

Resumo Climatológico – 1ª quinzena de agosto de 2016

O período de 1 a 15 de agosto de 2016 em Portugal Continental foi extremamente quente.

A temperatura média do ar, 25.1 °C foi 2.9 °C acima do valor médio mensal; a temperatura máxima foi superior em 4.5 °C e a temperatura mínima, 1.1°C

Em particular o período de 5 a 14, caracterizou-se pela persistência de valores muito altos de temperatura máxima do ar (superiores a 31 °C na média do território Portugal continental), sendo de destacar os dias 6, 7 e 8 em que foram registados valores ≥ 43 °C em algumas regiões e a média do país ter ultrapassado os 38 °C nos dias 7 e 8 (dias mais quentes do ano).

No dia 7, foram ultrapassados os anteriores maiores valores da temperatura máxima em Porto/P.R, Porto/S. Gens, Braga, Leiria e Mora. O maior valor da temperatura mínima do ar, 27.9 °C ocorreu em Lisboa/Geofísico na madrugada do dia 7 e igualou o anterior máximo registado em 2/8/2003.

Entre os dias 5 e 13 de agosto ocorreu uma onda de calor (duração entre 8 e 9 dias) nas regiões de Lisboa e Setúbal (Torres Vedras/Dois Portos, Lisboa/Geofísico, Santarém/Fonte Boa, Setúbal e Alcácer do Sal), do Norte (Braga), e do Centro (Lousã e Anadia).

Ocorrência de noites tropicais nos dias 7 e 8 de agosto em cerca de metade do território, que associadas a dias muito quentes ou extremamente quentes (temperatura máxima ≥ 35 ou 40 °C) contribuiu para uma sensação de desconforto térmico acentuada e prolongada.

Não foi registada precipitação na primeira quinzena do mês de agosto na rede de estações do IPMA, em Portugal continental, com exceção da manhã do dia 4 de agosto no litoral da região Norte e na tarde do dia 9 na região de Miranda do Douro.

De acordo com o índice meteorológico de seca PDSI, a 15 de agosto de 2016, 25% do território, as regiões do Alentejo e Algarve, encontravam-se em situação de seca fraca.

De referir ainda a sequência de valores da temperatura do ar superiores a 30 °C, associados ao elevado número de horas com valores da humidade relativa do ar inferiores a 30% e da velocidade instantânea do vento (rajada) superiores a 30 km/h; em particular nas regiões do Norte e Centro, nos dias 6 a 8 e 10 a 12, os valores da rajada variaram, em geral entre os 40 e os 70 Km/h e os valores da humidade relativa foram mesmo inferiores a 20%.

O índice de risco de incêndio florestal apresentou valores muito elevados no período de 6 a 13 de agosto, nas regiões do Norte e Centro.

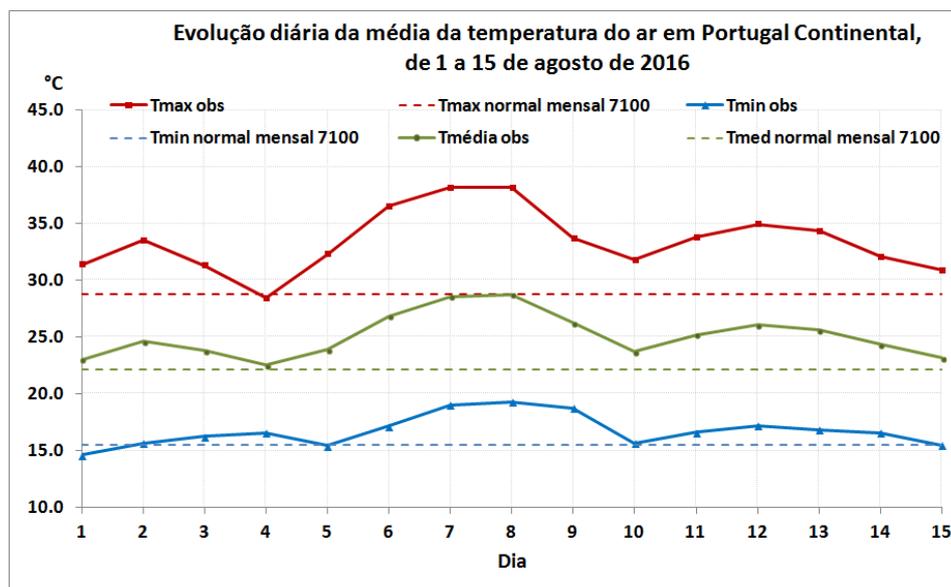


Figura 1 – Evolução diária da temperatura do ar de 1 a 15 de agosto de 2016 em Portugal continental

SITUAÇÃO SINÓPTICA

Entre 1 e 4 de agosto a situação meteorológica foi condicionada por um anticiclone localizado na região dos Açores ou a sul desta região, estendendo-se em crista para o Golfo da Biscaia, e por uma depressão de origem térmica centrada na região de Madrid ou na Andaluzia Oriental.

No período 5-12 de agosto o estado do tempo foi determinado por um anticiclone localizado a noroeste da Península Ibérica, por uma depressão de origem térmica, cujo centro oscilou entre a região Sul do País e o Norte de África, e por um vale térmico proveniente desta última região (Figura 1). O território foi afetado por uma massa de ar muito quente e seco transportada na circulação do quadrante leste que originou temperaturas do ar muito elevadas. O vento soprou fraco a moderado do quadrante leste, sendo moderado a forte e com rajadas até 60-70 km nas terras altas do interior Norte e Centro, em especial durante a noite e a manhã, rodando para noroeste no litoral oeste durante a tarde.

A partir do dia 13 o anticiclone tornou-se binucleado, com um dos núcleos localizado na região dos Açores e o outro em França ou nas Ilhas Britânicas, e deu-se o cavamento do campo da pressão em altitude com o surgimento de um vale depressionário na região do Atlântico a oeste de Portugal continental.

Devido ao aumento das condições de instabilidade atmosférica, ocorreram aguaceiros e trovoadas nos dias 14 e 15 durante a tarde nas regiões do interior Norte e Centro os quais se estenderam no final da tarde de 15 também à região algarvia. Neste período registou-se uma descida significativa dos valores de temperatura do ar, sendo nos dias 13 e 14 nas regiões do litoral oeste e no dia 15 em especial nas regiões do interior.

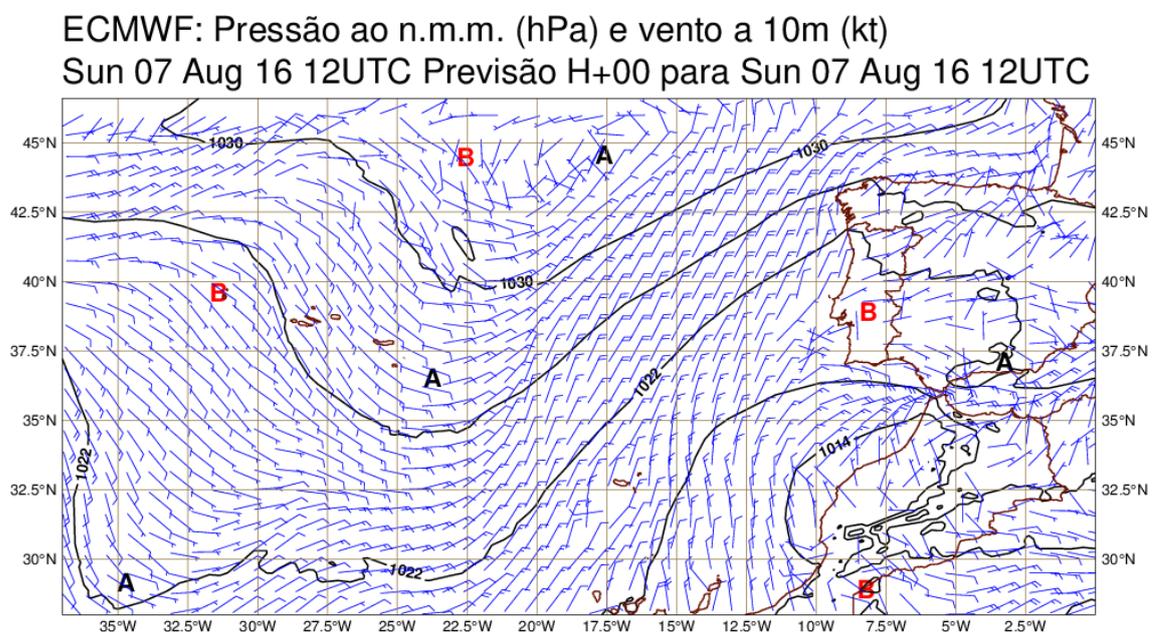


Figura 2 – Análise do modelo de previsão do tempo, ECMWF, 7 de agosto de 2016 às 12:00 UTC. Campo da pressão ao nível médio do mar (linhas a preto, 4 em 4 hPa). A - Anticiclone, B - Depressão

