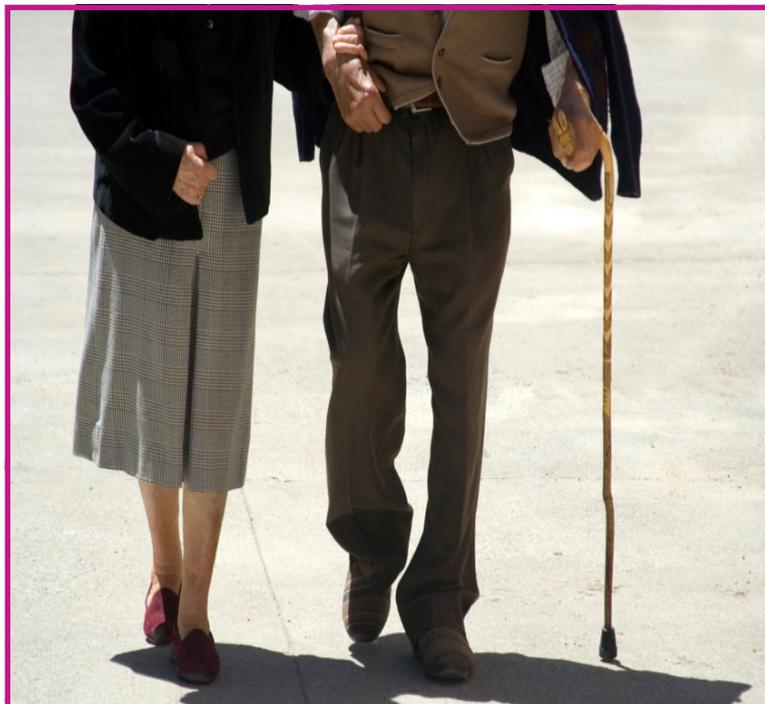


Artigo 1º_ página 5



A evolução na mortalidade da população idosa portuguesa, por sexos e por causas de morte: Identificação de aglomerados espaço-temporais por NUTSIII

Autoras:

Sandra Lagarto

Universidade de Évora, CIMA - UE

smdl@uevora.com

Carla Nunes

CIESP, ENSP e CMDT.LA, Universidade Nova de Lisboa

cnunes@ensp.unl.pt

Dulce Gomes

Universidade de Évora, CIMA-UE - Departamento de Matemática

dmog@uevora.pt

Maria Filomena Mendes

Universidade de Évora, CIDHEUS-UE - Departamento de Sociologia

mmendes@uevora.pt

Resumo:

Existem indícios de que a população portuguesa está a envelhecer de forma desigual [2]. Considerando este facto, pretende-se identificar padrões de mortalidade e variações regionais entre a população idosa portuguesa (65 ou mais anos). Para tal, irá estudar-se a distribuição espaço-temporal das taxas de mortalidade, por causa de morte e por NUTIII, no território continental português. A caracterização dessa distribuição é essencial para perceber as dinâmicas e tendências evolutivas, no que se refere à mortalidade dos mais velhos, tornando-se ainda mais relevante numa população envelhecida.

Mortality trend of older Portuguese population by cause of death and sex: spatio-temporal clustering of NUTSIII

O presente estudo analisa as taxas de mortalidade da população idosa portuguesa, entre 1992 e 2006, atribuídas a neoplasias, doenças endócrinas, doenças do sistema circulatório, doenças do sistema respiratório e doenças do sistema digestivo. A partir de uma análise feita de forma análoga e independente, por causa de morte, para os diferentes grupos etários e por sexo, são identificados aglomerados espaço-temporais homogêneos, estatisticamente significativos, que traduzem a ocorrência simultânea, em diferentes regiões, de elevadas taxas de mortalidade.

Em termos metodológicos, aplica-se o Spatial Scan Statistics [6], para a identificação dos aglomerados espaço-temporais. Estas técnicas têm já uma longa tradição em Epidemiologia Espacial, reconhecendo-se, nomeadamente, as vantagens da sua aplicação no reforço do conhecimento, em Saúde Pública [1,7].

Palavras Chave: Taxas de mortalidade, população idosa portuguesa, causas de mortes, NUTS III, aglomerados espaço-temporais.

Abstract

Portuguese population is aging uneven [2]. Considering this fact, it is proposed to identify mortality patterns and regional differences among the older Portuguese population (65 or more years). We study the temporal-spatial distribution of mortality rates, by cause of death and mainland NUTS III. This approach is essential to the understanding of dynamics and emergent trends, regarding mortality in older people, even more important in an aging population.

In this work, we analyze the mortality rates of the older Portuguese population, from 1992 to 2006, associated with neoplasm, endocrine diseases and diseases of the circulatory, respiratory and digestive systems. From an analysis similar and independent for different age groups, by sex and cause-of-death, we identify statistically significant time-space homogeneous clusters. Those time-space units represent the simultaneous occurrence, in different regions, of high mortality rates.

It is applied Spatial Scan Statistics [6], a methodology for detecting time-space clusters. These techniques have a long tradition in Spatial Epidemiology and the advantages of its application to increase knowledge in Public Health are particularly recognized [1,7].

Key words: Mortality rates, older Portuguese population, cause of death analysis, NUTS III, space-time clusters.

1. Introdução

Em Portugal, e à semelhança do que se verifica na maioria dos países ocidentais, a população idosa tem vindo a aumentar, tendo a sua percentagem duplicado nas últimas quatro décadas do século XX [5]. Este fenómeno parece ter tendência para se manter, prevendo-se (admitindo certos cenários) que a percentagem de indivíduos com 65 anos ou mais venha novamente a duplicar daqui a quarenta anos – podendo mesmo atingir os 40% da população portuguesa, na maior parte do território [3]. Actualmente, a população idosa representa mais de 17% da população portuguesa, de acordo com as Estimativas da População Residente, de 2007, do Instituto Nacional de Estatística (INE) [4].

O crescimento populacional a que se assistiu sobretudo nos últimos 200 anos e o envelhecimento populacional recente que lhe está associado e que se tem vindo a acentuar, devido, em parte, ao aumento da esperança de vida, leva a que o estudo da mortalidade nas idades mais avançadas seja cada vez mais importante e venha a ter cada vez mais impacto, sobretudo ao nível do cálculo das projecções demográficas e da análise das repercussões socioeconómicas decorrentes da alteração da estrutura populacional clássica ou do prolongamento da vida.

Considerando que a população idosa não se distribui de igual modo pelo território nacional, duas das questões que se colocam são quais as tendências de mortalidade e que diferenças regionais existem? O objectivo principal deste estudo é assim analisar se as elevadas taxas das principais causas de morte ocorrem simultaneamente nas diferentes regiões do território continental português e caracterizar as suas extensões, nomeadamente a existência de padrões regionais face a um conjunto de causas de morte. Para o efeito pretende-se identificar aglomerados espaço-temporais relativamente à ocorrência de óbitos, notificados por causa de morte, por NUTSIII, sexo e grupo etário, entre 1992 e 2006, e, a partir destes, definir unidades espaço-temporais homogéneas por causa de morte e por sexo.

O presente estudo enquadra-se na vasta área da Epidemiologia Espacial – geografia das causas de morte –, para 5 causas de morte dominantes entre a população idosa portuguesa: Neoplasias (NEO), Doenças Endócrinas (END), Doenças do Sistema Circulatório (CIR) Doenças do Sistema Respiratório (RES) e Doenças do Sistema Digestivo (DIG). Para caracterizar as taxas de mortalidade da população idosa portuguesa são utilizados processos estocásticos espaço-temporais ou exclusivamente temporais, de acordo com o nível de desagregação espacial disponível.

2. Metodologia

O presente estudo assenta na aplicação do método de identificação de aglomerados espaço-temporais, com varrimento espacial, Spatial Scan Statistic, proposto por Martin Kulldorff (1997) e amplamente divulgado nas aplicações em Saúde Pública [1,6,7,8]. Para o efeito, foi utilizado o software SaTScan 8.0 (disponível em <http://www.satscan.org>).

No capítulo 3, começa por efectuar-se uma análise descritiva de modo a caracterizar os dados no que se refere às taxas de mortalidade por causa de morte, região e sexo.

A análise espaço-temporal (capítulo 4) apresenta três componentes, conforme se descreve de seguida: identificação de aglomerados, análise comparativa, com estimação de índice de concordância, dos aglomerados, e definição de unidades espaço-temporais homogéneas.

Foram primeiro identificados os aglomerados de elevados valores para todos os grupos etários da população idosa portuguesa, para ambos os sexos e para cada uma das cinco causas de morte seleccionadas. Através de uma análise retrospectiva e assumindo-se uma distribuição de Poisson para o número de óbitos, foram utilizadas janelas de forma circular (cilindros no referencial espaço-tempo), até 50% da população em risco. A significância estatística associada ao teste de hipóteses foi determinada pelo método de Monte Carlo, considerando-se um nível de significância de 5%.

Numa segunda fase, procedeu-se a uma análise comparativa dos aglomerados identificados, por causa de morte, grupo etário e sexo. Verificou-se a coincidência espaço-temporal destes, relativamente a um grupo etário de referência (classe base para o estudo evolutivo da mortalidade entre a população idosa – neste caso a correspondente aos 65-69 anos).

De modo a estimar um índice de concordância espaço-temporal, foram utilizadas tabelas de contingência por causa de morte e por sexo, entre as várias classes etárias e a classe de referência. Esse índice foi obtido pela percentagem dos valores na diagonal principal de cada tabela e traduz a proporção de aglomerados que se

mantiveram como pertencentes à mesma classe (Cluster (C) e Não Cluster (NC)) entre os vários grupos etários da população idosa e o grupo de referência dos 65 aos 69 anos. Em cada célula, calculou-se a razão entre o número de ocorrências (cada região pertence ou não a um aglomerado) e o número de casos possíveis, num contexto de 15 anos e 28 regiões, que correspondem a 420 unidades espaço-temporais).

O índice de concordância, cujos resultados representamos graficamente por causa de morte e por sexo, varia entre 0 e 1 e quanto mais perto se aproximar do valor 1 maior será a coincidência espaço-temporal das taxas de mortalidade entre os grupos etários.

Finalmente, analisadas as oscilações por causa de morte, grupo etário e sexo foram identificadas, sempre que possível, as regiões que constituem os aglomerados relativos às elevadas taxas de mortalidade da população idosa em Portugal continental, que se mantiveram constantes no espaço-tempo em análise – unidades espaço-temporais homogêneas –, para cada uma das cinco causas de morte estudadas e por sexo.

3. Causas de morte em Portugal

Este estudo surge na sequência de uma primeira análise descritiva às principais causas de morte da população idosa portuguesa por NUTSIII, na qual nos baseámos para seleccionar as causas de morte a estudar. A partir dos dados disponíveis no Eurostat, foram estudadas as tendências de mortalidade e variações associadas no período de 1994 a 2006, entre a população idosa portuguesa, por sexo, grupo etário e principais causas de morte, procurando estabelecer diferenças regionais. Verificou-se que estas ocorrem apenas, pontualmente, por sexo, e sobretudo, entre o grupo etário dos 65 aos 69 anos (para simplificar, usar-se-á grupo etário 65-69, neste caso) e o dos 85 ou mais anos (85+). Das seis grandes causas analisadas (em conformidade com o disposto no International Classification Diseases, ICD¹) três são dominantes: doenças do sistema circulatório, neoplasias e doenças do sistema respiratório. Em termos de variação, os óbitos por doenças do sistema digestivo e doenças endócrinas sofreram, no período em análise, uma variação positiva – os óbitos associados às doenças endócrinas com aumentos acentuados em todo o país.

Para o presente estudo, as taxas de mortalidade anuais foram estimadas através do rácio entre o número de óbitos e a população exposta nesse período. Os dados anuais – número de óbitos da população idosa portuguesa – por NUTSIII, causa de morte, grupo etário e sexo, bem como as estimativas da população média residente, para o período em análise, foram cedidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).”

Considerando o grupo etário dos 65-69 anos, como grupo de referência para o estudo evolutivo de mortalidade entre a população idosa portuguesa, apresenta-se de seguida, uma breve descrição dos dados.

