

Relatório da fase piloto
- FRIESA -
- 2015/16 -

FRIESA 

Relatório da fase piloto

- FRIESA 2015/16 -

Autores:

Susana Pereira da Silva ¹

Liliana Antunes ¹

Jorge Marques ²

Sílvia Antunes ²

Carlos Matias Dias ¹

Baltazar Nunes ¹

Agradecimentos:

Inês Batista pela colaboração na emissão e divulgação de boletins.

Pedro Silva pelo apoio técnico na transmissão de dados.

¹ Departamento de Epidemiologia, Instituto Nacional de Saúde
Doutor Ricardo Jorge

² Divisão de Clima e Alterações Climáticas, Instituto Português
do Mar e da Atmosfera

Junho de 2016

Índice

1. Enquadramento	1
1.1 Objetivos	2
2. Métodos	3
2.1 Identificação de períodos de frio extremo com potencial impacte na mortalidade	3
2.2 Identificação dos períodos de excesso de mortalidade	4
2.2.1 Construção das linhas de base	4
2.2.2 Estimativas de excessos de mortalidade	4
3. Resultados	5
3.1 Períodos de frio extremo com potencial impacte na mortalidade	5
3.2 Identificação dos períodos de excesso de mortalidade	6
3.2.1 Distrito de Lisboa	6
3.2.2 Distrito do Porto	7
4. Conclusões	9
Bibliografia	11

1. Enquadramento

O inverno 2015/16 (dezembro, janeiro e fevereiro) em Portugal Continental classificou-se como muito quente em relação à temperatura e normal quanto à quantidade de precipitação.[1]

A temperatura média no trimestre foi de 10,90°C, sendo o 3º inverno mais quente desde 1931 e o mais quente dos últimos 18 anos. Os valores médios da temperatura máxima e mínima do ar foram também superiores aos valores normais. O valor da temperatura mínima foi o 7º mais alto desde 1931 e o mais alto dos últimos 15 anos.[1]

Na figura 1.1 é possível verificar o posicionamento do ano de 2016 comparativamente aos anos desde 1931 em termos de precipitação e temperatura média.

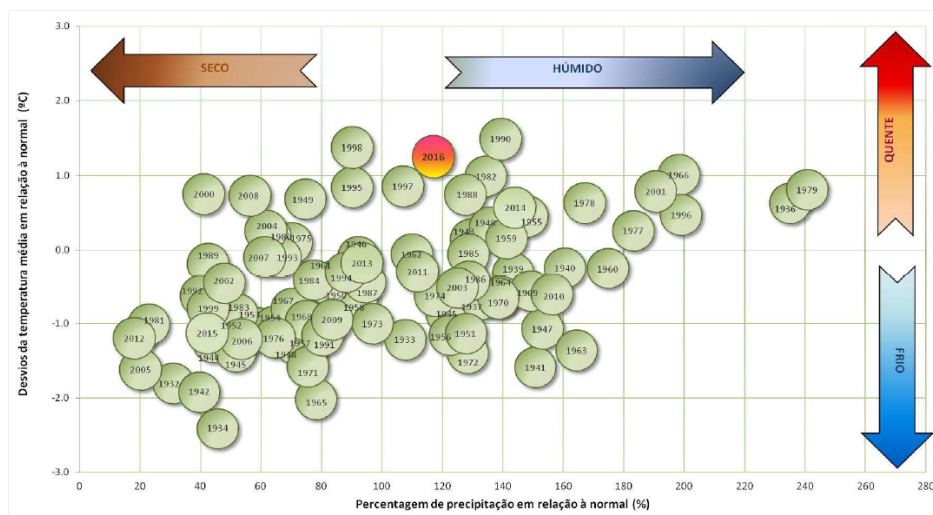


Figura 1.1: Temperatura e precipitação no Inverno 2015/16 (período 1931/32 - 2015/16)[1]
FONTE: IPMA

Através do projeto de investigação Modelação e previsão do efeito do frio extremo na saúde da população: a base para o desenvolvimento de um sistema de alerta em tempo real - FRIESA financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (EXPL/DTP-SAP/1373/2013) e desenvolvido entre o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) e o Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA), foi criado um sistema de vigilância e alerta do frio extremo para os distritos de Lisboa e do Porto que esteve numa fase piloto na época de inverno 2015/2016 (de novembro a março).

