

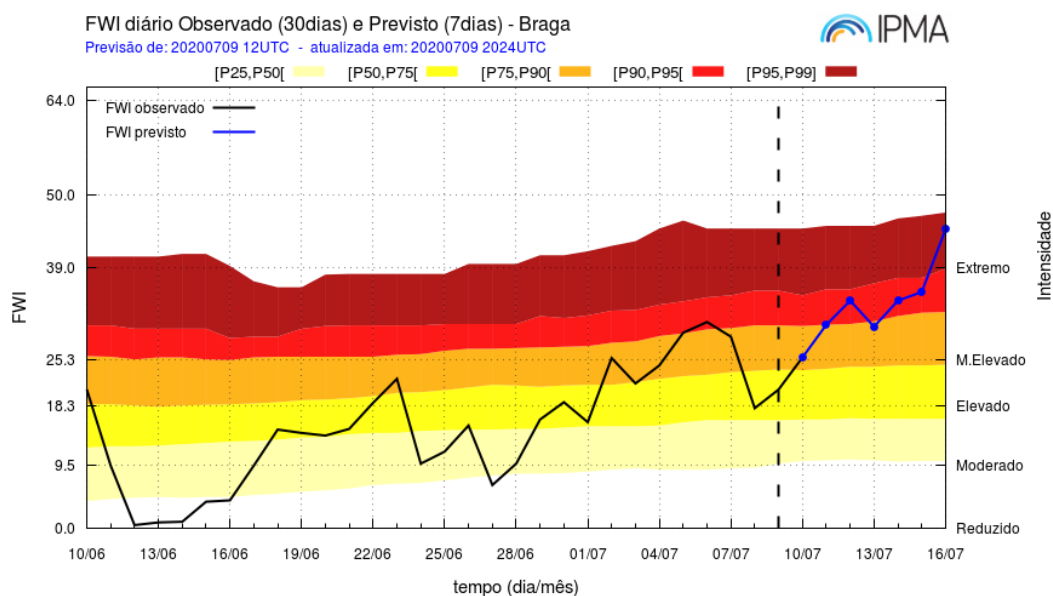
Multisites

IPMA no apoio ao Sistema Nacional de Proteção Civil

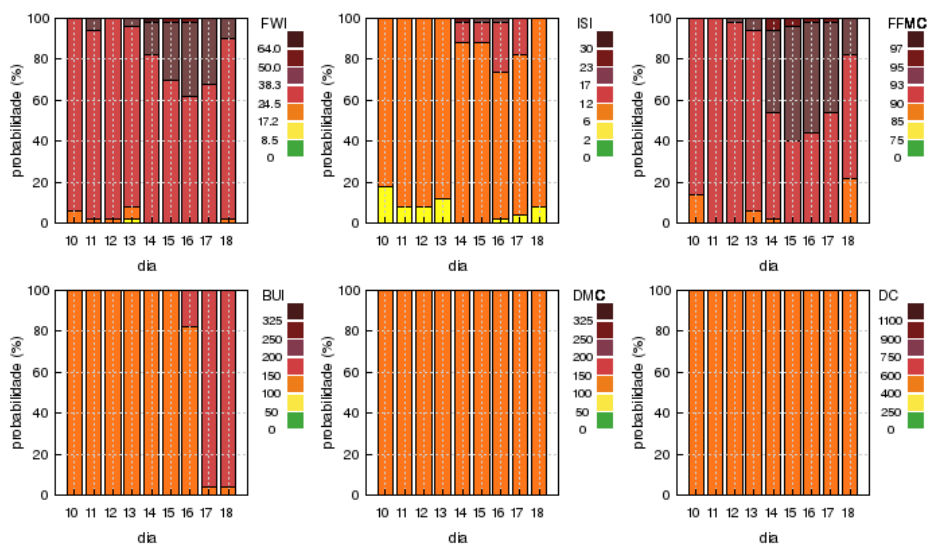
- Componente fogos rurais -

multisites.ipma.pt/anpc

Guia interpretativo



PROBABILIDADE POR CLASSE - 2020070912 - BRAGA



Versão: 03/12/2021

Índice

1	Plataforma Multisites	3
2	Dados disponíveis para o SGIFR	5
3	Descrição detalhada de alguns índices/parâmetros	88
3.1	Índice FWI do Sistema Canadano de Incêndio Florestal (CFFWIS)	88
3.2	Espacialização por estação/concelho	90
3.3	Espacialização por pixel satélite	91
3.4	Humidade dos Combustíveis Vivos (HCV)	93
3.5	Índice HAINES Contínuo	94
3.6	Modelos numéricos	96
4	Referências	97

Lista de Tabelas

Tabela 2-1	Características das previsões meteorológicas em formato de CARTA PROGNÓSTICO	6
Tabela 2-2	Características das previsões meteorológicas em formato de TEFIGRAMA	34
Tabela 2-3	Características das previsões meteorológicas em formato de METEOGRAMA	36
Tabela 2-4	Características das previsões meteorológicas e de índices de perigo de incêndio em formato de PREVISÃO REGIONALIZADA EM TABELA	41
Tabela 2-5	Características das OBSERVAÇÕES E PREVISÕES de índices de PERIGO E RISCO DE INCÊNDIO	43
Tabela 2-6	Características das HUMIDADE DOS COMBUSTÍVEIS VIVOS (HCV) e ÍNDICE DE SECA (DC)	59
Tabela 2-7	Características das OBSERVAÇÕES DE HOTSPOTS	61
Tabela 2-8	Características das 120 OBSERVAÇÕES DE SUPERFÍCIE PARA O CÁLCULO FWI em 2021 ...	64
Tabela 2-9	Lista das estações com observações de superfície para o cálculo do FWI em 2021 (e em comparação com 2020)	66
Tabela 2-10	Características dos produtos de MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE FWI E SUB-ÍNDICES	68
Tabela 2-11	Eventos passados	87

1 Plataforma Multisites

Na plataforma de visualização “Multisites” (multisites.ipma.pt/anpc) são disponibilizados pelo IPMA de forma operacional produtos de apoio às atividades de vigilância e monitorização das condições meteorológicas no território nacional (Figura 1). Em particular, estão disponíveis produtos para a análise do perigo e risco de incêndio rural pelas entidades que constituem o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR). No presente relatório apenas são descritos os produtos de apoio ao SGIFR.

A plataforma “Multisites” complementa a plataforma “MF2” que foi desenvolvida pelo IPMA no âmbito da iniciativa “*dataservices*” alicerçada no objetivo estratégico de modernização das ferramentas de exploração de dados para apoio à tomada de decisão [1].

Enquanto que na plataforma “MF2” o acesso aos dados é disponibilizado através de um sistema informático de visualização e descarregamento de dados georreferenciados, a plataforma “Multisites” permite a visualização dos mesmos produtos de forma estática (gerados aquando da atualização de cada produto). Na plataforma “Multisites” estão ainda disponíveis produtos adicionais ou agregação adicional de informação (por exemplo, séries temporais de dados de observação relativos ao perigo e risco de incêndio úteis para a monitorização da evolução da época).

No presente relatório sistematizam-se os produtos disponíveis nos tópicos 2 e 4 do índice da plataforma “Multisites” (Figura 1), com exemplos dos anos de 2020 e de 2021. Assim, no capítulo 2 são apresentadas tabelas relativas a grupo de produtos onde se detalham as suas características, de que são exemplo o modelo numérico de previsão, o intervalo entre previsões consecutivas, o alcance das previsões, a frequência e instante de atualização ou as unidades dos parâmetros meteorológicos. No capítulo 3 são apresentadas definições dos parâmetros mais relevantes relativo ao perigo e risco de incêndio, de que é exemplo o índice FWI (*Fire Weather Index*) e os seus sub-índices.

Os tópicos 1 (Observação), 3 (Avisos), 5 (Hidrologia) e 6 (Conforto Térmico) do índice da plataforma “Multisites” (Figura 1) não são assim abordados no presente relatório.

<ul style="list-style-type: none"> • 1 – OBSERVAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Superfície <ul style="list-style-type: none"> • Resumo diário • Resumo horário • Coordenadas Estações • 1.2 Radar • 1.3 Satélite • 1.4 Descargas Eléctricas • 2 – PREVISÃO METEOROLÓGICA <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Simbólica • 2.2 Boletins • 2.3 Cartas Prognóstico <ul style="list-style-type: none"> • AROME <ul style="list-style-type: none"> • 00UTC • 12UTC • ECMWF <ul style="list-style-type: none"> • 00UTC • 12UTC • 2.4 Tefigramas <ul style="list-style-type: none"> • 00UTC • 12UTC • 2.5 Meteogramas <ul style="list-style-type: none"> • AROME/ECMWF Determinísticos • ECMWF Determinístico – Zonas ANEPC • ECMWF probabilístico • 2.6 Previsões Longo Prazo <ul style="list-style-type: none"> • Mensal <ul style="list-style-type: none"> • Copernicus • ECMWF • Semanal • 2.7 Previsão Regionalizada 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 – AVISOS • 4 – RISCO INCÊNDIO <ul style="list-style-type: none"> • 4.1 RCM & IOT (Distrito) • 4.2 FWI, RCM & IOT (Concelho) • 4.3 FWI+, RCM & ICRIF (Estação) • 4.3 FWI+, RCM & ICRIF (Estação) – Nova representação • 4.4 FWI+ & FRM (satélite) • 4.5 HCV e DC • 4.6 FWI+ Probabilístico • 4.7 Hotspots • 4.8 Instabilidade Atmosférica <ul style="list-style-type: none"> • 00 • 12 • 4.9 Monitorização • 4.10 FWI e Percentil FWI por Agrupamento • 4.11 FWI e Percentil por Estação • 4.12 Estações FWI • 4.13 Eventos Passados • 5 – HIDROLOGIA <ul style="list-style-type: none"> • 5.1 Precipitação por Bacia • 5.2 Água no Solo • 5.3 Água no Solo – Mapa Dinâmico • 5.4 Índice de Seca – PDSI • 5.5 Índice de Seca – PDSI – Mapa Dinâmico • 6 – CONFORTO TÉRMICO <ul style="list-style-type: none"> • 6.1 UTCI • 7 – WEBMAP SERVER – MF2 • 8 – IPMA (página oficial) • 9 – Guia interpretativo
--	---

Figura 1 – Índice da plataforma “Multisites”

2 Dados disponíveis para o SGIFR

Os dados disponíveis para o SGIFR estão sistematizados nas Tabela 2.1 a 2.11 do presente capítulo. Em baixo elencam-se as referidas tabelas, seguindo a seguinte estrutura:

- coluna da esquerda – Número da tabela no presente relatório
- coluna central – Grupos de produtos
- coluna da direita – Índice na plataforma “Multisites”

O texto da coluna central apresenta uma ligação dentro do documento para a respetiva tabela. Após cada tabela são apresentados exemplos de cada um dos produtos (para os anos de 2020 e de 2021).

Tabela	Grupo de produtos	Índice “Multisites”
2.1	Características das previsões meteorológicas em formato de CARTA PROGNÓSTICO	2.3 e 4.8
2.2	Características das previsões meteorológicas em formato de TEFIGRAMA	2.4
2.3	Características das previsões meteorológicas em formato de METEOGRAMA	2.5
2.4	Características das previsões meteorológicas e de índices de perigo de incêndio em formato de PREVISÃO REGIONALIZADA EM TABELA	2.7
2.5	Características das OBSERVAÇÕES E PREVISÕES de índices de PERIGO E RISCO DE INCÊNDIO	4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5
2.6	Características das HUMIDADE DOS COMBUSTÍVEIS VIVOS (HCV) e ÍNDICE DE SECA (DC)	4.5
2.7	Características das OBSERVAÇÕES DE HOTSPOTS	4.7
2.8	Características das 120 OBSERVAÇÕES DE SUPERFÍCIE PARA O CÁLCULO FWI em 2021	4.12
2.9	Lista das estações com observações de superfície para o cálculo do FWI em 2021 (e em comparação com 2020)	4.12
2.10	Características dos produtos de MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE FWI E SUB-ÍNDICES	4.9, 4.10 e 4.11
2.11	Eventos passados	4.13

Tabela 2-1 Características das previsões meteorológicas em formato de CARTA PROGNÓSTICO

Modelo	Tipo de previsão	Intervalo entre previsões (STEP)	Alcance das previsões	Frequência e instantes de atualização**	Parâmetros meteorológicos
AROME	Determinística	3 horas (24 horas para precipitação em 24 horas)	48 horas	2 vezes ao dia (5/7 UTC, 17/19h UTC)	Pressão atmosférica ao nível médio do mar (hPa) Rumo e Intensidade vento médio a 10 metros (barbelas/nós) Rumo e Intensidade vento médio a 80 metros (barbelas/nós) Intensidade vento médio a 10 metros (km/h, escala fogos) Rajada máxima do vento a 10 metros em 3 horas (km/h) Temperatura do ar a 2 metros (°C) Humidade relativa do ar a 2 metros (%) Precipitação total em 3 horas (mm)
ECMWF	Determinística		72 a 144 horas		2 vezes ao dia (7/8 UTCh e 19/20h UTC)
	Em probabilidade			2 vezes ao dia (7/8 UTCh e 19/20h UTC)	Probabilidade de trovoada últimas 6 horas (%) Probabilidade de trovoada seca últimas 6 horas (%) *