Quadro 1

Estatísticas descritivas (Taxa de Mortalidade ×1000, por causa de morte, por sexo: grupo etário 65-69 anos)

Medidas descritivas	Mulheres					Homens				
	NEO	END	CIR	RES	DIG	NEO	END	CIR	RES	DIG
Amplitude	3,66	1,36	3,00	0,35	1,00	8,78	0,97	8,48	1,56	2,42
Mínimo	0,83	0,31	1,50	0,31	0,00	0,57	0,37	2,48	0,54	0,44
Máximo	4,49	1,67	4,50	0,66	1,00	9,35	1,34	10,96	2,10	2,86
Média	3,37	0,68	3,39	0,39	0,41	6,74	0,84	6,59	1,20	1,10
Desvio padrão	0,91	0,41	0,86	0,12	0,33	2,10	0,32	2,10	0,45	0,58

Neste grupo etário, os valores das taxas de mortalidade são superiores nos indivíduos do sexo masculino (ver quadro 1). A maior diferença por sexo surge nos óbitos por doenças do sistema respiratório: no período em análise e nos indivíduos do sexo masculino, em média, o número de óbitos quase que triplica. Nos casos dos óbitos por neoplasias e das doenças do sistema circulatório, a média dos óbitos dos indivíduos do sexo masculino

¹ International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision - disponível em <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/> [Acesso em 28.02.09].

representa sensivelmente o dobro da do sexo feminino. Apenas nos óbitos por doenças endócrinas essas duas médias são mais próximas.

Em geral – excepção para as doenças endócrinas –, ocorre também uma maior dispersão (ver amplitude e desvio padrão no quadro 1) nas taxas de mortalidade dos indivíduos do sexo masculino.

Por sua vez, as taxas de mortalidade por doenças endócrinas e doenças dos sistemas respiratórios e digestivo apresentam valores com ordem de grandeza próxima entre si para os dois sexos (especialmente no primeiro caso) e inferiores às restantes causas. Em algumas regiões, sobretudo no Norte-Centro do país (Minho-Lima, Ave, Douro, Pinhal litoral, Dão-Lafões, Pinhal Interior Sul), os valores das três causas quase que se sobrepõem, nos indivíduos do sexo feminino, no entanto, à medida que caminhamos para Sul, as doenças endócrinas têm valores de mortalidade associada superiores às restantes duas causas, afastando-se mais no Baixo Alentejo (ver Figura 1).

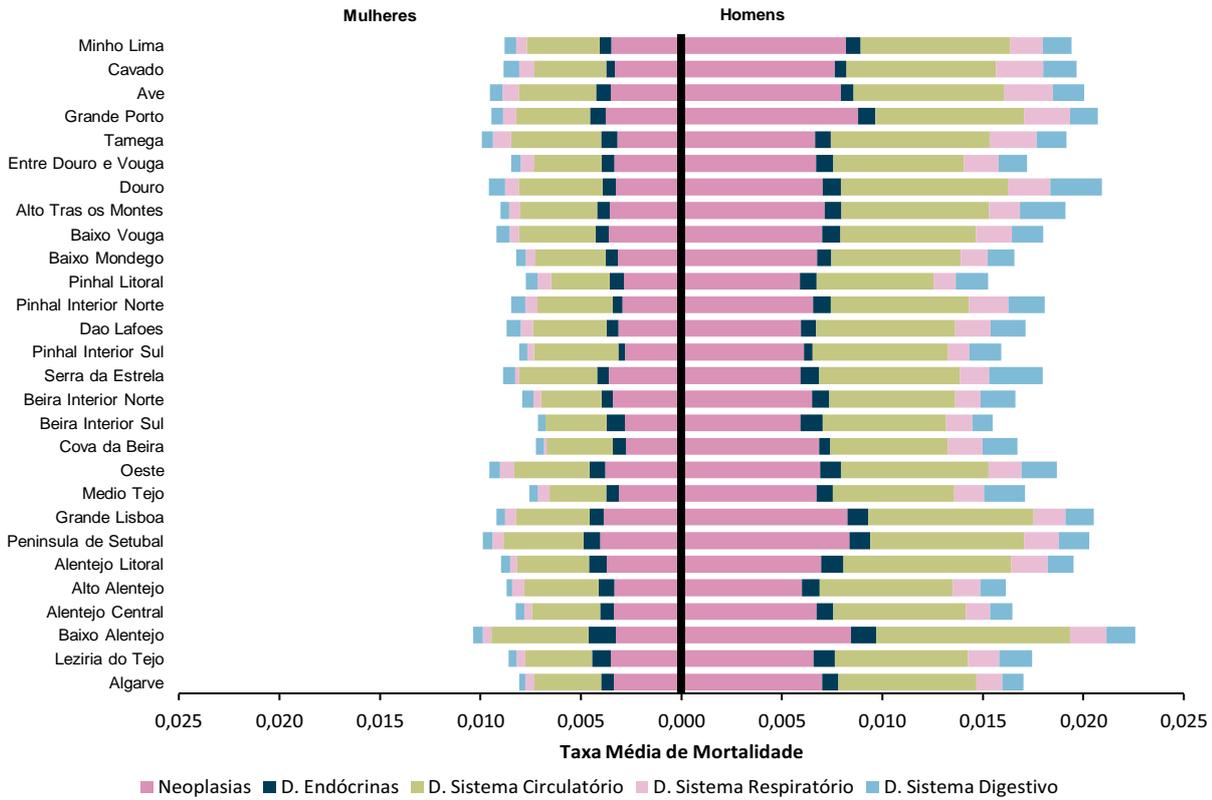
Considerando que as três últimas causas referidas apresentam globalmente as menores taxas de mortalidade, estão-lhe associadas as taxas mínimas estimadas (veja-se no Quadro 1).

No que se refere às duas restantes causas de morte, as doenças do sistema circulatório apresentam uma maior amplitude nos valores das taxas de mortalidade (para os indivíduos do sexo masculino), predominantemente, nas NUTSIII do Norte e Centro do país. Nas regiões do Sul, existem maiores amplitudes nas taxas relativas aos óbitos por neoplasias (de notar que, em particular, nos indivíduos do sexo feminino, a ordem de grandeza dos valores nestas duas causas é próximo). Os máximos estimados estão associados aos indivíduos do sexo masculino e repartem-se entre as duas causas de morte dominantes em análise, com maior dispersão nas doenças do sistema circulatório, que se aproxima dos óbitos por neoplasias, no caso dos indivíduos do sexo feminino, sobretudo nas NUTSIII do Centro-Sul do país (Oeste, Médio Tejo, Grande Lisboa, Península de Setúbal, Alentejo Litoral, Alentejo Central, Lezíria do Tejo e Algarve). Os valores das taxas de mortalidade associadas às doenças do sistema circulatório (embora sejam globalmente a causa dominante) são pontualmente excedidos, em certas regiões, no caso particular dos indivíduos do sexo feminino, pelas neoplasias (Beira Interior Norte, Grande Lisboa, Médio Tejo, Lezíria do Tejo). Por sua vez, em algumas regiões, é ainda visível um certo afastamento entre as duas causas dominantes (Tâmega, Douro, Pinhal Interior Sul, Baixo Alentejo) – ver Figura 1.

Considerando ainda o grupo etário 65-69 – onde, de acordo com estudo preliminar, existem, entre a população idosa, maiores diferenças, quer por causa de morte, quer por sexo –, ilustra-se, na Figura seguinte, através da decomposição para as 5 causas de morte seleccionadas naquele grupo etário, a distribuição dos dados por região e por sexo. A Figura evidencia as maiores taxas de mortalidade nos indivíduos do sexo masculino relativamente ao feminino, mostrando, no entanto, que, globalmente, o padrão de distribuição da mortalidade por causa, de Norte para Sul, não é muito diferente nos dois sexos. A região do Baixo Alentejo apresenta, globalmente, em ambos os sexos, as maiores taxas de mortalidade (novamente realçando que se considera o somatório apenas das cinco causas em análise e não de todas as causas de morte).

Figura 1

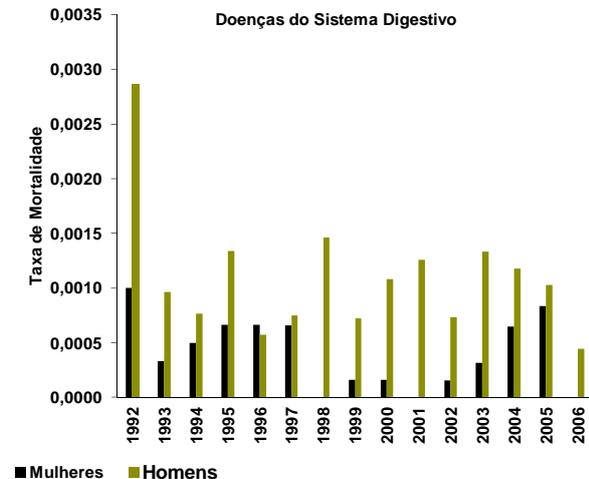
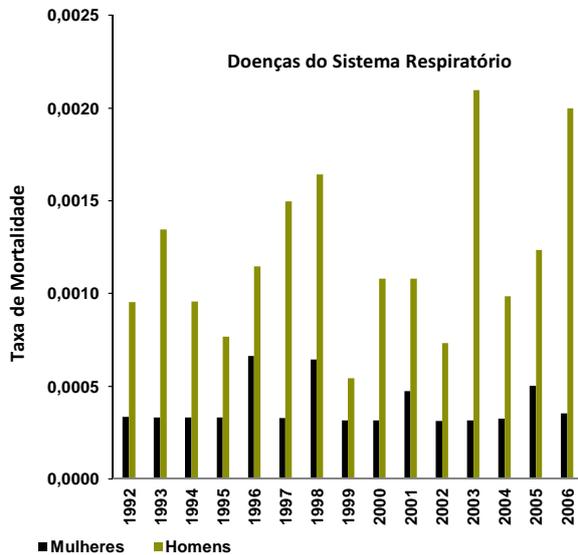
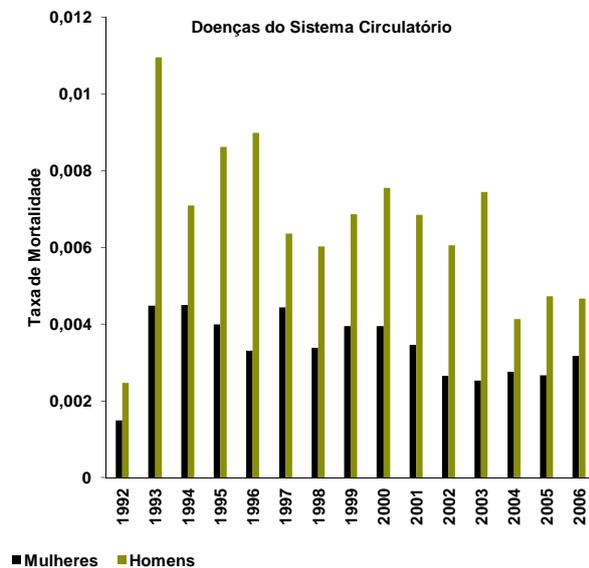
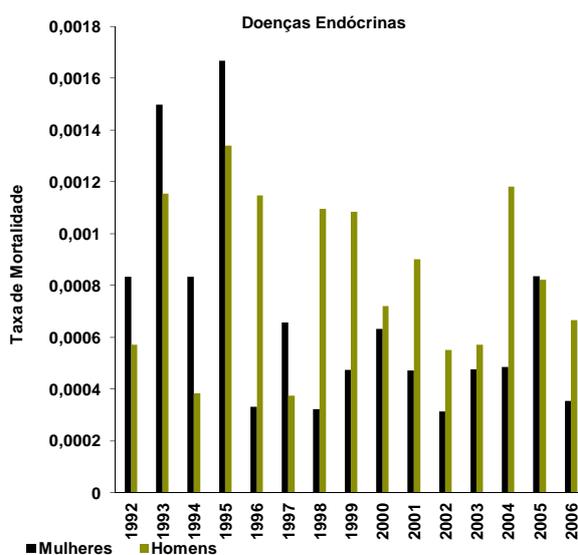
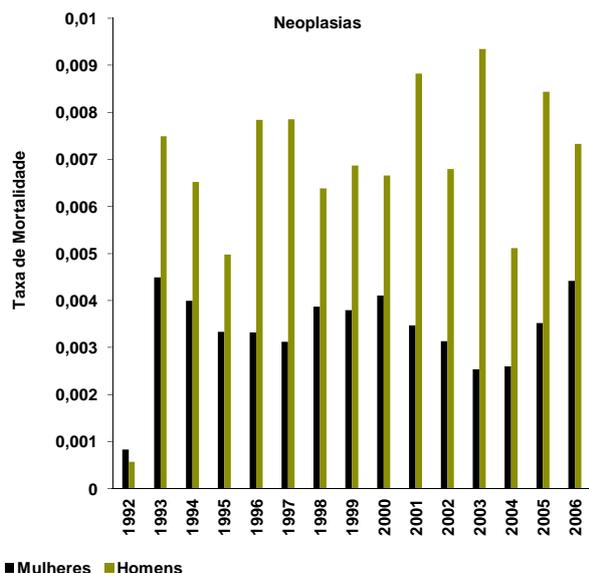
Taxa média de mortalidade (1992-1996) no grupo etário dos 65-69 anos, por causa de morte, por sexo e por NUTS III



Considerando novamente o grupo etário 65-69 – onde existem, entre a população idosa as maiores diferenças quer por causa de morte, quer por sexo –, ilustra-se o comportamento dos dados numa das regiões mais envelhecidas do país: o Alentejo Central.

