

# INCÊNDIOS RURAIS

## ANÁLISE METEOROLÓGICA

&

## ÍNDICES DE PERIGO E DE RISCO

Departamento de  
Meteorologia e Geofísica

Divisão de Previsão  
Meteorológica Vigilância e  
Serviços Espaciais

### Conteúdos

- Caracterização meteorológica e climatológica do mês
- Índices do sistema canadiano de perigo de incêndio - FWI
- Anexo I, estações meteorológicas do índice FWI
- ANEXO II, mapas do índice FWI
- ANEXO III, mapas do índice de risco, RCM,
- ANEXO IV, mapas do índice de risco FRM
- ANEXO V índice de risco ICRIF por Agrupamento da ANEPC.

## Resumo

### ▪ **Análise Meteorológica e Climatológica**

O mês de julho de 2020 foi extremamente quente e seco, tendo sido o mais quente desde 1931. Em julho, houve um aumento da área territorial em seca fraca ou moderada e decréscimo da água no solo (AS), verificando-se valores de AS inferiores a 20% no Nordeste, Vale do Tejo, Baixo Alentejo e Algarve.

Em julho, o anticiclone dos Açores localizou-se predominante a nordeste do arquipélago e, nos níveis médios da troposfera, pequenos núcleos depressionários originaram condições de instabilidade atmosférica com ocorrência de aguaceiros e trovoadas. A temperatura do ar registou valores muito acima do normal e ocorreram três ondas de calor, verificando-se, simultaneamente, valores baixos de humidade relativa do ar. Destaca-se o período de 12 a 18 julho, em que se registaram os maiores valores da temperatura do ar, valor médio da temperatura máxima superior de 35 °C, e os menores valores da humidade relativa mínima, entre 30 % e 20%. O vento soprou em geral fraco, exceto de 1 a 3 de julho, cuja intensidade média registou valores próximos de 15 km/h, associada à nortada.

### ▪ **Índices de Seca, DC, e do Combustível Disponível, BUI.**

O valo do **DC** médio no Continente, em julho, foi um pouco **inferior ao valor médio** da série de anos 1999-2014, sendo o 8º mais baixo desde 2003. Nas regiões Norte e Centro, o valor do **DC** médio foi **inferior à média** da série de anos 1999-2014 e foi **superior à média** na região Sul.

O valor do **BUI** médio no Continente, em julho, foi um pouco **superior à média** da série de anos 1999-2014. Na região **Norte**, o **BUI** foi inferior à média no Continente e foi **superior à média** no **Centro** e **Sul**.

### ▪ **Índice de Humidade dos Combustíveis Finos, FFMC, e Índice de Propagação Inicial, ISI.**

Os valores do **FFMC** e do **ISI** médios no Continente foram quase sempre **superiores à mediana**, apresentando no período de 14 a 18, valores de **FFMC** superiores ao percentil 75 e valores do **ISI** próximos ou superiores ao percentil 90.

### ▪ **Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio Florestal, FWI.**

O valor do **FWI** médio no Continente apresentou valores quase sempre superiores à **mediana**, apresentando valores próximos do percentil 90, ou ultrapassando, no dia 17, no período de 14 a 18.

### ▪ **Taxa Diária de Severidade, DSR**

O valor do **DSR** acumulado no Continente, de 1 de janeiro a 30 de junho de 2020, apresentou valores **inferiores à média** da série de anos de 1999-2014. O valor do **DSR** acumulado no mês de **julho** apresentou no ano de 2020, o **4º valor mais elevado** da série de anos 2003-2020.

### ▪ **Índices de Risco de Incêndio.**

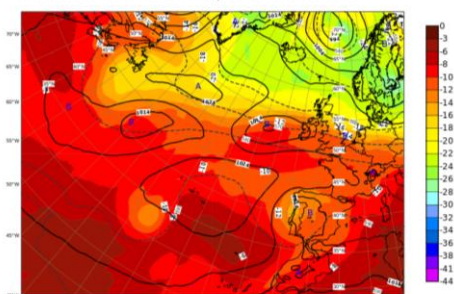
As classes de risco **RCM** predominantes, até 14 julho, foram de **Elevado** ou **Muito Elevado** no Interior Norte e Centro e no Algarve e de **Moderado** nas outras regiões. A partir do dia 14, verificou-se uma subida do risco em todo o território. **De 14 a 20**, o período mais gravoso, o **risco RCM** apresentou classes de risco de **Muito Elevado** ou **Máximo** em quase todo o território. Os índices de risco, **FRM** e **ICRIF** acompanharam a subida do risco a partir de 14. **De 14 a 20**, as classes predominantes do risco **FRM** no Alentejo foram as de **Moderado** ou **Elevado**, enquanto o **ICRIF** apresentou no **Algarve**, uma variabilidade significativa das classes do percentil do IOT25, entre o percentil 65 e o percentil 95.

## Caracterização Meteorológica e Climatológica

A situação meteorológica no mês de julho de 2020, caracterizou-se pela localização, predominante, do núcleo principal do anticiclone dos Açores a norte ou nordeste do arquipélago e por um fluxo na troposfera média com meandros, onde pequenos núcleos depressionários, em deslocamento de oeste para leste, originavam condições de instabilidade atmosférica no território Continental.

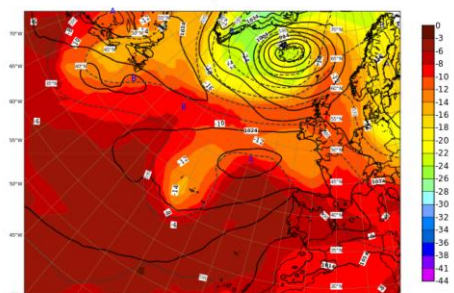
No mês de julho de 2020 ocorreram alguns incêndios rurais com área ardida muito significativa e com perda de vidas. Os cinco incêndios mais importantes deste mês foram: Oleiros com início a 25 de julho, 55742 ha, Chaves – Vila Verde da Raia, início a 30 julho, 2560 ha, Covilhã, início a 29 de julho, Castro Verde, início 13 julho, e Lousã, início a 11 julho (valores provisórios de área ardida).

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa), geopotencial (damgp) e temperatura (°C) aos 500 hPa  
Wed 08-Jul-20 12UTC Previsão H+00 para Wed 08-Jul-20 12UTC



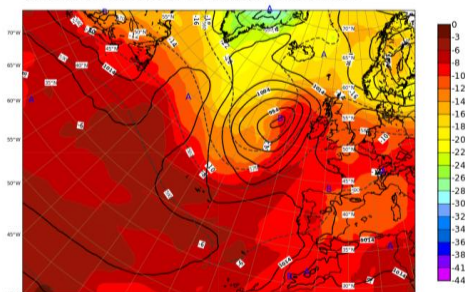
(a)

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa), geopotencial (damgp) e temperatura (°C) aos 500 hPa  
Thu 16-Jul-20 12UTC Previsão H+00 para Thu 16-Jul-20 12UTC



(b)

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa), geopotencial (damgp) e temperatura (°C) aos 500 hPa  
Thu 30-Jul-20 12UTC Previsão H+00 para Thu 30-Jul-20 12UTC



(c)

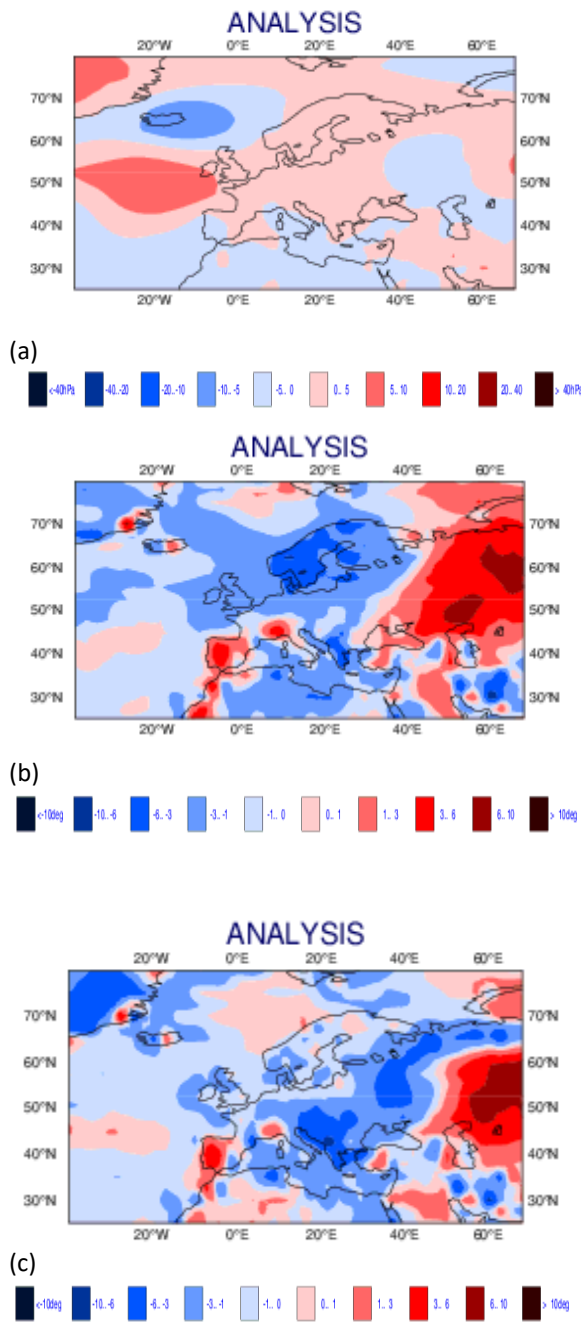
**Figura 1** - Análise do ECMWF geopotencial (damgp, a tracejado) e temperatura (°C, sombreado cores) aos 500 hPa, pressão ao nível médio do mar (hPa, linhas a cheio preto). (a) 8 julho 2020, (b) 16 julho 2020, (c) 31 julho 2020.

No período de 1 a 12 de Julho, o núcleo principal do anticiclone localizou-se na região dos Açores ou a nordeste do arquipélago. O vento predominou do quadrante norte, soprando em regime de nortada no litoral oeste, por vezes forte, e a temperatura registou uma subida significativa (Figura 1 a, Figura 3 a).

Nos dias 8, 9, 11, 12, 19 e 22, núcleos depressionários na troposfera média (Figura 1 a) originam instabilidade atmosférica com ocorrência de aguaceiros fortes, queda de granizo e trovoadas em alguns locais do interior, em especial do Norte e Centro.

No período de 13 a 19, estabeleceu-se nos níveis médios da troposfera, um anticiclone na região Atlântica adjacente ao Continente ou no Norte de África e Península Ibérica. Ao nível médio do mar, o anticiclone dos Açores localizou-se a nordeste dos Açores com a depressão térmica Ibérica centrada no sudoeste espanhol ou no Alentejo. Esta situação meteorológica determinou um aquecimento e secura da atmosfera devido à subsidência, reforçado pelo transporte de uma massa de ar muito quente do interior da Península pelo fluxo de nordeste. Como consequência verificou-se neste período, uma subida da temperatura, registando-se os maiores valores da temperatura e os valores mais baixos da humidade relativa (Figura 1 b, Figura 3 a e 3 b).

De 23 a 31, o anticiclone localizou-se, preferencialmente, a sul dos Açores e verificou-se a aproximação de superfícies frontais frias ao noroeste da Península Ibérica, não originando precipitação no território. O vento predominou de oeste ou noroeste, houve um aumento de nebulosidade e da frequência de nevoeiro no litoral oeste (Figura 1 c).



**Figura 2-** Análise do modelo do ECMWF da anomalia semanal: (a) anomalia da pressão ao nível médio do mar válida de 13 a 19 de julho de 2020 (hPa, tons azul anomalia negativa, tons rosa anomalia positiva) e temperatura a 2m, (b) válida 6 a 12 de julho 2020, (c) 13 a 19 julho 2020 (°C, tons azul anomalia negativa, tons rosa anomalia positiva).

A análise semanal da anomalia do campo da pressão ao nível médio do mar do modelo do ECMWF apresentou na semana de 13 a 19 de julho, uma anomalia positiva com um máximo de + 5 a +10 hPa na região a noroeste da Península Ibérica (Figura 2 a). Esta anomalia está associada ao anticiclone localizado nesta região naquele período. Durante quase todo o mês de julho, verificou-se uma anomalia positiva nesta região, excetuando a primeira semana. No território Continental, pelo contrário, verificou-se uma anomalia negativa, até 5 hPa, todas as semanas, exceto na primeira semana que foi positiva.

A temperatura do ar a 2m apresentou uma anomalia positiva durante todo o mês sobre o território do Continente. As semanas de 6 a 12 e de 13 a 19 foram as que apresentaram o valor mais elevado da anomalia (+1 a + 6 °C), sendo que a semana de 13 a 19, valores de +3°C a +6 °C da anomalia, estenderam-se por uma área maior do território (Figuras 2 b, 2 c). Este valor da anomalia é compatível com os valores registados nas estações (Figura 3 a).