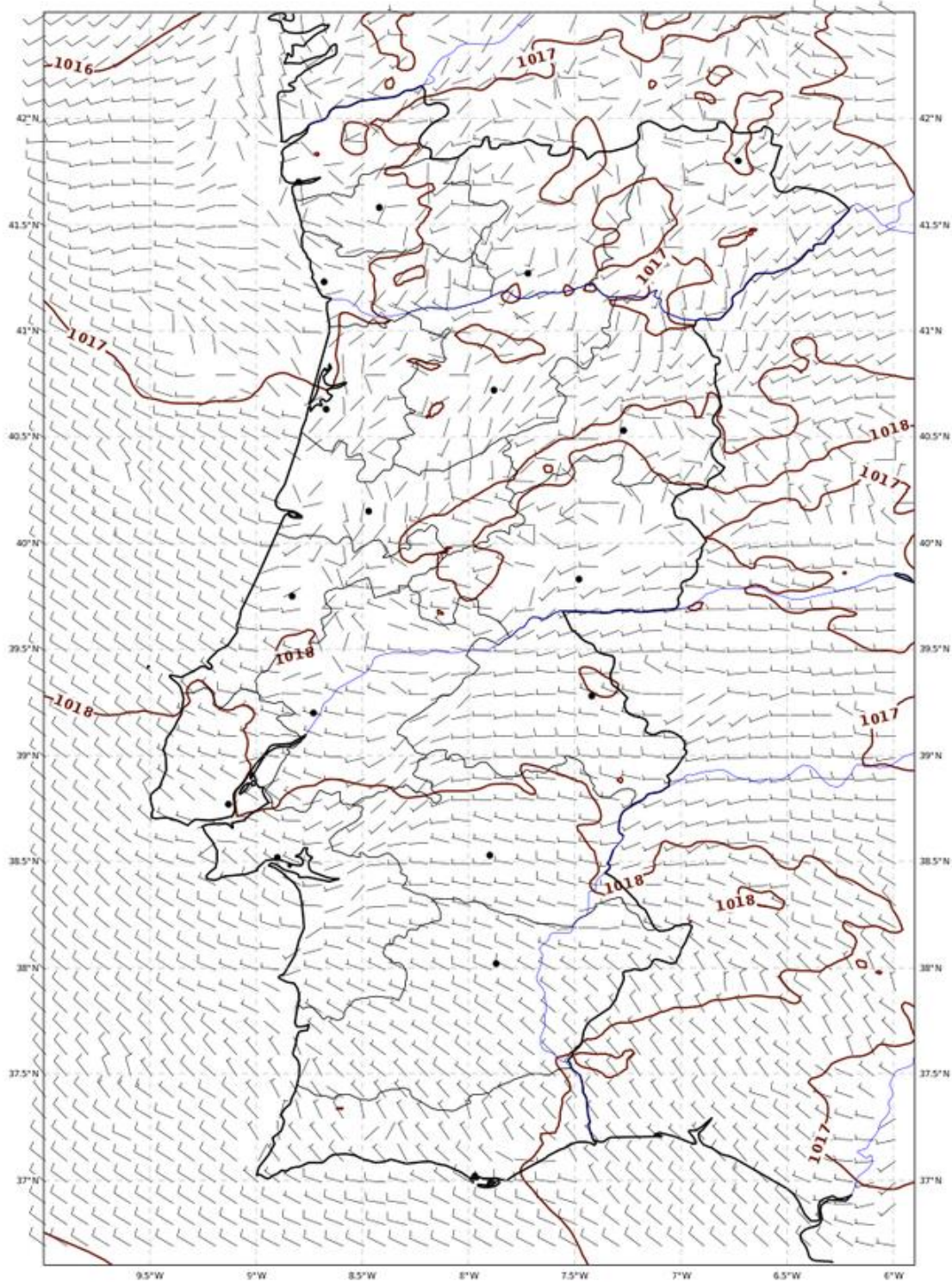
* Campo resultado de pós-processamento no IPMA

** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

CARTA PROGNÓSTICO – AROME
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E RUMO E INTENSIDADE DO VENTO A 10M

AROME: Pressão ao n.m.m (hPa) e vento a 10 m (kt)

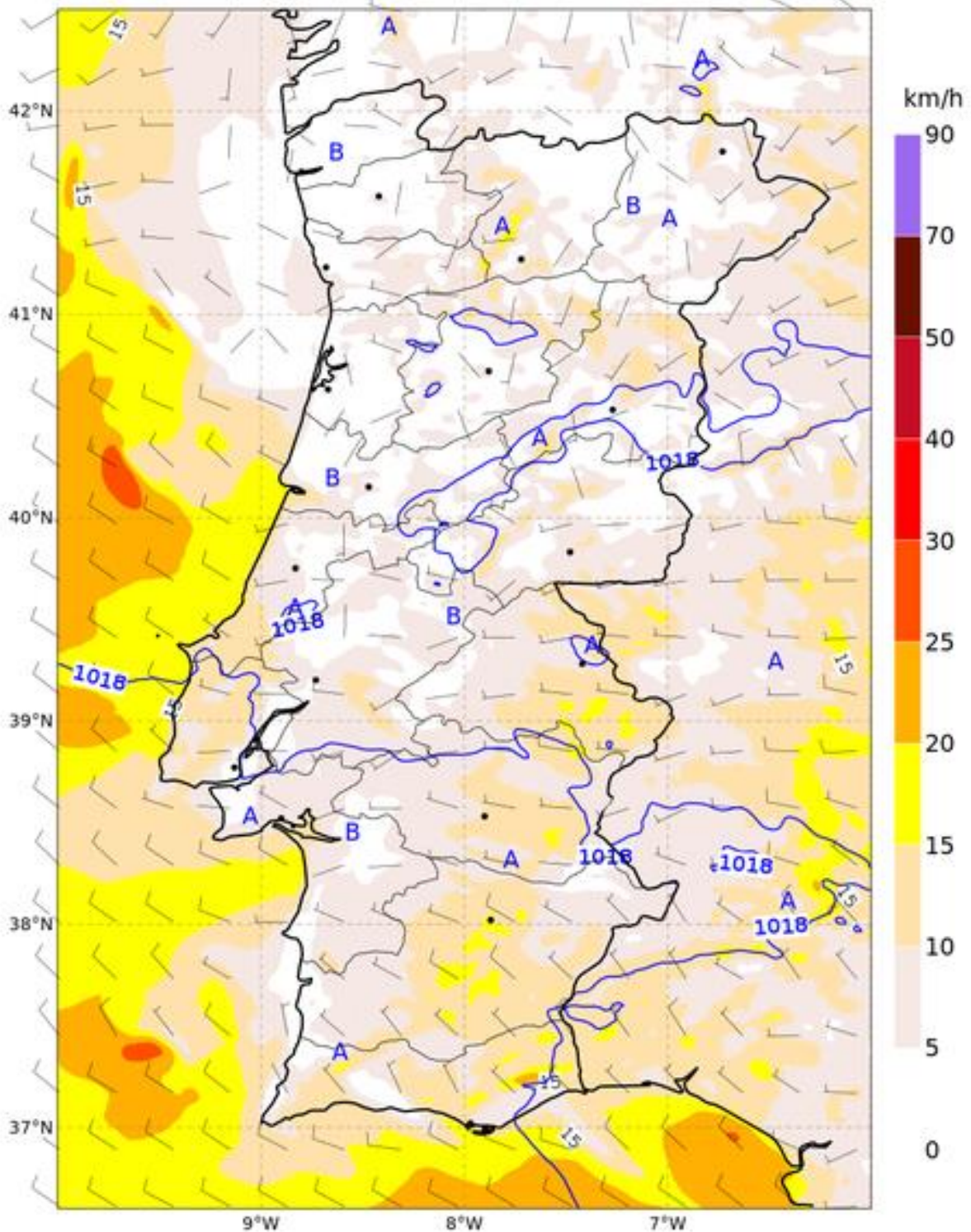
Thu 09 Sep 2021 00 UTC Previsão H+03 para Thu 09 Sep 2021 03 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – AROME
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E RUMO E INTENSIDADE DO VENTO A 10M (ESCALA “FOGOS”)

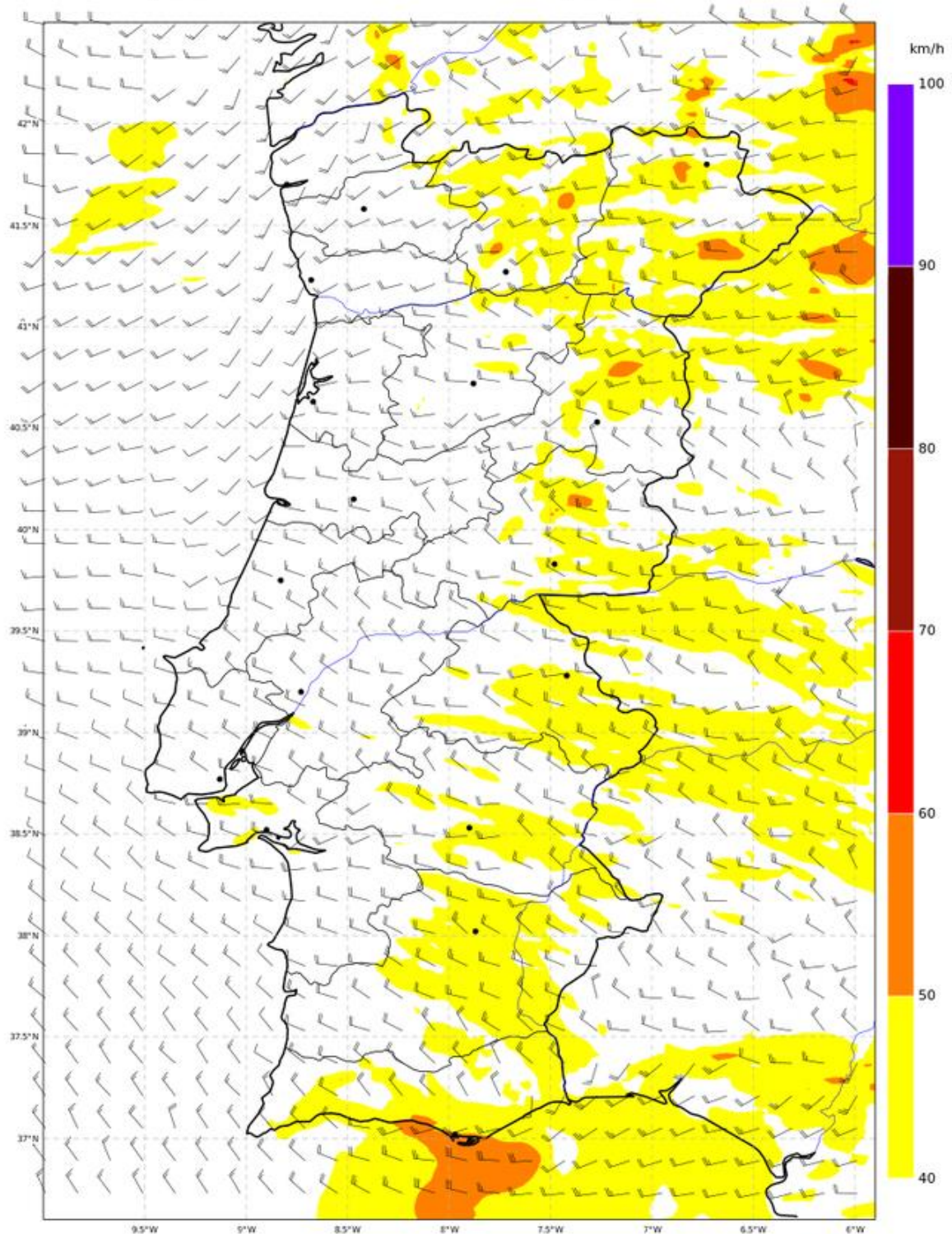
AROME: Pn.m.m. (hPa) e vento 10m - barbelas (kt), isotáxicas (km/h)

Thu 09-Sep-21 00 UTC Previsão H+03 para Thu 09-Sep-21 03 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – AROME
RAJADA MÁXIMA A 10M EM 3 HORAS

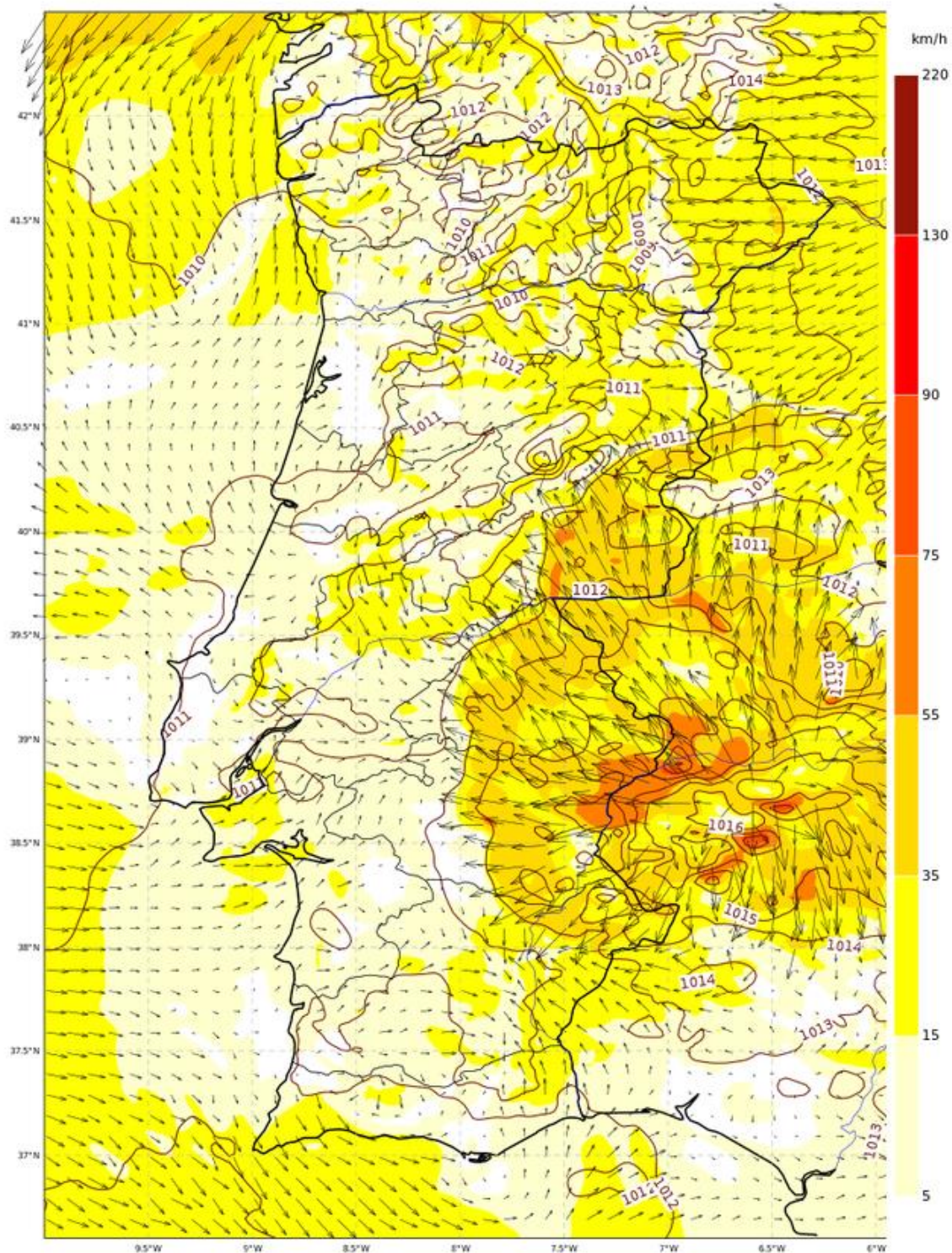
AROME: Rajada máxima a 10m (km/h) nas últimas 3h e rajada a 10m (kt) às 18 UTC
Thu 09 Sep 2021 00 UTC Previsão H+18 Thu 09 Sep 2021 18 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – AROME
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E RUMO E INTENSIDADE DO VENTO A 80M

AROME: Pressão ao n.m.m (hPa) e vento a 80 m (km/h)