Figura 2

Evolução da taxa de mortalidade (1992-1996) no grupo etário dos 65-69 anos, por causa de morte e por sexo: Alentejo Central



No caso da NUTIII Alentejo Central, e em particular no grupo etário 65-69 anos, conforme se pode observar na Figura 2, com exceção das doenças endócrinas, as taxas de mortalidade associadas aos indivíduos do sexo feminino são, em geral, inferiores às correspondentes taxas dos indivíduos do sexo masculino – à semelhança da tendência geral para o país. Esta característica é mais notória nas doenças do sistema respiratório (de resto, esta situação apenas se altera no grupo etário 85+, onde os óbitos, nos dois sexos, tomam valores mais próximos relativamente às duas principais causas de morte: doenças do sistema circulatório e respiratório). Quanto a oscilações (variações anuais na tendência), estas são semelhantes em ambos os sexos, nos óbitos por doenças do sistema circulatório e doenças endócrinas. As taxas relativas às neoplasias apresentam padrões divergentes a partir do ano 2000, sendo que as séries relativas às doenças dos sistemas digestivo e respiratório apresentam uma maior variabilidade por sexo.

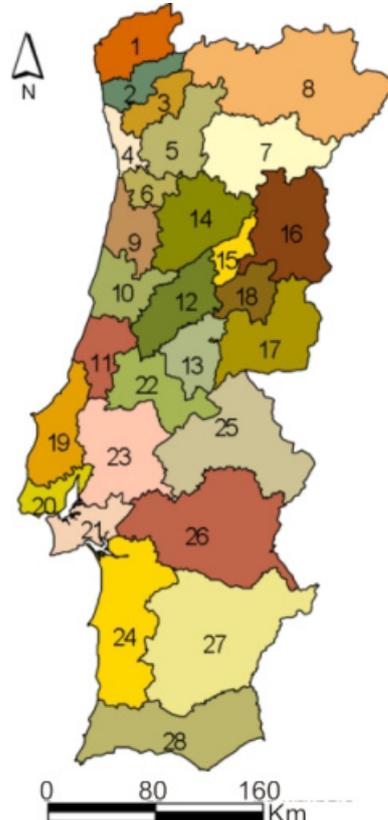
4. Identificação dos Aglomerados e Análise Comparativa por causa de morte, grupo etário e sexo

Para as diferentes causas de morte será que o comportamento difere por grupo etário? E por sexo? Existe um padrão que mostre a evolução da mortalidade entre a população idosa portuguesa?

Em cada subcapítulo, relativo a cada uma das causas de morte estudadas, identificam-se primeiramente as regiões de Portugal continental (de acordo com a divisão administrativa da Figura 3) que constituem os aglomerados relativos a elevadas taxas de mortalidade entre a população idosa, por grupo etário e por sexo.

Figura 3

NUTS III (Portugal Continental)



- 1-Minho-Lima
- 2-Cávado
- 3-Ave
- 4-Grande Porto
- 5-Tâmega
- 6-Entre Douro e Vouga
- 7-Douro
- 8-Alto Trás-os-Montes
- 9-Baixo Vouga
- 10-Baixo Mondego
- 11-Pinhal Litoral
- 12-Pinhal Interior Norte
- 13-Pinhal Interior Sul
- 14-Dão-Lafões
- 15 - Serra da Estrela
- 16-Beira Interior Norte
- 17-Beira Interior Sul
- 18-Cova da Beira
- 19-Oeste
- 20-Grande Lisboa
- 21-Península de Setúbal
- 22-Médio Tejo
- 23-Lezíria do Tejo
- 24-Alentejo Litoral
- 25-Alto Alentejo
- 26-Alentejo Central
- 27-Baixo Alentejo
- 28-Algarve

Em seguida, e para cada causa de morte, são apresentados dois conjuntos de cinco mapas que correspondem aos cinco grupos etários da população idosa, por sexo.

Em cada mapa, associado à escala de cores que define a dimensão espaço (castanho escuro para o aglomerado principal, ou mais provável, castanho mais claro a amarelo para os secundários), está o horizonte temporal do aglomerado: quando a data aparece em baixo, junto ao canto inferior direito do mapa, significa que, do ponto de vista espacial, não há variação em termos de probabilidade de morte (todo o território é um aglomerado, podendo, no entanto, ocorrer variações no período de tempo em análise).

Para cada conjunto de mapas apresentamos um quadro resumo com a caracterização e validação dos aglomerados. Em cada coluna apresenta-se uma síntese da informação que diz respeito aos aglomerados identificados para grupo etário, nos dois sexos, com a numeração que aparece em cada linha a dizer respeito à probabilidade de ocorrência dos aglomerados: 1 diz respeito ao aglomerado principal, 2, 3 e 4 aos secundários.

Nos mapas e quadros optou-se por mostrar, em simultâneo, os resultados dos aglomerados principais e dos secundários, dada a proximidade dos valores das estatísticas de teste obtidos, bem como dos rácios entre o número de óbitos observados e esperados.

Depois de identificados os aglomerados, apresenta-se, por subcapítulo, para cada uma das causas de morte, a Figura que sintetiza a análise comparativa dos aglomerados, por grupo etário e sexo, e que traduz a sua concordância espaço-temporal, ao longo da população idosa. Esses resultados, que optámos por representar graficamente, foram obtidos a partir da construção de tabelas de contingência como as apresentadas no quadro 2 (apenas exemplificativas e conforme indicado no capítulo 3): no canto inferior direito de cada tabela apresenta-se o índice de concordância (ICO) espaço-temporal das taxas de mortalidade entre os grupos etários.

Quadro 2

Tabelas de Contingência, por grupo etário, para os aglomerados identificados para os óbitos por Neoplasias (indivíduos do sexo feminino)							
NEO	65-69		NEO	65-69			
Feminino	C	NC	Feminino	C	NC		
70-74	C	0,10	0,40	75-79	C	0,47	0,02
	NC	0,37	0,13		NC	0,00	0,51
		ICO = 0,23				ICO = 0,98	
NEO	65-69		NEO	65-69			
Feminino	C	NC	Feminino	C	NC		
80-84	C	0,41	0,00	85+	C	0,14	0,42
	NC	0,06	0,53		NC	0,33	0,11
		ICO = 0,94				ICO = 0,25	

Em cada um das Figuras referidas, que traduzem a coincidência espaço-temporal dos aglomerados identificados em cada uma das classes etárias com a classe de referência (65-69), os valores variam sempre entre 0 e 1. O valor 1, por exemplo, significa que houve uma sobreposição completa nas diferentes classes (as regiões identificadas como pertencendo a aglomerados mantiveram-se nos aglomerados e as que não pertenciam a nenhum aglomerado também não passaram a ser incluídas).

Por último, apresentam-se os mapas com a delimitação das unidades espaço-temporais homogêneas e que traduzem os aglomerados que se mantiveram constantes, entre a população idosa, no espaço-tempo em análise.

4.1 NEOPLASIAS

Figura 4 A

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por neoplasias: indivíduos do sexo feminino (1992-2006)

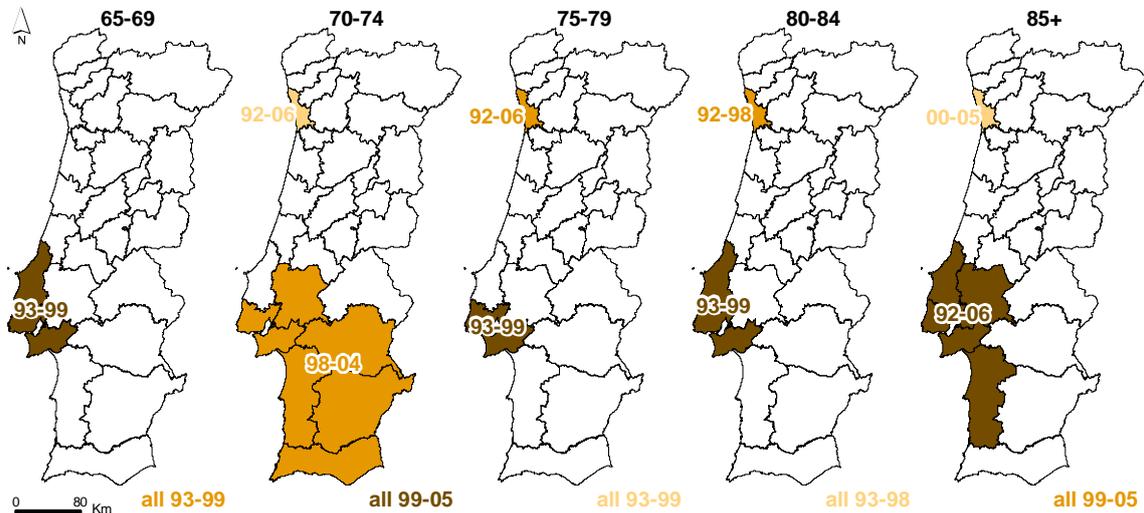
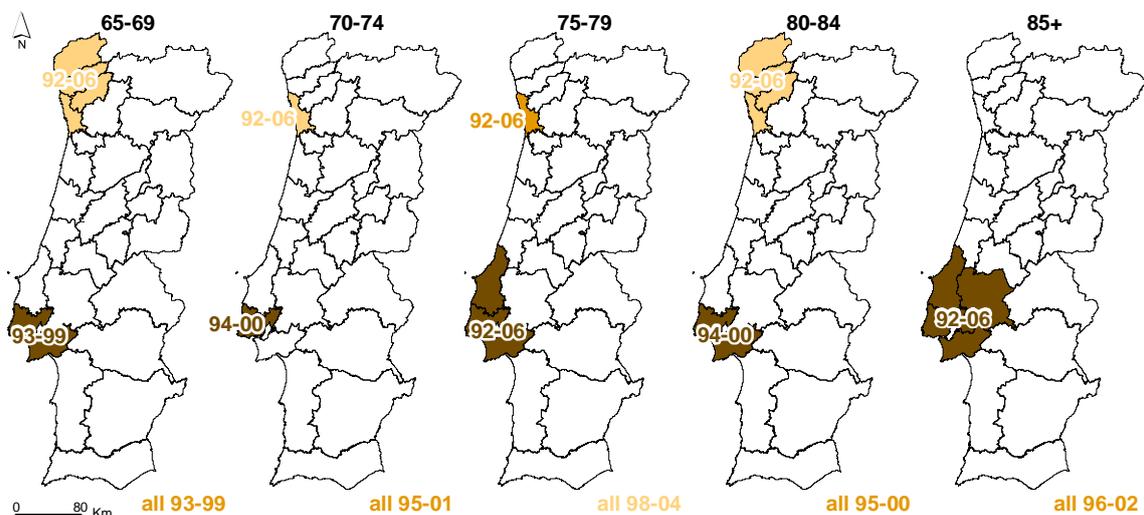


Figura 4 B

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por neoplasias: indivíduos do sexo masculino (1992-2006)



Os resultados apresentados nas Figuras 4-A/B mostram que, com exceção dos indivíduos do sexo feminino no grupo etário 65-69 e dos do masculino com 85 ou mais anos, foram identificados três aglomerados que traduzem taxas de mortalidade elevadas associadas a neoplasias. Os aglomerados principais centram-se sobretudo na região da Grande Lisboa e da Península de Setúbal e apresentam horizontes temporais distintos, quer por grupo etário, quer por sexo. A Norte, na região do Grande Porto (estendendo-se em alguns grupos etários, nos indivíduos do sexo masculino, ao Minho-Lima), foram identificados aglomerados secundários – esses mais homogêneos no horizonte temporal, sobretudo no período 1992 a 2006. Foram também identificados aglomerados secundários, de natureza apenas temporal, em ambos os sexos e em todas as idades. Refira-se ainda que o grupo etário 70-74, nos indivíduos do sexo feminino, se destaca neste conjunto, pois ocorre aí uma inversão na ordem dos aglomerados identificados: o aglomerado principal é apenas temporal e o aglomerado secundário, ao qual pertencem as regiões da Grande Lisboa e Península de Setúbal, estende-se, exceptuando a região do Alto Alentejo, a todo o Sul do país. De notar, no entanto, que, apesar dessa inversão, os valores de estatística de teste, aos quais correspondem sempre p-values inferiores a 0,005, são próximos.