Este sistema considera a temperatura mínima como variável meteorológica explicativa da mortalidade e verificou existirem diferenças regionais, sendo o risco associado a uma mesma temperatura baixa superior no distrito de Lisboa relativamente ao Porto. Este resultado foi de encontro ao descrito na literatura relativo à necessidade dos sistemas

de vigilância serem específicos para uma população/área geográfica [2].

O projeto FRIESA (FRIo Extremo na SAúde) através da estimação e divulgação de uma medida de risco diária - Índice FRIESA - permite a identificação de períodos considerados como de frio extremo com possível impacto na mortalidade em Lisboa ou no Porto.

Para a avaliação do impacto que estes períodos de frio extremo possa ter, é efectuada a monitorização da mortalidade "por todas as causas", cujos resultados são disponibilizados através do sistema de Vigilância Diária da Mortalidade (VDM). Este é um importante indicador de Saúde Pública e a sua monitorização contínua e sistemática permite identificar e estimar o impacto de eventos epidémicos (gripe) ou extremos meteorológicos (ondas de calor ou vagas de frio).

O sistema VDM visa identificar precocemente períodos de excesso de mortalidade na população Portuguesa [3, 4, 5, 6, 7], pelo que a sua análise conjunta com os dados do Projeto FRIESA permite a disponibilização de informação epidemiológica para suporte de políticas de saúde e ou planeamento de programas de Saúde Pública, tanto regionais como nacionais, com o objetivo de minimizar os efeitos de eventos associados ao aumento do risco de morrer durante o inverno.

1.1 Objetivos

O objectivo deste trabalho foi a análise da fase piloto do sistema FRIESA - entre novembro de 2015 e março de 2016 -.

Este objetivo compreende 3 componentes:

- Descrição dos alarmes do FRIESA;
- Identificação dos períodos de excesso de mortalidade no inverno 2015-16;
- Avaliação da concordância entre os períodos de excesso de mortalidade e os alarmes FRIESA.

2. Métodos

2.1 Identificação de períodos de frio extremo com potencial impacte na mortalidade

Os períodos de frio são identificados pelo sistema FRIESA que usa as temperaturas mínimas registadas nos distritos em estudo (Lisboa e Porto) que são facultadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera para produzir um indicador de risco - o Índice-FRIESA.

São calculados Índices-FRIESA para a população geral e especificamente para a população com 65 e mais anos de idade. Na tabela 2.1 são apresentados os valores do Índice-FRIESA a partir do quais nível de alerta altera para a mortalidade por "todas as causas".

Tabela 2.1: Valores do Índice-FRIESA que determinam os níveis de alerta FRIESA

	Lisboa		Porto	
	TC	TC 65+	TC	TC 65+
Nível 1	0.50	0.51	0.22	0.27
Nível 2	1.92	2.06	1.42	0.71



São também calculados os mesmos Índices-FRIESA para a mortalidade por Doenças dos Aparelhos Circulatório e Respiratório, que não serão abordados neste relatório mais profundamente por ainda não estar disponível informação da mortalidade por causa específica.

Sempre que o valor do Índice-FRIESA ultrapassa os valores definidos para o nível 1 são esperados impactes das temperaturas na mortalidade. Assim, foram considerados períodos de frio os períodos com Índice-FRIESA acima de 0.

2.2 Identificação dos períodos de excesso de mortalidade

2.2.1 Construção das linhas de base

Para construção das linhas de base foi ajustado um modelo de regressão cíclica aplicado às séries temporais da mortalidade, por todas as causas, após exclusão dos períodos conhecidos como tendo estado associados a excessos de mortalidade no passado. Estes períodos incluem epidemias de gripe e períodos de calor extremo.