TEMPERATURA DO AR

No período de 1 a 15 de agosto de 2016 (Figura 1), em Portugal Continental, o valor da média da temperatura média do ar de foi de 25.07 °C, correspondendo a uma anomalia de +2.88 °C relativamente ao valor normal do mês de agosto (considerando o período 1971-2000). O valor médio da temperatura máxima do ar de 33.43 °C foi 4.53 °C superior ao normal e o valor médio da temperatura mínima do ar de 16.72 °C foi 1.12 °C superior ao normal.

A primeira quinzena de agosto, em particular o período de 5 a 14, caracterizou-se por valores diários (Figura 1 e Figura A.2) de temperatura máxima do ar persistentemente muito altos (superiores a 31 °C na média do território continental) e muito superiores aos valores médios, sendo de destacar os dias 6, 7 e 8 em que foram registados valores ≥ 43 °C nalguns locais (Figura 3 e Tabela A.1) e a média do país ter ultrapassado os 38 °C nos dias 7 e 8 (dias mais quentes do ano).

No dia 7 foram ainda excedidos os valores máximos de temperatura máxima anteriormente registados (Tabela A.2) nas estações com séries longas de Porto/P. Rubras (1967), de Porto/S. Gens (1961) e de Mora (1956) e em outras mais recentes como Braga (1997) e Leiria (2008).

Os valores diários de temperatura mínima foram, em geral, superiores ao normal, com destaque para os dias 7 a 9 (Figura 1). Neste caso, merece destaque o valor de temperatura mínima de Lisboa/Geofísico, 27.9 °C, alcançado na madrugada do dia 7, ter igualado o anterior valor mais elevado, registado a 2 de agosto de 2003. Valores muito elevados de temperatura mínima ≥ 25 °C (Tabela A.3) foram registados em várias estações nos dias 7 e 8 (Lisboa/Geofísico, Lisboa/G. Coutinho, Portalegre, Cabril, Proença-a-Nova e Elvas).

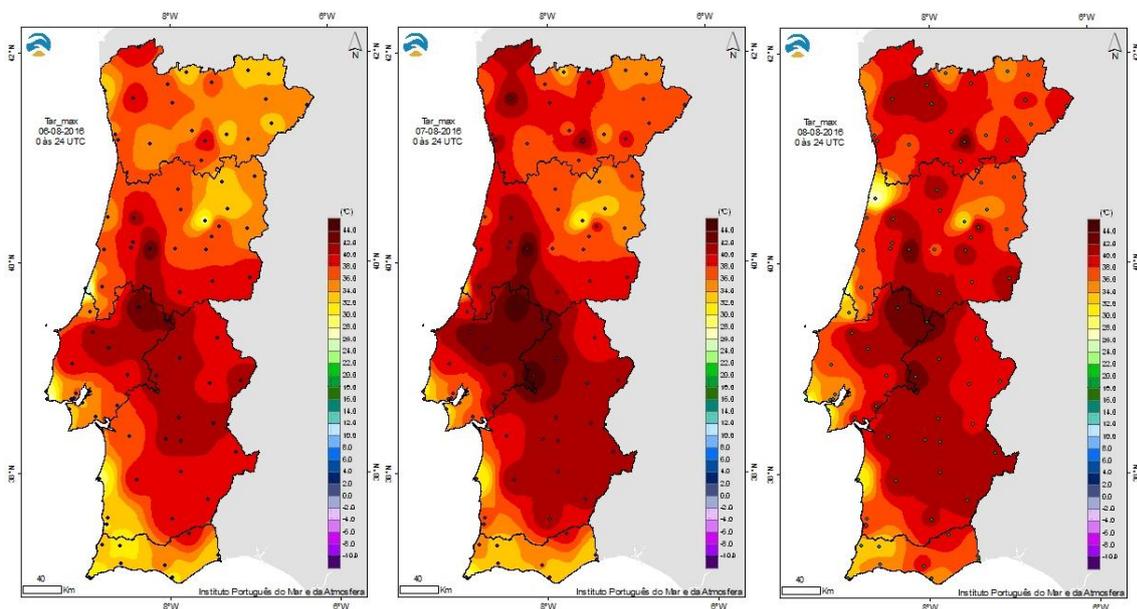


Figura 3 – Valores diários de temperatura máxima do ar, nos dias 6, 7 e 8 de agosto de 2016.

Onda de calor¹

Até ao dia 15 de agosto, nalgumas estações das regiões de Lisboa e Setúbal (Torres Vedras/Dois Portos, Lisboa/Geofísico, Santarém/Fonte Boa, Setúbal e Alcácer do Sal), do Norte (Braga), e do Centro (Lousã e Anadia) verificou-se uma onda de calor (Tabela 1). Esta situação com início nos dias 5 e 6 terminou em todas estas estações no dia 13.

Tabela 1 – Situação de onda de calor em Portugal Continental em agosto 2016

Estação Meteorológica	Nº dias onda de calor	Dias
Braga	9	5-13
Anadia	8	6-13
Lousã	8	6-13
Dois Portos	8	6-13
Santarém/Fonte Boa	8	6-13
Lisboa / I.G.	8	6-13
Setúbal	8	6-13
Alcácer do Sal	9	5-13

De referir que na grande maioria de estações, embora se tenha registado sequências de dias com valores da temperatura máxima superiores ao percentil 90, não foram, no entanto, atingidos os limites para a classificação em onda de calor, segundo a definição climatológica

Número de dias quentes, muito quentes, extremamente quentes e noites tropicais

Na Figura 4 apresenta-se o total diário de estações com dias quentes, muito quentes e extremamente quentes, respetivamente com valores de temperatura máxima ≥ 30 , ≥ 35 e ≥ 40 °C, e noites tropicais (temperatura mínima ≥ 20 °C)

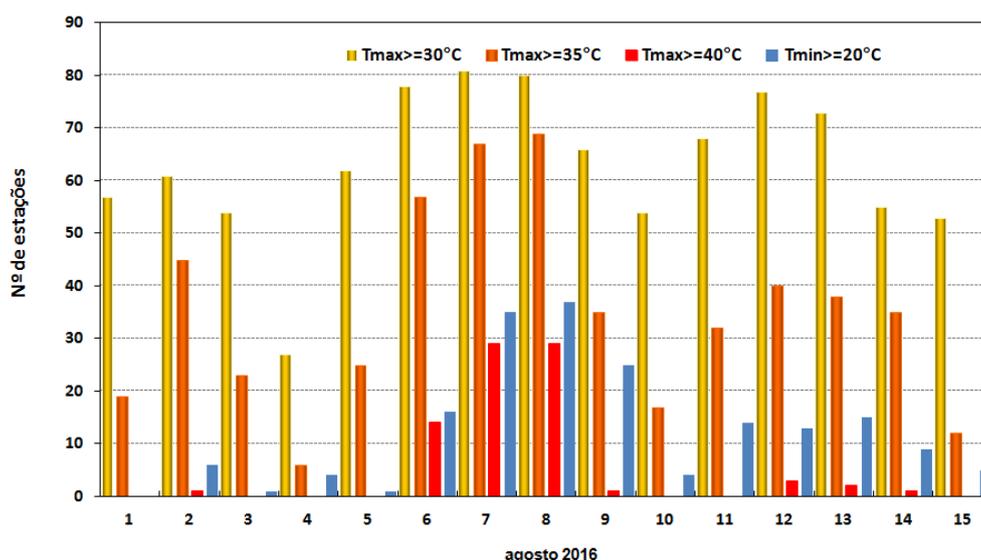


Figura 4 – Número de estações (Total 82) com dias quentes, muito quentes, extremamente quentes e noites tropicais, no período de 1 a 15 de agosto de 2016 .