Quadro 3

**Caracterização e validação dos aglomerados identificados para os óbitos por neoplasias, por sexo
(indivíduos do sexo masculino a sombreado)**

Grupo Etário				
65-69	70-74	75-79	80-84	85+
1(1993-1999;1,24)*	1(1999-2005;1,07)	1(1993-1999;1,23)	1(1993-1999;1,25)	1(1992-2006;1,11)
2(1993-1999;1,06)	2(1998-2004;1,12)	2(1992-2006;1,15)	2(1992-1998;1,26)	2(1999-2005;1,05)
	3(1992-2006;1,11)	3(1993-1999;1,04)	3(1993-1998;1,07)	3(2000-2005;1,21)
1(1993-1999;1,24)	1(1994-2000;1,28)	1(1992-2006;1,15)	1(1994-2000;1,28)	1(1996-2002;1,23)
2(1993-1999;1,07)	2(1995-2001;1,07)	2(1992-2006;1,15)	2(1995-2000;1,06)	2(1996-2002;1,04)
3(1992-2006;1,12)	3(1992-2006;1,17)	3(1998-2004;1,04)	3(1992-2006;1,08)	

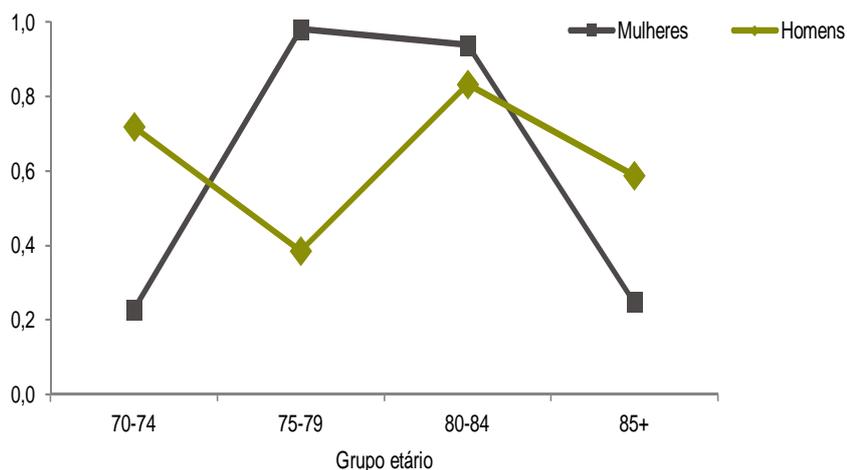
* Número do aglomerado (período espaço-temporal; rácio entre o número de óbitos observado e esperado)

No quadro 3, observa-se, relativamente aos aglomerados identificados na Figura 4-A/B, que estes apresentam rácios semelhantes entre o número de óbitos observado e esperado, no caso do aglomerado 1 (aglomerado principal), nos grupos etários 65-69, 75-79 e 80-84 e para os indivíduos do sexo feminino. Nos indivíduos do sexo masculino, esses rácios tomam valores próximos em todas as idades, com excepção do grupo etário 75-79. Refira-se, por exemplo, que o valor que consta na primeira célula da coluna relativa ao grupo etário 65-69 – 1,24 – significa que, relativamente à unidade espaço-temporal identificada (portanto, no espaço e no tempo associados ao aglomerado), se estima que ocorreram 24% mais óbitos por neoplasias que os esperados (note-se que, neste caso, o rácio é igual nos dois sexos).

Relativamente aos aglomerados 2 e 3 (aglomerados secundários), os rácios apresentam valores na mesma ordem de grandeza, no entanto, com algumas oscilações que traduzem a diferenciação nos aglomerados identificados, mais evidentes nos relativos aos indivíduos do sexo feminino a partir dos 75 anos e nos do sexo masculino até aos 79 anos.

Figura 5

**Concordância espaço-temporal dos aglomerados identificados, associados a
óbitos por neoplasias, por grupo etário e sexo**

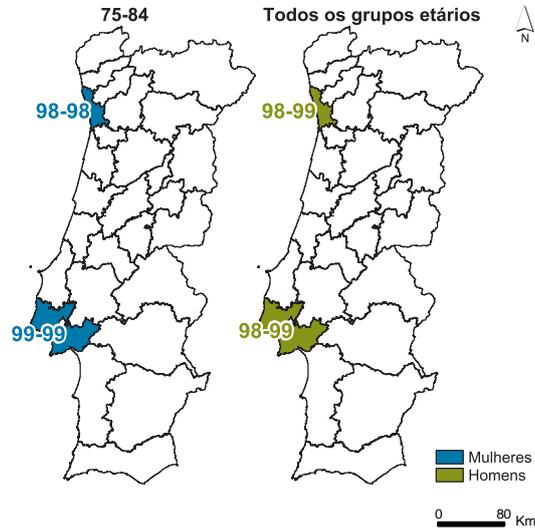


Como é visível na Figura 5, os padrões descritos pelos aglomerados identificados associados aos óbitos por neoplasias apresentam variações evidentes: o padrão de concordância difere, quer por sexo, quer por grupo etário. Estas variações são maiores, no caso dos indivíduos do sexo feminino, em torno do grupo etário 70-74 e também depois dos 85 anos, com valores de índice de coincidência na ordem dos 20% nestas idades, ao passo que dos 75 aos 84 anos é superior a 90%. Nos indivíduos do sexo masculino, as maiores oscilações surgem sobretudo no grupo 75-79, mas com valores de coincidência mínimos na ordem dos 40%. Assim, se considerarmos toda a população idosa, ocorre globalmente uma fraca concordância nos aglomerados definidos, relativamente

a esta causa de morte. Não obstante, é ainda assim possível definir unidades homogêneas associadas a esta causa de morte.

Figura 6

Unidades espácio-temporais homogêneas (1992-2006): óbitos por neoplasias, por sexo



Na Figura 6, observamos uma óbvia coincidência espácio-temporal por sexo, no entanto, com unidades espácio-temporais estreitas e que abrangem globalmente apenas dois grupos da população idosa, no caso dos indivíduos do sexo feminino e do Grande Porto. Já a unidade formada pelas regiões da Grande Lisboa e Península de Setúbal é transversal a todas as idades. Refira-se ainda o horizonte temporal que apenas difere (restringe-se apenas ao ano de 1999) nos indivíduos do sexo feminino, na última unidade referida.

4.2 DOENÇAS DO SISTEMA ENDÓCRINO

Figura 7 A

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema endócrino: indivíduos do sexo feminino (1992-2006)

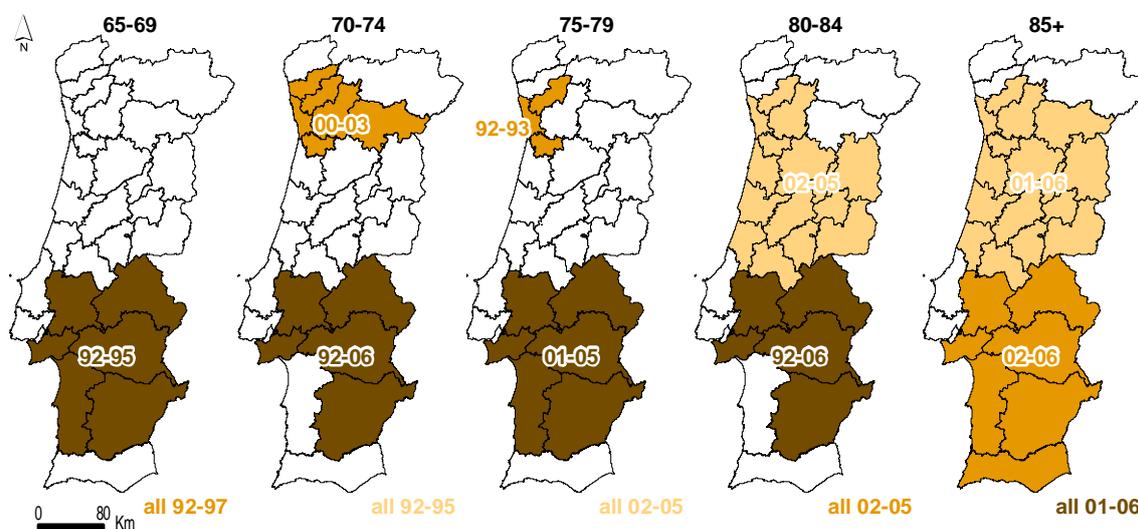
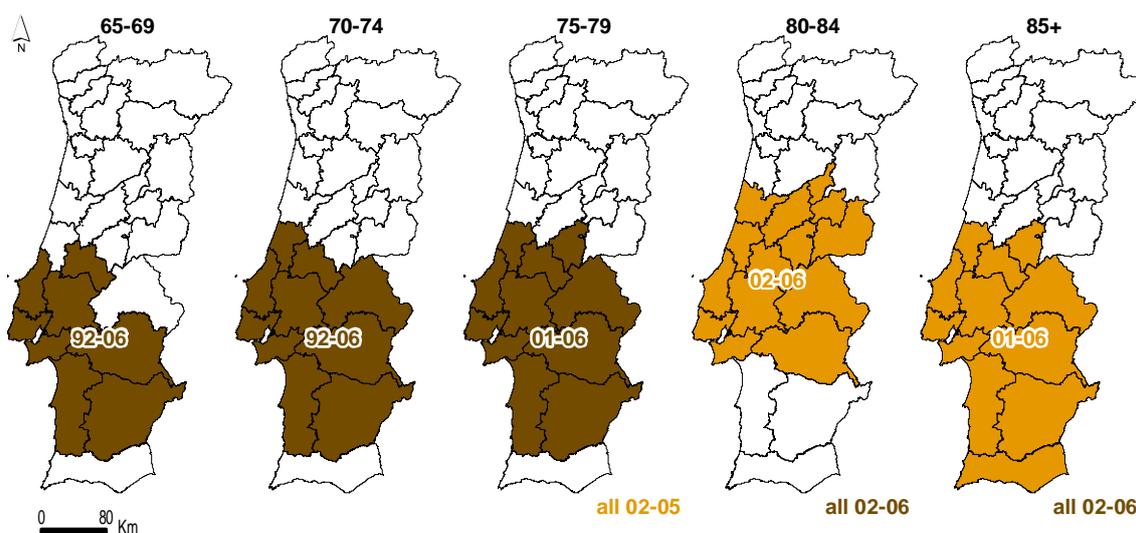


Figura 7 B

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema endócrino: indivíduos do sexo masculino (1992-2006)



As Figuras 7-A/B mostram que foi (foram) identificado(s) 1, 2 ou 3 aglomerado(s), relativamente aos óbitos associados às doenças endócrinas, consoante o grupo etário ou sexo. Com excepção do grupo etário 65-69, ocorre, nos indivíduos do sexo feminino, uma diferenciação Norte/ Sul. Já nos indivíduos do sexo masculino foi identificado apenas um único aglomerado com variação espacial, abrangendo grande parte das regiões do Sul e também do Centro-Sul do país (no caso do grupo etário 80-84, estende-se para Norte do Alentejo Central à Serra da estrela). Em ambos os sexos, os aglomerados principais têm sobretudo variação espaço-temporal (nos indivíduos do sexo masculino dos 65 aos 74 anos não foram mesmo identificados aglomerados exclusivamente temporais).