As linhas de base foram determinadas usando o histórico de valores de contagem do número total de óbitos diários desde a semana 40/2007 à semana 40/2015 (entre 01/10/2007 e 04/10/2015).

O modelo ajustado foi um modelo de regressão linear que utilizou, como variáveis independentes funções da sequência de tempo para se adaptar às tendências de longo prazo e ao padrão sazonal anual de mortalidade. Considerou-se como a mortalidade diária prevista ou esperada a linha de base da mortalidade, na ausência de eventos potencialmente associados a excessos de mortalidade, estimada pelo modelo.

Os períodos com excesso de mortalidade iniciam-se de acordo com duas regras de *Westguard* descritas como:

- Dois dias com mortalidade acima do limite superior de confiança a 95% da linha de base;
- Um dia com mortalidade acima do limite superior de confiança a 99% da linha de base.

Em ambos os casos o período com excesso de mortalidade termina quando a mortalidade diária se encontrar abaixo do limite superior de confiança a 95% por dois dias consecutivos.

2.2.2 Estimativas de excessos de mortalidade

O excesso de óbitos estimado para o período em estudo é obtido pela soma dos excessos diários obtidos pela diferença entre a mortalidade observada e esperada pela linha de base (O-E) nos períodos identificados de acordo com o ponto anterior.

Este procedimento foi aplicado separadamente ao estratos total e ao grupo etário dos 65 e mais anos de idade para os distritos de Lisboa e do Porto.

Os dados foram extraídos do sistema VDM no dia 09-06-2016.

3. Resultados

3.1 Períodos de frio extremo com potencial impacte na mortalidade

O Índice-FRIESA não revelou durante todo o período de vigilância desta época piloto, entre novembro e março, níveis de alerta sobre a população total para qualquer dos distritos - Lisboa e Porto -. Os índices-FRIESA para a população com 65 e mais anos já apresentaram alguns dias com valores diferentes de zero, nunca ultrapassando no entanto o nível 1 do alerta (Figura 3.1).