¹**Onda de calor** - Considera-se que ocorre uma onda de calor (do ponto de vista climatológico) quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima do ar é superior em 5°C ao respetivo valor médio diário da temperatura máxima (no período de referência 1961-1990) - (WMO-TD No. 1071).

Na Figura A.2 (em anexo) apresenta-se para as 82 estações consideradas a ocorrência diária de dias quentes, muito quentes e noites tropicais, bem como a ocorrência simultânea de noites tropicais com dias quentes e muito quentes.

No período de 1 a 15 de agosto verificaram-se dias quentes em grande parte do território de Portugal continental (Figura 4 e Figura A.2), exceto no dia 4 em que ocorreram em apenas 1/3 das estações. Nos dias 6 a 8 em praticamente todo o território (em cerca de 95 a 99% das estações) foram observados dias quentes.

Relativamente aos dias muito quentes, a percentagem de estações foi cerca de 70% no dia 6 e superior a 80% nos dias 7 e 8; nestes dois dias observaram-se dias extremamente quentes em cerca de 1/3 das estações. No período de 11 a 14, verificou-se que cerca de 40 a 50% das estações registaram dias muito quentes (Figura 4 e Figura A.2).

O número de noites tropicais ocorreu em 45 % de estações nos dias 7 e 8 de agosto, o que em combinação com os dias muito quentes ou extremamente quentes, contribuiu para uma sensação de desconforto térmico acentuada e prolongada (Figura 4 e Figura A.2).

Os valores elevados de temperatura do ar foram generalizados a todo o território nos dias 6 a 9 e em particular nos dias 7 e 8. Nas regiões do Centro e Sul esta situação prolongou-se até ao dia 14 e na região de Trás-os-Montes após a descida de temperatura nos dias 10 a 12, voltaram a registar-se dias muito quentes no período de 13 a 15 (Figura A.2).

PRECIPITAÇÃO

Não foi registada precipitação na primeira quinzena do mês de agosto na rede de estações do IPMA, em Portugal continental, com exceção da manhã do dia 4 de agosto no litoral da região Norte e na tarde do dia 9 na região de Miranda do Douro (Figura 5). Devido ao aumento das condições de instabilidade atmosférica, ocorreram aguaceiros e trovoadas nos dias 14 e 15 durante a tarde nas regiões do interior Norte e Centro os quais se estenderam ao final da tarde de 15 também à região algarvia, não tendo sido registados valores de precipitação na rede de estações com exceção de Vinhais.

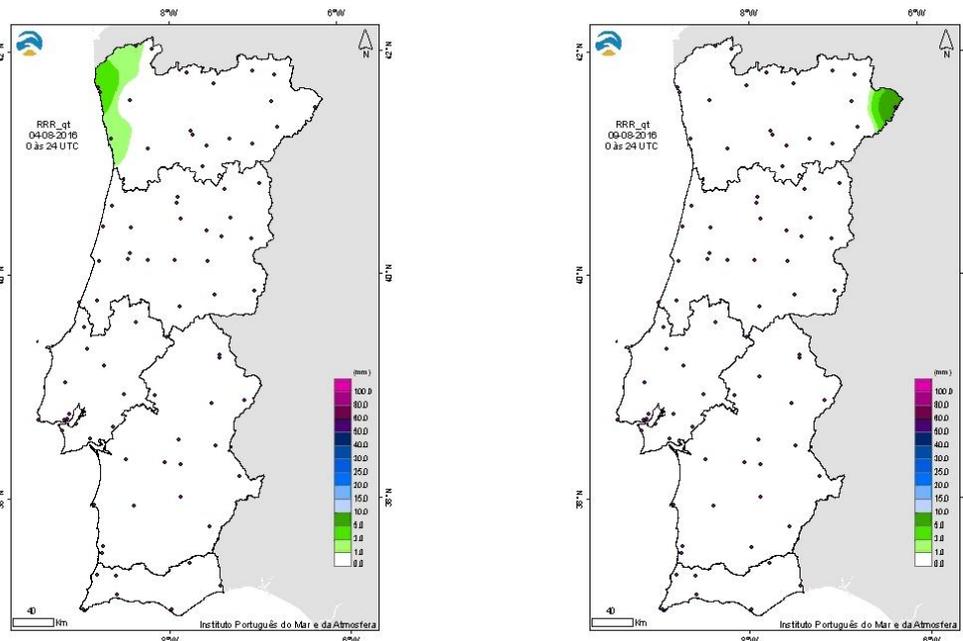


Figura 5 – Valores diários de precipitação, nos dias 4 e 9 de agosto de 2016.

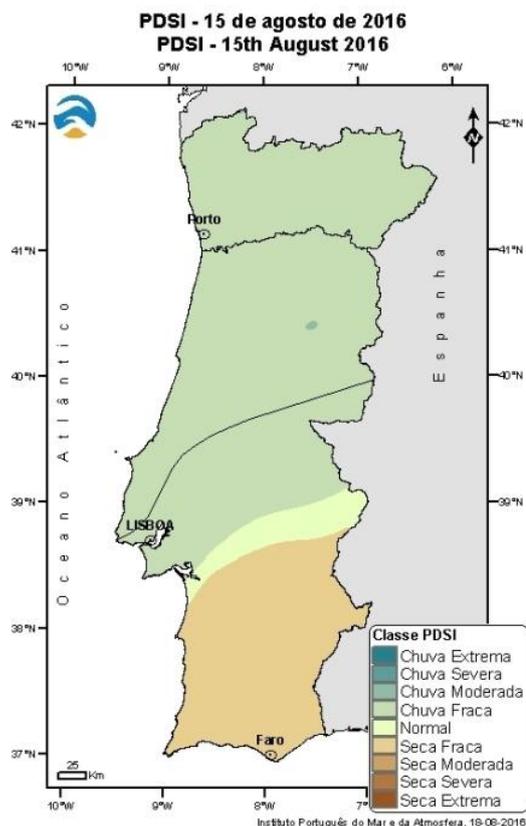
Índice de Seca – PDSI

De acordo com o índice meteorológico de seca PDSI², a 15 de agosto de 2016 verificou-se em relação ao final de julho um aumento da área em situação de seca fraca no Alentejo (Figura 6) e a mudança de classe de chuva moderada para chuva fraca nas regiões do Norte e Centro. Na Tabela 2 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI.

Tabela 2 – Classes do índice PDSI
Percentagem do território afetado

Classes PDSI	15 agosto 2016
Chuva extrema	0.0
Chuva severa	0.0
Chuva moderada	0.1
Chuva fraca	69.8
Normal	4.8
Seca Fraca	25.3
Seca Moderada	0.0
Seca Severa	0.0
Seca Extrema	0.0

Figura 6 – Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em 15 de agosto de 2016



HUMIDADE RELATIVA

Foram registados valores baixos, inferiores a 30%, de humidade relativa do ar nas regiões do interior ao longo de todo o período de 1 a 15 de agosto, com exceção do dia 4 de agosto em que apenas se verificaram na região montanhosa da Serra da Estrela e no sotavento algarvio (Figura A.3). Nos dias de 6 a 8 e de 10 a 13 de agosto, ocorreram valores baixos de humidade relativa em praticamente todo o território.