Há semelhança do que sucede noutras causas de morte seleccionadas ocorre uma inversão dos aglomerados principal e secundário, nas idades mais avançadas (como sucede no grupo etário 85+). A este propósito refira-se que os valores de estatística de teste são, no entanto, próximos, a que correspondem, neste caso, p-values inferiores a 0,05.

Quadro 4

Caracterização e validação dos aglomerados identificados para os óbitos por doenças do sistema endócrino, por sexo (indivíduos do sexo masculino a sombreado)				
Grupo Etário				
65-69	70-74	75-79	80-84	85+
1(1992-1995;1,60)*	1(1992-2006;1,26)	1(2001-2005;1,38)	1(1992-2006;1,25)	1(2001-2006;1,24)
2(1992-1997;1,12)	2(2000-2003;1,29)	2(1992-1993;1,52)	2(2002-2005;1,14)	2(2002-2006;1,68)
	3(1992-1995;1,11)	3(2002-2005;1,10)	3(2002-2005;1,14)	3(2001-2006;1,23)
1(1996-2006;1,14)	1(1992-2006;1,12)	1(2001-2006;1,22)	1(2002-2006;1,16)	1(2002-2006;1,28)
		2(2002-2005;1,16)	2(2002-2006;1,34)	2(2001-2006;1,38)

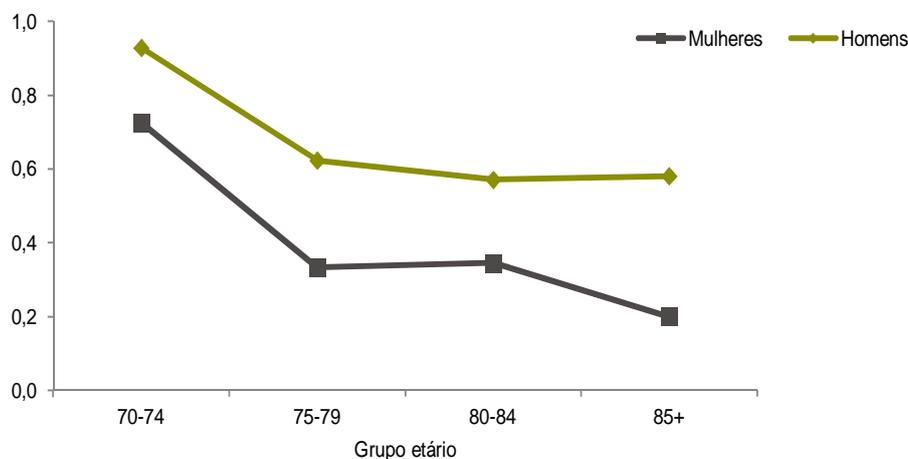
* Número do aglomerado (período espaço-temporal; rácio entre o número de óbitos observado e esperado)

No quadro 4, observa-se, relativamente aos aglomerados identificados na Figura 7-A/B, que estes apresentam rácios, entre o número de óbitos observado e esperado, com alguma variabilidade, quer por grupo etário, quer por sexo.

Os rácios estimados indicam que ocorreram, em algumas das unidades espaço-temporais identificadas para os indivíduos do sexo feminino (aglomerado principal no grupo etário 65-69; aglomerados secundários nos grupos 75-79 e 85+), 50% ou mais óbitos que os esperados, valores superiores aos estimados para as causas de morte até agora analisadas. Nos indivíduos do sexo masculino, este rácio apresenta valores inferiores, ultrapassando, no entanto, os 30% nos dois últimos grupos etários.

Figura 8

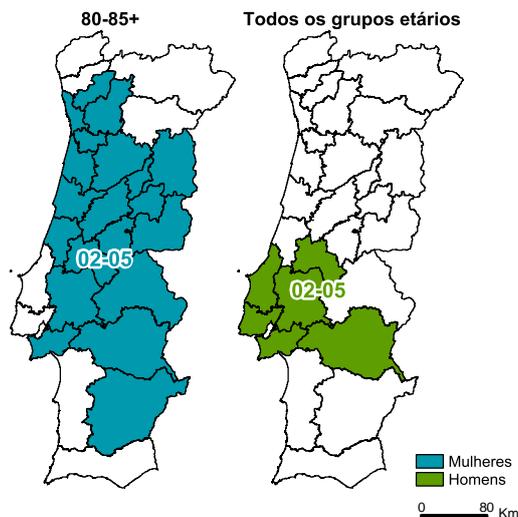
Concordância espaço-temporal dos aglomerados identificados, associados a óbitos por doenças do sistema endócrino, por grupo etário e sexo



Quanto à concordância espaço-temporal dos aglomerados identificados, e à semelhança do exposto relativamente aos óbitos por neoplasias, também nos padrões descritos pelos aglomerados associados aos óbitos por doenças endócrinas surgem variações, quer por grupo etário, quer por sexo. Neste caso, o padrão de oscilações, que se mostra na Figura 8, é semelhante nos dois sexos. No caso dos indivíduos do sexo masculino, e com excepção do primeiro grupo etário que comparamos com o grupo de referência e que apresenta um índice de coincidência elevado (bastante próximo dos 100% nos indivíduos do sexo masculino e 80% para os do sexo feminino), a coincidência é aproximadamente constante, na ordem dos 60% nos restantes grupos etários. Nos indivíduos do sexo feminino, esses valores diminuem para menos de 40%.

Figura 9

Unidades espácio-temporais homogêneas (1992-2006): óbitos por doenças endócrinas, por sexo



Para os óbitos associados às doenças endócrinas, nos indivíduos do sexo feminino, não foi possível definir unidades homogêneas comuns a todos os grupos etários da população idosa portuguesa devido a uma maior variabilidade espácio-temporal nos aglomerados identificados para esta causa de morte. Apenas nas idades mais avançadas, a partir dos 80 ou mais anos, existe um padrão semelhante, com pouca diferenciação espacial, num horizonte temporal que é comum a ambos os sexos: 2002-2005. No caso dos indivíduos do sexo masculino, a dimensão da unidade espacial é mais restrita, desenvolvendo-se a partir das regiões da Grande Lisboa, Península de Setúbal, Oeste, Lezíria e Médio Tejo até ao Alentejo Central, conforme se mostra na Figura 9.

4.3 DOENÇAS DO SISTEMA CIRCULATÓRIO

Figura 10 A

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema circulatório: indivíduos do sexo feminino (1992-2006)

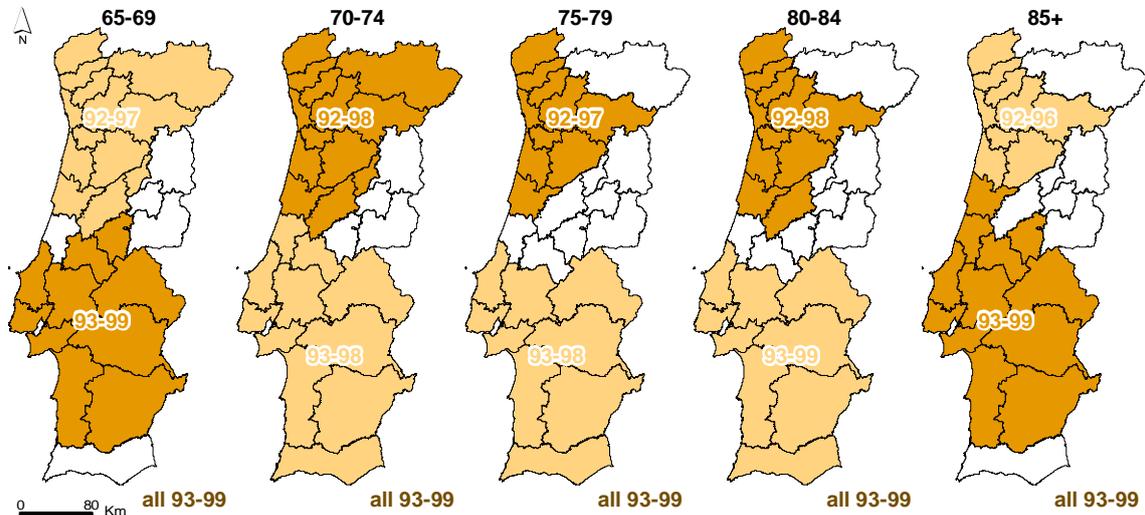
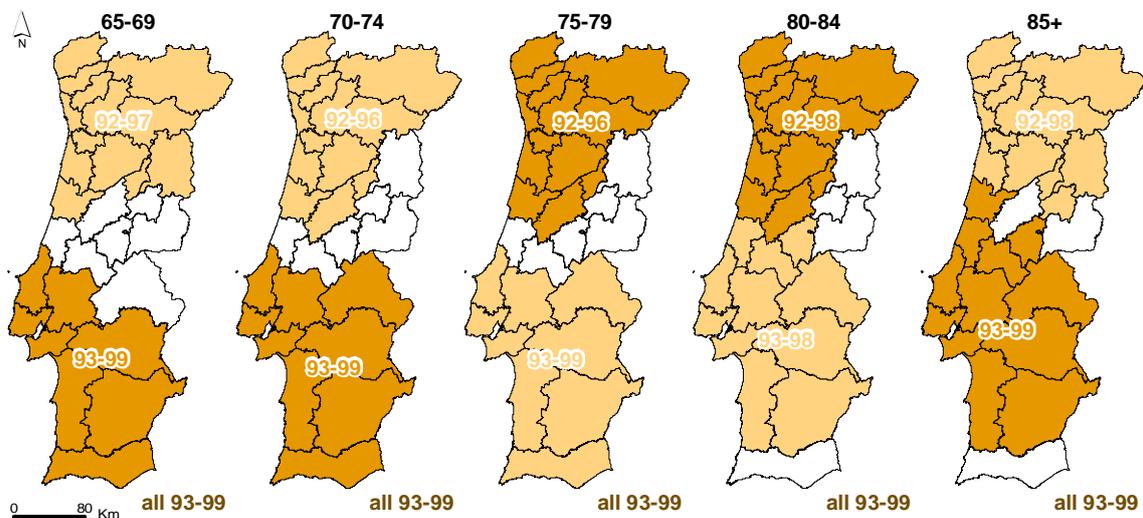


Figura 10 B

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema circulatório: indivíduos do sexo masculino (1992-2006)



Relativamente aos óbitos associados às doenças do sistema circulatório, foram identificados três aglomerados, por grupo etário. O aglomerado principal, de natureza apenas temporal, é comum a todos as idades, entre 1993 e 1999, em todo o Continente; os outros dois, com variações espaço-temporais, correspondem aos aglomerados secundários que dividem sensivelmente o território a meio, no sentido Norte/ Sul – conforme se ilustra na Figura 10-A/B. Consta-se que os resultados apontam para uma inexistência de variação espacial no território continental português no período em análise (áreas identificadas coincidentes, de uma forma geral). Existe uma diferenciação nos grupos etários 75-79 e 80-84, face aos restantes grupos da população idosa (inversão dos aglomerados principal e secundário), sem impacto em termos práticos: à semelhança do que sucede nos aglomerados identificados para as restantes causas de morte, os valores de estatística de teste são próximos, com p-values inferiores a 0,001.

