figura 3: Taxas de mortalidade (a azul) e taxas de mortalidade ajustadas (a vermelho), para os indivíduos do sexo masculino.

Após o ajustamento descrito, obtiveram-se as probabilidades de morte ajustadas apresentadas na Tabela 2 e na Figura 5.

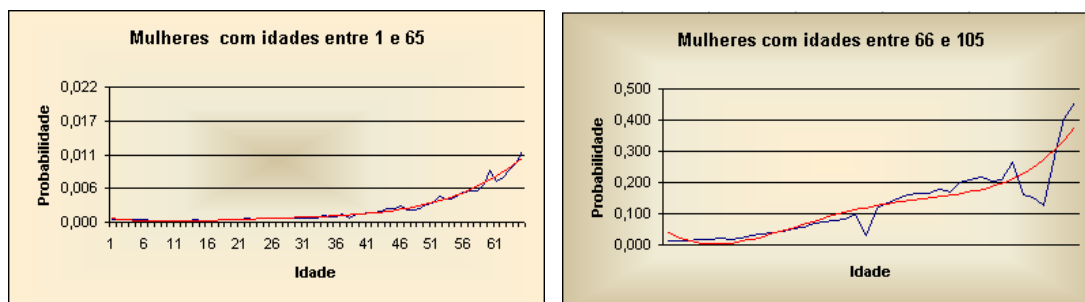


Figura 4: Taxas de mortalidade (a azul) e taxas de mortalidade ajustadas (a vermelho), para os indivíduos do sexo feminino.

Tabela 2: Taxas de mortalidade ajustadas ($\times 10^{-3}$) por idade e sexo.

Idade	Homens	Mulheres	Idade	Homens	Mulheres	Idade	Homens	Mulheres
0	9.058	6.887	36	2.554	0.715	72	41.362	19.181
1	0.789	0.713	37	2.597	0.743	73	45.911	20.835
2	0.647	0.572	38	2.646	0.776	74	51.049	32.258
3	0.542	0.455	39	2.703	0.816	75	56.787	32.539
4	0.472	0.359	40	2.770	0.863	76	63.128	38.234
5	0.433	0.282	41	2.850	0.920	77	70.062	46.031
6	0.421	0.223	42	2.944	0.986	78	77.574	53.898
7	0.433	0.180	43	3.057	1.065	79	85.635	60.797
8	0.466	0.150	44	3.191	1.158	80	94.209	66.434
9	0.517	0.132	45	3.349	1.266	81	103.250	71.029
10	0.583	0.125	46	3.534	1.392	82	112.703	75.122
11	0.662	0.127	47	3.750	1.537	83	122.501	79.405
12	0.751	0.137	48	4.000	1.703	84	132.570	84.581
13	0.848	0.152	49	4.288	1.893	85	142.825	91.254
14	0.950	0.173	50	4.619	2.109	86	153.173	99.849
15	1.057	0.198	51	4.996	2.353	87	163.508	110.558
16	1.165	0.226	52	5.423	2.628	88	173.719	123.318
17	1.275	0.256	53	5.905	2.936	89	183.681	137.809
18	1.383	0.288	54	6.447	3.280	90	193.262	153.498
19	1.489	0.319	55	7.053	3.662	91	202.320	169.694
20	1.592	0.351	56	7.728	4.086	92	210.704	185.640
21	1.691	0.383	57	8.478	4.554	93	218.251	200.635
22	1.784	0.413	58	9.308	5.070	94	224.791	214.183
23	1.872	0.442	59	10.222	5.636	95	230.143	226.168
24	1.955	0.469	60	11.228	6.255	96	205.473	237.064
25	2.031	0.494	61	12.330	6.932	97	190.485	248.166
26	2.101	0.518	62	13.535	7.669	98	177.026	261.858
27	2.164	0.540	63	14.848	8.470	99	160.556	281.902
28	2.222	0.560	64	21.628	9.339	100	141.335	313.763
29	2.274	0.579	65	23.029	10.278	101	124.424	364.959
30	2.321	0.597	66	24.583	11.293	102	119.684	445.437
31	2.364	0.615	67	26.376	12.387	103	141.775	567.985
32	2.404	0.632	68	28.489	13.563	104	210.157	748.665
33	2.441	0.650	69	30.989	14.827	105	349.090	879.310
34	2.478	0.669	70	33.936	16.181	106	1000.00	1000.00
35	2.515	0.690	71	37.380	17.631			

Repare-se que nestas representações gráficas já se visualizam tendências mais suaves da taxa de mortalidade, sem os picos tidos anteriormente.