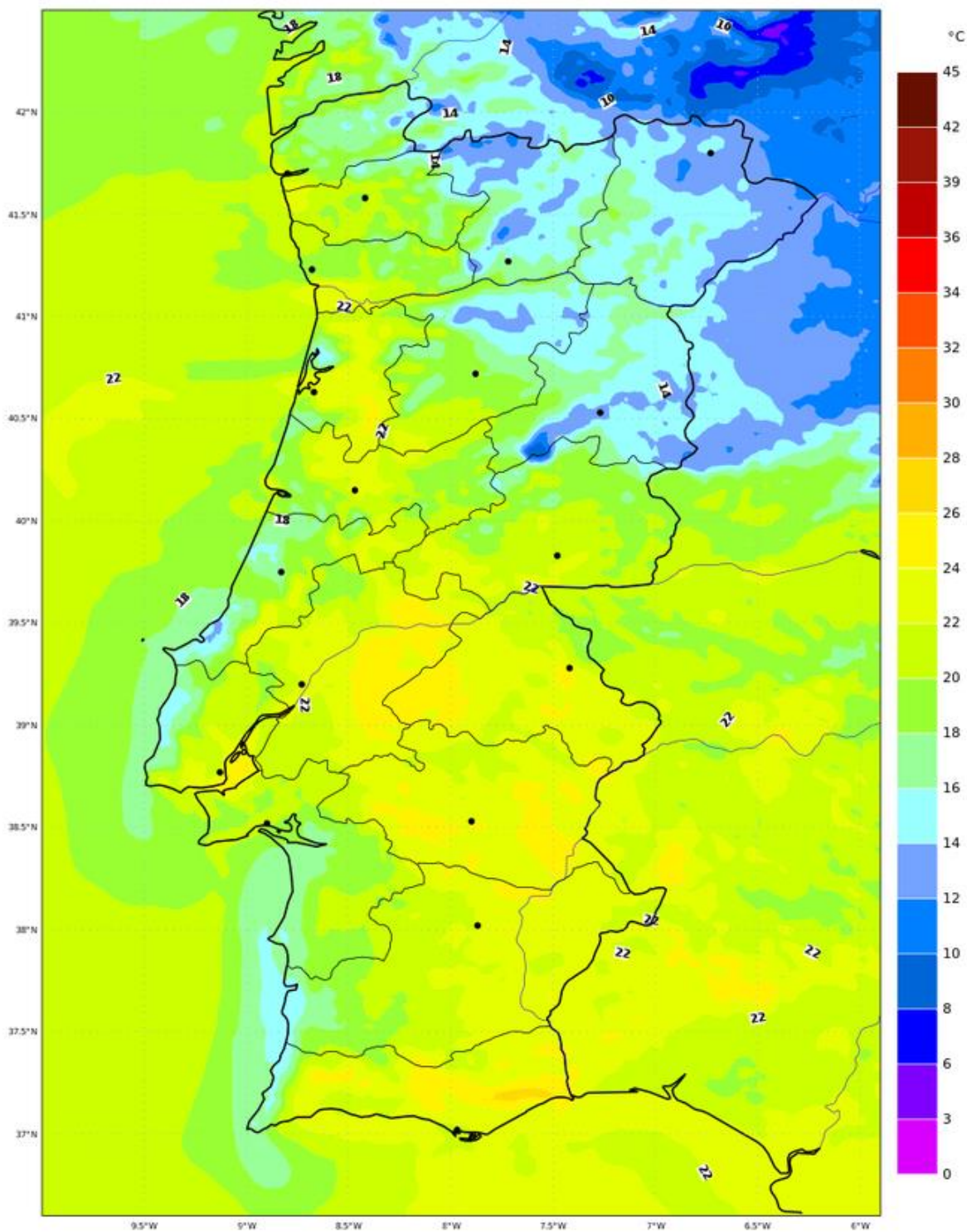
Mon 23 Aug 2021 12 UTC Previsão H+33 para Tue 24 Aug 2021 21 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – AROME
TEMPERATURA DO AR A 2M

AROME: Temperatura a 2m (°C)

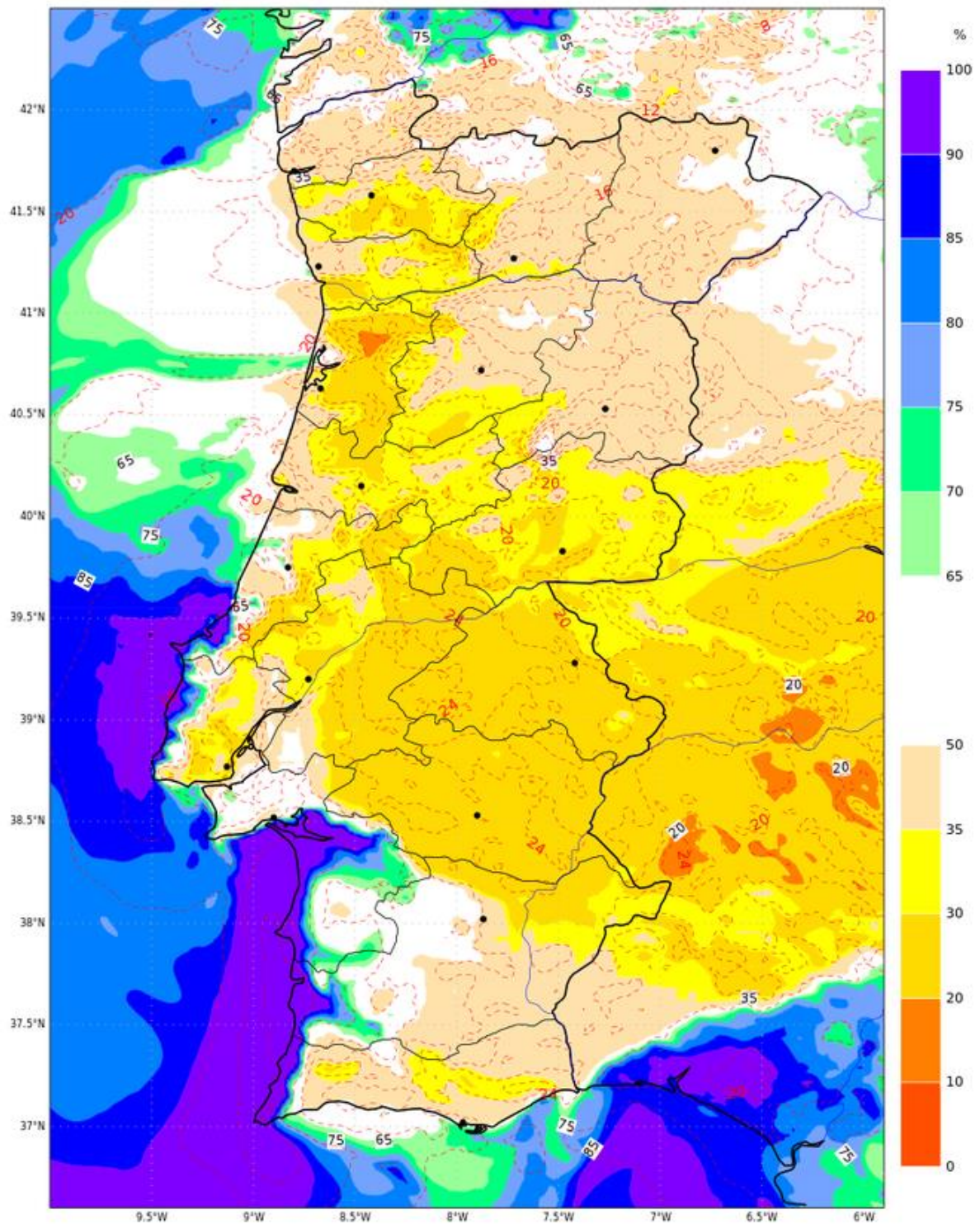
Tue 08 Sep 2020 00 UTC Previsão H+03 para Tue 08 Sep 2020 03 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – AROME
TEMPERATURA DO AR E HUMIDADE RELATIVA DO AR A 2M

AROME: Temperatura (°C) e humidade relativa (%) a 2m

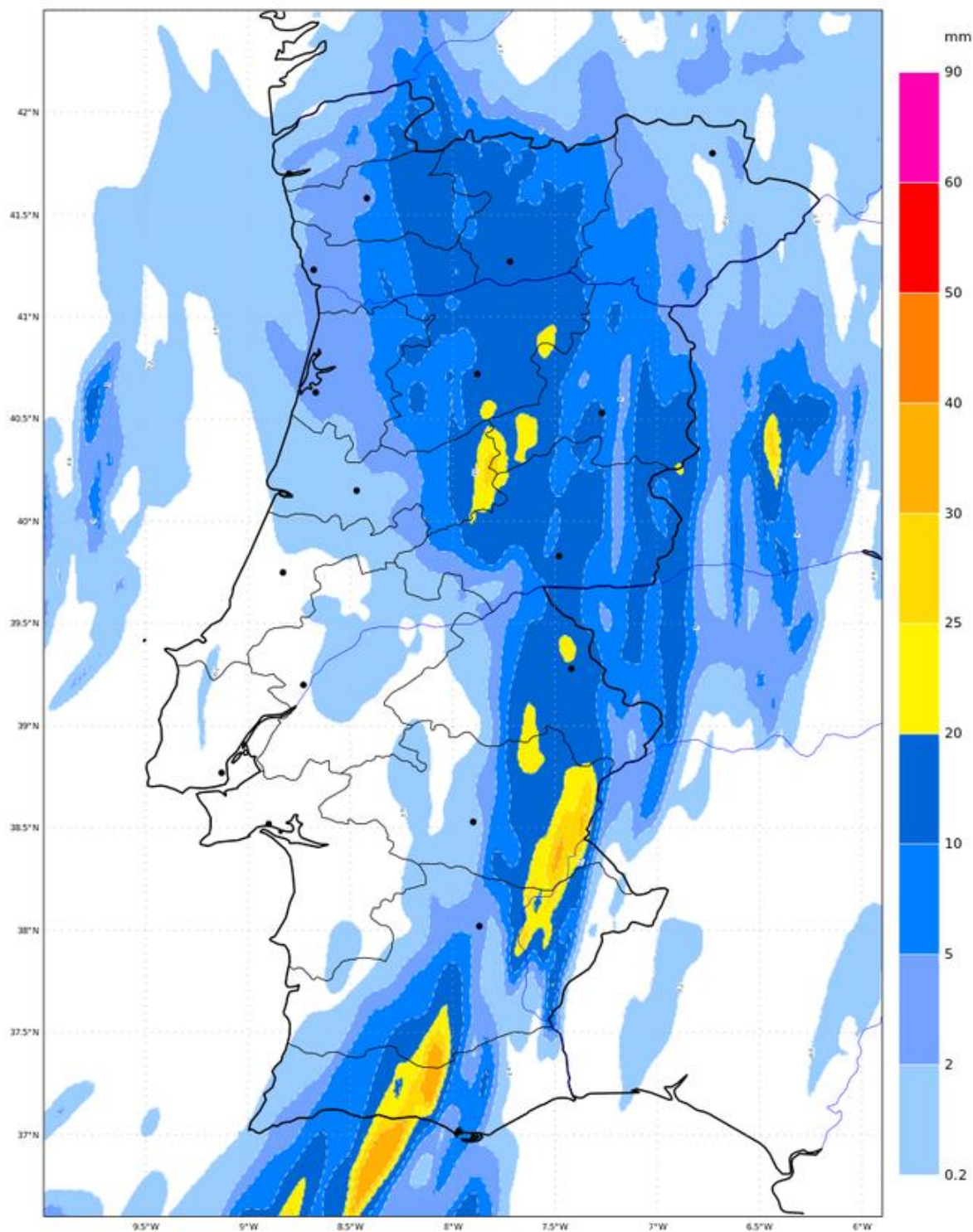
Tue 08 Sep 2020 00 UTC Previsão H+03 para Tue 08 Sep 2020 03 UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – AROME
PRECIPITAÇÃO TOTAL EM 3 HORAS**

AROME: Precipitação total acumulada (mm) nas últimas 3 horas

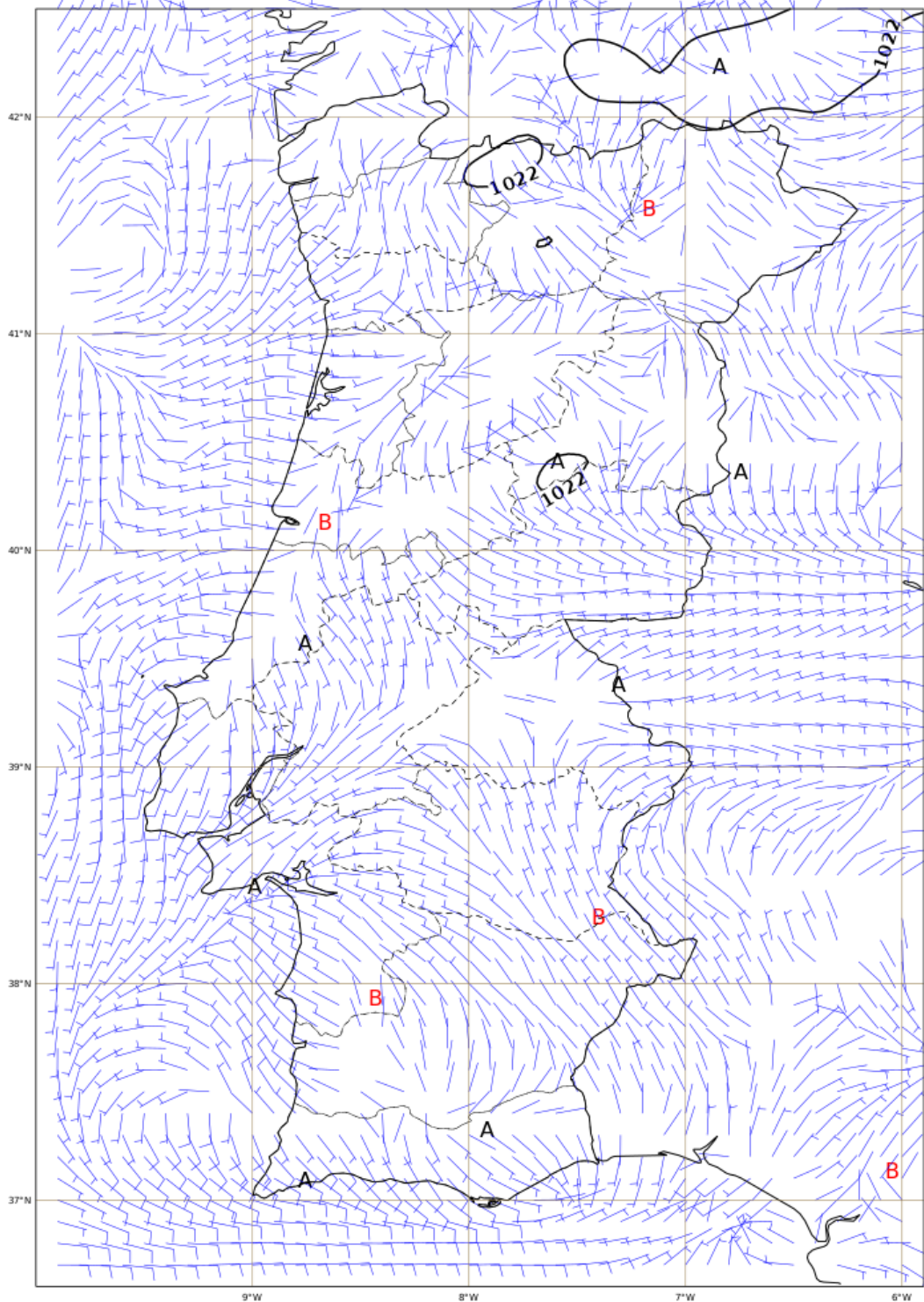
Fri 06 Nov 2020 00 UTC Previsão H+18 para Fri 06 Nov 2020 18 UTC