Quadro 5

Caracterização e validação dos aglomerados identificados para os óbitos por doenças do sistema circulatório, por sexo (indivíduos do sexo masculino a sombreado)				
Grupo Etário				
65-69	70-74	75-79	80-84	85+
1(1993-1999;1,21)*	1(1993-1999;1,22)	1(1993-1999;1,21)	1(1993-1999;1,20)	1(1993-1999;1,12)
2(1992-1997;1,34)	2(1992-1998;1,30)	2(1992-1997;1,38)	2(1992-1998;1,27)	2(1993-1999;1,18)
3(1993-1999;1,25)	3(1993-1998;1,26)	3(1993-1998;1,27)	3(1993-1999;1,24)	3(1992-1996;1,17)
1(1993-1999;1,20)	1(1993-1999;1,21)	1(1993-1999;1,19)	1(1993-1999;1,21)	1(1993-1999;1,17)
2(1993-1999;1,29)	2(1993-1999;1,26)	2(1992-1996;1,36)	2(1992-1998;1,27)	2(1993-1999;1,21)
3(1992-1997;1,28)	3(1992-1996;1,33)	3(1993-1999;1,22)	3(1993-1998;1,26)	3(1992-1998;1,16)

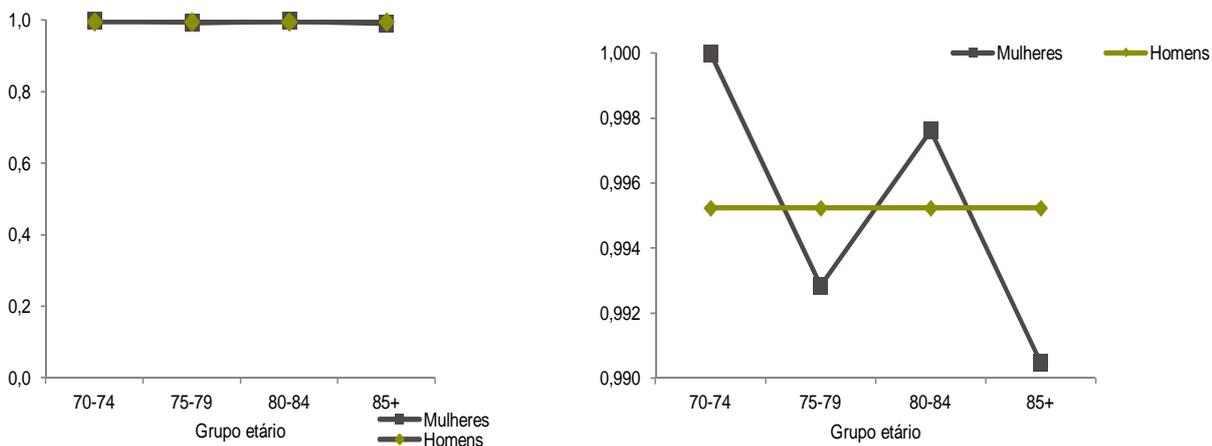
* Número do aglomerado (período espaço-temporal; rácio entre o número de óbitos observado e esperado)

No quadro 5, observa-se, relativamente aos aglomerados identificados nas Figuras 10-A/B, que estes apresentam (como expectável, dado o padrão dos aglomerados identificados) rácios semelhantes entre o número de óbitos esperado e observado, no caso do aglomerado 1 (aglomerado principal), em todos os grupos etários. Relativamente aos aglomerados 2 e 3 (aglomerados secundários), os rácios apresentam algumas oscilações, que traduzem a diferenciação nos aglomerados, mais evidentes no grupo etário 85+, relativamente aos restantes.

Os rácios estimados indicam que ocorreram, em algumas das unidades espaço-temporais identificadas (como é o caso dos aglomerados principais, exceptuando os indivíduos do sexo feminino com 85 ou mais anos, em todos os grupos etários e em ambos os sexos), cerca de 20% mais óbitos devidos a esta causa de morte que os esperados – esses valores podem chegar perto dos 40% em alguns dos aglomerados secundários identificados para os 75-79 anos.

Figura 11

Concordância espaço-temporal dos aglomerados identificados, associados a óbitos por doenças do sistema circulatório, por grupo etário e sexo (ampliação da escala inicial, à direita)



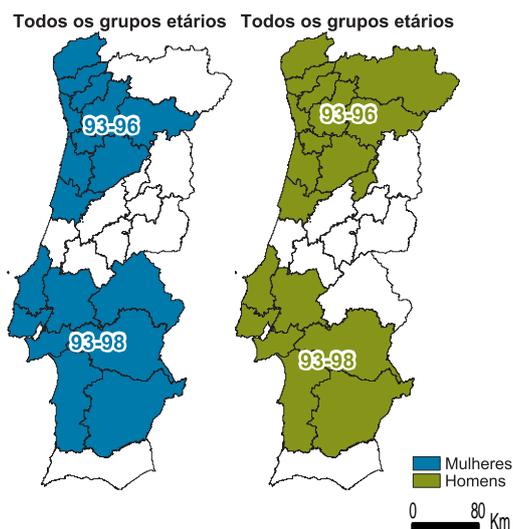
Conforme já foi referido, quanto mais elevados os valores da concordância espaço-temporal entre cada um dos grupos etários em análise e o grupo de referência (valores entre 0 e 1), maior a estabilidade dos aglomerados, identificados por causa de morte, para a população idosa do território continental português.

Os aglomerados associados aos óbitos por doenças do sistema circulatório – uma das causas dominantes de mortalidade entre a população idosa – mostram igual distribuição por grupo etário: não há diferenças significativas em cada um dos grupos etários relativamente ao grupo de referência. Nestas condições, a estabilidade é máxima: a sobreposição espaço-temporal dos aglomerados é quase total e próxima de 1 em todos os grupos etários. Este resultado indica que os aglomerados estão definidos sensivelmente da mesma forma nos dois sexos (apenas nas mulheres ocorrem diferenças, pouco expressivas, nos grupos etários 75-79 e 85+ – ver Figura 11).

Nas unidades homogéneas identificadas, destaca-se a concordância dos aglomerados espaço-temporais, associados aos óbitos por doenças do sistema circulatório. Esta situação ocorre em todos os grupos etários, com diferenciação entre as regiões do Norte e do Sul do país. Por sua vez, também as regiões que constituem estas unidades são, em geral, comuns nos dois sexos (constituem exceções a região do Norte Alentejo, a Sul, Alto Trás-os-Montes e Serra da Estrela, respectivamente no Norte e Centro do país – ver Figura 12).

Figura 12

Unidades espaço-temporais homogéneas (1992-2006): óbitos por doenças do sistema circulatório, por sexo



4.4 DOENÇAS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO

Figura 13 A

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema respiratório: indivíduos do sexo feminino (1992-2006)

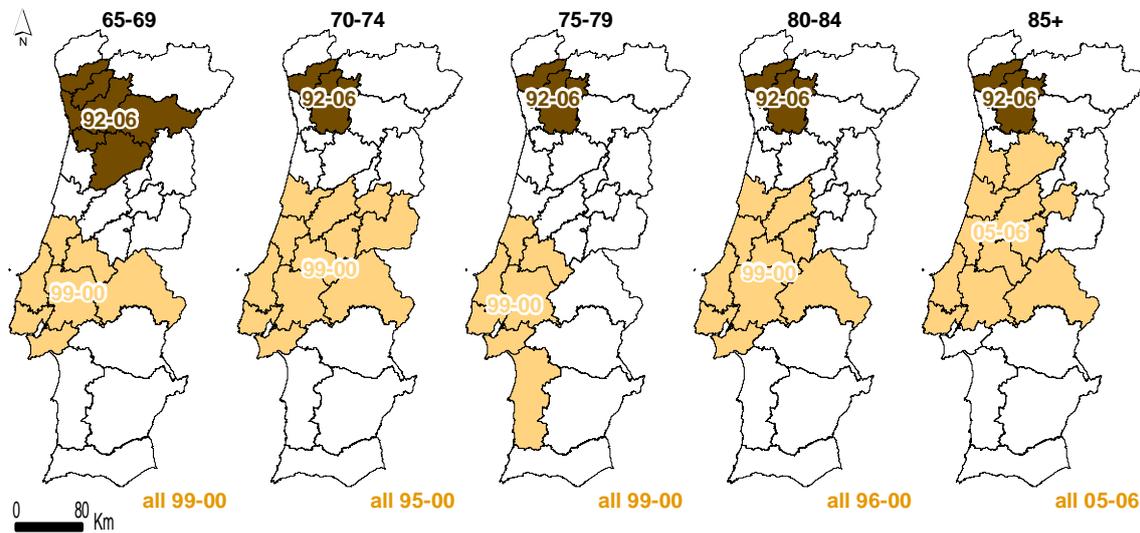
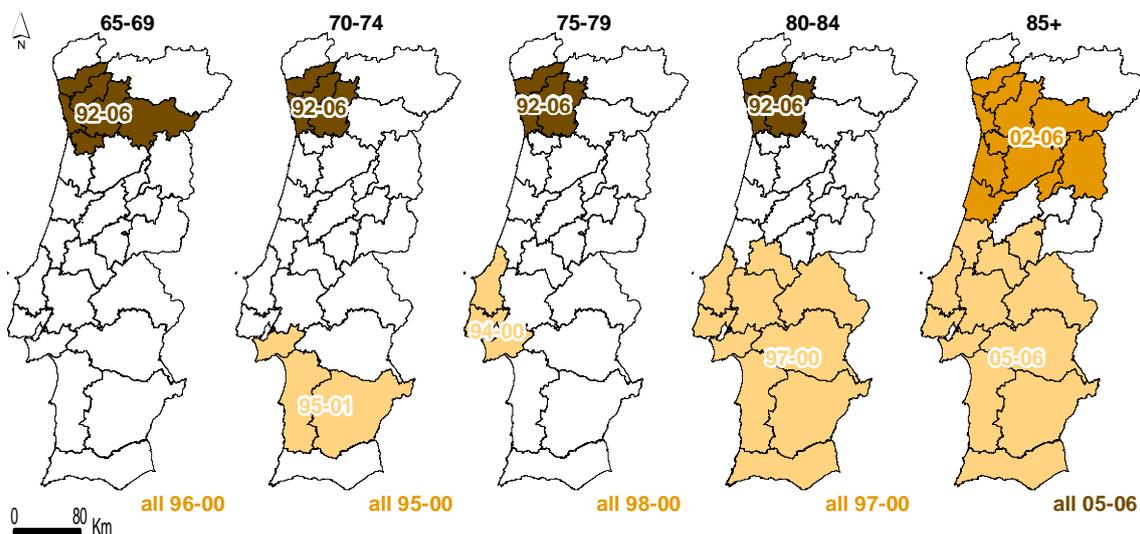


Figura 13 B

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema respiratório: indivíduos do sexo masculino (1992-2006)



As Figuras 13-A/B mostram os aglomerados identificados para os óbitos associados às doenças do sistema respiratório. Com exceção do grupo etário 65-69, nos indivíduos do sexo masculino, foram identificados 3 aglomerados, por grupo etário e sexo. Novamente é evidente uma distinção Norte/Centro-Sul do país, sendo que, neste caso, há um padrão forte de diferenciação espacial identificado no período de tempo em análise – concretamente o cluster principal constituído a partir das regiões do Cávado, Ave e Tâmega. Refira-se ainda que, no caso dos indivíduos do sexo feminino, faz também parte do aglomerado, em todos os grupos etários, a região do Grande Porto e que os aglomerados secundários identificados – tanto os espaço-temporais no Centro-Sul do país, como os exclusivamente temporais – apresentam uma maior heterogeneidade no tempo e no espaço. À semelhança do que já foi referido relativamente às outras causas de morte, também neste caso há uma inversão na ordem dos aglomerados que aqui sucede no grupo etário 85+, nos indivíduos do sexo masculino, no aglomerado formado por um conjunto de regiões no Norte do país, que passa a ser secundário, contrariando assim a tendência verificada nas idades anteriores. Novamente, os valores de estatística de teste são próximos (p -values inferiores a 0,01), o que minimiza essa alteração.

