

# **A EVOLUÇÃO NA MORTALIDADE DA POPULAÇÃO IDOSA PORTUGUESA, POR SEXOS E POR CAUSAS DE MORTE: IDENTIFICAÇÃO DE AGLOMERADOS ESPÁCIO-TEMPORAIS POR NUTSIII**

**Sandra Lagarto**, Universidade de Évora, Programa de Doutoramento em Matemática -  
sdlagarto@gmail.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.

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 homogéneos, 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, NUTSIII, 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 NUTIII. 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, NUTSIII, 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 NUTIII, 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 homogéneas –, 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 NUTII, 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*, ICD<sup>1</sup>) 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, os dados anuais – número de óbitos da população idosa portuguesa – por NUTIII, 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 65-69, como grupo de referência para o estudo evolutivo da 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)

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

<sup>1</sup> *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].

Em geral – exceção 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 NUTIII 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 NUTIII 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).