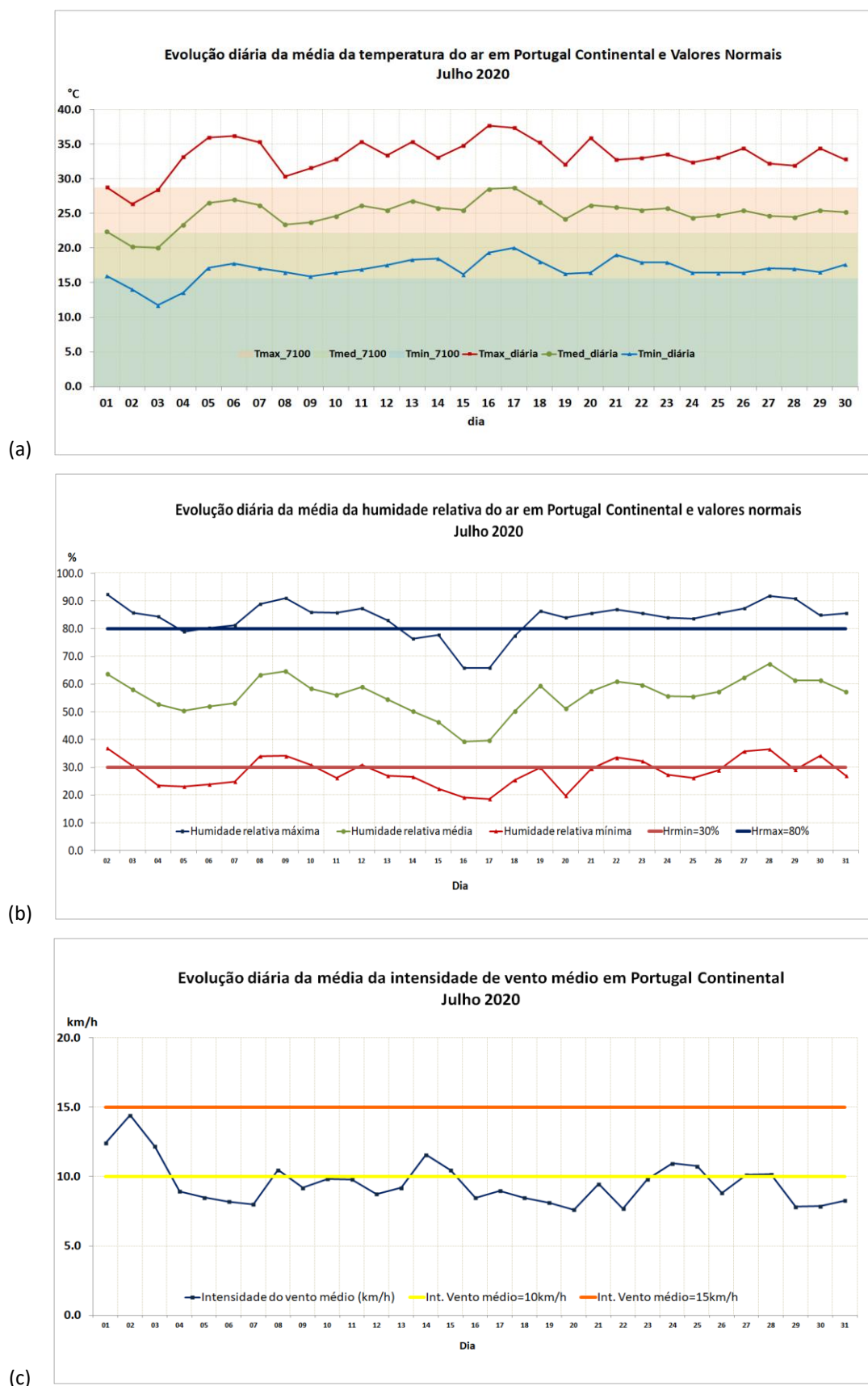
A anomalia da precipitação no território Continental foi sempre negativa durante todo o mês de julho.

A humidade relativa apresentou um valor médio no Continente que variou entre os 50% e 60%. A humidade relativa mínima apresentou quase sempre valores inferiores ou próximos de 30%. Quanto à humidade relativa máxima foi, em geral, na média do território, superior a 80%, exceto de 14 a 18 que foi inferior, indicando um período de baixa recuperação noturna da humidade relativa (Figura 3 b).

O valor médio do vento no Continente durante o mês de julho, foi quase sempre inferior de 10 km/h, atingindo o valor mais elevados, próximos de 15 km/h, nos primeiros três dias do mês (Figura 3 c).

O mês de julho de 2020, tendo em conta as observações nas estações meteorológicas de Portugal Continental, foi classificado climatologicamente como extremamente quente, sendo o julho mais quente desde 1931, e extremamente seco relativamente à precipitação<sup>1</sup>[1].

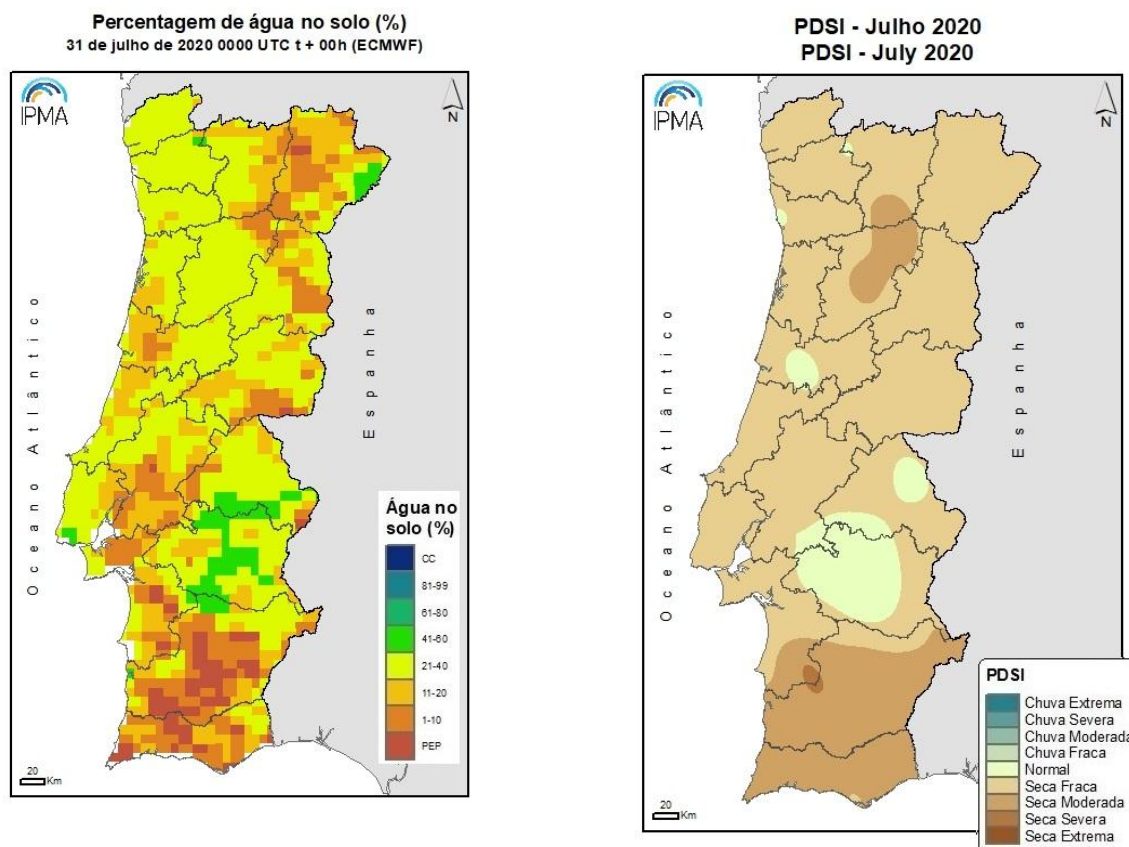
<sup>1</sup> [1] – Boletim climatológico do mês de julho de 2020, <https://www.ipma.pt/>



**Figura 3-** Evolução diária de (a) temperatura ao ar, (b) humidade relativa do ar, (c) velocidade do vento.

Durante o mês de julho e relativamente ao mês de junho, verificou-se um decréscimo significativo do teor de água no solo (AS) em todo o território, verificando-se valores de AS inferiores a 20% no Nordeste do território, Vale do Tejo, Baixo Alentejo e Algarve (Figura 4a).

De acordo com o índice PDSI<sup>2</sup>, no final de julho, verificou-se um aumento de área em seca meteorológica, de cerca de 61% do território em seca fraca ou moderada em junho, para 91.3% em 31 julho e, da mesma forma, diminuição da área em situação normal de 38.5% para 8.4% (Figura 4b).



(a)

(b)

**Figura 4** - Distribuição espacial em 31 de julho de 2020, (a) da percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF), (b) do índice de seca, PDSI.

<sup>2</sup> **PDSI** - 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).

## Valores Observados dos Índices do Sistema FWI de Perigo Incêndio Rural: Análise de Resultados

A análise dos resultados dos índices de perigo constituintes do sistema canadiano de perigo de incêndio florestal, *Fire Weather Index*, **FWI**<sup>3</sup>, [2] é baseada nos valores destes índices calculados com os valores observados nas estações meteorológicas da rede que integram o cálculo do sistema FWI (Anexo I) e a comparação com os valores históricos dos índices do sistema FWI da série de anos 1999-2014.

Os percentis utilizados foram calculados para as 67 estações meteorológicas, correspondentes às estações que se têm mantido em funcionamento desde 1999, e para a série de anos 1999-2014. O período considerado para o cálculo do percentil foi o período de 15 de junho a 15 de setembro, considerado o período climatologicamente mais severo para o combate aos incêndios.

A análise dos índices do sistema FWI será feita para o conjunto de todas as estações do Continente e para as três regiões Norte, Centro e Sul.

Na **região Norte**, incluíram-se os distritos de Viana do Castelo, Braga, Bragança, Vila Real e Porto;

Na **região Centro**, incluíram-se os distritos de Viseu, Guarda, Aveiro, Coimbra, Castelo Branco, Leiria, Santarém e Lisboa;

Na **região Sul**, incluíram-se os distritos de Setúbal, Portalegre, Évora, Beja e Faro.

### Índice de Seca, DC<sup>4</sup> e Índice de Combustível Disponível, BUI<sup>5</sup>

A Figura 5a mostra que o valor médio do DC no Continente, em julho de 2020, com um valor de 547.6, foi um pouco inferior ao valor médio (571.4) da série de anos 1999-2014, sendo o 8º mais baixo nos últimos 18 anos (desde 2003). Nas regiões Norte (DC= 2485.6) e Centro (DC=486.7) o valor do DC foi inferior à média do Continente (Figura 5b). Na região Sul, com um valor médio de DC de 704.1, foi superior ao valor médio do Continente, sendo o oitavo valor mais baixo da região desde 2003.

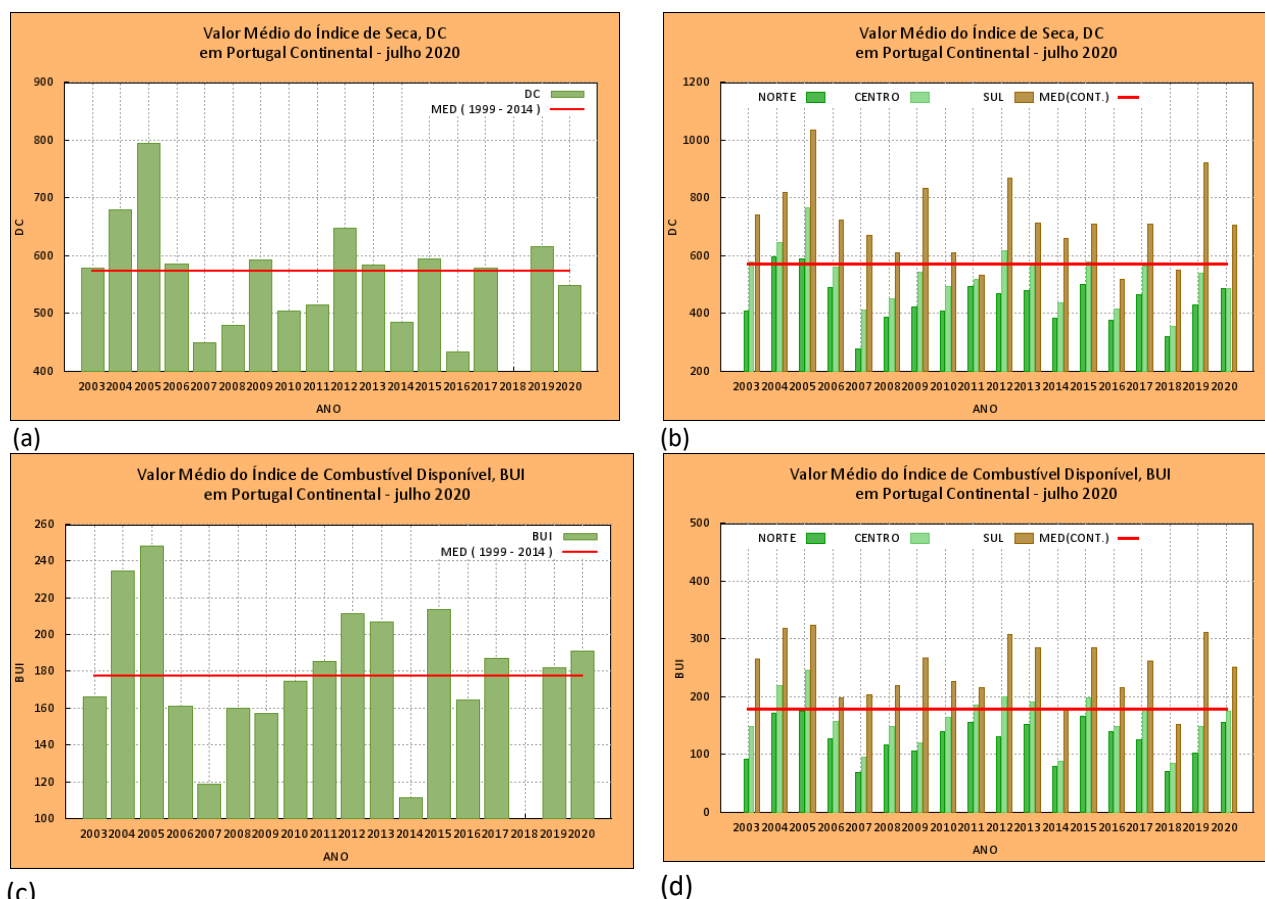
Comparando com o mapa do PDSI (Figura 4) verifica-se, que no dia 31 de julho, a região Sul é a que mostra maior severidade na situação de seca, com grande parte da região em situação de seca moderada e com a região de Setúbal, o Baixo Alentejo e Algarve com um teor de água no solo inferior a 20%.