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E RUMO E INTENSIDADE DO VENTO A 10M

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa) e vento a 10m (kt)

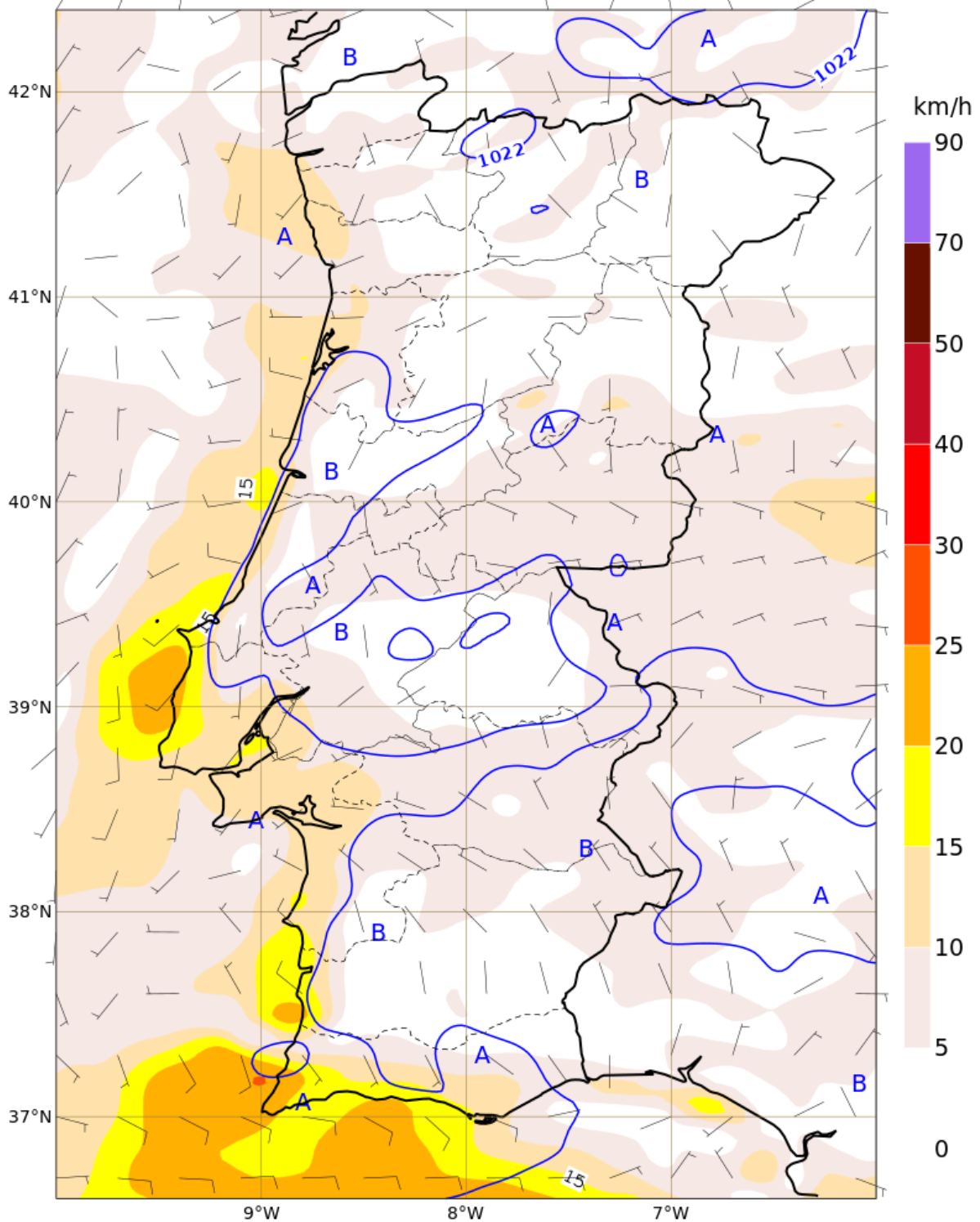
Wed 09-Sep-20 00UTC Previsão H+12 para Wed 09-Sep-20 12UTC



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E RUMO E INTENSIDADE DO VENTO A 10M (ESCALA FOGOS)

ECMWF: Pn.m.m. (hPa) e vento 10m - barbelas (kt), isotáxicas (km/h)

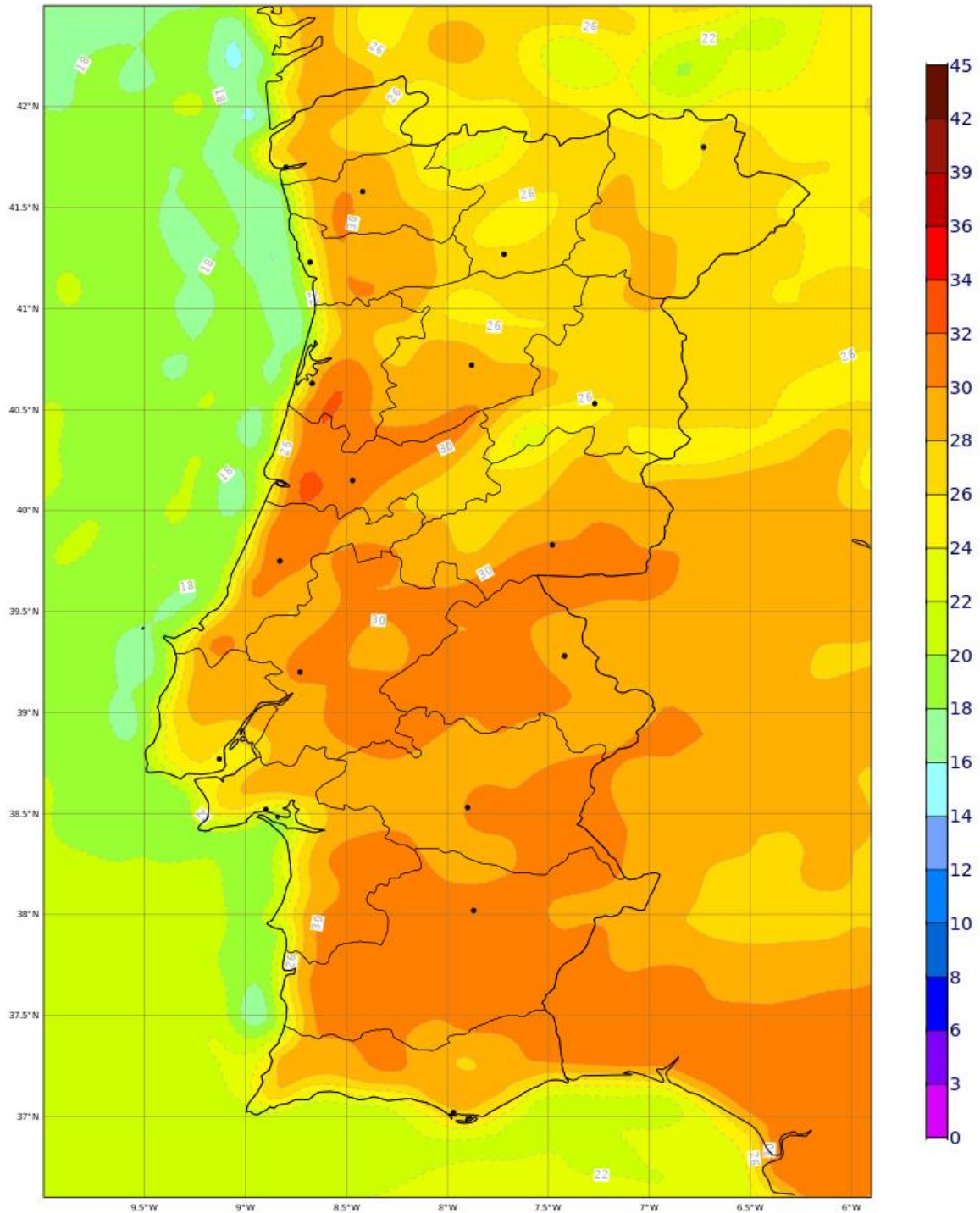
Wed 09-Sep-20 00UTC Previsão H+12 para Wed 09-Sep-20 12UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
TEMPERATURA DO AR A 2M**

ECMWF: Temperatura a 2 m (°C)

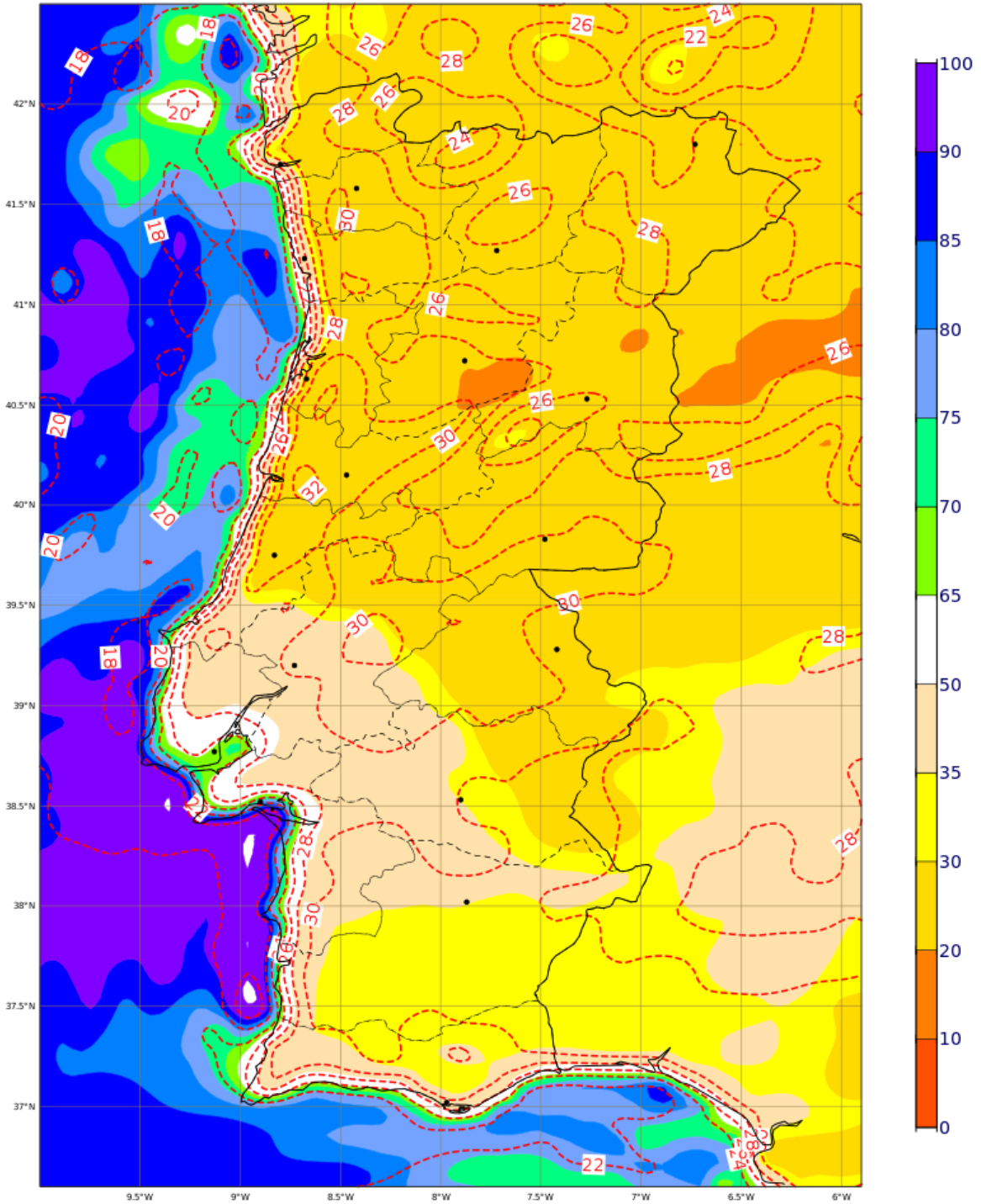
Wed 09 Sep 20 00UTC Previsão H+12 para Wed 09 Sep 20 12UTC