VENTO

Na Figura 7 apresentam-se o número de horas com valores horários de velocidade instantânea do vento $\geq 30, 40$ e 50 km/h de 1 a 15 de agosto, em estações meteorológicas de Portugal continental.

²PDSI - Palmer Drought Severity Index - Índice que se baseia no conceito do balanço da água tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo; permite detetar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).

Nas estações³ de Miranda do Douro, Guarda, Trancoso, Viseu, Pampilhosa da Serra, Tomar, Portalegre, Dois Portos, Lisboa/Gago Coutinho e Foia verificou-se pelo menos 1/3 (>120 h) do total de horas (360) com rajadas ≥ 30 km/h. Nestes locais e ainda em Monção, Penhas Douradas e Castro Marim em cerca de 10 % das horas registaram-se valores de velocidade instantânea do vento ≥ 40 km/h. Merece destaque o número de horas com rajadas ≥ 40 km/h em Viseu, cerca de 82 (>20% do total) sendo que em 34 horas (10% do total) os valores foram ≥ 50 km/h.

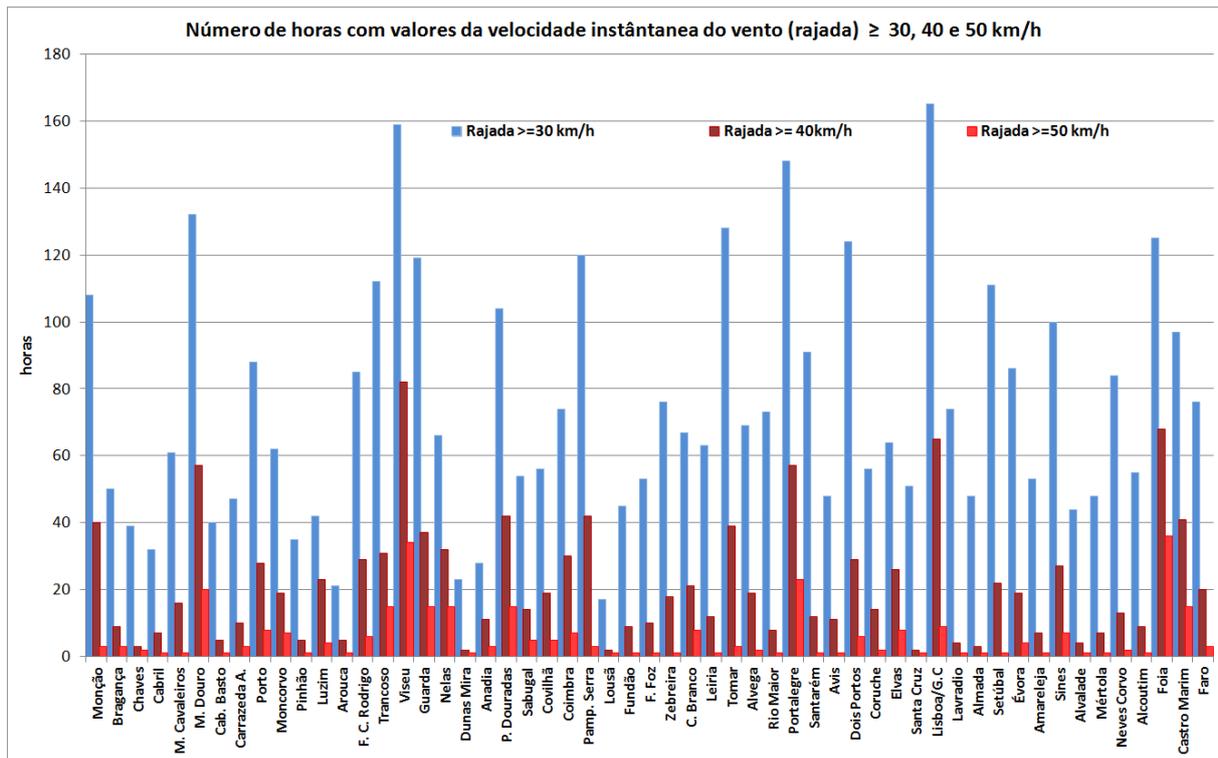


Figura 7 – Número de horas com velocidade instantânea do vento $\geq 30, 40$ e 50 km/h, de 1 a 15 de agosto, em estações meteorológicas de Portugal continental (ordenação no gráfico de norte para sul).

Nas Figuras A4.a e A4.b (em Anexo) representam-se os valores horários da velocidade do vento e da humidade relativa do ar no período de 1 a 15 de agosto, para algumas estações (Monção, Porto, Arouca, Viseu, Anadia e Coimbra) das regiões do Norte e Centro.

Destacam-se os valores de rajada registados nos dias 6 a 8 e 10 a 12, e que variaram em geral entre os 40 e os 70 Km/h, associados a valores muito baixos de humidade relativa e muito altos de temperatura do ar.

³ Nesta análise não foram consideradas algumas estações costeiras (cabos) que pela sua localização apresentaram valores de vento elevados.

ÍNDICE DE RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

A Taxa Diária de Severidade – DSR (Figura 8), função do índice de meteorológico de perigo de incêndio – FWI⁴, de 1 de julho a 11 de agosto, apresentava no final deste período o 3º valor mais elevado para Portugal continental, no período em análise 2003 a 2016, apenas abaixo dos anos de 2010 e 2005. De destacar a subida acentuada que se verificou em particular nos dias 7 a 11 de agosto, reflexo das condições meteorológicas de tempo muito quente e seco, com vento em geral fraco a moderado do quadrante leste, mas que foi moderado a forte e com rajadas até 60-70 km nas terras altas do interior Norte e Centro.

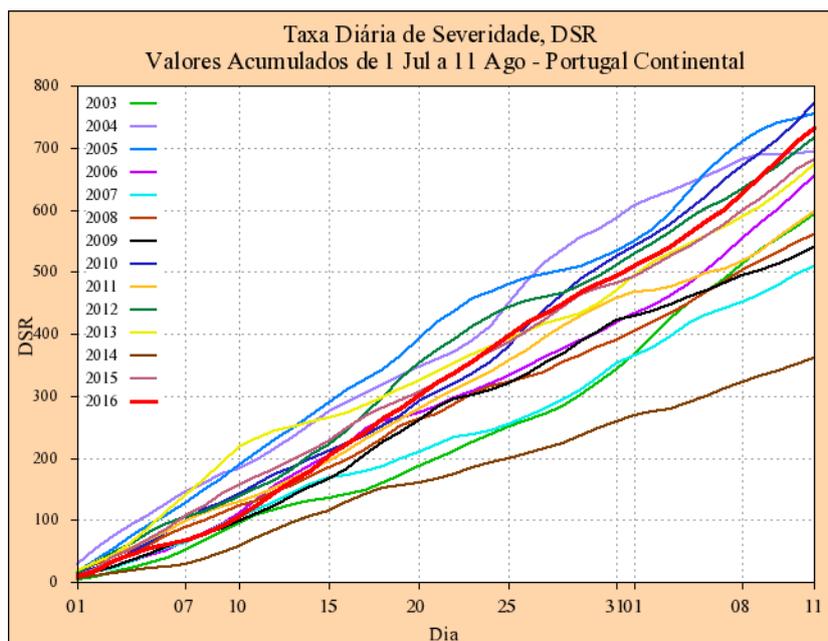


Figura 8 – Taxa Diária de Severidade – DSR (função do índice FWI), de 1 de julho a 11 de agosto, de 2003 a 2016, em Portugal Continental

Na Figura A.4 apresentam-se os mapas diários dos percentis do FWI⁵, no período de 5 a 12 de agosto de 2016, evidenciando os valores excecionais, percentil 99, verificados em grande parte das regiões do Norte e Centro nos dias de 6 a 10. Nas regiões do Sul os valores foram mais baixos, em geral inferiores ao percentil 60, exceto nos dias 8 e 9, em que nalguns locais ultrapassaram o percentil 80.