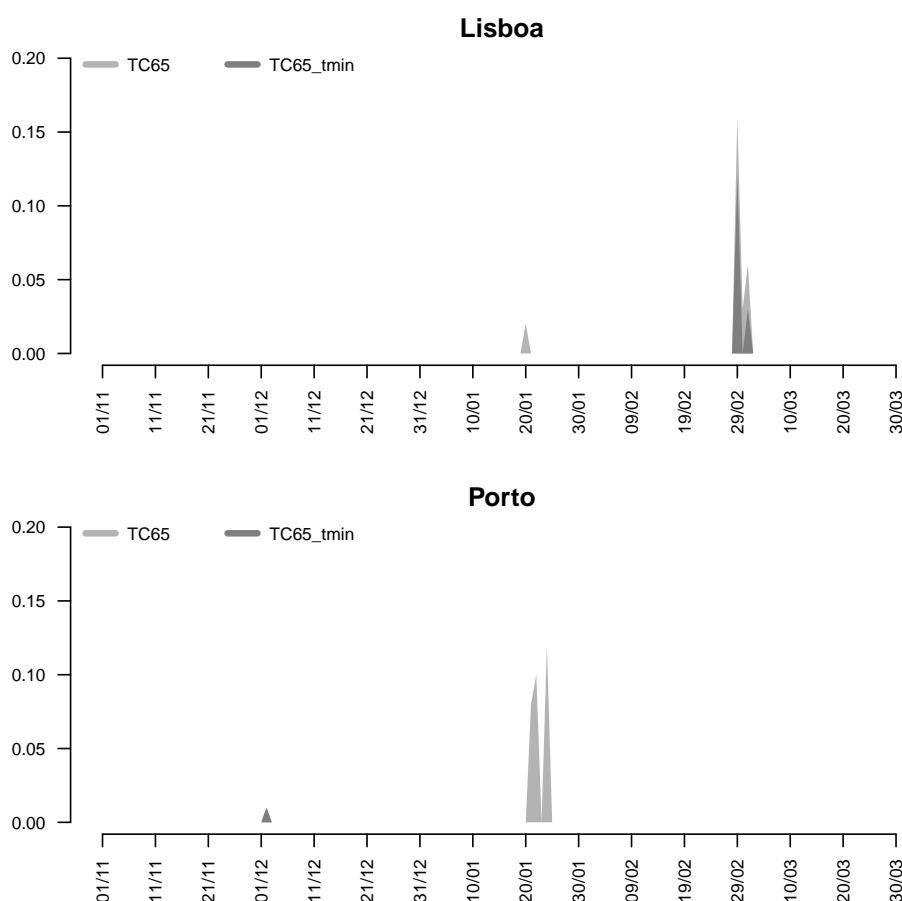


Figura 3.1: Evolução dos índices FRIESA dos Distritos de Lisboa e do Porto relativos a população com 65 e mais anos de idade e a todas as causas.

Estes índices superiores a zero permitiram identificar alguns períodos de frio, ainda que com efeitos pouco prováveis na mortalidade, para a população com 65 e mais anos de idade quer por todas as causas quer por doenças dos aparelhos Circulatório e Respiratório. Na figura 3.1 é apresentada a evolução dos índices-FRIESA dos Distritos

de Lisboa e do Porto relativos a população com 65 e mais anos de idade e por todas as causas. Os índices relativos às Doenças dos Aparelhos Circulatório e Respiratório não serão analisados no presente relatório, conforme dito nos métodos (secção 2.1, por ainda não haver informação da mortalidade específica.

Foi possível identificar em Lisboa os dias 20/01/2016 e 29/02/2016 a 02/03/2016 com índices-FRIESA superiores a zero, e no Porto os dias 02/12/2015, 21 a 24/01/2016 também com índices superiores a zero.

3.2 Identificação dos períodos de excesso de mortalidade

3.2.1 Distrito de Lisboa

O gráfico da figura 3.2 apresenta a série de mortalidade diária, do sistema VDM, do distrito de Lisboa na sua globalidade e para o grupo etários dos 65 e mais anos de idade.

Tabela 3.1: Estimativas de excesso de mortalidade para o grupo etário dos 65+ de Lisboa

Período	Número de dias	Entre	Estimativa de excesso
Período 1	1	2016-03-03	20
TOTAL			20

O dia identificado com excesso de mortalidade para o estrato com 65 e mais anos de idade do distrito de Lisboa (Tabela 3.1) foi o dia imediatamente a seguir ao segundo período identificado pelo índice-FRIESA.