A partir dos 95 anos a taxa de mortalidade é menor nos homens que nas mulheres. Isto dever-se-á ao facto de que os homens que alcançam esta idade são resultado de uma enorme selecção “natural”, só chegando a este ponto os mais “resistentes”. De notar que as taxas de mortalidade nos homens até aos 95 anos são quase sempre superiores às das mulheres.

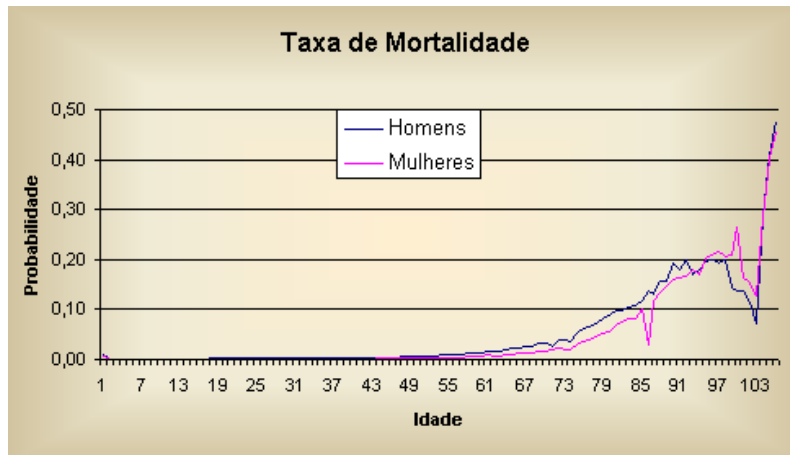


Figura 5: Taxas de mortalidade ajustadas por idade e sexo.

3.4 Esperança média de vida

A esperança de vida quer para homens quer para mulheres, vai para várias idades evoluindo com o tempo. Assim tabelas de mortalidade perfeitamente ajustadas quando elaboradas tendem a desactualizar-se. Surgiu assim a ideia de construir tabelas de mortalidade autocorrelativas. A base dessa construção será utilizar técnicas de previsão, também autocorrelativas, para as natalidades para os dois sexos e as mortalidades correspondentes às diferentes idades.

Na Figura 6 é apresentada a representação gráfica da esperança média de vida nos homens e mulheres.

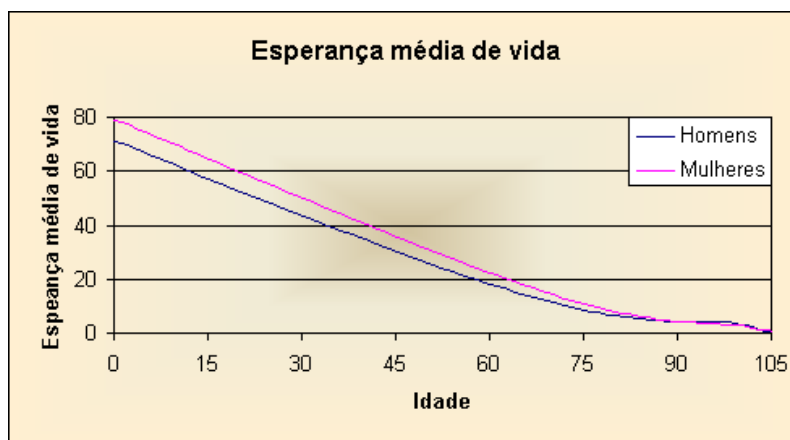


Figura 6: Esperança média de vida por idade e sexo.

Nesta figura é visível que a esperança média de vida nas mulheres é quase sempre superior à dos homens.

Este gráfico permite reforçar a ideia anterior de que os homens com idades a partir dos 95 anos são mais resistentes, tendo mesmo uma esperança média de vida ligeiramente superior à das mulheres (apesar de serem em número inferior). Em anexo encontram-se as tabelas de mortalidade com as probabilidades de morte, o número de pessoas vivas com cada idade e a esperança média de vida para cada um dos sexos.

3.5 Algumas análises comparativas

Apresentam-se agora algumas análises comparativas entre sexos, para tentar desvendar eventuais diferenças significativas.

3.5.1 Taxa de Mortalidade entre os 5 e os 50

Na Figura 7 é apresentada a comparação entre as taxas de mortalidade dos homens e das mulheres entre os 5 e os 50 anos.