A análise do valor médio das classes de risco de incêndio florestal – RCM⁶ (Figura 9), no período 1 a 15 de agosto, dos anos 2006 a 2016, mostra que o valor para 2016 (3.22) é o 2º mais elevado a seguir a 2010 (3.54).

A análise da evolução diária do RCM (Figura 10), evidencia que o índice de risco apresentou valores muito elevados no período de 6 a 13 de agosto, com destaque para os dias de 6 a 8, nas regiões do Norte e Centro.

⁴ **FWI = Fire Weather Index** – índice meteorológico de perigo de incêndio florestal.

⁵ **Percentis de FWI** = Período de referência de cálculo dos percentis, de 15 de junho a 15 de setembro de 2000 a 2014.

⁶ **RCM** = índice de risco de incêndio florestal, calculado desde 2006. Para mais informações consultar www.ipma.pt

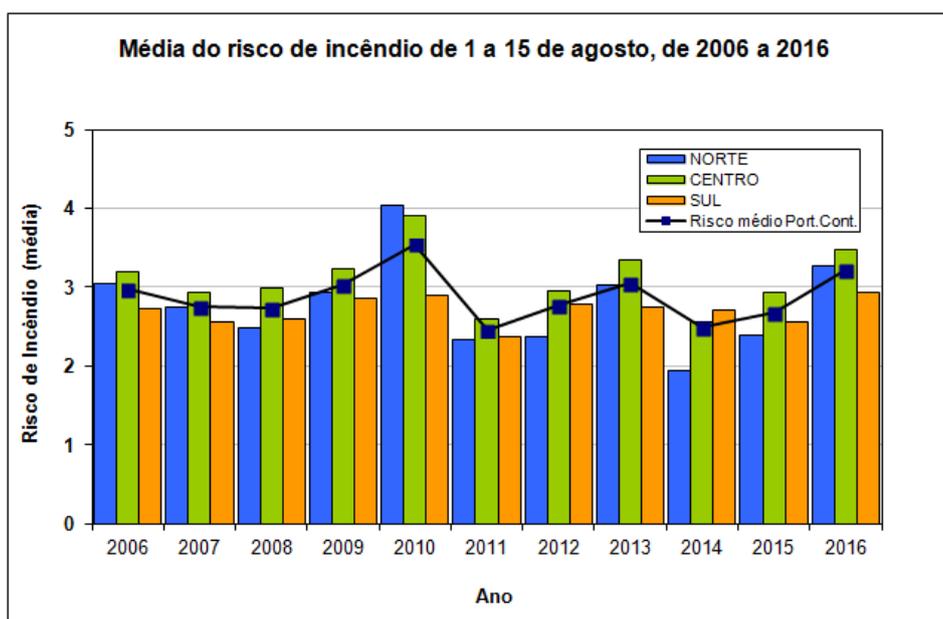


Figura 9 – Média das classes de risco de incêndio (RCM), no período 1 a 15 de agosto, de 2006 a 2016, nas regiões do Norte, Centro, Sul e Portugal continental

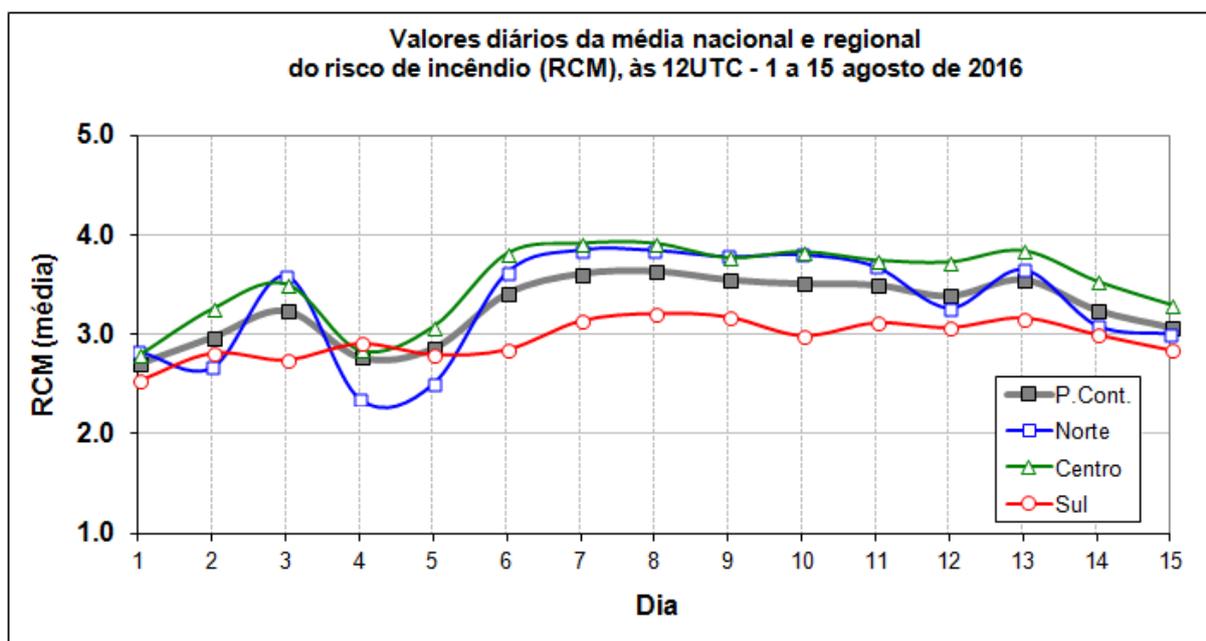


Figura 10 – Média diária das classes de risco de incêndio (RCM), no período 1 a 15 de agosto, de 2006 a 2016, nas regiões do Norte, Centro, Sul e Portugal continental

ANEXO

Tabela A.1 - Maiores valores da temperatura máxima (≥ 43 °C) nos dias 6 a 8 de agosto de 2016

Estação Meteorológica	Temperatura Máxima (°C)	Dia
Mora	44.8	7
Tomar	44.7	7
Lousã	44.6	7
Lousã	43.6	8
Tomar	43.6	8
Alvega	43.4	8
Santarém/F.B	43.3	7
Lousã	43.1	7
Rio Maior	43.1	6
Tomar	43.0	6

Tabela A.2 – Valores extremos da temperatura máxima do ar

Estação Meteorológica	Agosto 2016		Maior valor observado anteriormente	
	Temperatura Máxima (°C)	Dia	Temperatura Máxima (°C)	Data
Porto/P. Rubras (1967)	38.6	7	38.3	14/06/1981
Braga (1997)	42.2	7	39.6	07/07/2013
Leiria (2008)	41.6	7	40.3	17/07/2012
Porto/S. Gens (1961)	40.9	7	39.4	09/08/2003
Mora (1956)	44.8	7	44.5	01/08/2003

Tabela A.3 - Maiores valores da temperatura mínima (≥ 25 °C) nos dias 7 e 8 de agosto de 2016

Estação Meteorológica	Temperatura Mínima (°C)	Dia
Lisboa/Geofísico	27.9	7
Portalegre	27.5	7
Cabril	25.8	8
Lisboa/G. Coutinho	25.6	7
Proença-a-Nova	25.5	7
Proença-a-Nova	25.1	8
Elvas	25.0	7