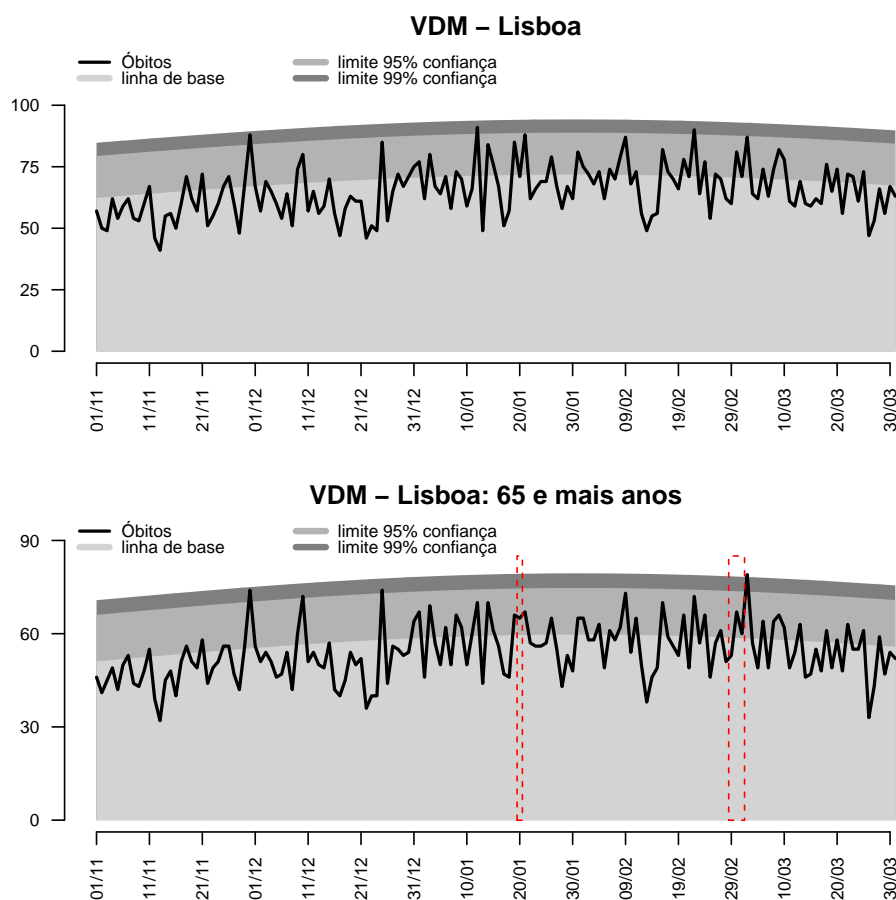


Figura 3.2: Óbitos registados no distrito de Lisboa (total e apenas 65 e mais anos de idade), com as respetivas linhas de base. A tracejado vermelho os dias identificados pelo índice FRIESA.

3.2.2 Distrito do Porto

O gráfico da figura 3.3 apresenta a série de mortalidade diária, do sistema VDM, do distrito do Porto na sua globalidade e para o grupo etários dos 65 e mais anos de idade. No distrito do Porto não foram identificados quaisquer excessos de mortalidade no decorrer da época piloto do sistema FRIESA. Foi possível verificar no entanto que, para a população com 65 e mais anos de idade, durante o segundo período identificado pelo índice-FRIESA, a mortalidade subiu ainda que não ultrapassando o limite superior de confiança a 95% da linha de base.