A Figura 5a mostra que o valor médio no Continente do índice do combustível disponível, BUI, no mês de julho de 2020, com o valor de 191.2 foi superior à média do Continente (177.7) da série de anos 1999-2014, sendo o 6º mais elevado desde 2003. Na região Norte, o valor do BUI foi inferior à média do território Continental e nas regiões Centro e Sul, foi igual ou superior à média do Continente, respetivamente (Figura 5b).

<sup>3</sup> [2] Van Wagner CE (1987), *Development and Structure of the Canadian Forest Fire Weather Index*. Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 35 Ottawa.

<sup>4</sup> **DC = Índice de Seca** representa o teor de humidade dos combustíveis grossos (25kg/m<sup>2</sup>) mortos entre 10 a 20 cm de profundidade.

<sup>5</sup> **BUI= índice de combustível disponível** representa a carga de combustível disponível para a combustão.



**Figura 5** - Valor médio dos índices de seca (DC) e do combustível disponível (BUI).

- (a) Valor médio do índice de seca em Portugal continental (CONT), (b) Valor médio do índice de seca na Região Norte (RN), Região Centro (RC) e Região Sul (RS), (c) Valor médio do índice de combustível disponível em Portugal continental (CONT), (d) Valor médio do índice de combustível disponível na Região Norte (RN), Região Centro (RC) e Região Sul (RS).

## Índice de Combustíveis Finos, FFMC<sup>6</sup> e Índice de Propagação Inicial, ISI<sup>7</sup>

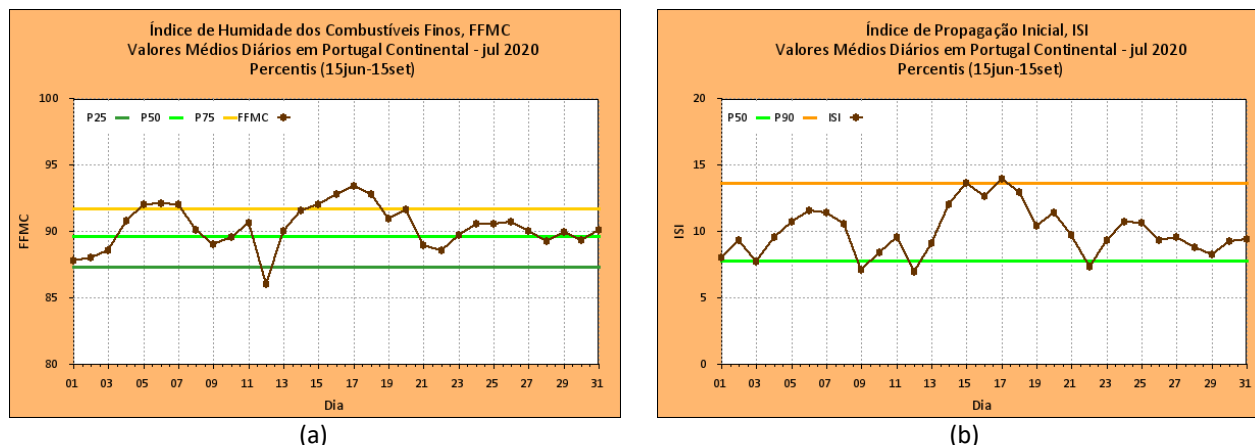
No mês de julho de 2020, o índice do teor de humidade dos combustíveis finos, FFMC, indicador da adversidade diária das condições meteorológicas, apresentou valores quase sempre superior á mediana, verificando-se os valores mais elevados, acima do percentil 75, de 5 a 7 e de 15 a 18 de julho, correspondendo ao período com os valores mais altos da temperatura, os valores mais baixos da humidade relativa (Figura 6 a, Figura 3 a e Figura 3 b).

Os valores médios diários no Continente do índice de propagação inicial, ISI, mostram valores do ISI quase sempre acima da mediana, apresentando valores próximos ou um pouco superiores ao percentil 90 no período de 14 a 17 (Figura 6).

<sup>6</sup> **FFMC = Índice dos combustíveis finos** representa o teor de humidade dos combustíveis finos (0.25kg/m<sup>2</sup>) mortos na camada superficial até 2 cm de profundidade.

<sup>7</sup> **ISI = Índice de Propagação inicial** representa a velocidade inicial de progressão do fogo



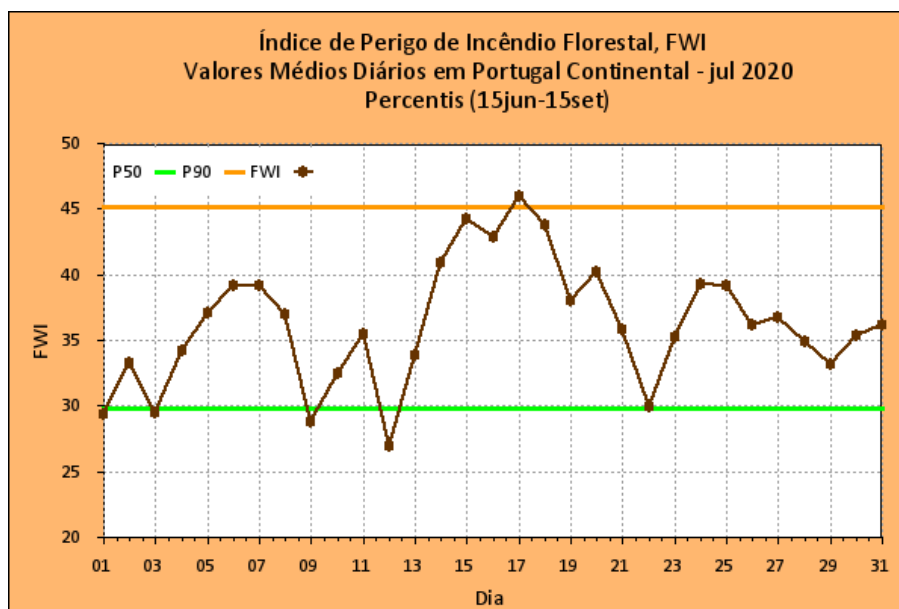


**Figura 6** - Evolução diária dos índices dos combustíveis finos (FFMC) e propagação inicial (ISI).

(a) Valor médio diário em Portugal continental (CONT) do índice dos combustíveis finos e comparação com os percentis do período de 15 junho a 15 de setembro, (b) valor médio diário em Portugal continental (CONT) do índice de propagação inicial e comparação com os percentis do período de 15 junho a 15 de setembro.

## Evolução da Média Diária do Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio, FWI<sup>8</sup>

A Figura 7 apresenta a evolução do valor médio diário do FWI em julho, em Portugal Continental. Verifica-se que o valor diário do FWI médio no Continente apresentou, em geral, valores entre a mediana e o percentil 90, ultrapassando o percentil 90 no dia 17. Verifica-se que o período de 15 a 18 correspondeu, no mês de julho de 2020, ao período de maior adversidade meteorológica para a propagação dos incêndios (Figura 1 b, Figura 2 b Figura 3 a e 3 b, Figura 6 e Figura 7)



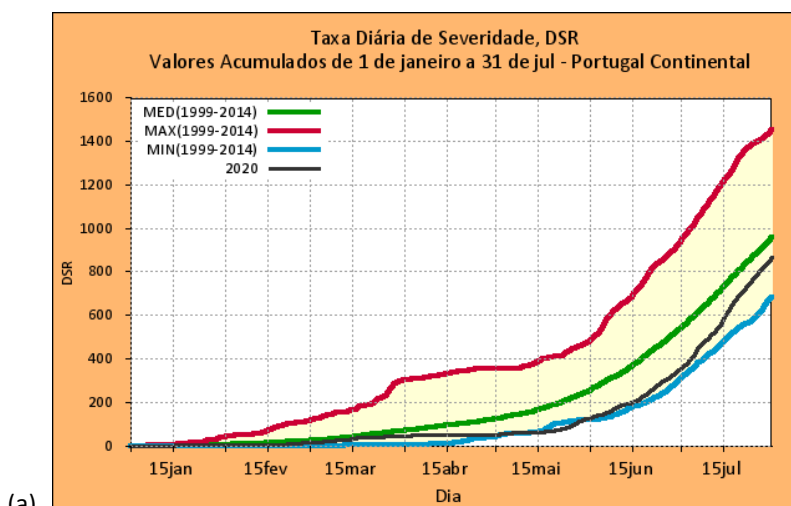
**Figura 7** - Evolução diária do índice meteorológico de perigo de incêndio, FWI, e comparação com os percentis do período de 15 junho a 15 de setembro.

<sup>8</sup> **FWI =índice meteorológica de perigo de incêndio florestal** indicador da intensidade da frente de fogo, definida como a libertação de energia por unidade de comprimento da frente de chamas.

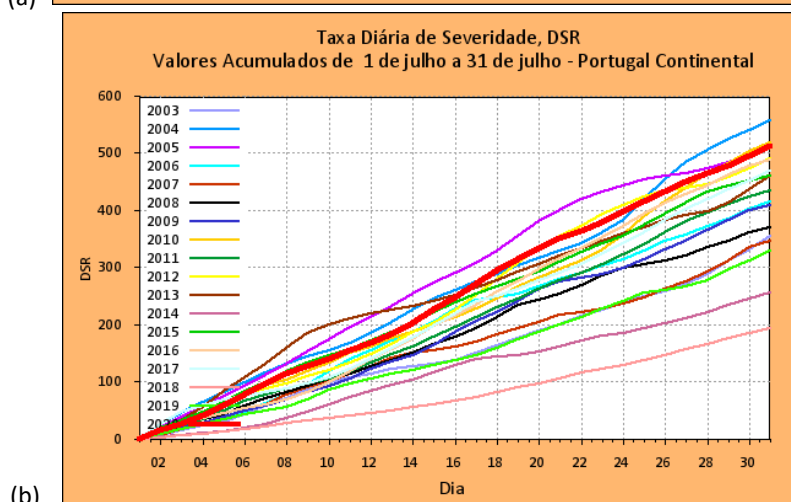
## A Taxa Diária de Severidade, DSR <sup>9</sup>

A Figura 8a mostra a evolução dos valores acumulados diários da taxa diária de severidade desde janeiro até 31 de julho de 2020 (linha a preto) em Portugal Continental em comparação com os valores acumulados dos máximos (linha a vermelho), mínimos (linha a azul) e médios (linha a verde) diários da série de anos 1999-2014.

- A evolução da severidade meteorológica, considerando os valores acumulados da taxa média diária de severidade (DSR) no Continente desde 1 de janeiro até 31 de julho de 2020 (Figura 8 a), evidencia uma severidade com valores próximos da média até final de março, valores inferiores á média até final de abril, valores próximos do mínimo até meio de junho, aproximando-se gradualmente do valor médio até final de julho. No dia 31 de julho o valor acumulado do DSR era inferior à média, sendo o 6º ano com o valor mais baixo desde 2003.
- A evolução dos valores acumulados da taxa média de severidade (DSR) no Continente, durante o mês de julho (Figura 8 b) nos anos de 2003 a 2020, mostra que no ano de 2020 a severidade meteorológica foi muito superior à maioria dos anos considerados, sendo o 4º com o valor mais elevado dos últimos 18 anos, apenas inferior aos anos 2004, 2005 e 2010. Estes valores do DSR são indicativos de que o mês de julho de 2020 apresentou uma severidade meteorológica muito elevada para a deflagração e propagação dos incêndios rurais.



**Figura 8 (a)** - Evolução dos valores acumulados diários da taxa diária de severidade, DSR, no período de 1999- 2014, valor mínimo (linha a azul), valor máximo (linha a vermelho), Valor médio (linha a preto), valor do ano 2020 (linha a preto).



**Figura 8 (b)** – Evolução dos valores acumulados da taxa diária de severidade no mês de julho nos anos de 2003 a 2020.

<sup>9</sup> DSR= Taxa diária de severidade, parâmetro função do FWI, indicador da severidade do incêndio florestal.

## Lista de Abreviaturas e Acrónimos

**BUI** – Índice do combustível disponível  
**CONT**- Portugal continental  
**DC** - Índice de Seca  
**DMC** - Índice de Húmus  
**DSR** – Taxa diária de severidade  
**FFMC** – Índice dos combustíveis finos  
**FRP** – Potência radiativa do fogo (*Fire Radiative Power*)  
**FWI** – Índice meteorológico de perigo de incêndio florestal  
**ICNF** - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas  
**IPMA** - Instituto Português do Mar e Atmosfera  
**ICRIF** - O índice meteorológico combinado de risco de incêndio florestal  
**ISI** – Índice de propagação inicial do fogo  
**IOT25** – ICRIF com limiar > 25 (*ICRIF over threshold*  $\geq 25$ )  
**IOT35** – ICRIF com limiar > 35 (*ICRIF over threshold*  $\geq 35$ )  
**LSA SAF** - *Land Surface Analysis Satellite Application Facility*  
**P** – Percentil  
**PDSI** – Índice de seca meteorológica de Palmer (*Palmer Drought Severity Index*)  
**RCM** – Índice de risco meteorológico e conjuntural de incêndio florestal  
**RN** - Região Norte  
**RC** - Região Centro  
**RS** - Região Sul

## Unidades

**Temperatura do ar:** T, em °C  
**Humidade Relativa do ar:** HR, em %  
**Precipitação:** RR, em mm (1 mm = 1 l/m<sup>2</sup>)  
**Intensidade do vento:** ff, em km/h  
**Tempo, horas UTC:** hora de inverno = igual à hora legal, hora de verão = -1h em relação à hora

## Elaboração:

Ilda Novo Simões

Lourdes Bugalho

Pedro Silva

Divisão de Previsão Meteorológica, Vigilância e Serviços Espaciais (DivMV)

Álvaro Silva, Divisão de Clima e Alterações Climáticas (DivCA)

## Coordenação

Ilda Novo Simões

## Colaboração

Célia Gouveia, Núcleo de Observação da Terra

# ANEXOS

## Índices do Sistema FWI de Perigo Incêndio Rural e Índices de Risco: Anexos

No Anexo I, apresenta-se uma tabela e um mapa com as estações meteorológicas que fazem parte do cálculo do índice FWI. O conjunto das estações, total de 93, é constituído por estações da rede de observação de superfície da rede IPMA, e estações pertencentes à comunidade Intermunicipais de Coimbra (CIM).