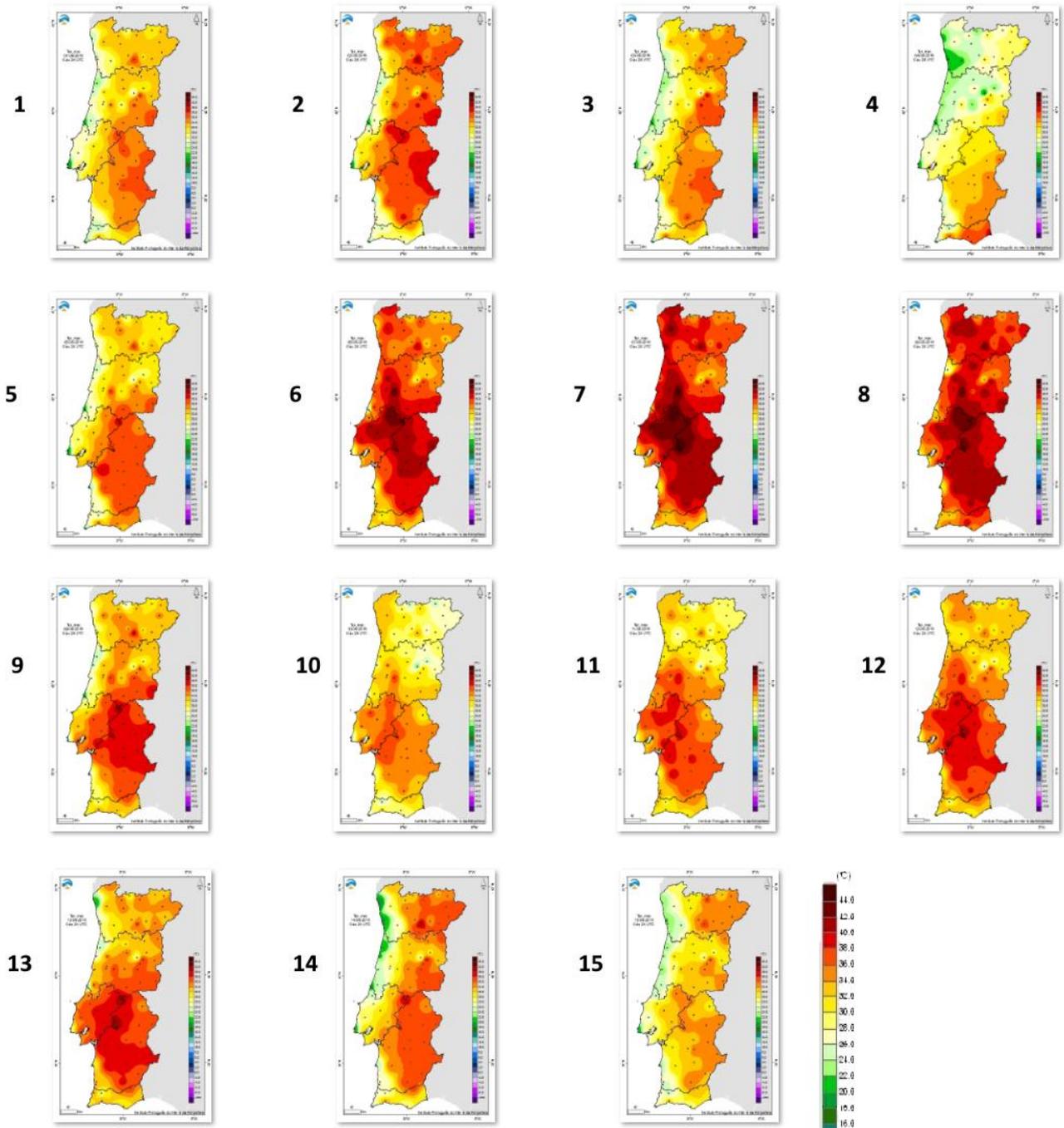


Figura A.1- Distribuição espacial dos valores diários de temperatura máxima do ar de 1 a 15 de agosto de 2016.

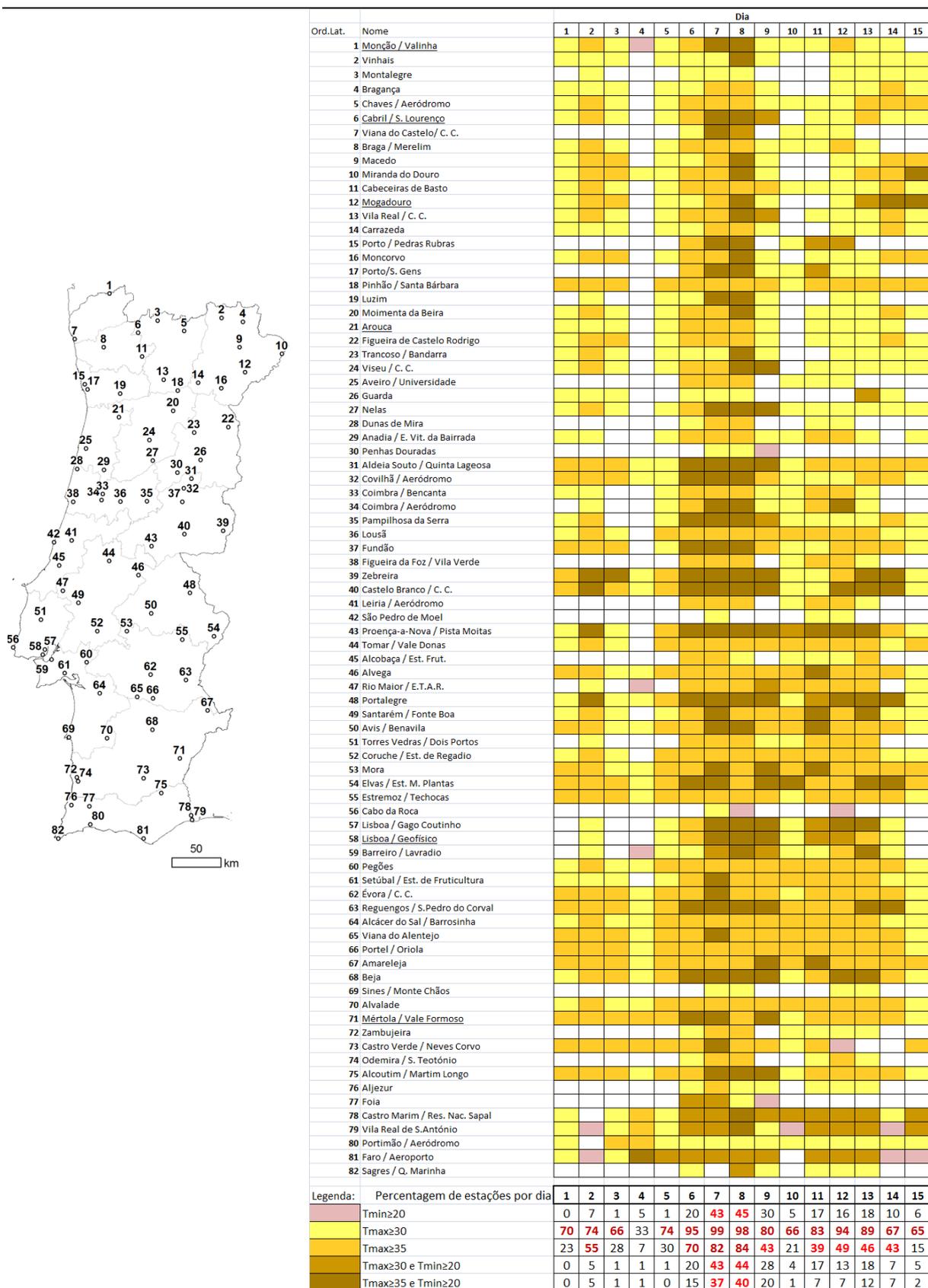


Figura A.2 - Representação dos dias com temperatura mínima do ar ≥ 20 °C, temperatura máxima ≥ 30 °C e ≥ 35 °C, e ocorrência simultânea, no período de 1 a 15 de agosto de 2016, nas estações meteorológicas automáticas do IPMA (mapa à direita, ordenadas por latitude norte-sul de 1 a 82; estações com altitude superior a 1000 metros a sublinhado). Indicada a percentagem do total de estações, com realce nos dias com percentagem superior a 33% (vermelho) e superior a 50% (vermelho escuro).