Quadro 6

Caracterização e validação dos aglomerados identificados para os óbitos por doenças do sistema respiratório, por sexo (indivíduos do sexo masculino a sombreado)

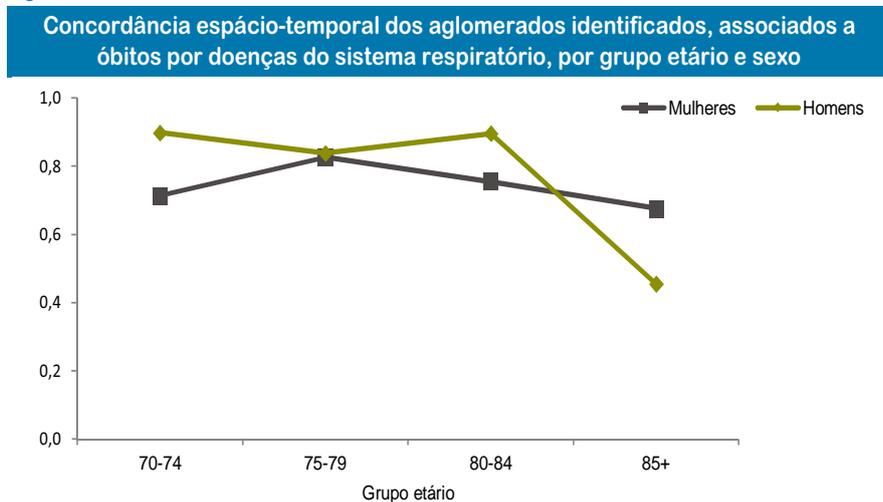
Grupo Etário				
65-69	70-74	75-79	80-84	85+
1(1992-2006;1,25)*	1(1992-2006;1,50)	1(1992-2006;1,48)	1(1992-2006;1,43)	1(1992-2006;1,37)
2(1999-2000;1,30)	2(1995-2000;1,16)	2(1999-2000;1,26)	2(1996-2000;1,15)	2(2005-2006;1,24)
3(1999-2000;1,42)	3(1999-2000;1,31)	3(1996-2000;1,19)	3(1999-2000;1,27)	3(2005-2006;1,24)
1(1992-2006;1,30)	1(1992-2006;1,37)	1(1992-2006;1,30)	1(1992-2006;1,24)	1(2005-2006;1,20)
2(1996-2000;1,16)	2(1995-2000;1,14)	2(1998-2000;1,14)	2(1997-2000;1,17)	2(2002-2006;1,16)
	3(1995-2001;1,24)	3(1994-2000;1,13)	3(1997-2000;1,21)	3(2005-2006;1,21)

* Número do aglomerado (período espaço-temporal; rácio entre o número de óbitos observado e esperado)

O quadro 6 mostra os rácios entre o número de óbitos observado e esperado relativos aos aglomerados identificados nas Figuras 13-A/B. Os valores estimados são, em geral, superiores nos indivíduos do sexo feminino, relativamente aos do sexo masculino. Os valores apresentam a mesma ordem de grandeza dos apresentados até agora para as restantes causas de morte: valor máximo no grupo etário 70-74 (na unidade espaço-temporal identificada ocorreram 50% mais óbitos por doenças do sistema respiratório que os esperados). Nos indivíduos do sexo masculino, o aglomerado secundário 2 apresenta, em todas as idades, rácios semelhantes, inferiores a 1,20.

Considerando os valores do índice de concordância representados na Figura 14, estes divergem por sexo e em cada idade, mas nunca tomam valores muito afastados: a tendência geral é decrescente à medida que aumenta a idade, no entanto, os valores mínimos de concordância ultrapassam os 40% e os 60%, respectivamente, no caso dos indivíduos do sexo masculino e feminino. No grupo etário 75-79, os valores do índice de concordância para os dois sexos, na ordem dos 80%, sobrepõem-se.

Figura 14

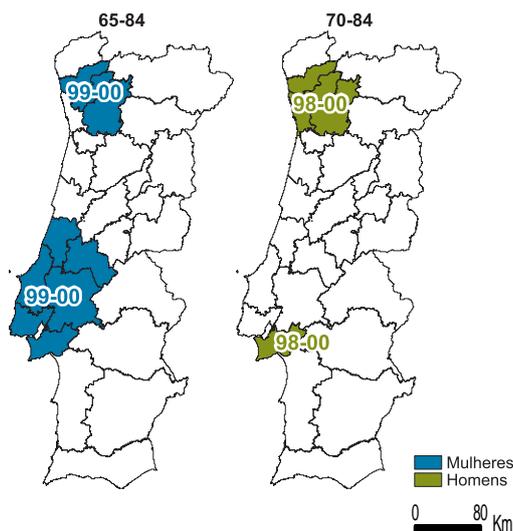


Quanto às unidades espaço-temporais homogêneas apresentadas na Figura 15, e à semelhança do que se observou nas identificadas para os óbitos associados, quer às neoplasias, mas sobretudo às doenças do sistema circulatório (onde essa distinção ocorre em todas as idades), destaca-se uma diferenciação entre regiões do Norte e do Sul do país (neste caso Norte/ Centro-Sul).

Refira-se ainda que, enquanto no Norte a unidade espaço-temporal relativa aos indivíduos do sexo masculino incorpora mais uma região – Grande Porto –, a unidade Centro-Sul é bastante mais restrita que a identificada para o sexo masculino, sendo apenas constituída pela região da Península de Setúbal (e ainda assim não comum a todas as idades). De realçar ainda o horizonte temporal próximo, relativamente aos dois sexos (mais curto nos indivíduos do sexo feminino) e o facto de os aglomerados identificados para os indivíduos com 85 ou mais anos apresentarem uma variedade espaço-temporal que não lhes permite pertencer a estas unidades.

Figura 15

Unidades espaço-temporais homogéneas (1992-2006): óbitos por doenças do sistema respiratório, por sexo



4.5 DOENÇAS DO SISTEMA DIGESTIVO

Figura 16 A

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema digestivo: indivíduos do sexo feminino (1992-2006)

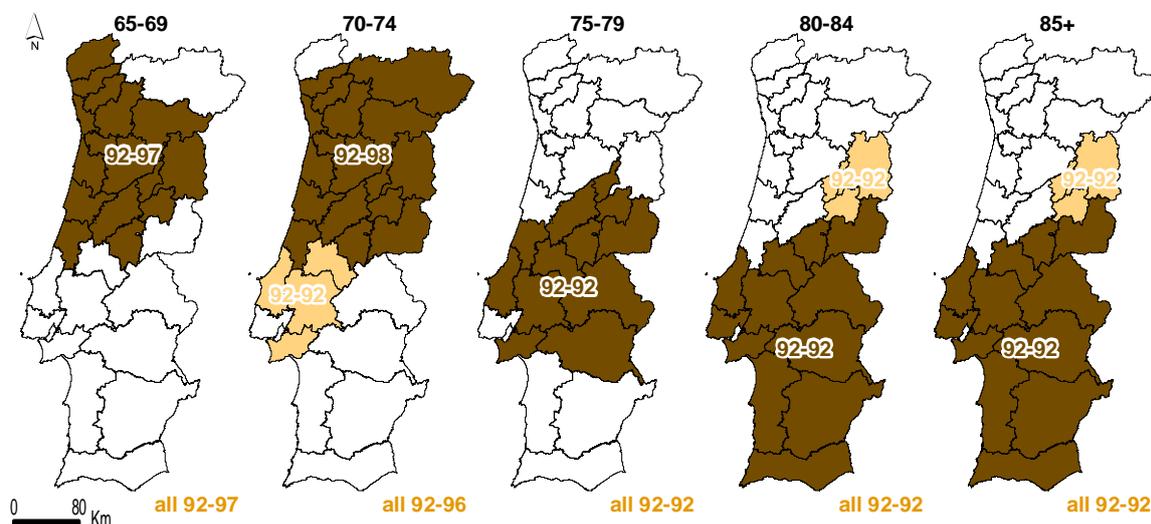
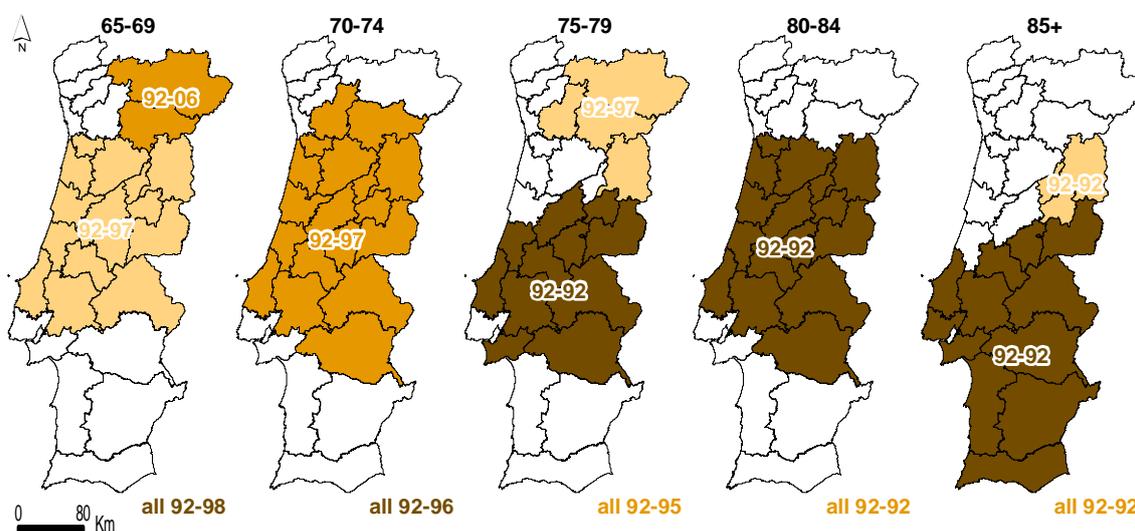


Figura 16 B

Aglomerados identificados relativos aos óbitos por doenças do sistema digestivo: indivíduos do sexo masculino (1992-2006)



Nas Figuras 16-A/B estão representados os aglomerados identificados para os óbitos por doenças do sistema digestivo. O padrão espaço-temporal varia claramente com a idade: no grupo etário 65-69, foi possível identificar um aglomerado na região Norte do país (trata-se mesmo do aglomerado principal) que tem apenas algumas regiões do interior Centro do país comuns aos aglomerados identificados nos outros grupos etários (quer sejam o aglomerado principal ou secundários). Essas regiões são a Beira Interior Norte, Serra da Estrela, Cova da Beira ou o Pinhal Interior Sul, que, quando transitamos para o grupo etário 85+, pertencem ao aglomerado que se estende a partir destas, para Sul, até ao Algarve. Existe assim como que uma progressão das elevadas taxas de mortalidade associadas aos óbitos por doenças do sistema digestivo de Norte para Sul, à medida que os indivíduos envelhecem – este padrão global é ainda mais proeminente nos indivíduos do sexo feminino.

Ocorrem também variações por sexo ao nível sobretudo da componente espacial dos aglomerados identificados já que os horizontes temporais são próximos nos dois sexos. Também, pela primeira vez, de entre as causas de morte analisadas, os aglomerados não dividem o país em duas zonas (Norte /Sul). Os grupos 65-69 e 70-74 apresentam um padrão diferenciado do conjunto, já que surge um quarto aglomerado no primeiro caso e ocorre em ambos uma inversão na ordem dos aglomerados (o principal é aqui exclusivamente temporal), de novo esta troca não é considerada relevante, pois os valores de estatística de teste são próximos (p-values inferiores a 0,05).