No Anexo II, apresentam-se os mapas diários do FWI observado e a previsão H+24 calculado nas estações meteorológicas da rede do cálculo do FWI (Figuras AII.1, AII.2, AII.3 e AII.4). Nas Figuras AII.5 e AII.6, apresentam-se os mapas da previsão H+36 do FWI com os valores do FWI calculados no pixel do satélite Geostacionário Meteosat de Segunda geração (MSG).

Os mapas com os valores do FWI observado nas estações utilizam os valores observados nas estações meteorológicas às 12 UTC da temperatura a 2m, humidade relativa a 2m, intensidade do vento a 10m e o valor acumulado da precipitação nas últimas 24 h (entre as 12 UTC do dia anterior e do próprio dia).

Os valores do FWI previsto nas estações são calculados com os dados dos modelos do ECMWF e do modelo AROME para as previsões H+24 e H+48, da temperatura às 12 UTC, humidade relativa às 12 UTC e da intensidade do vento às 12 UTC, ajustados estatisticamente às observações nas estações. A previsão da precipitação acumulada nas últimas 24 horas é a previsão direta dos modelos.

Os mapas com os valores do FWI no pixel do satélite Geostacionário Meteosat de Segunda geração (MSG), utilizam os dados previstos pelo modelo do Centro Europeu de Previsão a Médio Prazo (ECMWF) dos parâmetros referidos, transpondo os valores do FWI da malha do modelo (9x9 km) para o pixel do satélite com cerca de 4x4 km na nossa latitude.

Nos Anexos III, IV, V apresentam-se os três índices de risco de incêndio rural que são disponibilizados diariamente pelo IPMA: O **RCM** (Risco Conjuntural e Meteorológico), o **FRM** (Fire Risk Map) e o **ICRIF** (Índice Meteorológico Combinado de Risco de Incêndio Florestal).

As classes de risco de incêndio **RCM** resultam da integração do índice FWI, calculado nas estações meteorológicas interpolados para um malha de 1x1 km, com a perigosidade (risco estrutural atualizado com as áreas aridas do ICNF, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas), sendo espacializado para o concelho ou o distrito do território de Portugal Continental. As classes de risco são cinco: **Reduzido**, a verde; **Moderado**, a amarelo; **Elevado**, a laranja; **Muito Elevado**, a vermelho e **Máximo**, a castanho. Para mais informações consultar [www.ipma.pt](http://www.ipma.pt)

O **FRM** é um produto fornecido por *Satellite Application Facility for Land Surface Analysis* (LSA SAF), sendo obtido pela combinação do valor diário do FWI calculado em cada pixel na resolução espacial do Meteosat Second Generation (MSG), com as classes de vegetação na área Mediterrânea derivadas do GL2000 e com a informação histórica em cada pixel dos fogos ativos detetados pelo satélite. As classes de risco são cinco: **Baixo**, a verde; **Moderado**, a amarelo; **Elevado**, a laranja; **Muito Elevado**, a vermelho e **Extremo**, a castanho. Para mais informações consultar <http://landsaf.meteo.pt>.

O **ICRIF** é baseado em 3 sub-índices: índice estrutural, associado ao tipo de coberto vegetal baseado no CORINE; índice relativo ao risco conjuntural calculado diariamente com base no FWI; um sub-índice que representa o estado da vegetação, representada pelo valor do NDVI, calculado com base na melhor das imagens NOAA. Os Gráficos apresentados mostram os valores diários do IOT25 (ICRIF *Over Threshold* com o limiar 25) observados e previstos para H+24, H+48, H+72, nas sete classes do percentil do IOT25 em cada uma das cinco regiões definidas pela ANEPC (Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil).

Para mais informações consultar [www.ipma.pt](http://www.ipma.pt).

## ANEXO I – Lista da rede das estações meteorológicas e a localização em mapa, em utilização para o cálculo do FWI em 2020

Rede de estações meteorológicas utilizadas no cálculo do FWI em 2020						
NUM	NUM8	NOME	DISTRITO	LAT(°N)	LON(°O)	ALT(m)
551	1200551	V.CASTELO	VCT	41.65	-8.80	16
605	1210605	MONCAO	VCT	42.07	-8.38	80
606	1210606	LAM.MOURO	VCT	42.03	-8.18	880
615	1210615	P.LIMA	VCT	41.77	-8.60	40
<b>604</b>	<b>1210604</b>	<b>VNCERVEIRA</b>	<b>VCT</b>	<b>41.97</b>	<b>-8.68</b>	<b>34</b>
622	1210622	BRAGA	BGA	41.58	-8.42	74
619	1210619	CABRIL	BGA	41.72	-8.02	585
545	1200545	PORTO/PR	PTO	41.23	-8.68	70
657	1210657	LUZIM	PTO	41.15	-8.25	250
567	1200567	V.REAL	VRL	41.27	-7.73	562
616	1210616	CHAVES	VRL	41.72	-7.47	360
611	1210611	MONTALEGRE	VRL	41.82	-7.78	1005
630	1210630	C.BASTO	VRL	41.53	-7.97	350
575	1200575	BRAGANCA	BRG	41.8	-6.73	691
612	1210612	VINHAI	BRG	41.84	-7.00	773
632	1210632	MIRANDELA	BRG	41.52	-7.20	250
635	1210635	M.DOURO	BRG	41.52	-6.28	693
637	1210637	MOGADOURO	BRG	41.33	-6.73	644
633	1210633	MCAVALEIRO	BRG	41.57	-6.78	702
644	1210644	C.ANSIAES	BRG	41.23	-7.28	774
654	1210654	MONCORVO	BRG	41.18	-7.02	600
702	1210702	AVEIRO/UNI	AVR	40.63	-8.65	15
705	1210705	ANADIA	AVR	40.43	-8.43	45
669	1210668	AROUCA	AVR	40.93	-8.25	340
<b>3615</b>	<b>6213615</b>	<b>MEALHADA</b>	<b>AVR</b>	<b>40.37</b>	<b>-8.44</b>	<b>63</b>
560	1200560	VISEU/CC	VIS	40.71	-7.90	644
663	1210663	MOIM.BEIRA	VIS	40.98	-7.60	715
655	1210655	PINHAO	VIS	41.17	-7.55	130
685	1210685	NELAS	VIS	40.52	-7.86	425
<b>3616</b>	<b>6213616</b>	<b>MORTAGUA</b>	<b>VIS</b>	<b>40.43</b>	<b>-8.23</b>	<b>152</b>
683	1210683	GUARDA	GDA	40.53	-7.27	1020
568	1200568	P.DOURADAS	GDA	40.42	-7.55	1380
671	1210671	FC.RODRIGO	GDA	40.83	-6.94	635

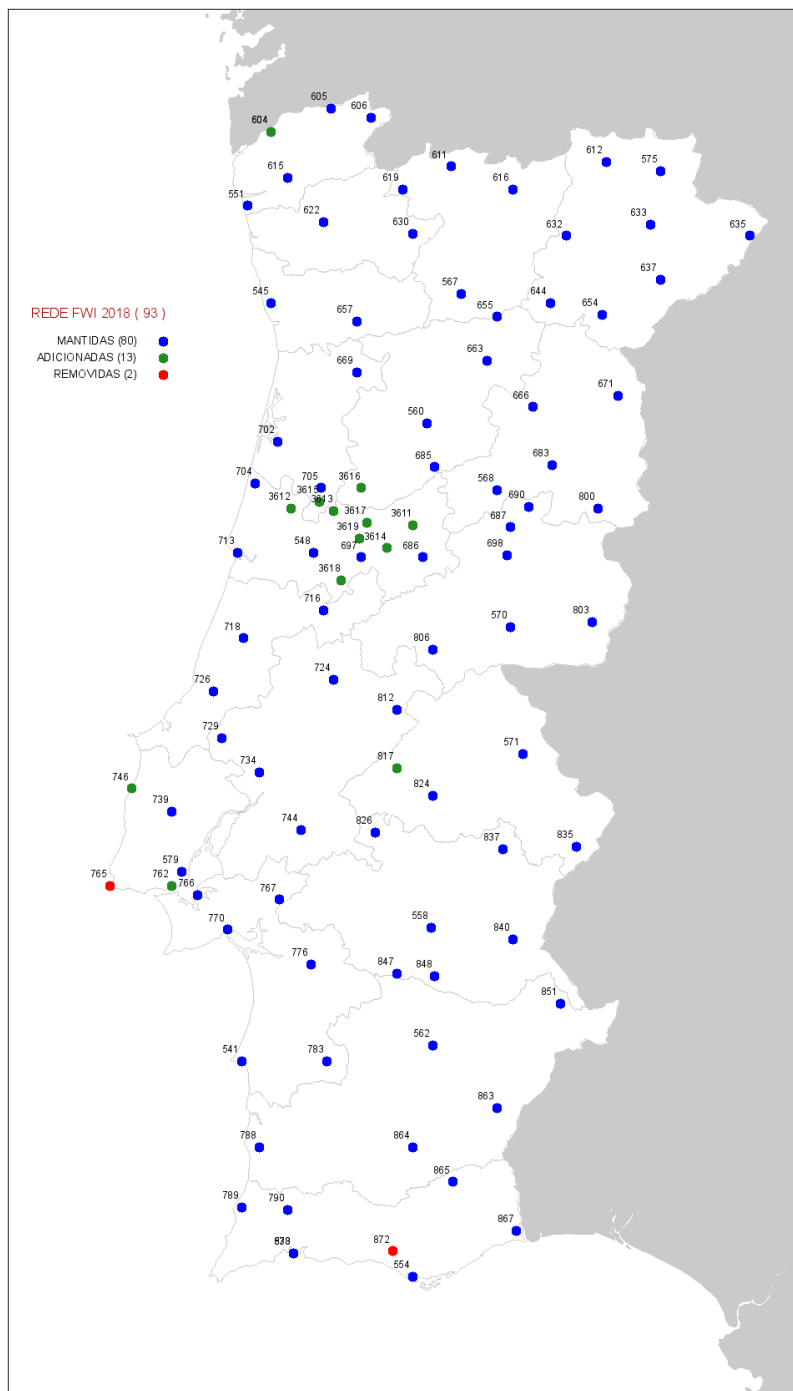
666	1210666	TRANCOSO	GDA	40.78	-7.37	850
690	1210690	ALD.SOUTO	GDA	40.35	-7.39	468
698	1210698	FUNDAO	GDA	40.14	-7.50	493
800	1210800	SABUGAL	GDA	40.34	-7.04	858
548	1200548	COIMBRA/CE	CBR	40.15	-8.47	171
697	1210697	LOUSA	CBR	40.13	-8.23	195
686	1210686	PAMP.SERRA	CBR	40.13	-7.92	890
713	1210713	FIG.FOZ	CBR	40.15	-8.85	9
704	1210704	DUNAS.MIRA	CBR	40.45	-8.76	14
<b>3611</b>	<b>6213611</b>	<b>ARGANIL/A.</b>	<b>CBR</b>	<b>40.27</b>	<b>-7.97</b>	<b>233</b>
<b>3612</b>	<b>6213612</b>	<b>CANTANHEDE</b>	<b>CBR</b>	<b>40.34</b>	<b>-8.58</b>	<b>78</b>
<b>3613</b>	<b>6213613</b>	<b>MATA.S.P.</b>	<b>CBR</b>	<b>40.33</b>	<b>-8.37</b>	<b>264</b>
<b>3614</b>	<b>6213614</b>	<b>GOIS</b>	<b>CBR</b>	<b>40.17</b>	<b>-8.10</b>	<b>191</b>
<b>3617</b>	<b>6213617</b>	<b>PENACOVA</b>	<b>CBR</b>	<b>40.28</b>	<b>-8.20</b>	<b>141</b>
<b>3618</b>	<b>6213618</b>	<b>PENELA</b>	<b>CBR</b>	<b>40.03</b>	<b>-8.33</b>	<b>519</b>
<b>3619</b>	<b>6213619</b>	<b>VNPOIARES</b>	<b>CBR</b>	<b>40.21</b>	<b>-8.24</b>	<b>132</b>
718	1210718	LEIRIA/AER	LRA	39.78	-8.82	46
716	1210716	ANSIAO	LRA	39.9	-8.42	405
726	1200726	ALCOBACA	LRA	39.55	-8.97	38
570	1200570	C.BRANCO	CBO	39.83	-7.48	386
687	1210687	COVILHA	CBO	40.26	-7.48	482
803	1210803	ZEBREIRA	CBO	39.85	-7.07	374
806	1210806	PROENCA	CBO	39.73	-7.87	379
579	1200579	LISBOA/GC	LSB	38.77	-9.13	104
739	1210739	D.PORTOS	LSB	39.03	-9.18	110
<b>746</b>	<b>1210746</b>	<b>SANTA.CRUZ</b>	<b>LSB</b>	<b>39.13</b>	<b>-9.38</b>	<b>38</b>
<b>762</b>	<b>1210762</b>	<b>TAPADA.AJ</b>	<b>LSB</b>	<b>38.71</b>	<b>-9.18</b>	<b>62</b>
734	1210734	SANTAREMFB	STM	39.2	-8.74	73
729	1210729	R.MAIOR	STM	39.35	-8.93	69
744	1210744	CORUCHE	STM	38.95	-8.53	25
724	1210724	TOMAR	STM	39.6	-8.37	75
812	1210812	ALVEGA	STM	39.47	-8.05	51
571	1200571	PORTALEGRE	PTG	39.28	-7.42	597
835	1210835	ELVAS	PTG	38.88	-7.15	208
824	1210824	AVIS	PTG	39.1	-7.87	150
<b>817</b>	<b>6210817</b>	<b>PONTE.SOR</b>	<b>PTG</b>	<b>39.22</b>	<b>-8.05</b>	<b>118</b>
558	1200558	EVORA/CC	EVR	38.53	-7.88	245
837	1210837	ESTREMOZ	EVR	38.87	-7.52	366
826	1210826	MORA	EVR	38.94	-8.16	110
840	1210840	REGUENGOS	EVR	38.48	-7.47	249
847	1210847	V.ALENTEJO	EVR	38.33	-8.05	202