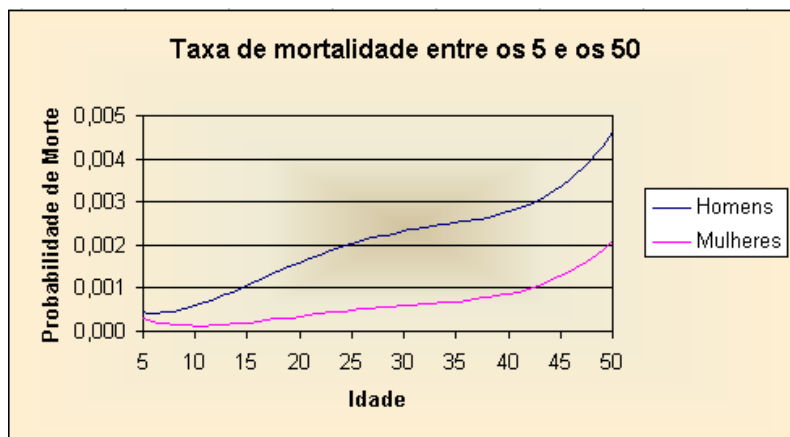


Figura 7: Taxa de mortalidade entre os 5 e os 50 anos.

A diferença entre os valores para os homens e para as mulheres salta à vista, sendo que as probabilidades de morte são sempre superiores nos indivíduos do sexo masculino.

Os saltos nos indivíduos do sexo masculino entre os 15 e os 20 anos poder-se-á dever a algumas atitudes de risco, que serão mais nos homens que nas mulheres.

Entre os 40 e 45 existe um crescimento significativo da taxa de mortalidade, quer para homens e mulheres devendo-se possivelmente à tão conhecida crise da meia idade.

3.5.2 Taxa de Mortalidade entre os 65 e os 105

Na Figura 8 é apresentada a comparação entre as taxas de mortalidade dos homens e das mulheres entre os 65 e os 105 anos.

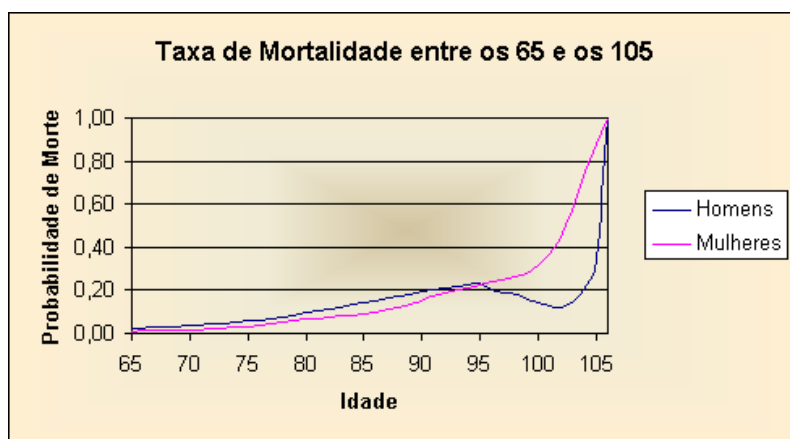


Figura 8: Taxa de mortalidade entre os 65 e os 105 anos.

Nesta representação gráfica é visível uma taxa de mortalidade mais elevada nos homens com idade até aos 95 anos. Passado esse ponto, a taxa de mortalidade das mulheres é mais elevada (sendo que o número de mulheres é muito superior como pode ser observado nas tabelas de mortalidade apresentadas em anexo).

4 Projecções demográficas

As projecções demográficas, se excluirmos os saldos migratórios, assentam fundamentalmente em:

- a) predições da mortalidade;
- b) cenários para a natalidade.

Distinguimos o que se passa com a mortalidade em que se poderá admitir uma certa estabilidade expressa pela informação centrada nas tabelas de mortalidade do que se passa com a natalidade. Com efeito a natalidade é muito mais flexível podendo depender de políticas de apoio.

5 Comentários finais

Vamos terminar este trabalho com algumas conclusões que inferimos ao longo do mesmo.

- A Taxa de Mortalidade é superior nos homens com idades inferiores a 95 anos. O mesmo sucede à Esperança Média de Vida;
- Entre os 15 e os 25 anos, a taxa de mortalidade nos homens é cerca de 4.5 vezes superior à das mulheres;
- A Taxa de Mortalidade entre os 41 e 50 anos é 1.4 vezes superior à Taxa de mortalidade entre os 31 e 40 nos homens e o dobro nas mulheres;
- A Esperança Média de Vida das mulheres à nascença é quase 8 anos superior à dos homens.