CARTA PROGNOSTICO – ECMWF
TEMPERATURA DO AR E HUMIDADE RELATIVA DO AR A 2M

ECMWF: Temperatura (°C) e humidade relativa (%) a 2 m

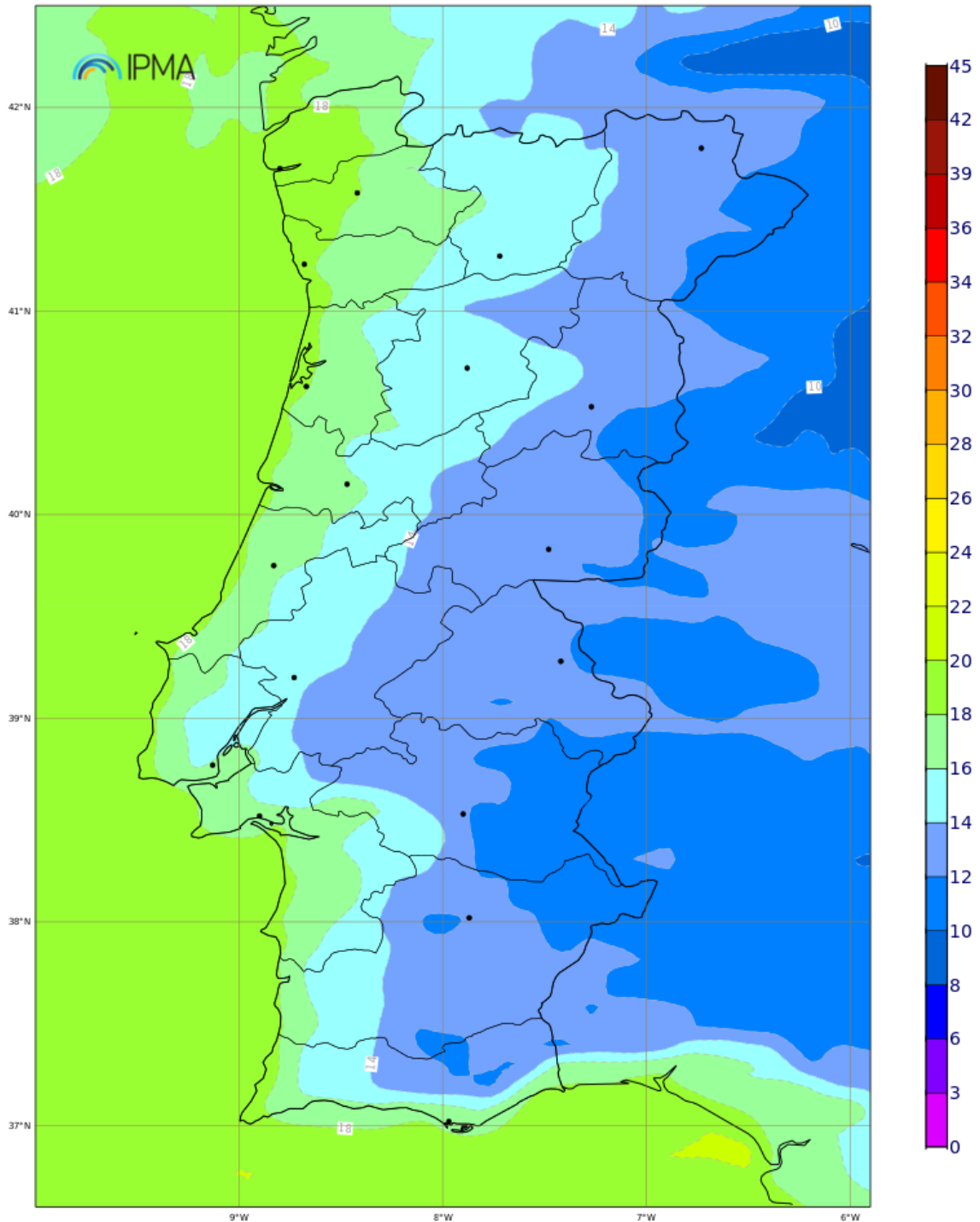
Wed 09 Sep 20 00UTC Previsão H+12 para Wed 09 Sep 20 12UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
TEMPERATURA DO PONTO DE ORVALHO A 2M**

ECMWF: Temperatura do ponto de orvalho a 2 m (°C)

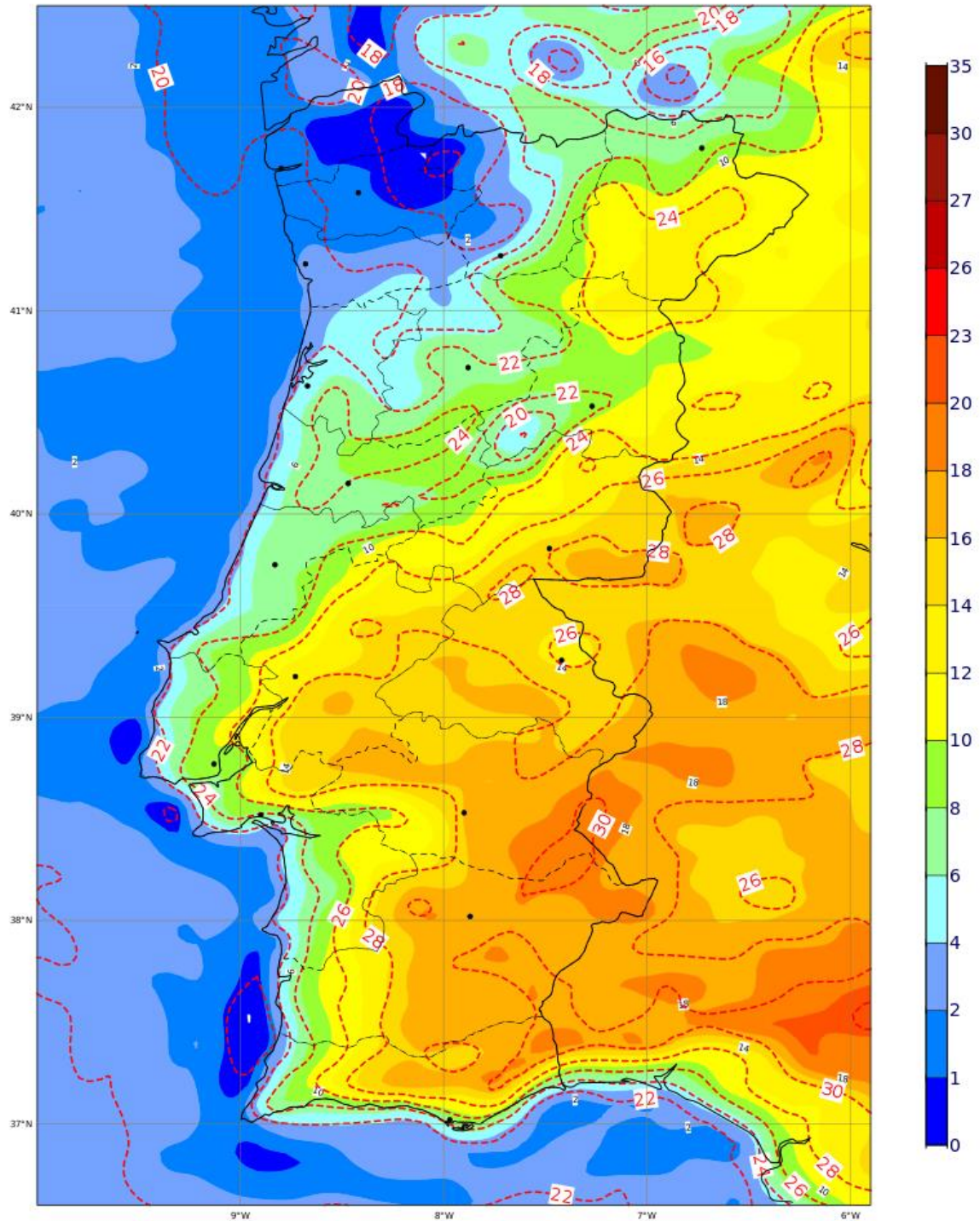
Thu 09 Sep 21 00UTC Previsão H+15 para Thu 09 Sep 21 15UTC



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
DEPRESSÃO DO PONTO DE ORVALHO E TEMPERATURA A 2M

ECMWF: Depressão do ponto de orvalho e temperatura do ar a 2 m (°C)

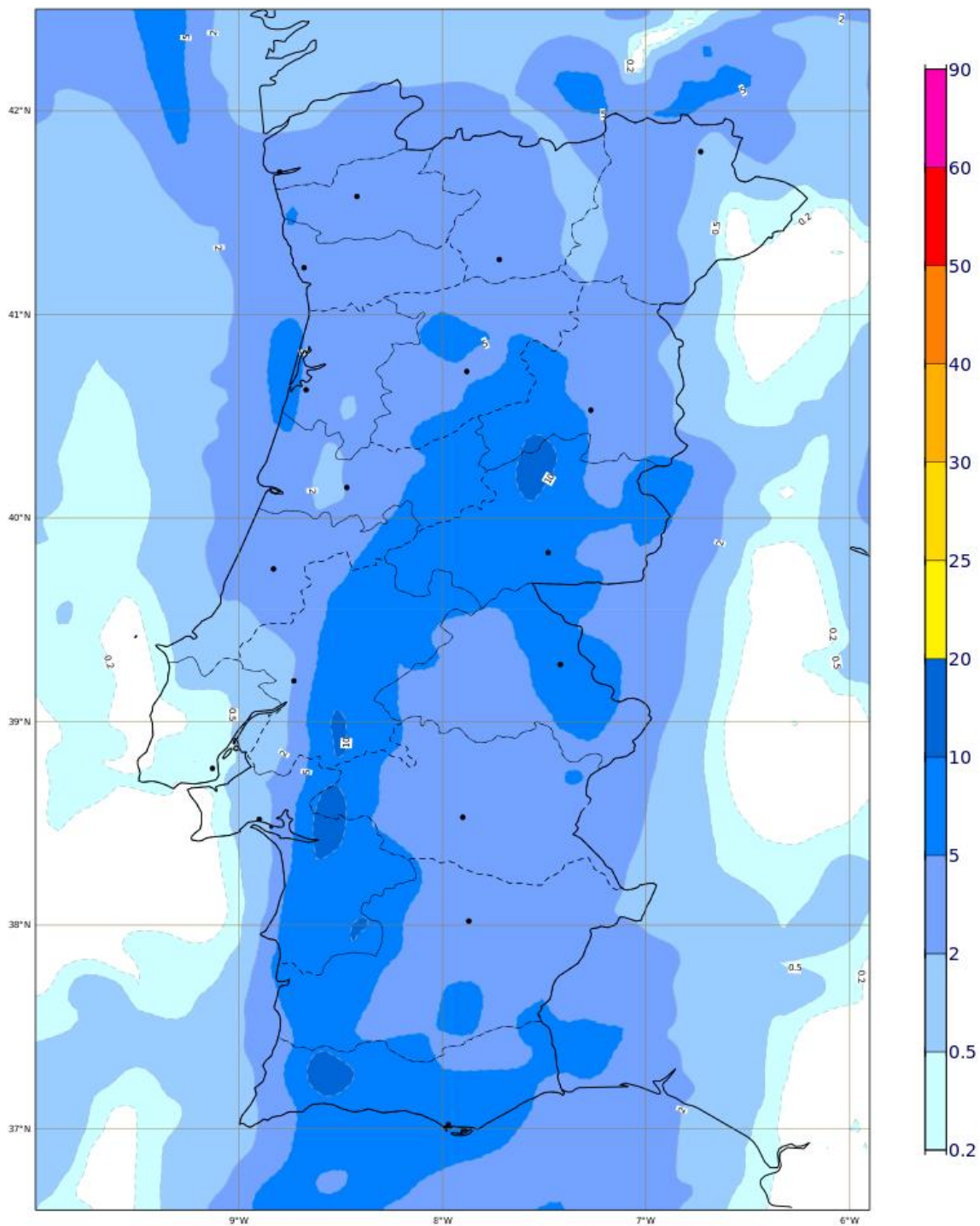
Thu 09 Sep 21 00UTC Previsão H+15 para Thu 09 Sep 21 15UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRECIPITAÇÃO TOTAL EM 3 HORAS**

ECMWF: Precipitação total - líquida e sólida - acumulada em 3 horas (mm)

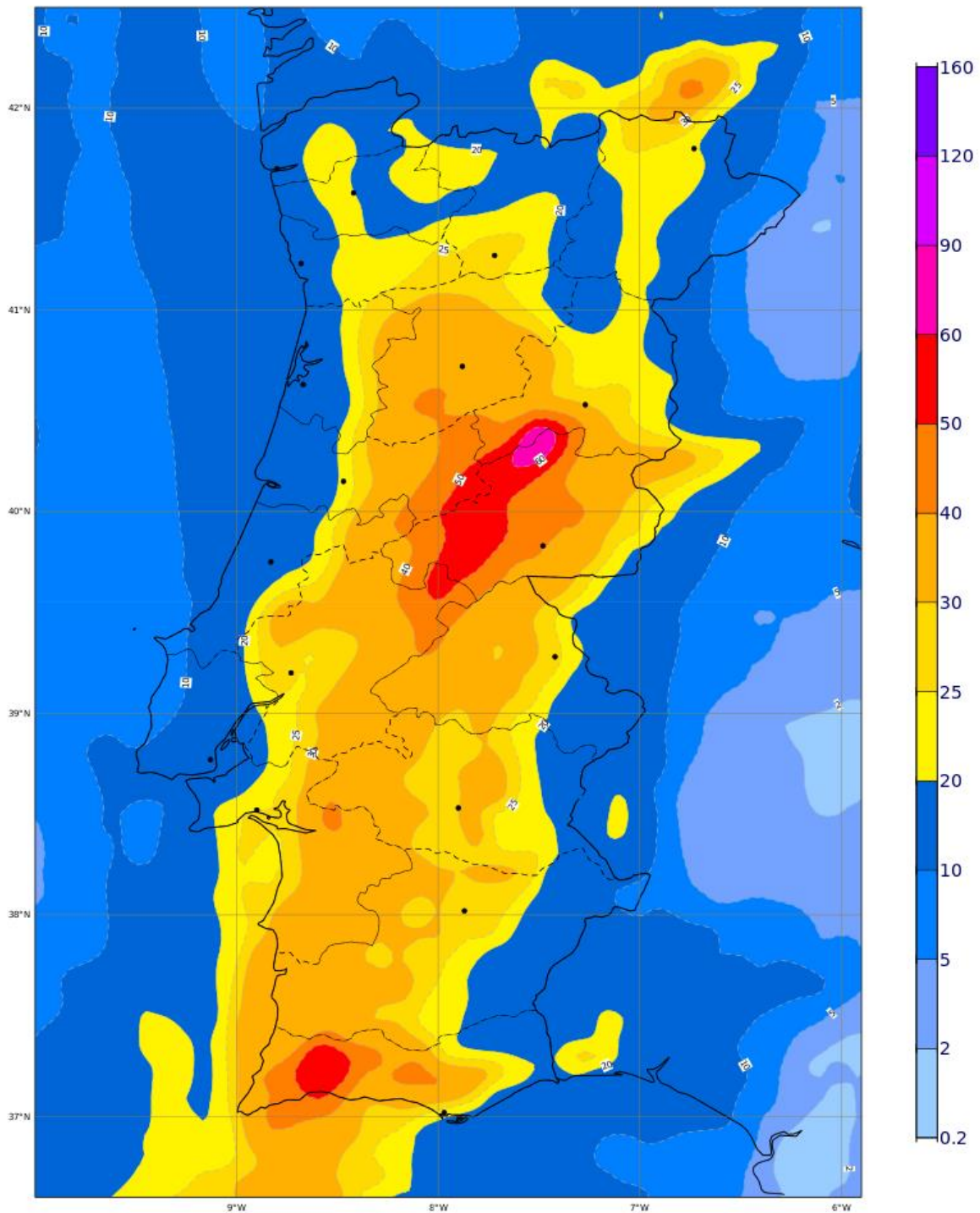
Fri 06-Nov-20 00UTC Previsão H+18 para Fri 06-Nov-20 18UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRECIPITAÇÃO TOTAL EM 24 HORAS**