848	1210848	PORTEL	EVR	38.32	-7.86	205
770	1210770	SETUBAL	STB	38.52	-8.90	35
776	1210776	ALCAC.SAL	STB	38.37	-8.48	29
783	1210783	ALVALADE	STB	37.95	-8.40	61
541	1200541	SINES/MC	STB	37.95	-8.83	99
766	1210766	BARREIRO	SET	38.67	-9.05	6
767	1210767	PEGOES	SET	38.65	-8.64	64
562	1200562	BEJA	BJA	38.02	-7.87	246
788	1210788	ZAMBUJEIRA	BJA	37.58	-8.74	67
851	1210851	AMARELEJA	BJA	38.2	-7.23	180
863	1210863	MERTOLA.VF	BJA	37.75	-7.55	190
864	1210864	N.CORVO	BJA	37.58	-7.97	255
554	1200554	FARO	FAR	37.02	-7.97	8
867	1210867	C.MARIM	FAR	37.22	-7.45	5
789	1210789	ALJEZUR	FAR	37.32	-8.83	9
790	1210790	FOIA	FAR	37.31	-8.60	902
865	1210865	ALCOUTIM	FAR	37.43	-7.77	290
878	1210878	PORTIMAO	FAR	37.12	-8.57	14
533	1210533	SAGRES	FAR	37.12	-8.57	14

Legenda: estações consideradas na climatologia do período 1999- 2014 (a vermelho, 67), estações adicionadas em 2018 (sombreado verde, 13)



## ANEXO I - Mapa das Estações Meteorológicas em utilização para o cálculo do FWI em 2020



**Figura AI.1** - Mapa da rede de estações meteorológicas utilizadas para o cálculo do índice meteorológico de perigo de incêndio florestal, FWI, em 2020. Estações da rede IPMA (azul) e estações CIM (verde, comunidade intermunicipal de Coimbra)

## ANEXO II - Mapas diários do FWI observado nas estações

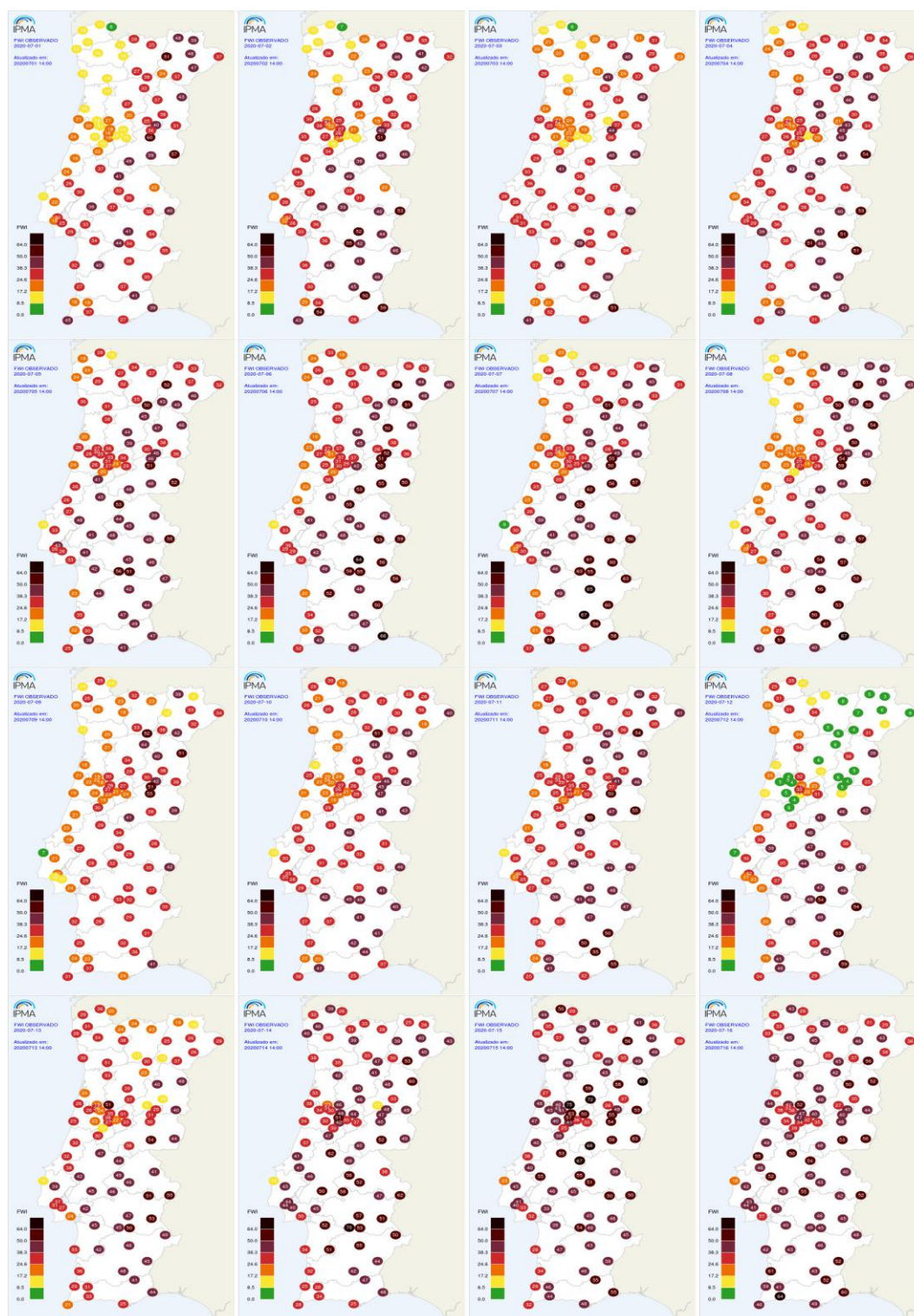


Figura AII.1 – Mapas do FWI Observado nas estações meteorológicas, julho de 2020 (dias 1 a 16).

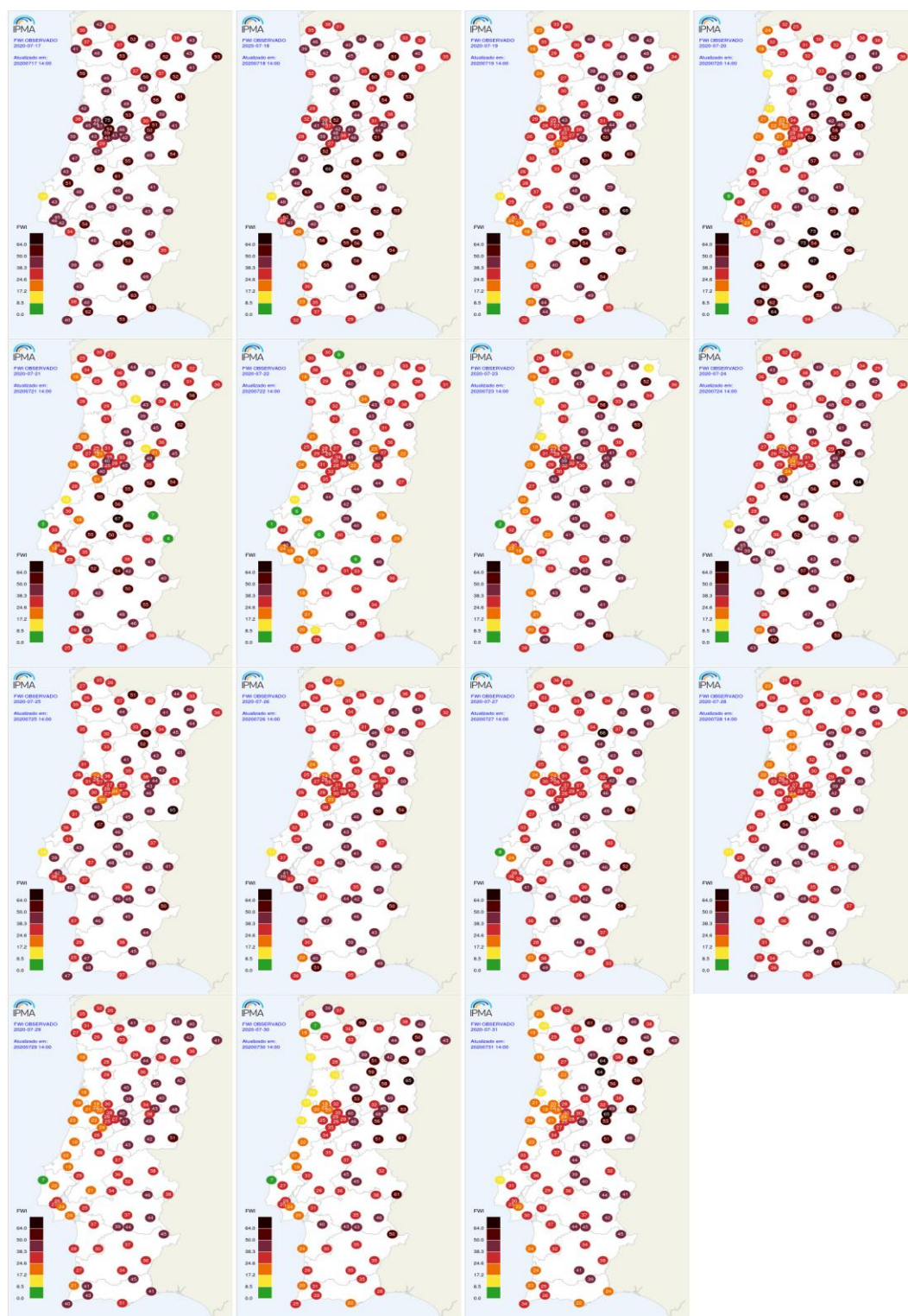


Figura AII.2 – Mapas do FWI Observado nas estações meteorológicas, julho de 2020 (dias 17 a 31).

## ANEXO II - Mapas diários do FWI nas estações: Previsão D+1 (H+24)

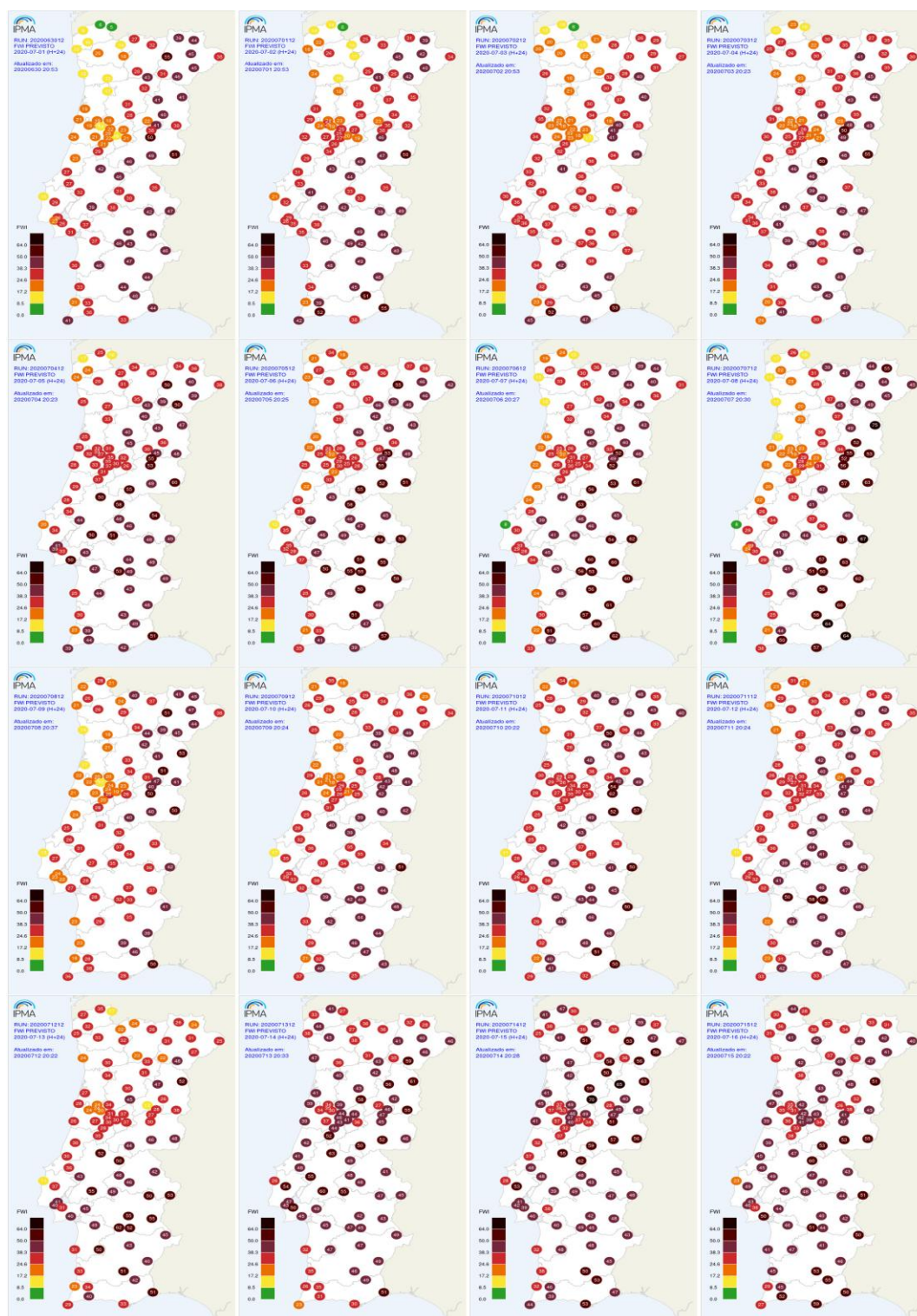


Figura AII.3 – Mapas do FWI previsto nas estações meteorológicas, julho de 2020 (dias 1 a 16).