Quadro 7

Caracterização e validação dos aglomerados identificados para os óbitos por doenças do sistema digestivo, por sexo (indivíduos do sexo masculino a sombreado)				
Grupo Etário				
65-69	70-74	75-79	80-84	85+
1(1992-1997;1,47)*	1(1992-1998;1,31)	1(1992-1992;3,04)	1(1992-1992;3,02)	1(1992-1992;6,17)
2(1992-1997;1,25)	2(1992-1996;1,19)	2(1992-1992;1,78)	2(1992-1992;2,19)	2(1992-1992;3,86)
	3(1992-1992;2,53)		3(1992-1992;7,33)	3(1992-1992;13,54)
1(1992-1998;1,14)	1(1992-1996;1,21)	1(1992-1992;2,28)	1(1992-1992;2,72)	1(1992-1992;4,45)
2(1992-2006;1,57)	2(1992-1997;1,30)	2(1992-1995;1,24)	2(1992-1992;2,01)	2(1992-1992;3,06)
3(1992-1997;1,28)		3(1992-1997;1,33)		3(1992-1992;8,60)

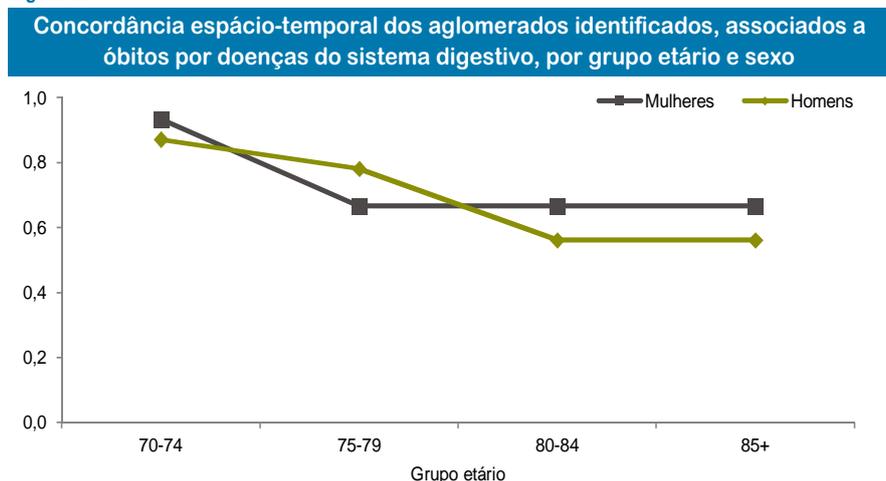
* Número do aglomerado (período espaço-temporal; rácio entre o número de óbitos observado e esperado)

No quadro 7, apresenta-se, à semelhança dos subcapítulos anteriores, os rácios entre o número de óbitos observado e esperado relativos aos aglomerados identificados na Figura anterior (Figuras 16-A/B).

Para esta causa de morte, para além dos valores estimados serem variáveis por idade e por sexo, em alguns grupos etários, esses valores reflectem que os óbitos que ocorreram foram mais que o dobro ou o triplo dos esperados, o que não sucedeu nas restantes causas de morte seleccionadas, cujos rácios são inferiores a 2.0. Note-se que, a partir dos 80 anos, esta situação é ainda mais relevante, alterando-se inclusive a ordem de grandeza do valor estimado comparativamente aos restantes: no aglomerado secundário 3, relativo aos indivíduos do sexo feminino com 85 ou mais anos, ocorreu, no ano de 2002, nas regiões da Serra da Estrela, Cova da Beira e Beira Interior Norte, aquilo que podemos interpretar como um pico de mortalidade, de grande magnitude, associado a doenças do sistema digestivo.

Quanto à concordância espaço-temporal dos aglomerados identificados associados aos óbitos por doenças do sistema digestivo (ver Figura 17), o padrão das oscilações não difere muito, nem por sexo (só se altera nas fronteiras do grupo etário 75-79, de resto apresenta-se semelhante), nem por grupo etário. Como já vimos para as doenças endócrinas, a concordância é maior – superior a 80% em ambos os sexos – entre os aglomerados identificados para os grupos etários 65-69 e 70-74, diminuindo para cerca dos 60% nas idades mais avançadas.

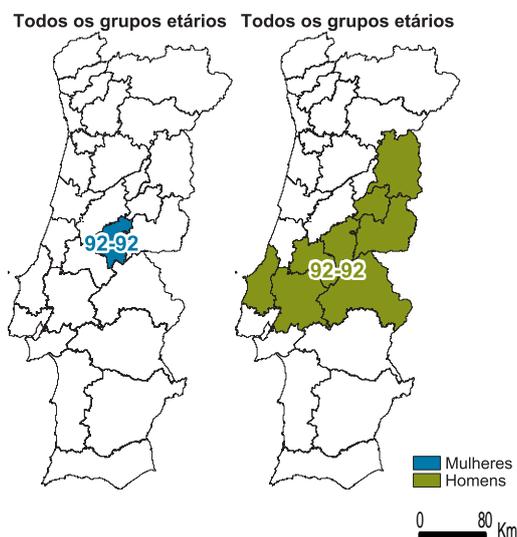
Figura 17



Na Figura 18, apresentam-se as unidades espácio-temporais homogêneas relativas aos óbitos por doenças do sistema digestivo.

Figura 18

Unidades espácio-temporais homogêneas (1992-2006): óbitos por doenças do sistema digestivo, por sexo



Estas unidades homogêneas destacam-se das identificadas para as restantes causas de morte pois só foi possível defini-las num horizonte temporal de um ano: 1992. Para além disso não apresentam também a diferenciação Norte-Sul que é comum a algumas causas de morte e não ocorrem também semelhanças nos padrões identificados para os dois sexos. Não obstante, as unidades identificadas são, para todos os grupos etários, indicadoras de elevadas taxas de mortalidade por doenças do sistema digestivo. Ainda a propósito das diferenças por sexo note-se que no caso dos indivíduos do sexo masculino a unidade homogênea corresponde a uma faixa que se estende por várias regiões do Centro-Sul do país; no caso dos indivíduos do sexo feminino é apenas constituída por uma única região (pela análise da Figura 16-A constata-se que os dois primeiros grupos etários apresentam um grande número de regiões em comum no Norte do país e o mesmo sucede no Sul para os dois últimos grupos etários, no entanto apenas a região do Pinhal Interior Sul é comum a todas as idades).

5. Conclusão

Foram identificados, a um nível regional, aglomerados espaço-temporais estatisticamente significativos para um número elevado de óbitos, para o território continental português, entre os anos de 1992 a 2006. Os padrões dos aglomerados identificados variam por causa de morte e, em algumas destas, por sexo e por grupo etário.

Nas doenças do sistema circulatório, foram identificados aglomerados no Norte e Sul do país, como que dividindo-o em dois grandes blocos, com pequenas variações por sexo e grupo etário. Essa tendência surge também nas doenças do sistema respiratório, embora, para os indivíduos do sexo masculino, aumente a variabilidade por grupo etário e, nos do feminino, o padrão de diferenciação seja mais Norte-Centro.

As três causas restantes apresentam, por sua vez, padrões distintos dos já referidos, mas com especificidades diferentes. Assim, nas neoplasias, os aglomerados estão claramente associados às áreas metropolitanas da Grande Lisboa e Grande Porto – esse padrão é ainda mais óbvio nos indivíduos do sexo masculino, comparativamente aos do feminino, onde, em alguns grupos etários, os aglomerados se prolongam para além dessa influência. As doenças endócrinas apresentam, por sua vez, menos diferenciação espaço-temporal que as restantes (nos indivíduos do sexo masculino, foi identificado apenas um aglomerado em alguns grupos etários). Quanto às doenças do sistema digestivo, das causas de morte estudadas, é a única que não faz uma distinção Norte-Sul do país ou tão pouco se centra numa qualquer região, com a dimensão espacial a variar por grupo etário e também por sexo.

Relativamente aos aglomerados identificados, destacamos a concordância espaço-temporal, ao longo da população idosa e face ao grupo etário de referência, 65-69. Com excepção das doenças do sistema circulatório, que se destacam das restantes causas em análise, por apresentarem valores de concordância próximos dos 100% para todos os grupos etários (nos indivíduos do sexo masculino o valor do índice é mesmo constante), o índice de concordância toma valores mais elevados (próximos de 80% ou mais) nos indivíduos entre os 70 e 74 anos. O índice diminui progressivamente, à medida que a população envelhece, com valores mínimos estimados, na ordem dos 20%, para os indivíduos do sexo feminino no grupo etário 85+, cujos óbitos estão associados a doenças endócrinas (valores semelhantes surgem também nas neoplasias – causa de morte onde ocorrem as maiores oscilações no que toca ao índice de concordância).

Analisados os aglomerados, bem como as oscilações por causa de morte, grupo etário e sexo, foi ainda possível identificar aqueles que se mantiveram no espaço-tempo em análise e que traduzem a incidência de taxas de mortalidade elevadas para as causas de morte seleccionadas.

De entre essas unidades homogéneas, destaca-se a concordância dos aglomerados espaço-temporais identificados, associados aos óbitos por doenças do sistema circulatório, em todos os grupos etários. O mesmo também se verifica relativamente às doenças do sistema digestivo, no entanto, com unidades que estão definidas apenas para o período de um ano e num espaço mais restrito: apenas uma região, no centro do país, no caso dos indivíduos do sexo feminino, e uma faixa, no caso dos do sexo masculino. Note-se que esta última causa de morte apresenta rácios, entre o número de óbitos observado e esperado, distintos das restantes causas de morte em análise (com valores estimados entre os 20 e os 60%) – nos aglomerados identificados, nos indivíduos com 75 ou mais anos, os valores estimados sugerem a ocorrência de picos de mortalidade.

Relativamente às restantes causas de morte (excepção para as doenças endócrinas nos indivíduos do sexo masculino), nem sempre foi possível definir unidades homogéneas comuns a todos os grupos etários. Assim, a partir dos aglomerados associados aos óbitos por doenças endócrinas, no caso dos indivíduos do sexo feminino, apenas foi possível definir unidades homogéneas para os indivíduos com 80 ou mais anos. Quanto às neoplasias, existe coincidência espaço-temporal por sexo, no entanto, com unidades espaço-temporais mais estreitas e que abrangem globalmente apenas dois grupos (no caso dos indivíduos do sexo feminino) da população idosa. Finalmente, nas doenças do sistema respiratório, ocorre uma situação próxima da coincidência espaço-temporal, por sexo, não sendo também possível definir as unidades para todos os grupos etários.

Pelo exposto, as unidades espaço-temporais homogéneas, que indicam elevadas taxas de mortalidade, apresentam padrões distintos por causa de morte. Embora algumas regiões se sobreponham: frequentemente, a Norte, o Grande Porto, e a Sul, a Grande Lisboa e a Península de Setúbal – excepção para as unidades identificadas para as doenças do sistema respiratório. Outras regiões, como o Algarve, são identificadas com menos frequência nos aglomerados e não são incluídas, para nenhuma causa de morte, nas unidades espaço-temporais homogéneas identificadas. Também a maior parte das regiões do interior do país só são assinaladas relativamente às doenças do sistema circulatório e doenças endócrinas (e, neste último caso, apenas nos indivíduos do sexo feminino).

Finalmente, refira-se que, como este é um trabalho introdutório à aplicação da metodologia a dados demográficos no nosso país, como desenvolvimentos futuros pretende-se, por um lado, estudar a correlação temporal dos dados, equacionando-se a aplicação de modelos de séries temporais de valores inteiros aos mesmos, e, por outro, testar outras variáveis ou usar métodos alternativos na validação dos resultados.

6. Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela FCT através do Projecto FCOMP-01- -FEDER-007556: O Futuro da População Portuguesa: a importância da estimação da mortalidade e das migrações ao nível regional.

Referências Bibliográficas

- [1] Elliott, P., e Wartenberg, D. (2004). Spatial epidemiology: current approaches and future challenges. *Environmental Health Perspectives*, 112(9), 998-1006.
- [2] INE (2001). Índice de dependência de idosos (N.º) por Local de residência; Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência; Índice de envelhecimento (N.º) por Local de residência. Recenseamento da População e Habitação. Instituto Nacional de Estatística. <http://www.ine.pt> [extraído em 5-3-2009].
- [3] INE (2005). Projeções de População Residente, Portugal e Nuts III, 2000-2050. Instituto Nacional de Estatística. <http://www.ine.pt> [extraído em 4-3-2009].
- [4] INE (2008). Estimativas da População Residente, de 2007. Instituto Nacional de Estatística. <http://www.ine.pt> [extraído em 5-3-2009].
- [5] INE. Actualidades do INE. <http://alea.ine.pt/html/actual/pdf/act16.pdf> [extraído em 4-3-2009].
- [6] Kulldorff, M. (1997). A spatial scan statistic. *Communications, Statistics: theory and methods*, 26(6), 1481-1496.
- [7] Nunes, C., Briz, T., Gomes, D., e Dias, C.M. (2008). A Dimensão espaço temporal em saúde pública: da descrição clássica à análise de clustering. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 26(1), 5-14.
- [8] Nunes, C., Gomes, D. (2008). Processo de detecção de aglomerações espaço-temporais: alguns condicionantes. *Actas do XVI Congresso Anual da SPE*, 12p.