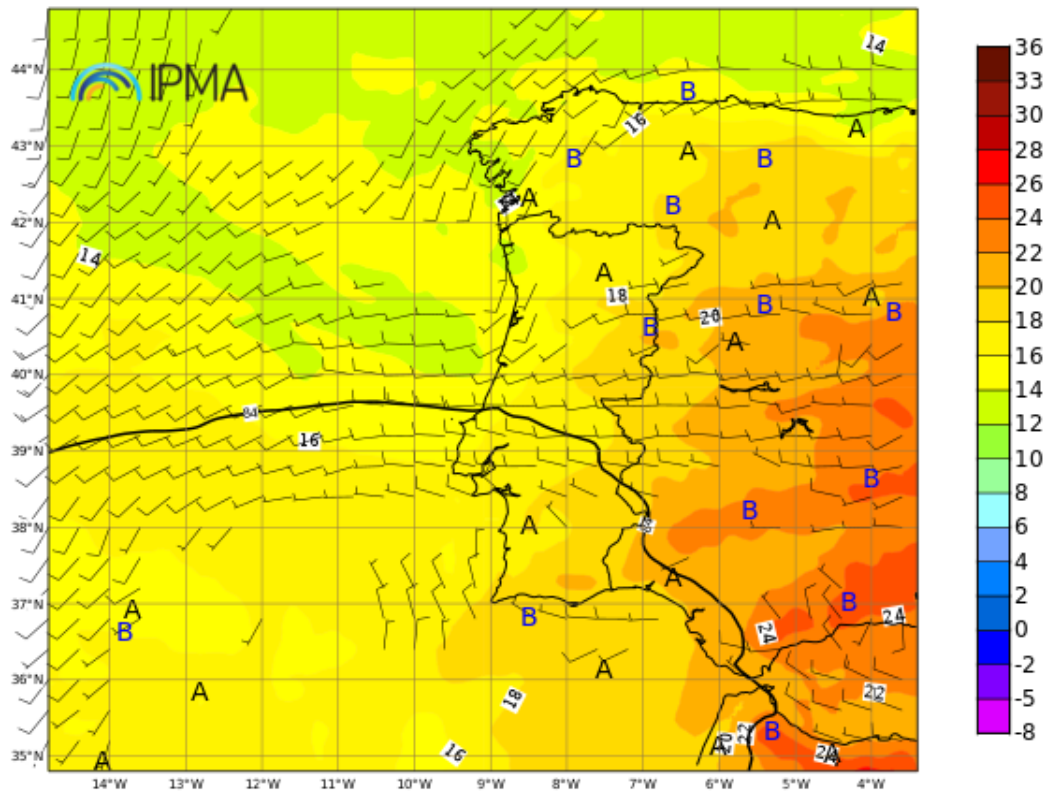
ECMWF: Precipitação total - líquida e sólida - acumulada em 24 horas (mm)

Fri 06-Nov-20 00UTC Previsão H+24 para Sat 07-Nov-20 00UTC



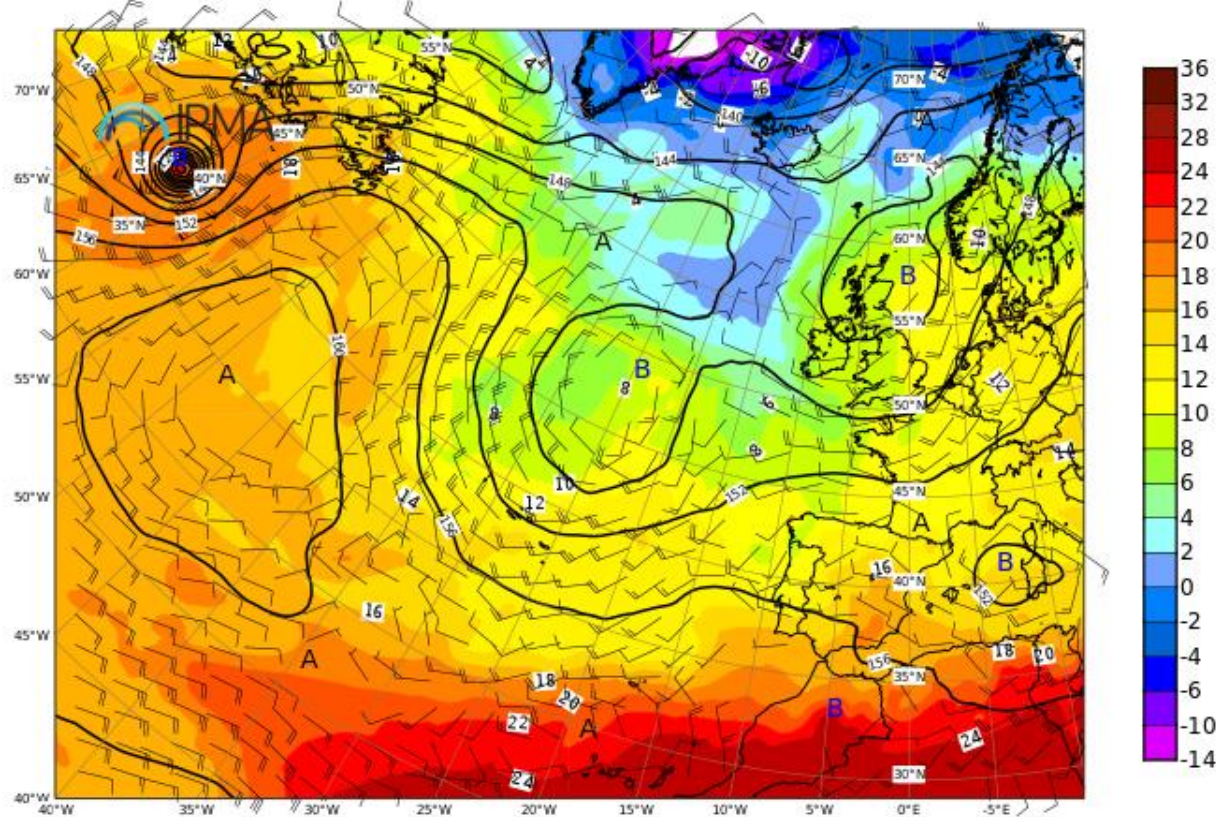
**CARTA PROGNOSTICO – ECMWF
GEOPOTENCIAL, TEMPERATURA E VENTO A 925 HPA**

ECMWF: Geopotencial (damgp), temperatura (°C) e vento (kt) aos 925hPa
Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+36 para Fri 10-Sep-21 12UTC



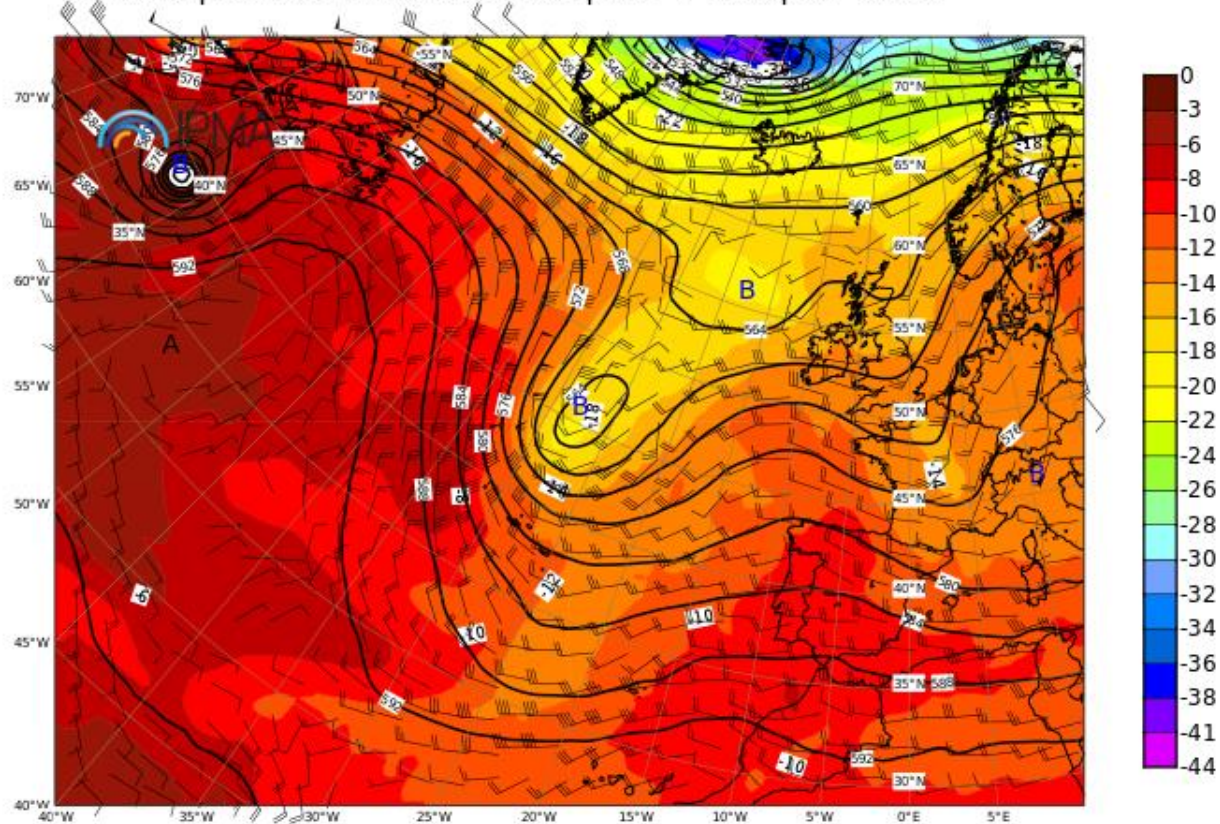
**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
GEOPOTENCIAL, TEMPERATURA E VENTO A 850 HPA**

ECMWF: Geopotencial (damgp), temperatura (°C) e vento (kt) aos 850hPa
Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+36 para Fri 10-Sep-21 12UTC



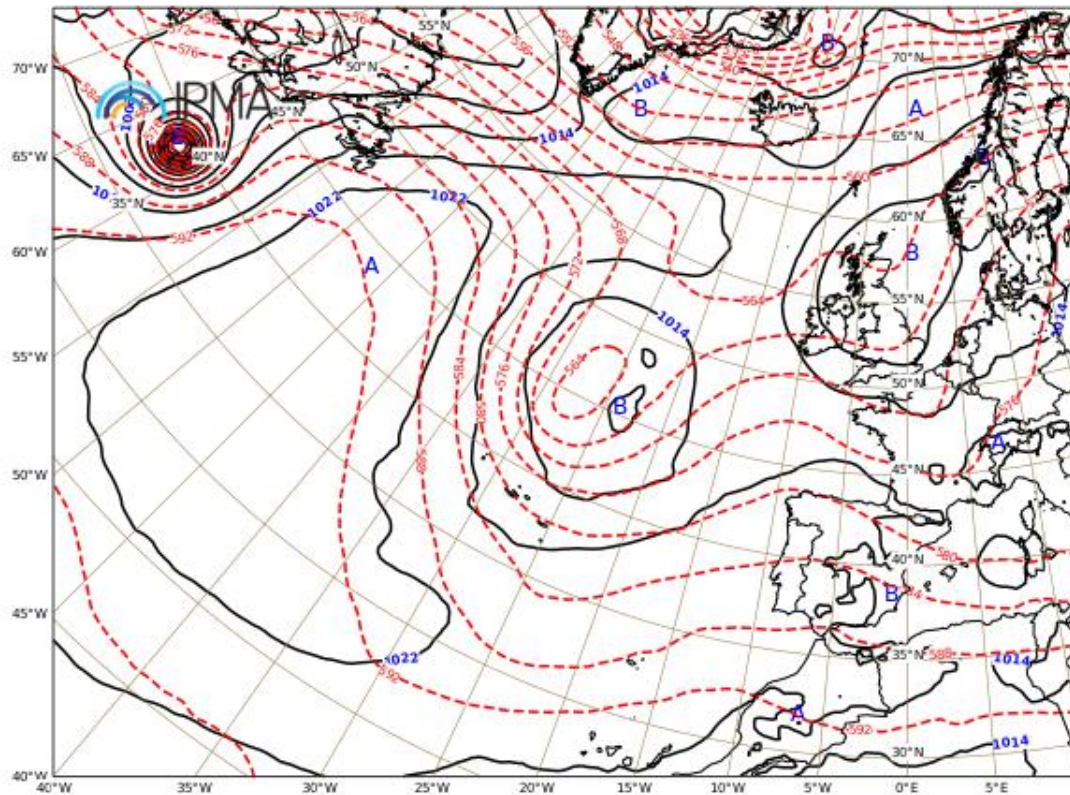
**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
GEOPOTENCIAL, TEMPERATURA E VENTO A 500 HPA (COR)**

ECMWF: Geopotencial (damgp), temperatura (°C) e vento (kt) aos 500hPa
Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+36 para Fri 10-Sep-21 12UTC



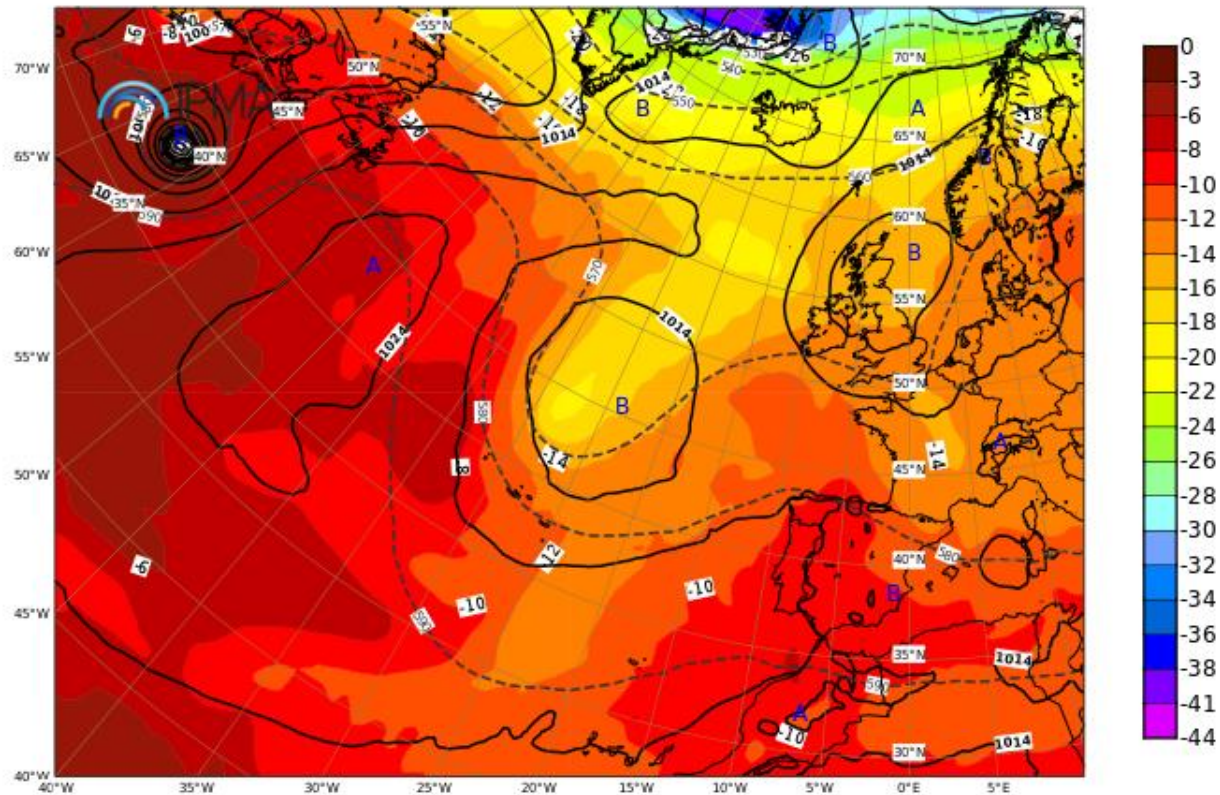
CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR E GEOPOTENCIAL A 500 HPA (ISOLINHAS)

ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa) e geopotencial aos 500 hPa (damgp)
Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+36 para Fri 10-Sep-21 12UTC



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PRESSÃO AO NÍVEL MÉDIO DO MAR, GEOPOTENCIAL A 500 HPA E TEMPERATURA A 500 HPA (CORES)

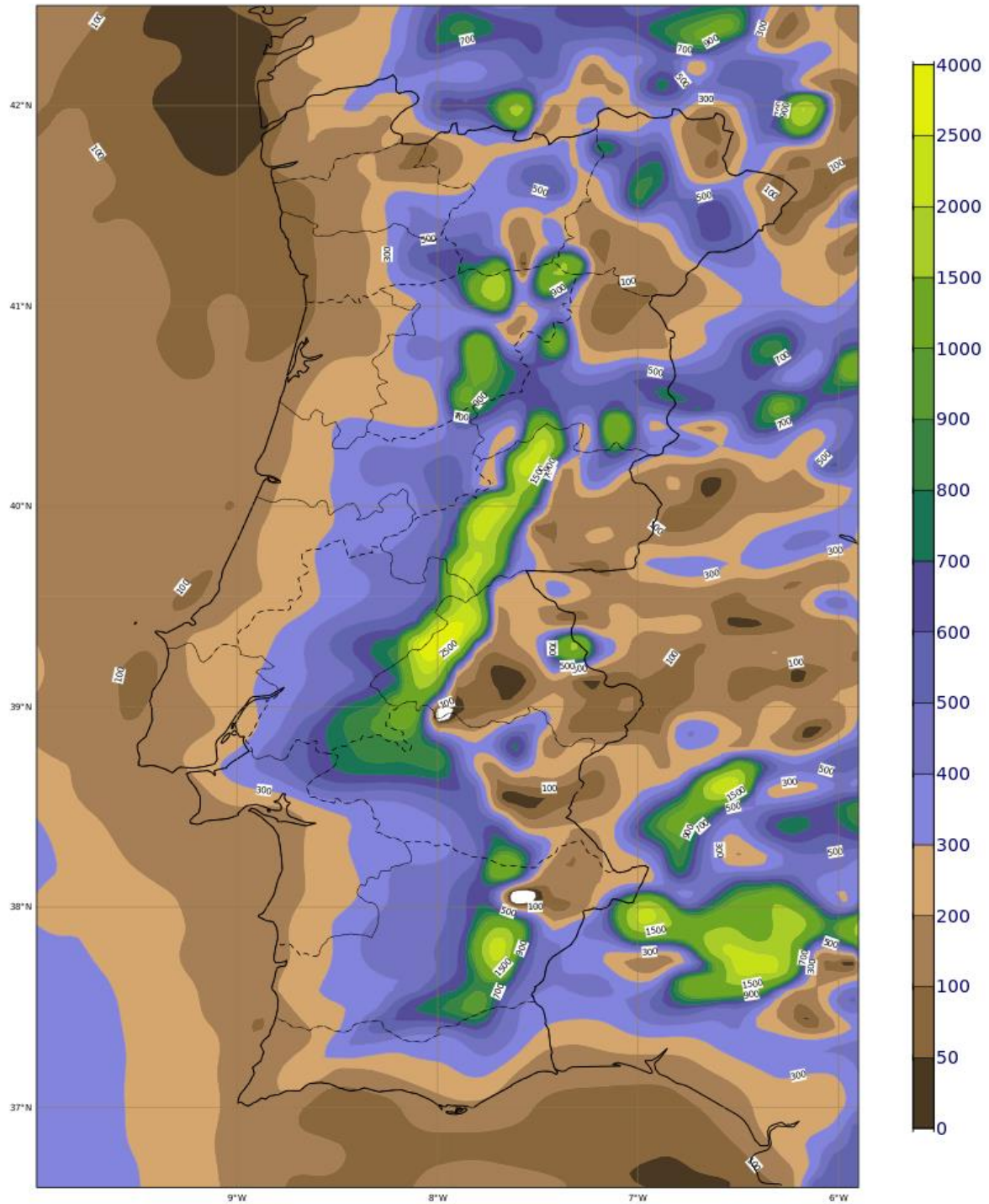
ECMWF: Pressão ao n.m.m. (hPa), geopotencial (damgp) e temperatura (°C) aos 500 hPa
Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+36 para Fri 10-Sep-21 12UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
ALTURA DA CAMADA LIMITE**

ECMWF: Altura da Camada Limite (m)

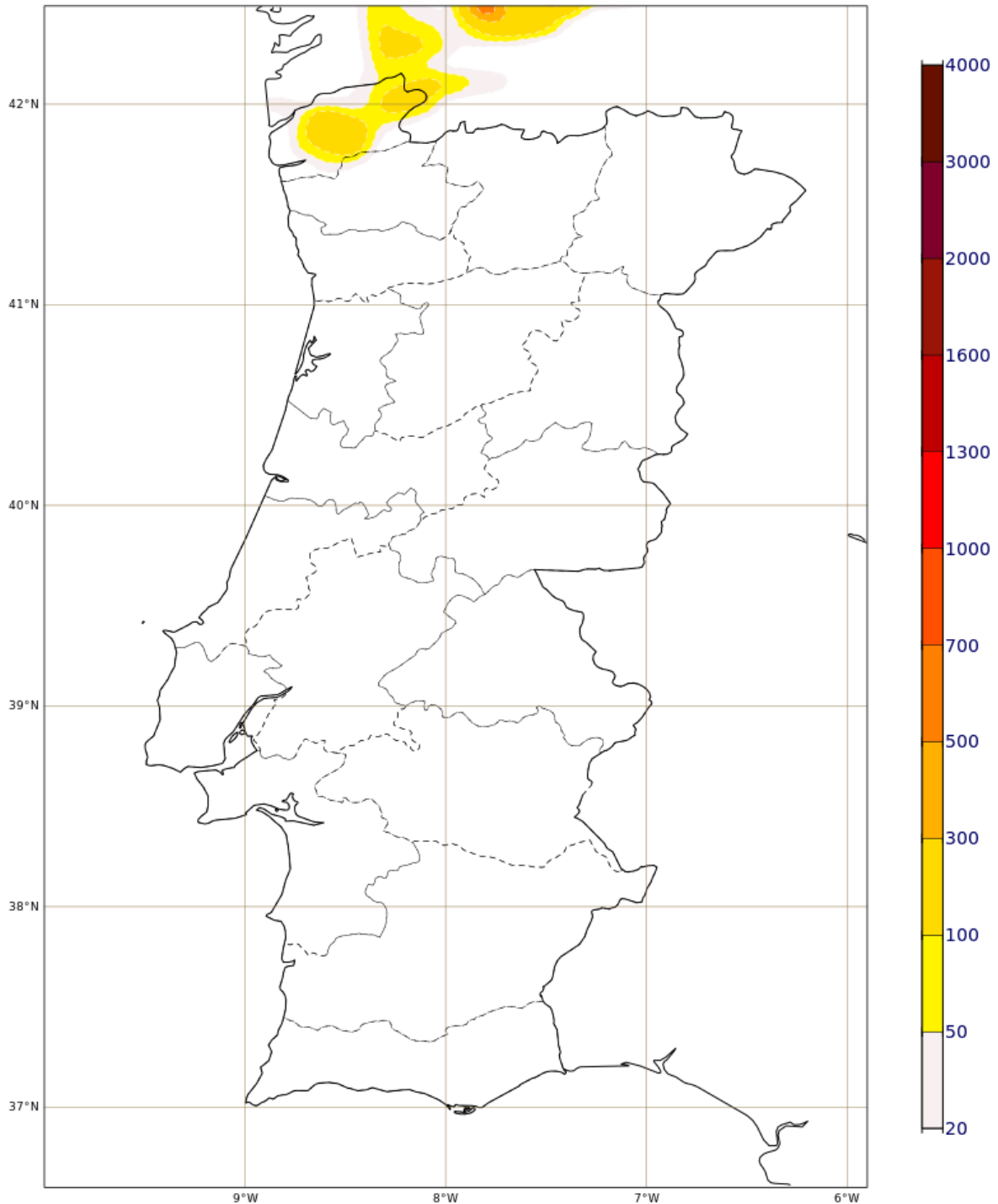
Wed 09 Sep 20 00UTC Previsão H+66 para Fri 11 Sep 20 18UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
CAPE (CONVECTIVE AVAILABLE POTENTIAL ENERGY)**

ECMWF: Convective Available Potential Energy - CAPE (J/Kg)

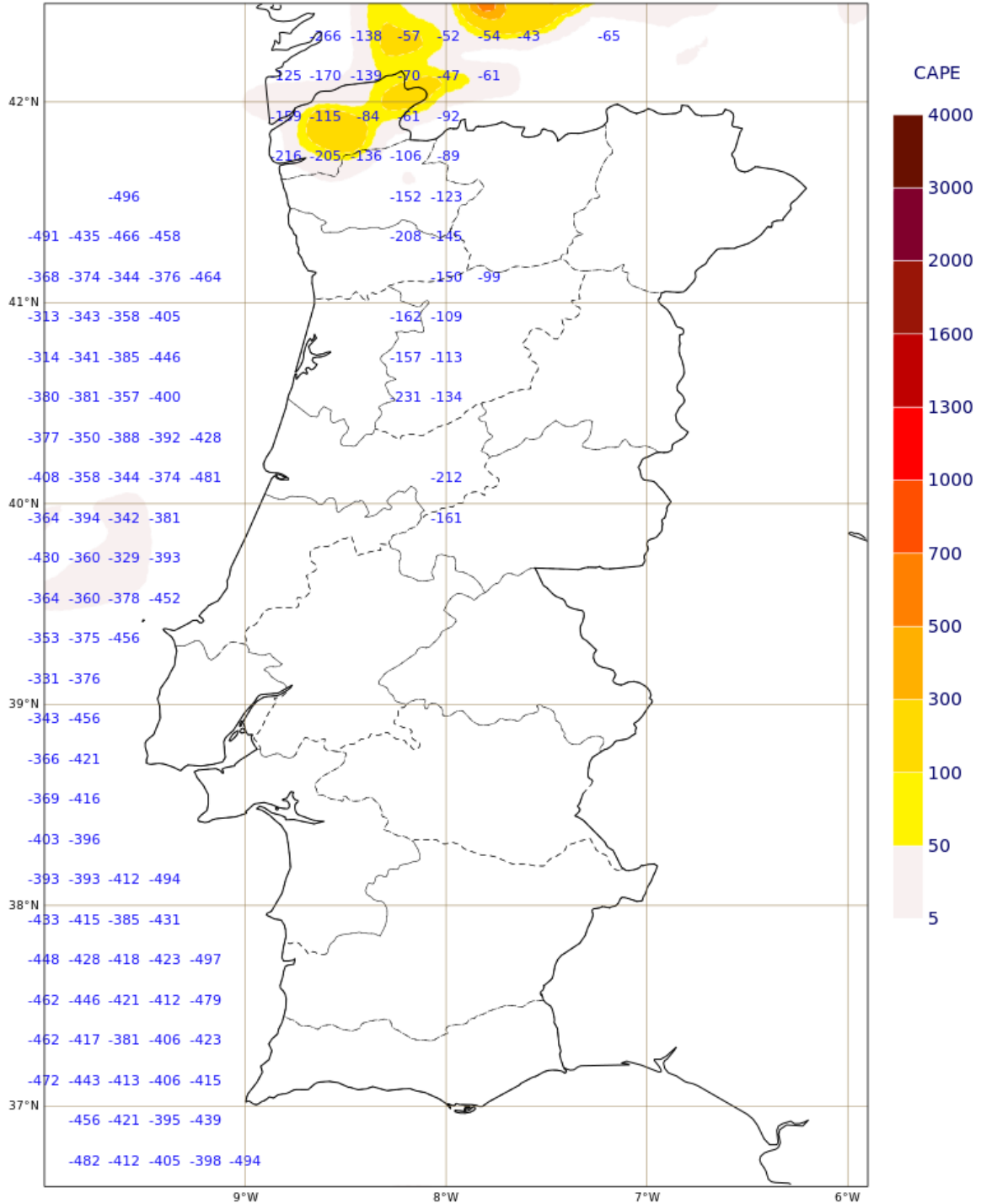
Wed 09 Sep 20 00UTC Previsão H+66 para Fri 11 Sep 20 18UTC



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
CAPE (CONVECTIVE AVAILABLE POTENTIAL ENERGY) + CIN (CONVECTIVE INHIBITION)

ECMWF: CAPE e CIN [a azul] (J/kg)