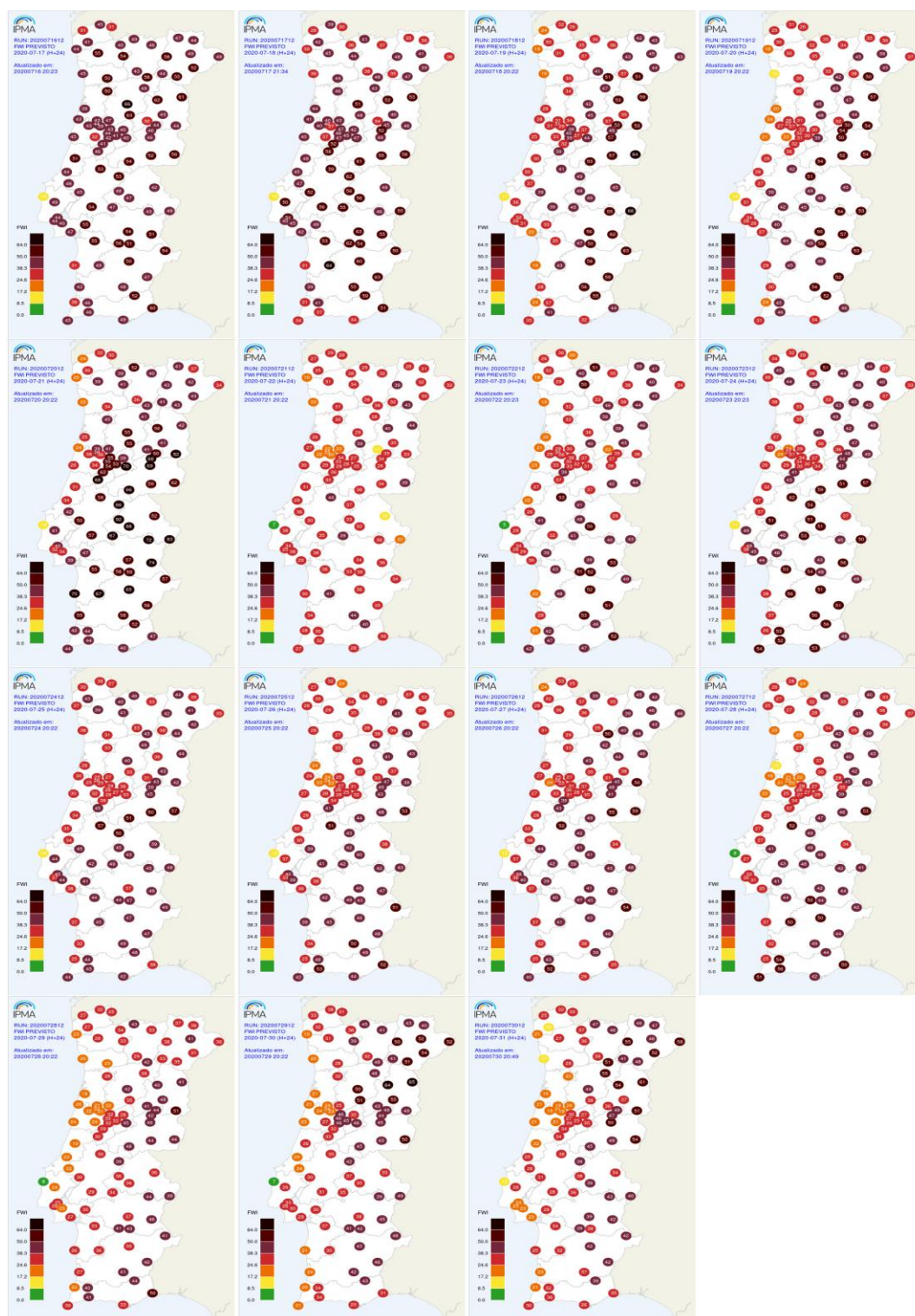


Figura AII.4 – Mapas do FWI previsto nas estações meteorológicas, julho de 2020 (dias 17 a 31).

## ANEXO II - Mapas diários do FWI (LSA-SAF): Previsão D+1 (h+36)

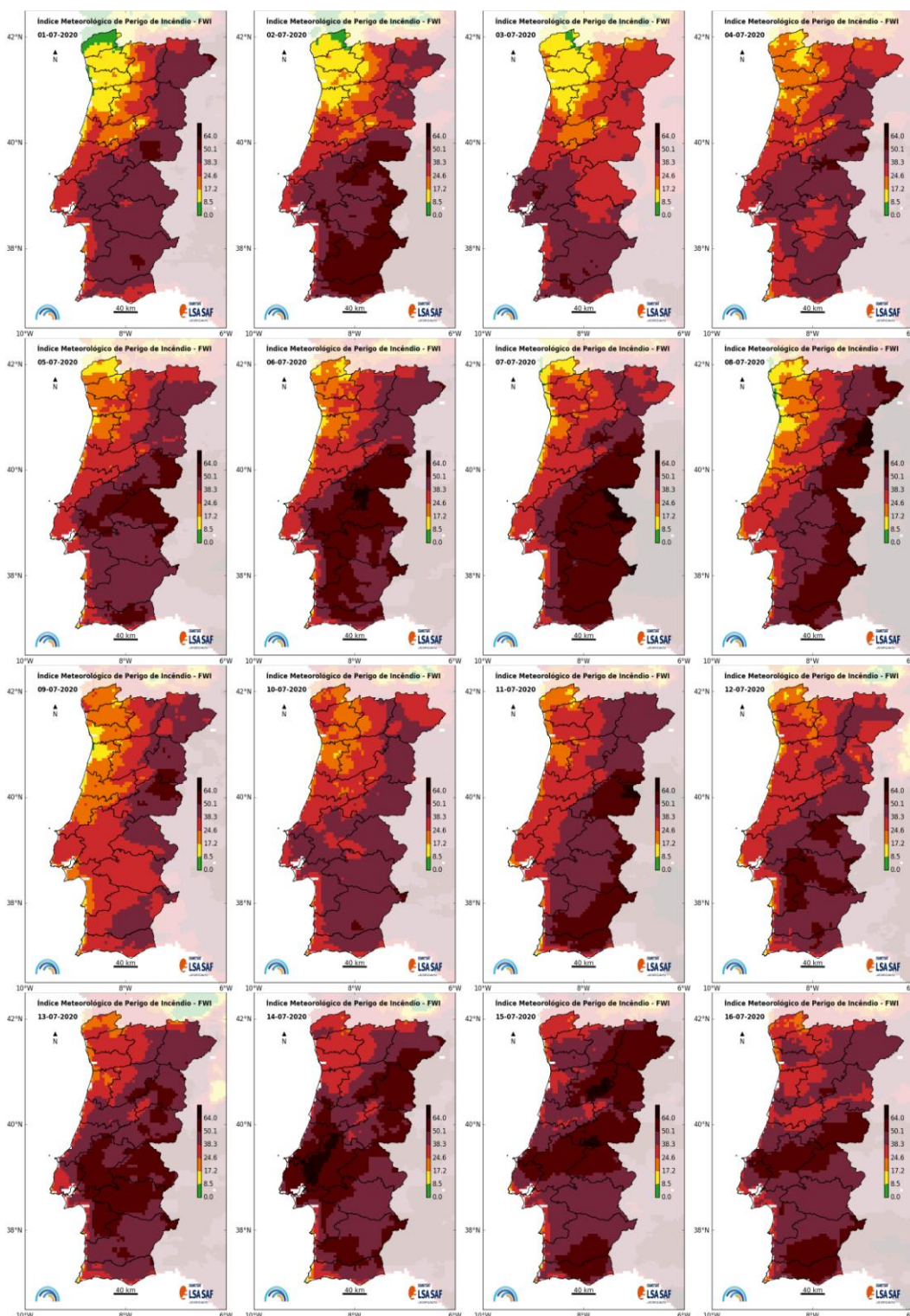


Figura AII.5 – Mapas diários do FWI (LSA-SAF) previsão julho de 2020 (dias 1 a 16).

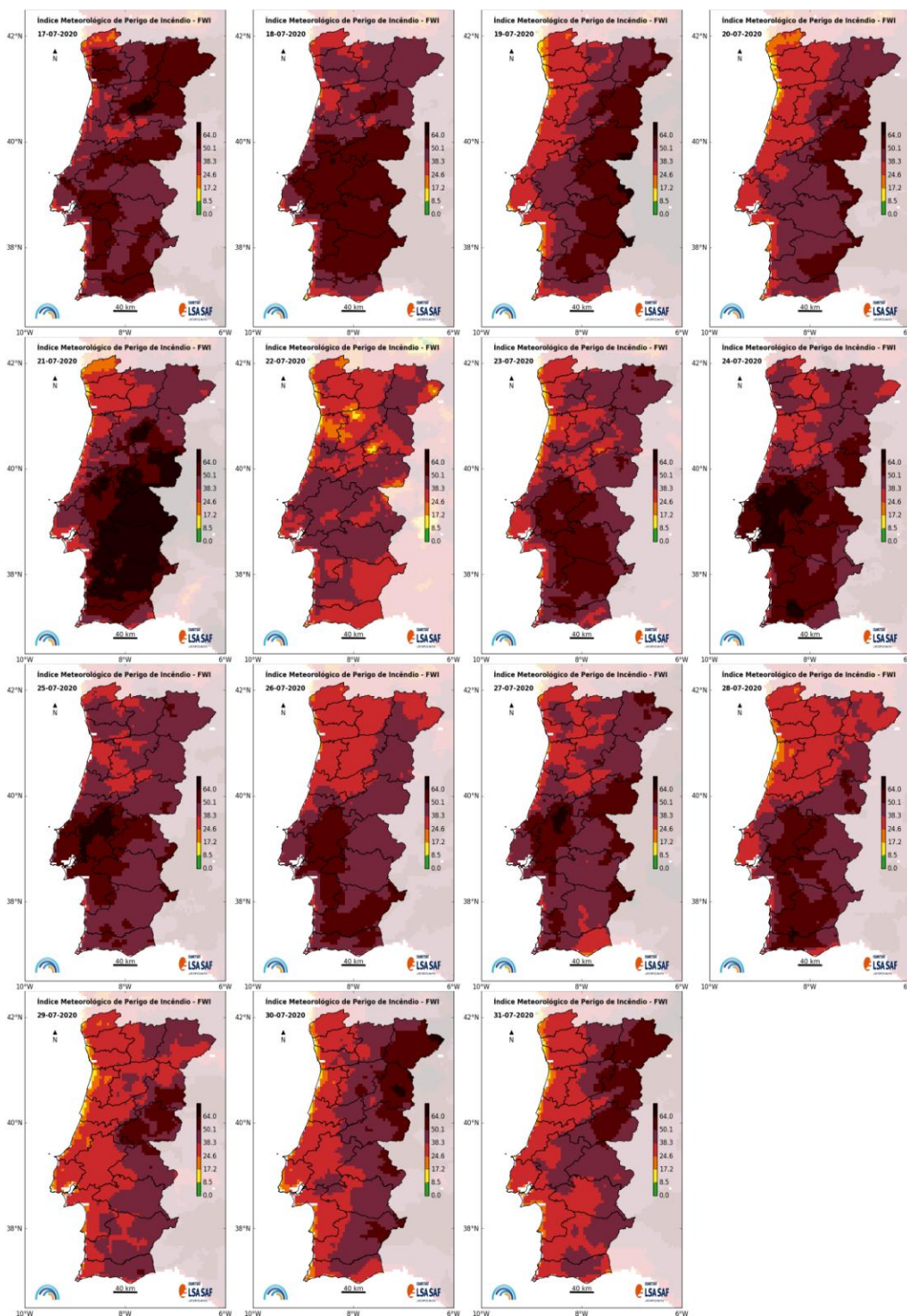


Figura AII.6 – Mapas diários do FWI (LSA-SAF) previsão julho de 2020 (dias 17 a 31).