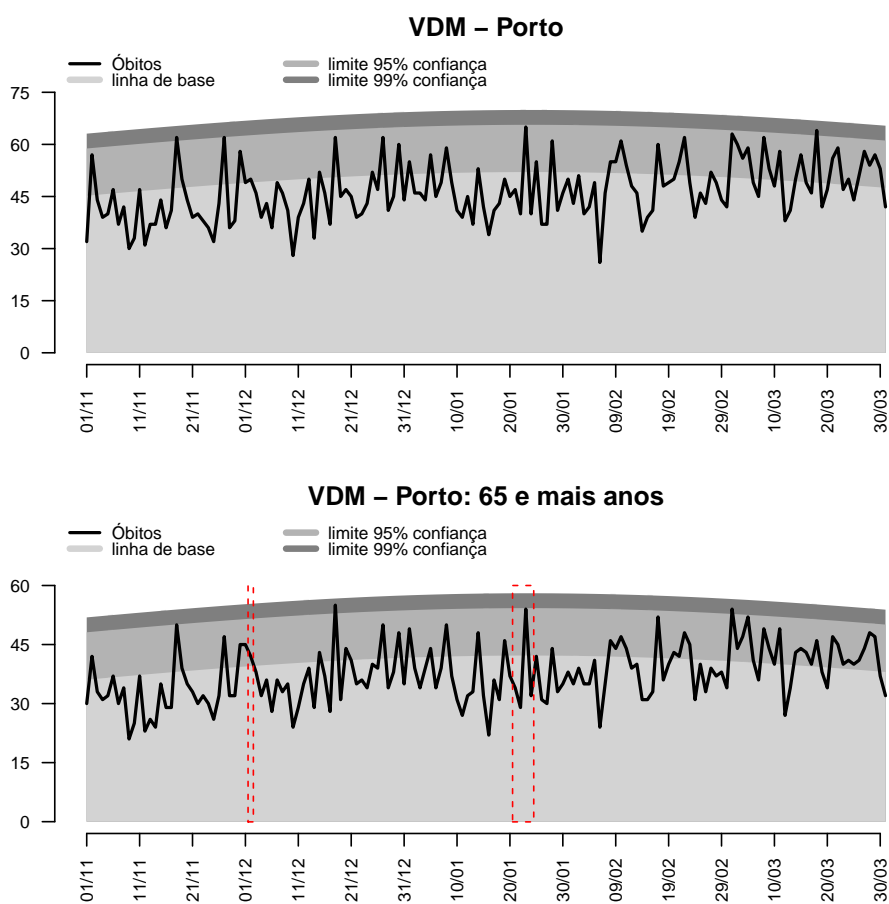


Figura 3.3: Óbitos registados no distrito do Porto (total e apenas 65 e mais anos de idade), com as respetivas linhas de base. A tracejado vermelho os dias identificados pelo índice FRIESA.

4. Conclusões

O inverno 2015/2016 revelou-se como muito quente em relação aos valores médios com os maiores desvios positivos a verificarem-se nas temperaturas mínimas. Este facto foi redutor na análise da previsão do Índice-FRIESA.

No entanto, na totalidade da fase piloto do sistema FRIESA, de 01 de novembro a 31 de março, foram identificados dois períodos com índice-FRIESA, para a população com 65 e mais anos de idade, superior a zero mas inferior ao limite para passagem ao nível de alerta, correspondendo a um "efeito pouco provável na mortalidade", tanto em Lisboa como no Porto. Estes períodos decorreram nos dias 20/01/2016 e entre 29/02/2016 e 02/03/2016 em Lisboa, e nos dias 02/12/2015 e entre 21 e 24/01/2016 no Porto.

Analisando os possíveis impactes destes períodos, observou-se um período de excesso de mortalidade na população com 65 e mais anos de idade do distrito de Lisboa imediatamente após o segundo período identificado pelo Índice FRIESA para Lisboa. Sendo conhecido que os impactes do frio permanecem por vários dias após a sua ocorrência, este desfasamento é admissível para impacte do frio identificado pelo índice-FRIESA. No entanto, este excesso estimado em 20 óbitos ocorreu em apenas um dia e após um período cujo índice-FRIESA se encontrava entre o nível 0 e 1, pelo que o nível de evidência de que este excesso se deve exclusivamente ao frio é baixo.

Bibliografia

- [1] Boletim Climatológico Sazonal - Inverno 2015/16, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., disponível em: [https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im_publicacoes/edicoes.online/20160311/ivUKweaTdofvnChSIGfT/cli_20160101_20160228_pcl_sz_co_pt.pdf].
- [2] KL Ebi and JK Schmier. A stitch in time: Improving public health early warning systems for extreme weather events. *EPIDEMIOLOGIC REVIEWS*, 27:115–121, 2005.
- [3] JM Falcão, MJ Castro, and MLM Falcão. Efeitos de uma onda de calor na mortalidade da população do distrito de lisboa. *Saúde em Números*, (3:2):3, 1988.
- [4] PJ Nogueira, JM Falcão, MT Contreiras, E Paixão, J Brandão, and I Batista. Mortality in portugal associated with the heat wave of august 2003: Early estimation of effect, using a rapid method. *Eurosurveillance*, 10(7), 2005.
- [5] EJ Paixão, PJ Nogueira, AR Nunes, B Nunes, and JM Falcão. Onda de calor de julho de 2006: efeitos na mortalidade. estimativas preliminares para portugal continental. Report, INSA - Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2006.
- [6] EJ Paixão, PJ Nogueira, AR Nunes, B Nunes, and MJ Falcão. Temperaturas elevadas em agosto de 2006: evidências de um efeito moderado na mortalidade. nota preliminar. Report, INSA - Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, 2006.
- [7] PJ Nogueira, A Machado, E Rodrigues, B Nunes, L Sousa, M Jacinto, A Ferreira, JM Falcao, and P Ferrinho. The new automated daily mortality surveillance system in portugal. *Euro Surveill*, 15(13), 2010.