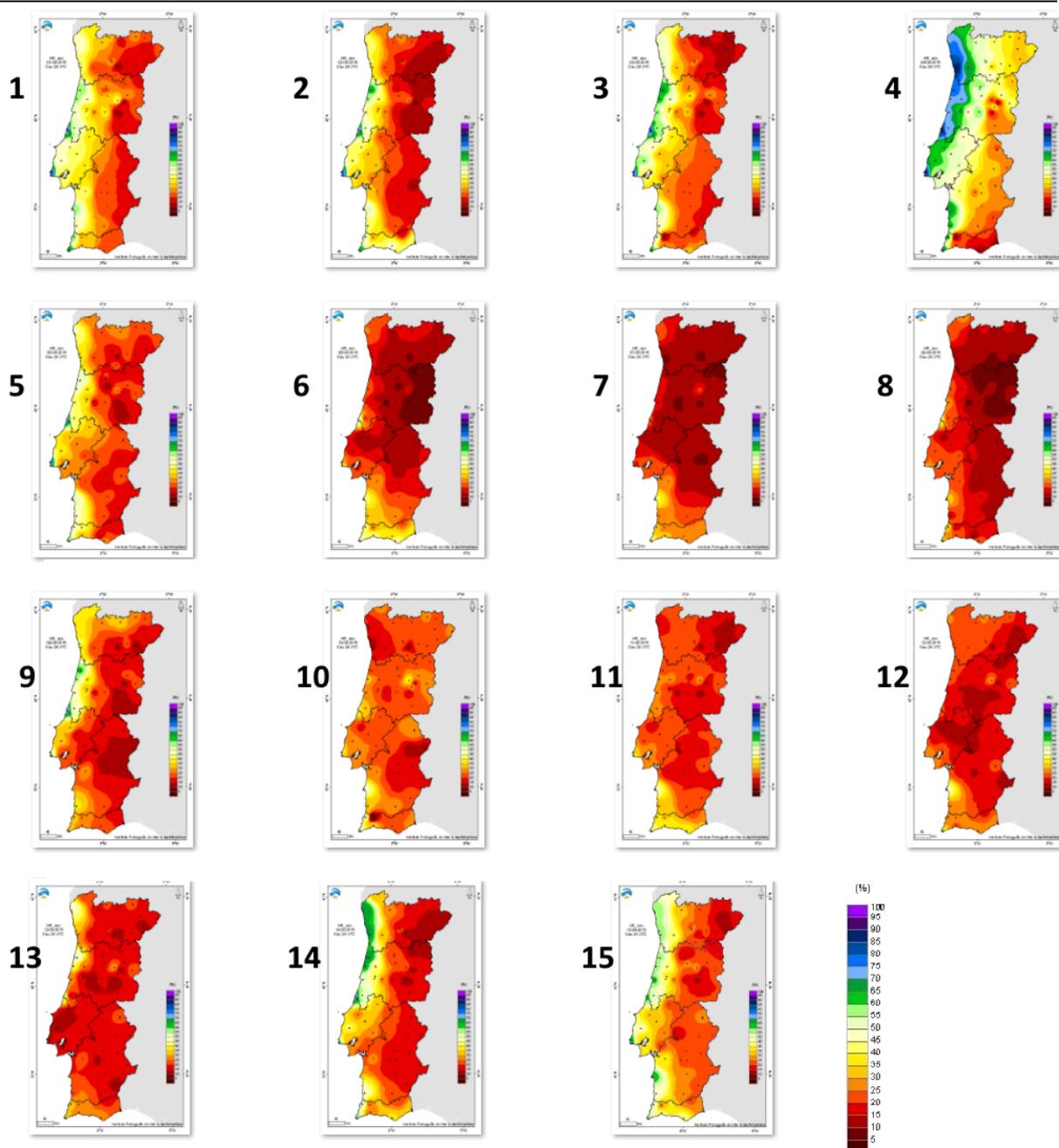


Figura A.3- Distribuição espacial dos valores diários de humidade relativa mínima do ar de 1 a 15 de agosto de 2016.

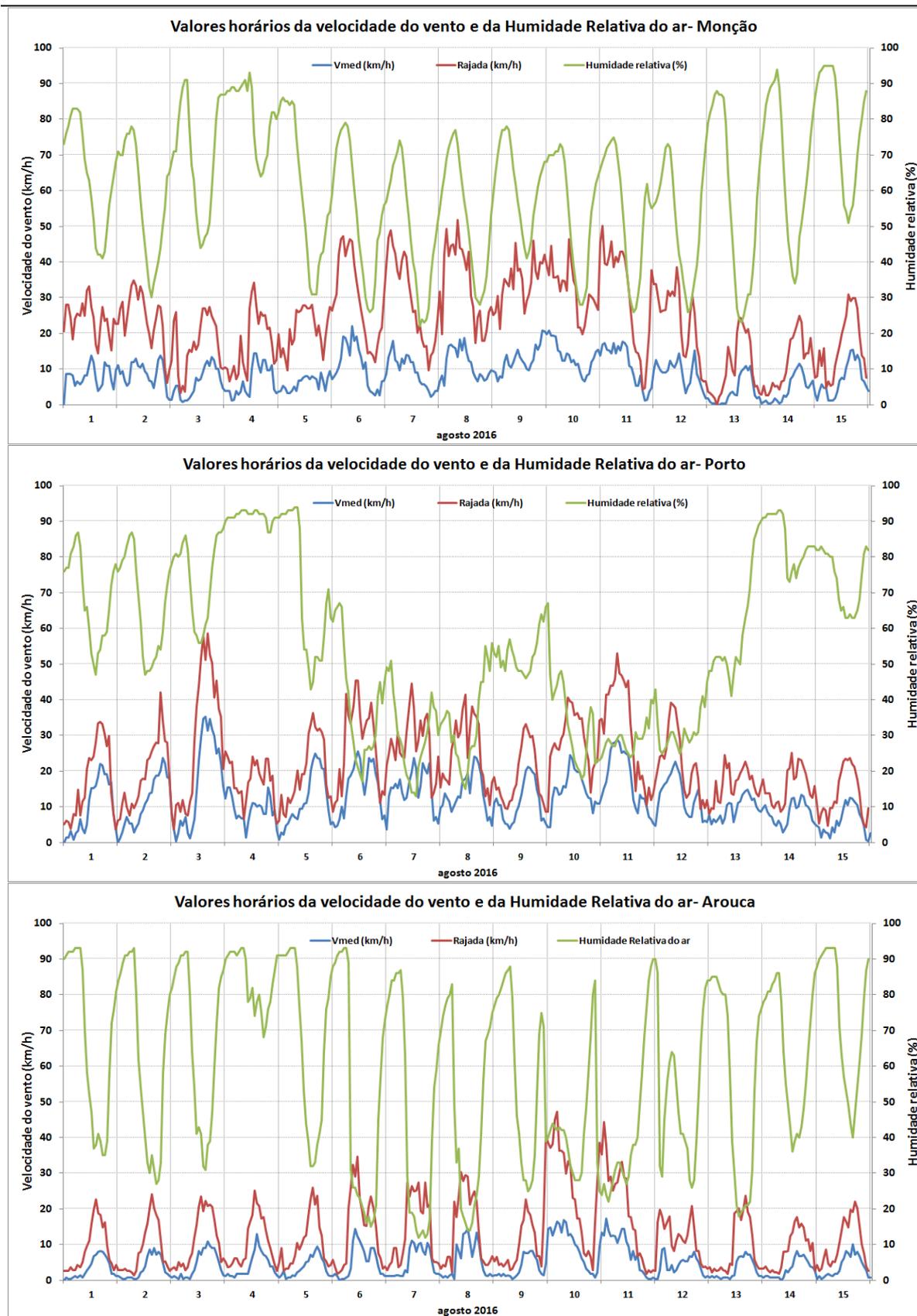


Figura A.4a – Valores horários de velocidade do vento e humidade relativa média do ar em de 1 a 15 de agosto nas estações meteorológicas de Monção, Porto e Arouca.