## ANEXO III - Mapas diários das classes de Risco de Incêndio, RCM, Observado

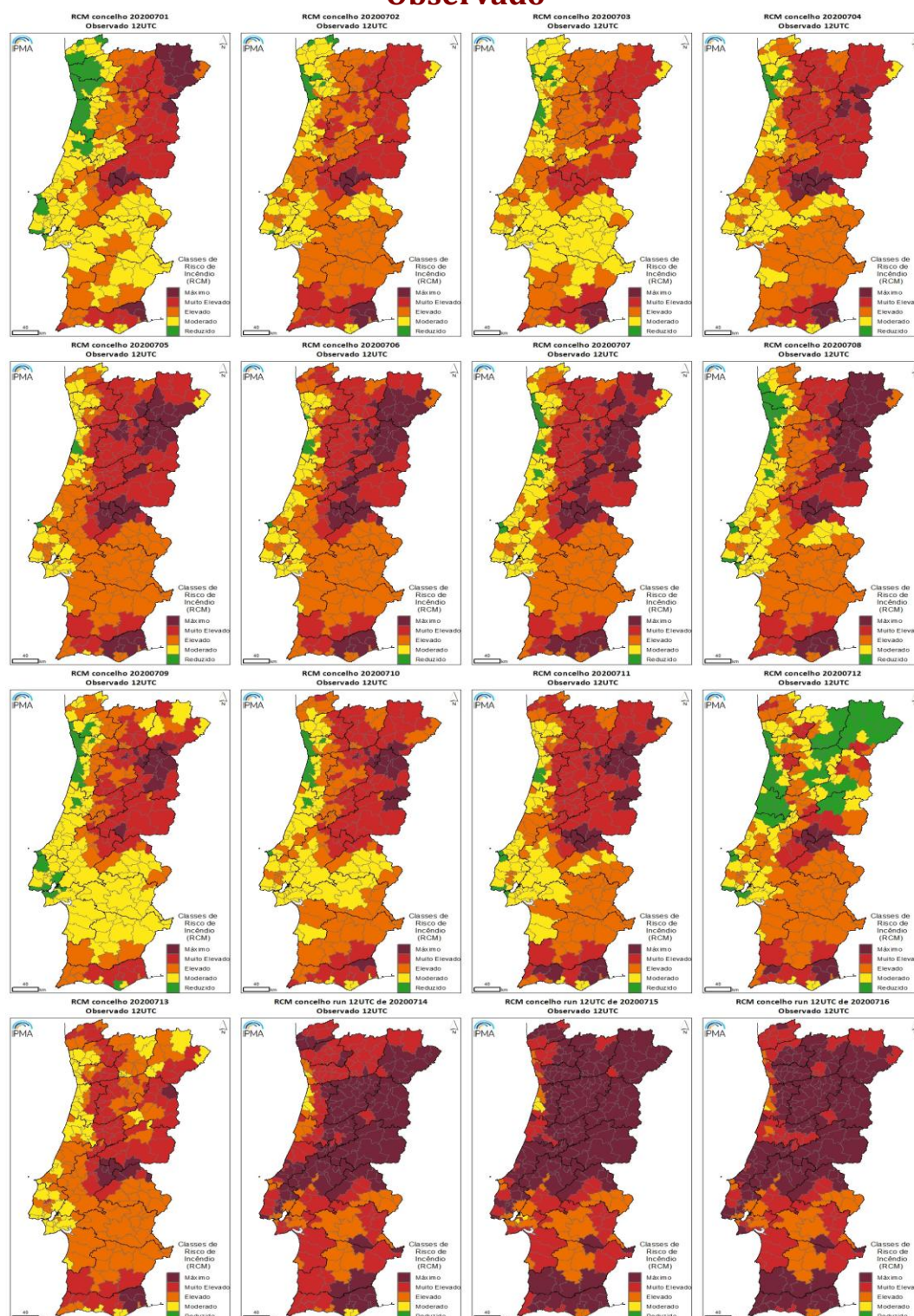


Figura AIII.1 – Mapas das classes de Risco de Incêndio observado a nível de Concelho, julho de 2020 (dias 1 a 16).



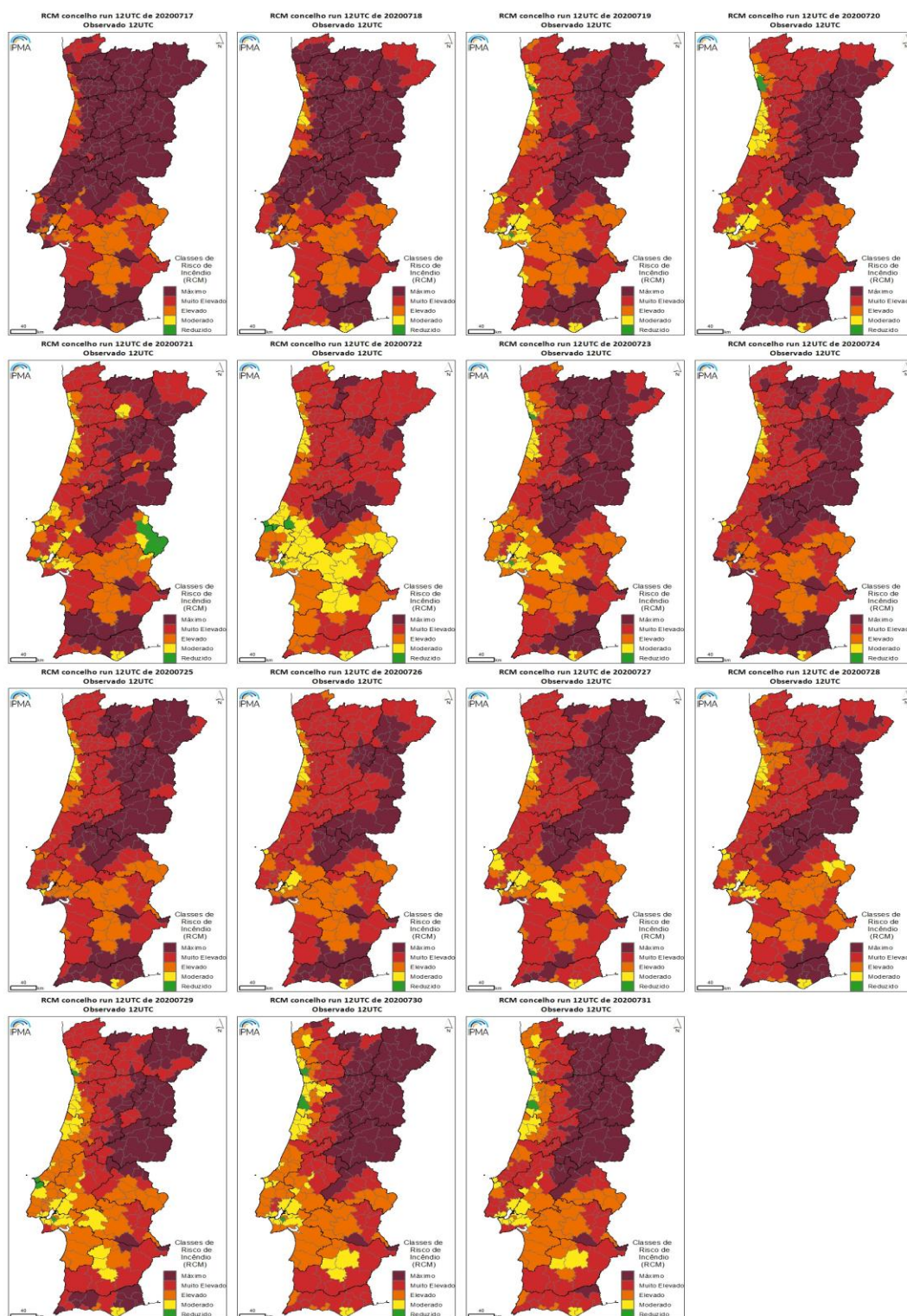


Figura AIII.2 – Mapas das classes de Risco de Incêndio observado a nível de Concelho, julho de 2020 (dias 17 a 31).

## ANEXO III- Mapas diários das classes de Risco de Incêndio, RCM: Previsão D+1 (h+24)

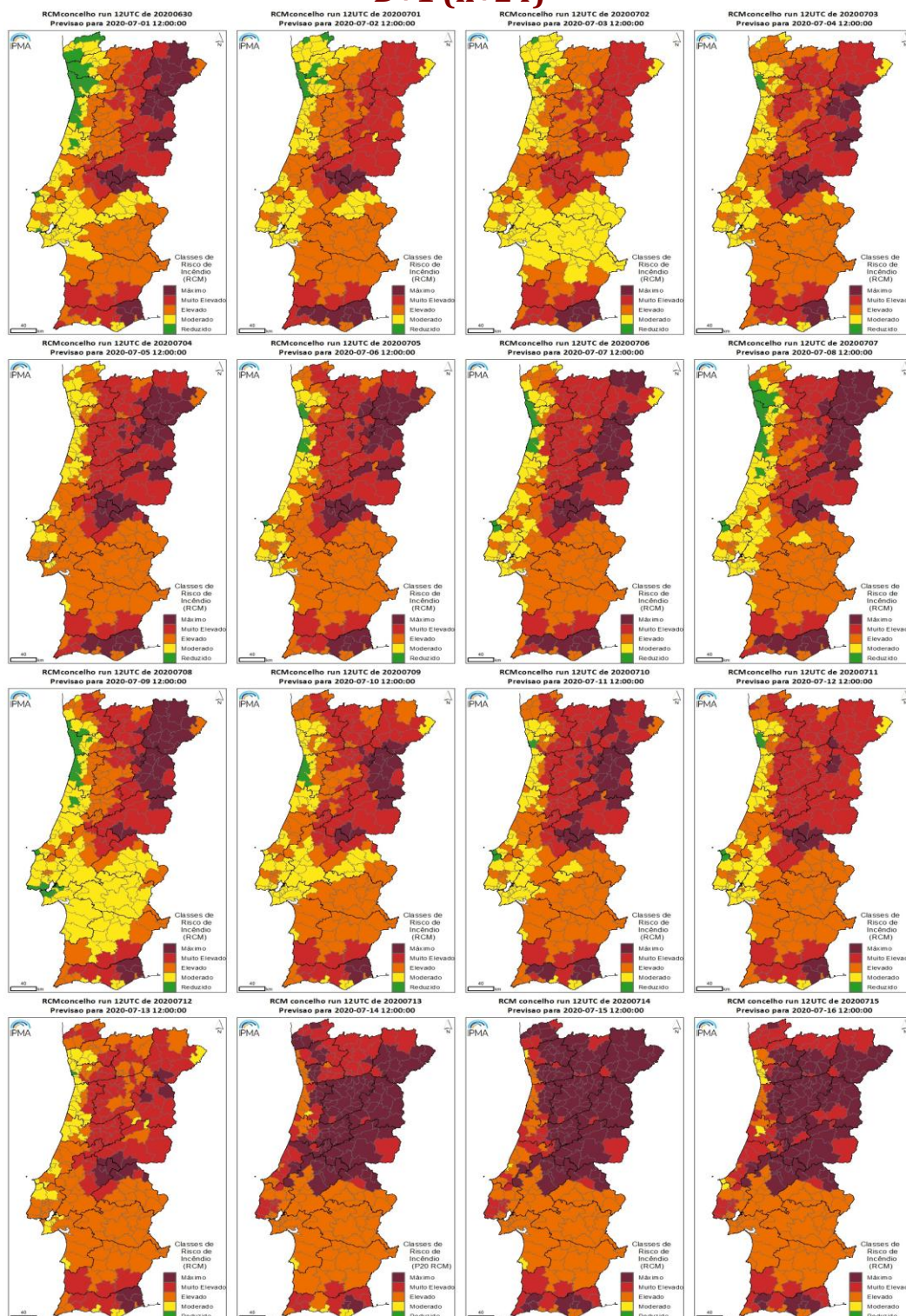


Figura AIII.3 – Mapas das classes de Risco de Incêndio, RCM, previsão a nível de Concelho, julho de 2020 (dias 1 a 16).

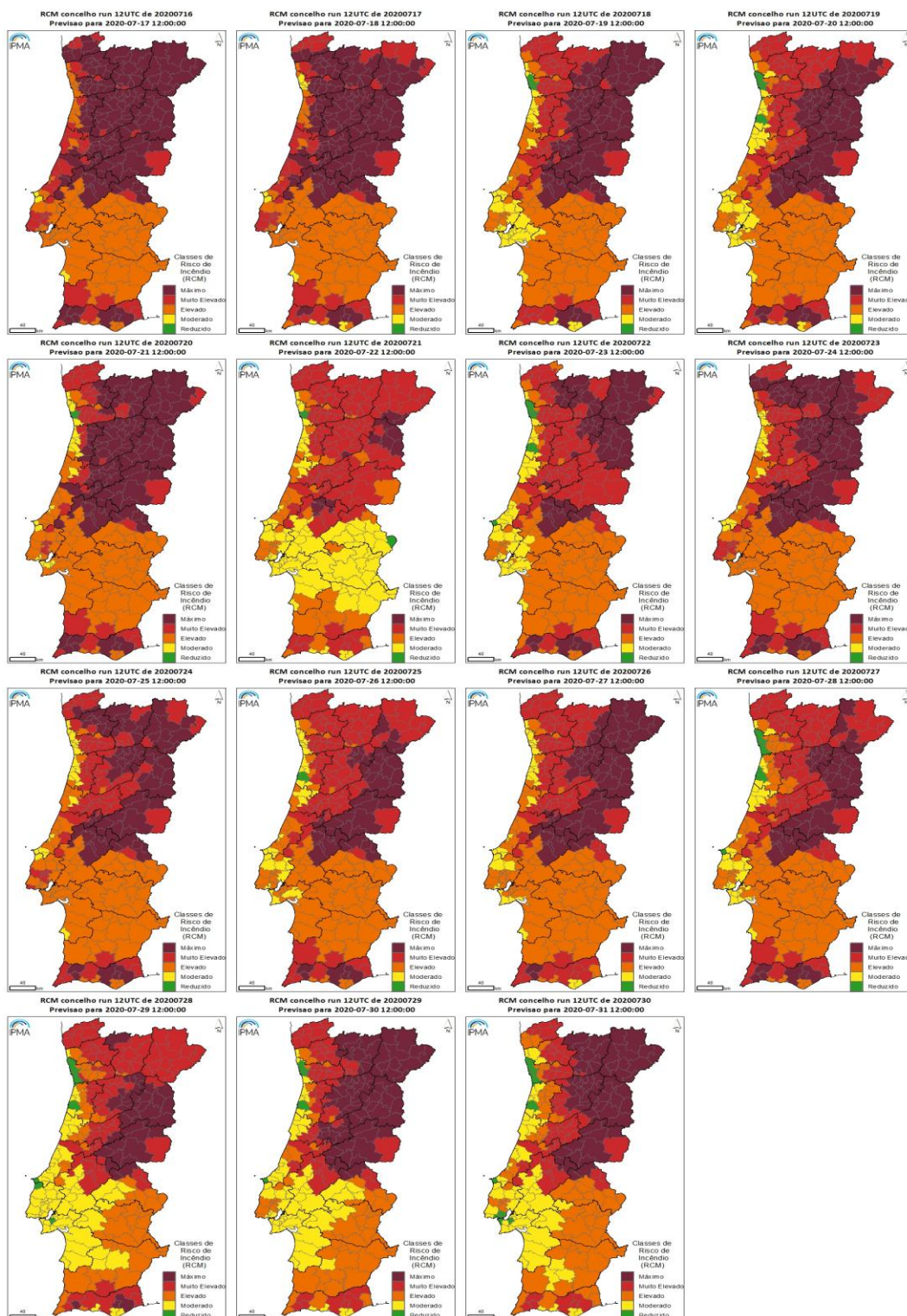


Figura AIII.4 – Mapas das classes de Risco de Incêndio, RCM, previsão a nível de Concelho, julho de 2020 (17 a 31).