Referências

- [1] Chatfield, C. (1989). *The Analysis of Time Series, An Application*. Chapman and Hall.
- [2] Chiang, C. L. (1984). *The Life Table and its Applications*. Krieger.
- [3] Instituto Nacional de Estatística. (<http://www.ine.pt/>)
- [4] Mexia, J.T. and Côrte-Real, P. (1995). Tabelas de Mortalidade Auto-Correctivas. *Boletim do Instituto dos Actuários Portugueses*, Vol.35, p. 1–120.
- [5] Murteira, B. J. F., Muller D. A. and Turkman K. F. (1993). *Análise de Sucessões Cronológicas*. McGraw-Hill de Portugal.

Anexos

Tabela 3: Tabela de mortalidade para a população masculina.

Idade intervalar (em anos) de x até x+1	Probabilidade de morte no intervalo (x.x+1) 1000 qx	Número de pessoas vivas com idade x lx	Esperança média de vida à idade x ex	Idade intervalar (em anos) de x até x+1	Probabilidade de morte no intervalo (x.x+1) 1000 qx	Número de pessoas vivas com idade x lx	Esperança média de vida à idade x ex
0	9.058	100000	70.96	54	6.447	86406	22.67
1	0.789	99094	70.61	55	7.053	85599	21.88
2	0.647	98996	69.68	56	7.728	84698	21.12
3	0.542	98915	68.74	57	8.478	83755	20.35
4	0.472	98866	67.77	58	9.308	82772	19.59
5	0.433	98784	66.83	59	10.222	81737	18.84
6	0.421	98751	65.85	60	11.228	80587	18.11
7	0.433	98717	64.85	61	12.330	79279	17.41
8	0.466	98672	63.88	62	13.535	77992	16.70
9	0.517	98631	62.91	63	14.848	76674	15.98
10	0.583	98619	61.92	64	21.628	75237	15.29
11	0.662	98586	60.94	65	23.029	73622	14.63
12	0.751	98559	59.95	66	24.583	72030	13.95
13	0.848	98520	58.98	67	26.376	70059	13.34
14	0.950	98464	58.01	68	28.489	68178	12.71
15	1.057	98407	57.04	69	30.989	65991	12.13
16	1.165	98317	56.10	70	33.936	63860	11.54
17	1.275	98181	55.17	71	37.380	62263	10.83
18	1.383	98003	54.27	72	41.362	59845	10.27
19	1.489	97818	53.38	73	45.911	57522	9.68
20	1.592	97634	52.48	74	51.049	55510	9.03
21	1.691	97463	51.57	75	56.787	52697	8.52
22	1.784	97274	50.67	76	63.128	49402	8.09
23	1.872	97105	49.76	77	70.062	46093	7.67
24	1.955	96915	48.86	78	77.574	42723	7.27
25	2.031	96700	47.96	79	85.635	39246	6.91
26	2.101	96464	47.08	80	94.209	35842	6.57
27	2.164	96247	46.19	81	103.250	32374	6.28
28	2.222	96031	45.29	82	112.703	29165	5.97
29	2.274	95840	44.38	83	122.501	26115	5.66
30	2.321	95616	43.49	84	132.570	23321	5.34
31	2.364	95372	42.60	85	142.825	20569	5.05
32	2.404	95097	41.72	86	153.173	17725	4.87
33	2.441	94839	40.83	87	163.508	15421	4.59
34	2.478	94585	39.94	88	173.719	13013	4.44
35	2.515	94303	39.06	89	183.681	10979	4.27
36	2.554	94041	38.17	90	193.262	8869	4.28
37	2.597	93748	37.29	91	202.320	7267	4.22
38	2.646	93450	36.41	92	210.704	5829	4.27
39	2.703	93129	35.54	93	218.251	4836	4.14
40	2.770	92791	34.66	94	224.791	3964	4.05
41	2.850	92464	33.79	95	230.143	3182	4.05
42	2.944	92147	32.90	96	205.473	2545	4.06
43	3.057	91821	32.02	97	190.485	2056	4.03
44	3.191	91434	31.16	98	177.026	1649	4.03
45	3.349	91129	30.26	99	160.556	1410	3.71
46	3.534	90722	29.40	100	141.335	1218	3.29
47	3.750	90291	28.54	101	124.424	1051	2.81
48	4.000	89821	27.69	102	119.684	930	2.18
49	4.288	89343	26.83	103	141.775	862	1.35
50	4.619	88898	25.97	104	210.157	613	0.90
51	4.996	88379	25.12	105	349.090	363	0.52
52	5.423	87820	24.28	106	1000.000	190	0.48
53	5.905	87145	23.47				

Tabela 4: Tabela de mortalidade para a população feminina.