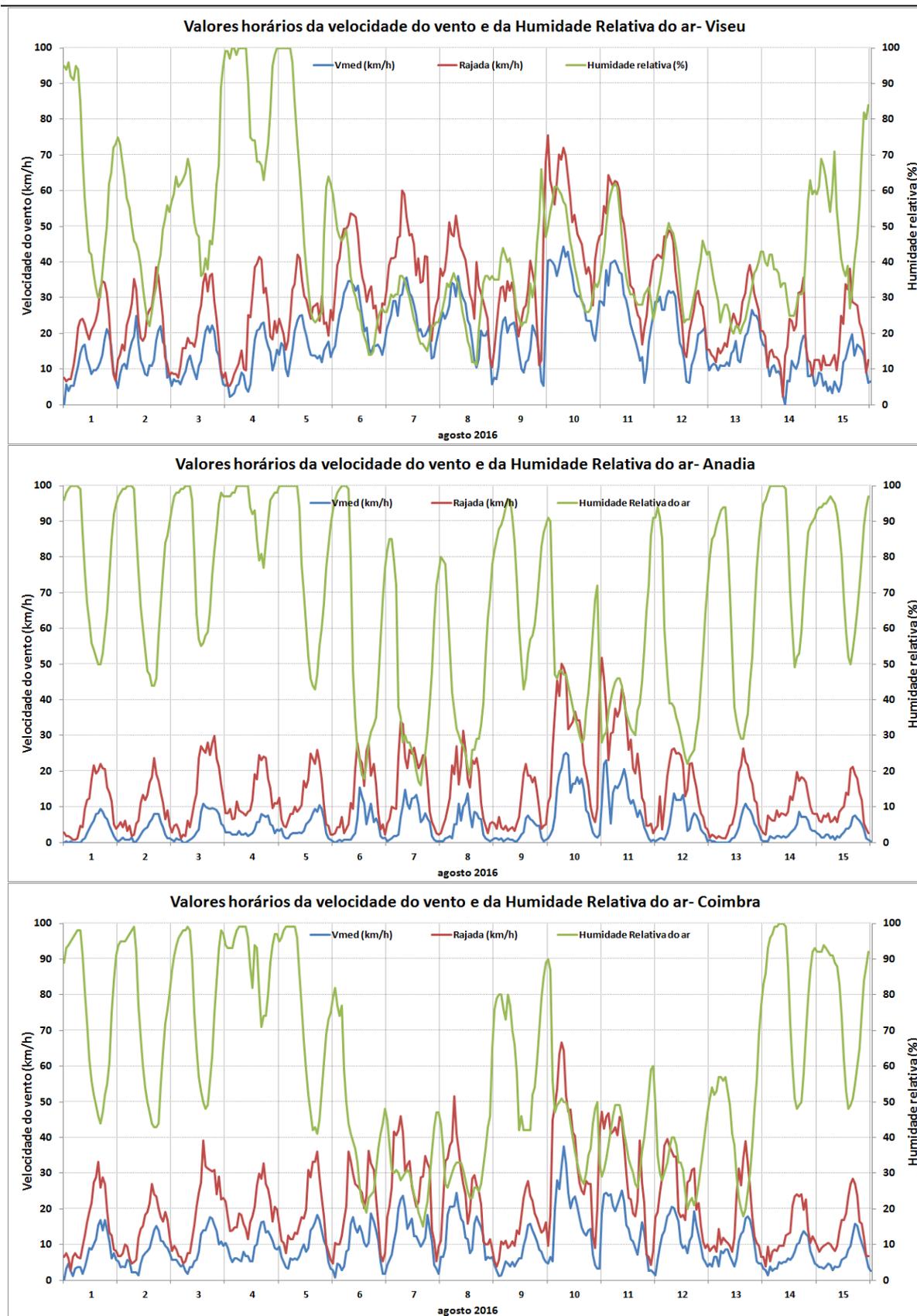


Figura A.4b – Valores horários de velocidade do vento e humidade relativa média do ar em de 1 a 15 de agosto nas estações meteorológicas de Viseu, Anadia e Coimbra.

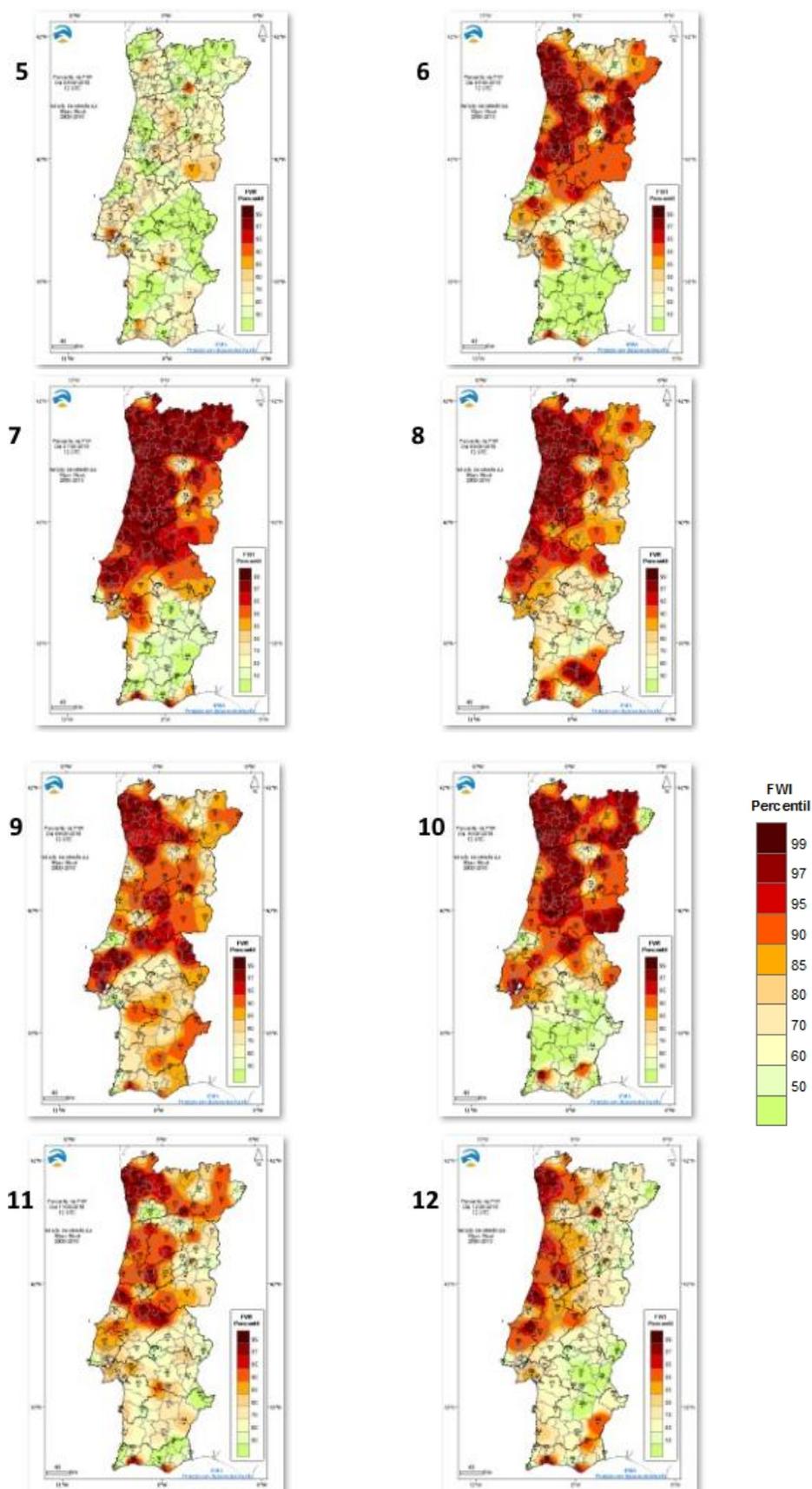


Figura A.5- Distribuição espacial dos valores diários dos percentis de FWI, obtido a partir das observações das 12 UTC, dos dias 5 a 12 de agosto de 2016. Período de referência de cálculo dos percentis, de 15 de junho a 15 de setembro de 2000 a 2014.