## ANEXO IV - Mapas diários das classes de Risco de Incêndio, FRM: Previsão D+1 (h+36)

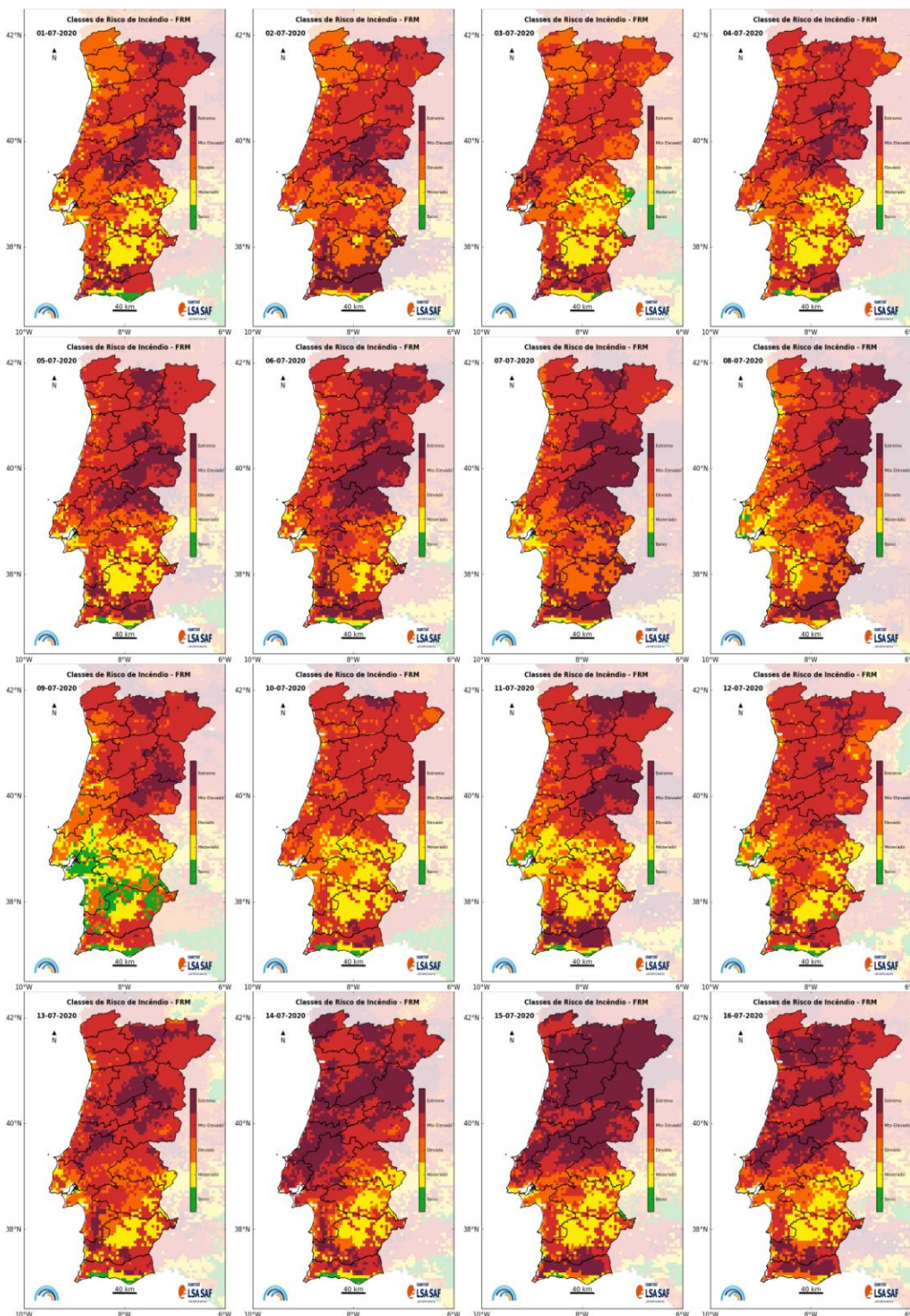


Figura AIV.1 – Mapas das classes de Risco de Incêndio, FRM, no mês de julho de 2020 (dias 1 a 16).

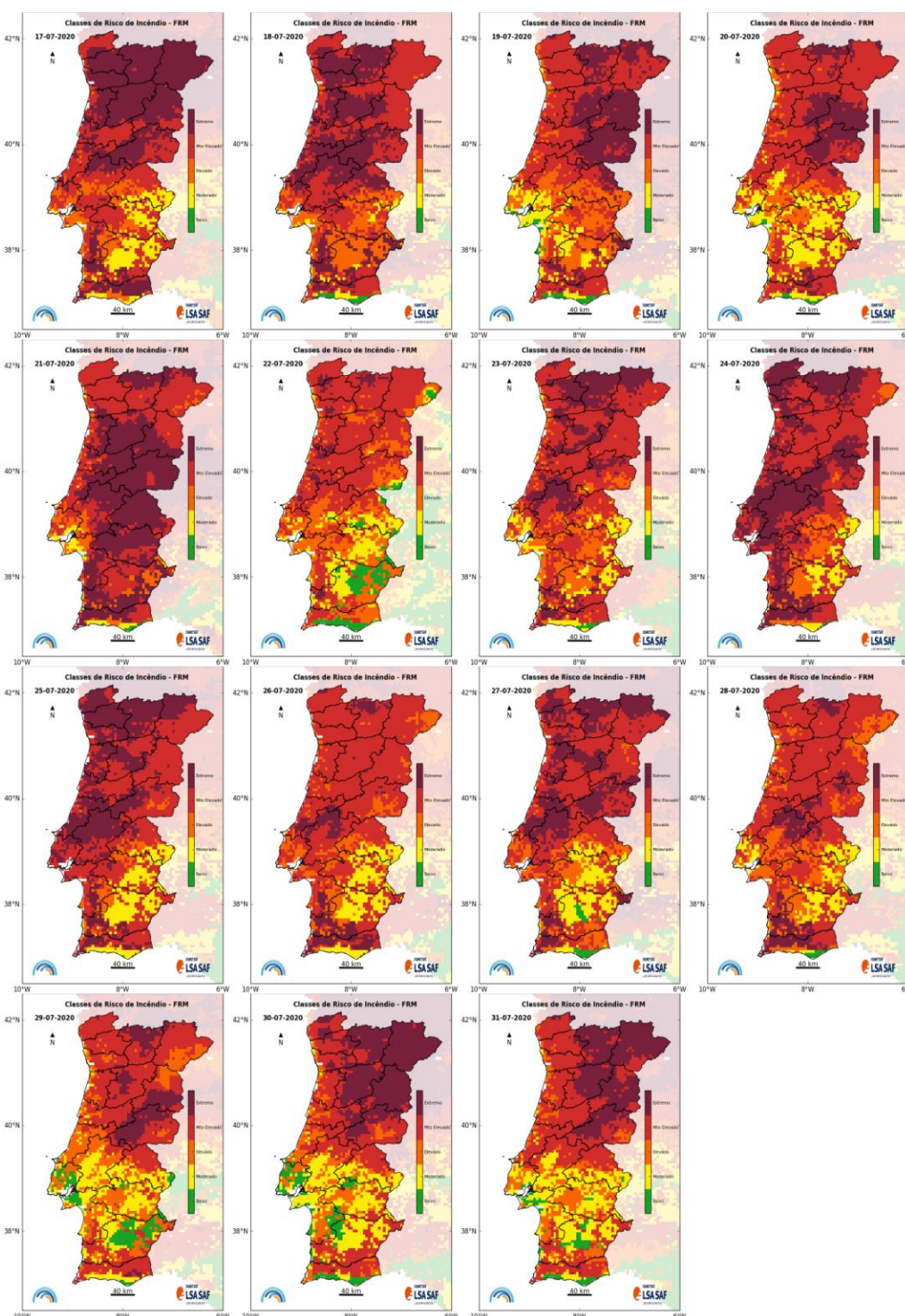
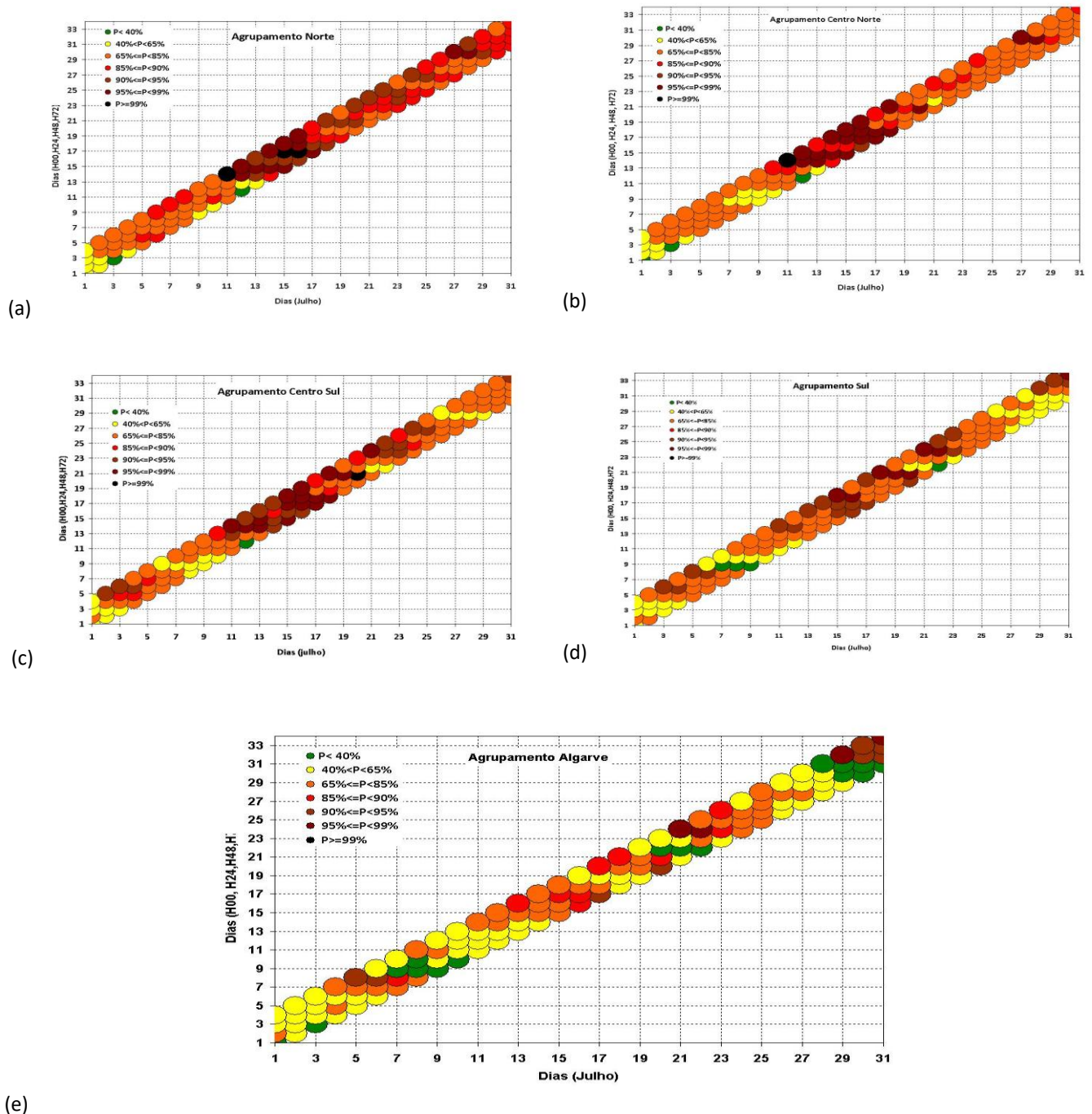


Figura AIV.2 – Mapas das classes de Risco de Incêndio, FRM, julho de 2020 (dias 17 a 31).

## ANEXO V – Risco IOT25 em Julho 2020

### Classes do Percentil IOT25 (ICRIF Over Threshold, limiar 25), IOT25 Observado e Previsão H+24, H+48 e H+72



**Figura AV.1** – Classes do percentil do IOT25 observado e previsão H+24, H+48, H+72, de 1 a 31 de julho de 2020, (a) grupamento Norte, (b) grupamento Centro Norte.