Idade intervalar (em anos) de x até x+1	Probabilidade de morte no intervalo (x.x+1) 1000 qx	Número de pessoas vivas com idade x lx	Esperança média de vida à idade x ex	Idade intervalar (em anos) de x até x+1	Probabilidade de morte no intervalo (x.x+1) 1000 qx	Número de pessoas vivas com idade x lx	Esperança média de vida à idade x ex
0	6.887	100000	78.73	54	3.280	94016	27.56
1	0.713	99311	78.28	55	3.662	93657	26.66
2	0.572	99266	77.32	56	4.086	93249	25.78
3	0.455	99230	76.34	57	4.554	92801	24.90
4	0.359	99175	75.39	58	5.070	92322	24.03
5	0.282	99140	74.41	59	5.636	91844	23.16
6	0.223	99098	73.44	60	6.255	91264	22.30
7	0.180	99055	72.48	61	6.932	90485	21.50
8	0.150	99038	71.49	62	7.669	89878	20.64
9	0.132	99021	70.50	63	8.470	89215	19.80
10	0.125	98990	69.52	64	9.339	88462	18.96
11	0.127	98962	68.54	65	10.278	87610	18.15
12	0.137	98951	67.55	66	11.293	86600	17.36
13	0.152	98942	66.56	67	12.387	85566	16.57
14	0.173	98920	65.57	68	13.563	84568	15.77
15	0.198	98885	64.59	69	14.827	83322	15.00
16	0.226	98861	63.61	70	16.181	82015	14.24
17	0.256	98837	62.63	71	17.631	80514	13.51
18	0.288	98815	61.64	72	19.181	78791	12.80
19	0.319	98776	60.66	73	20.835	77351	12.04
20	0.351	98730	59.69	74	22.258	75833	11.28
21	0.383	98685	58.72	75	23.539	73626	10.62
22	0.413	98652	57.74	76	24.234	70921	10.02
23	0.442	98581	56.78	77	24.031	68049	9.45
24	0.469	98531	55.81	78	23.898	65011	8.89
25	0.494	98474	54.84	79	20.797	61585	8.38
26	0.518	98415	53.87	80	16.434	58096	7.89
27	0.540	98355	52.91	81	11.029	54137	7.46
28	0.560	98293	51.94	82	7.122	50038	7.07
29	0.579	98227	50.98	83	7.405	46029	6.69
30	0.597	98165	50.01	84	8.581	42247	6.29
31	0.615	98100	49.04	85	9.254	37954	6.00
32	0.632	98033	48.07	86	9.849	36847	5.18
33	0.650	97964	47.11	87	11.558	32499	4.87
34	0.669	97891	46.14	88	12.318	28183	4.62
35	0.690	97781	45.20	89	13.809	24023	4.42
36	0.715	97685	44.24	90	15.498	20152	4.27
37	0.743	97588	43.28	91	16.694	16862	4.10
38	0.776	97467	42.34	92	18.640	14056	3.92
39	0.816	97398	41.37	93	20.635	11546	3.77
40	0.863	97261	40.43	94	21.183	9566	3.55
41	0.920	97131	39.48	95	22.168	7636	3.45
42	0.986	96974	38.54	96	23.064	6051	3.35
43	1.065	96828	37.60	97	24.166	4749	3.27
44	1.158	96648	36.67	98	26.185	3772	3.12
45	1.266	96423	35.76	99	28.190	2978	2.95
46	1.392	96217	34.83	100	31.376	2186	3.02
47	1.537	95961	33.93	101	36.959	1833	2.60
48	1.703	95763	33.00	102	44.437	1553	2.07
49	1.893	95571	32.06	103	56.985	1355	1.37
50	2.109	95349	31.14	104	74.665	969	0.92
51	2.353	95078	30.23	105	87.310	579	0.54
52	2.628	94786	29.32	106	100.000	315	0.50
53	2.936	94382	28.45				