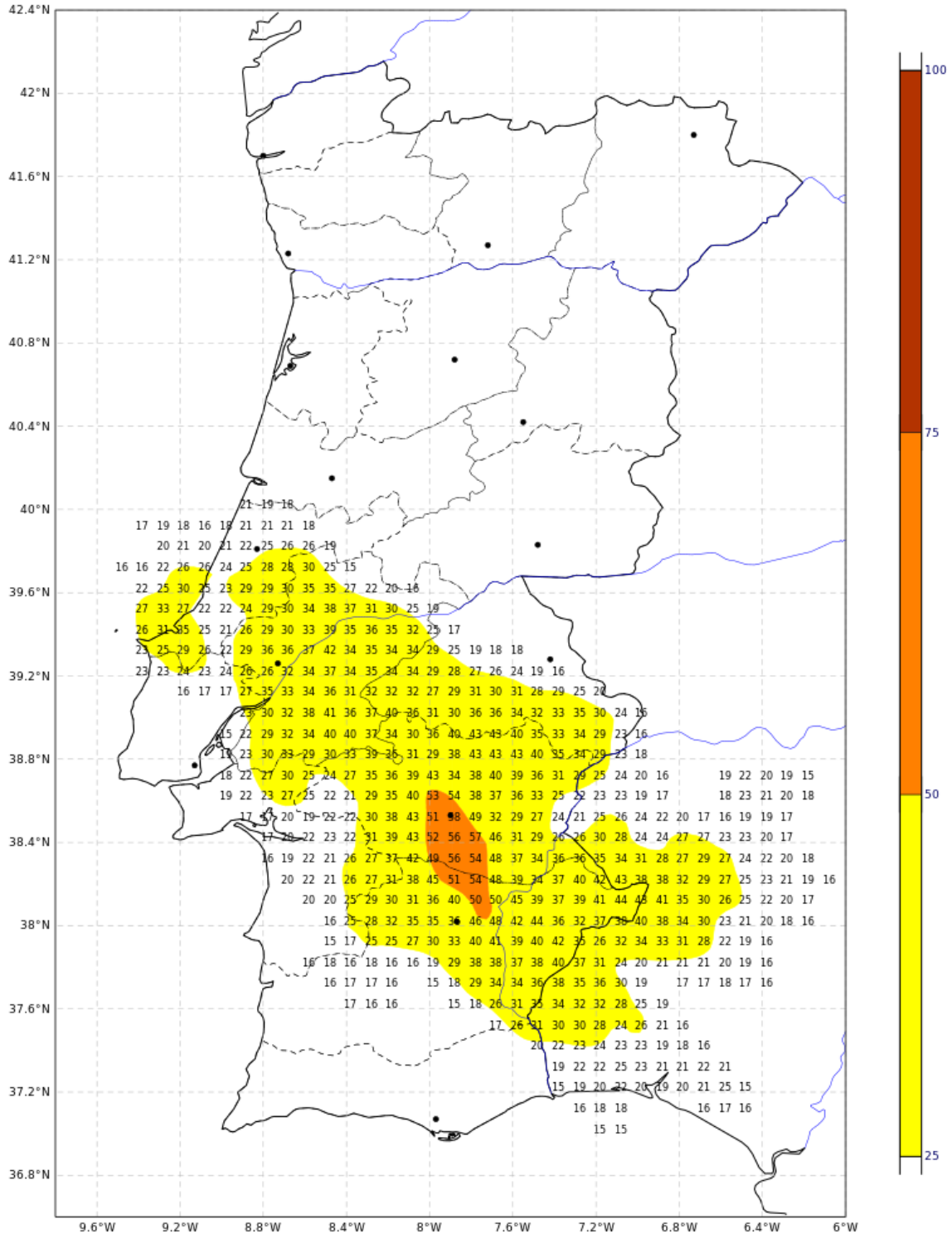
Wed 09 Sep 20 00UTC Previsão H+66 para Fri 11 Sep 20 18UTC



**CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PROBABILIDADE DE TROVOADA NAS ÚLTIMAS 6 HORAS**

FCST DMO ECMWF Variable: PROB PROB_TROVOADA [%] 6h

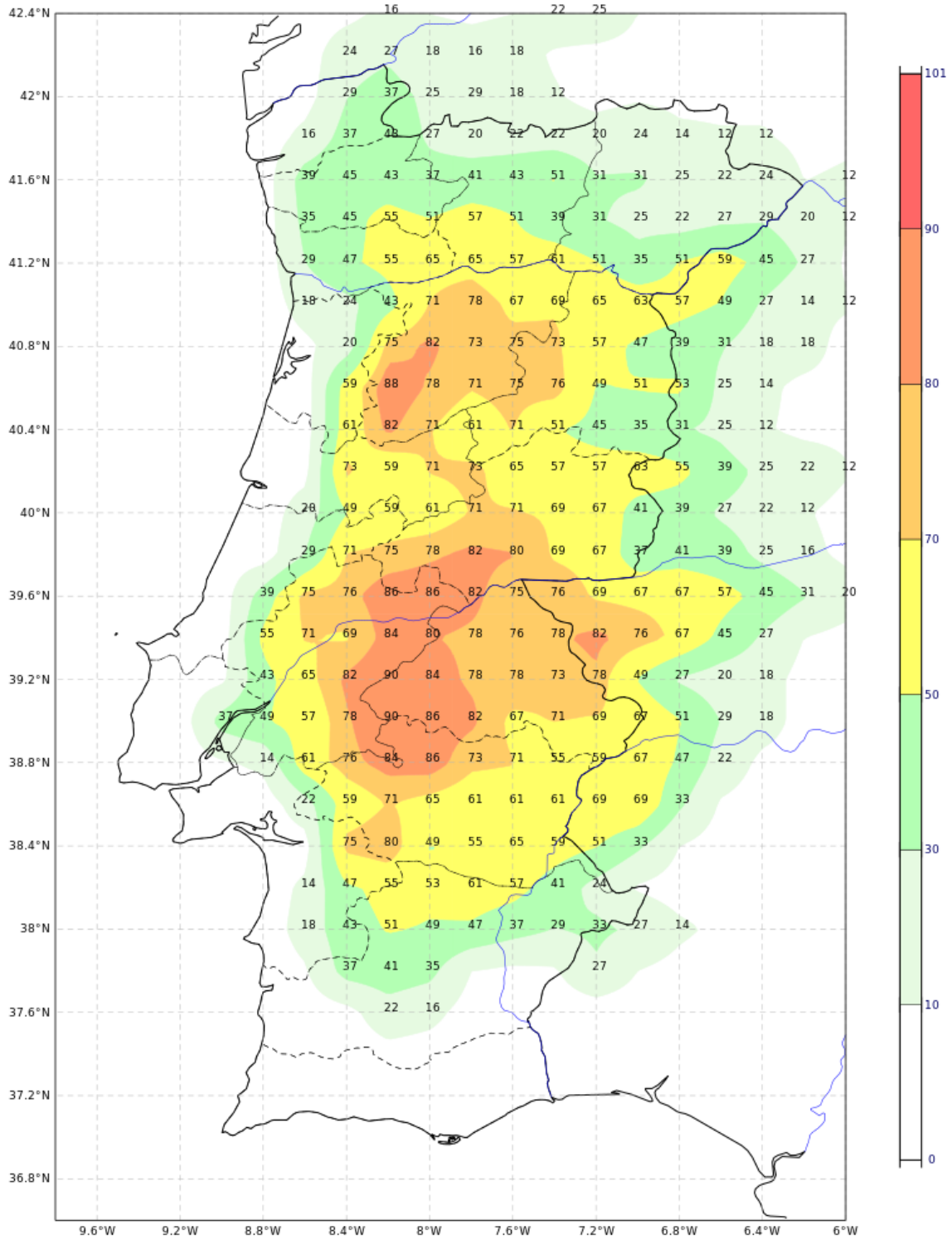
Run: 2020090900 Step: 114 Valid/Period: 2020091312 - 2020091318



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
PROBABILIDADE TROVOADA SECA NAS ÚLTIMAS 6 HORAS

FCST ENS ECMWF Variable: PROB Dry Thunderstorms [] 6h

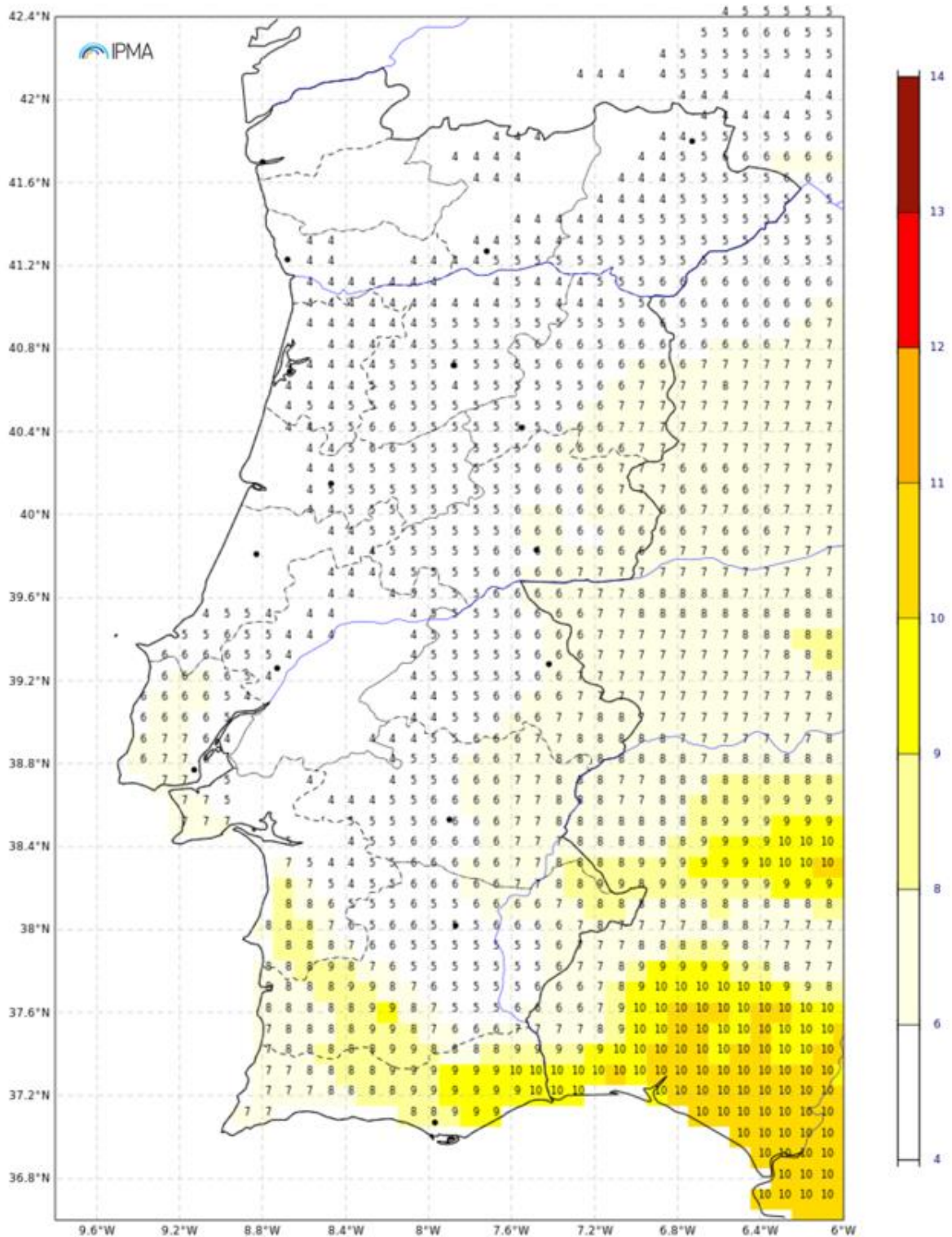
Run: 2020071100 Step: 18 Valid/Period: 2020071112 - 2020071118



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
ÍNDICE HAINES

FCST DMO ECMWF Variable: HAINES (Lower Atmosphere Severity Index) []

Run: 2021090900 Step: 66 Valid/Period: 2021091118 - 2021091118



CARTA PROGNÓSTICO – ECMWF
NUVENS BAIXAS

ECMWF: Nuvens Baixas

Thu 09-Sep-21 00UTC Previsão H+09 para Thu 09-Sep-21 09UTC

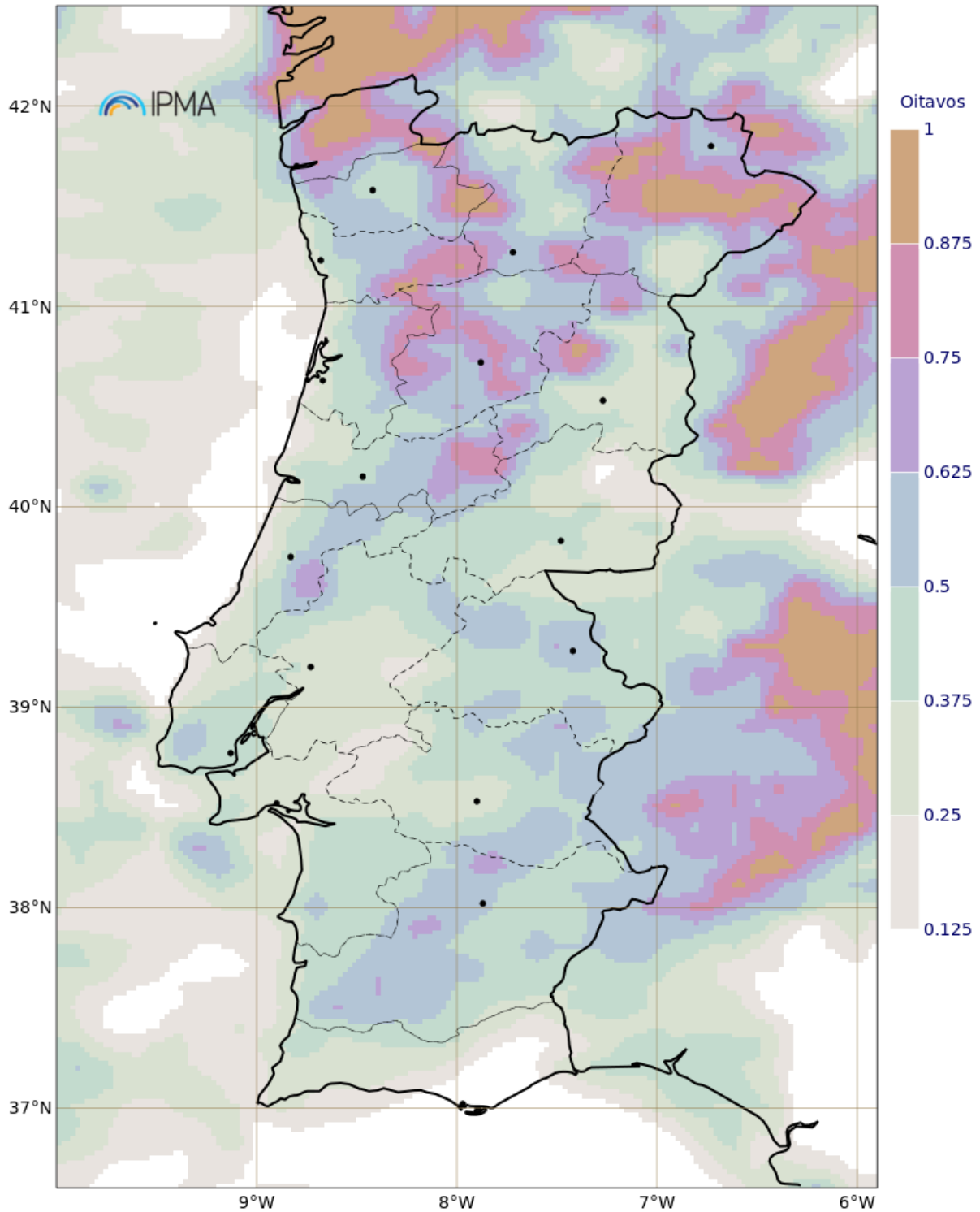


Tabela 2-2 Características das previsões meteorológicas em formato de TEFIGRAMA

Modelo	Tipo de previsão	Intervalo entre previsões (STEP)	Alcance das previsões	Frequência e instantes de atualização**	Parâmetros meteorológicos
ECMWF *	Determinística	3 horas	72 horas	2 vezes ao dia (8/9 UTC, 20/21 UTC)	Pressão atmosférica (hPa) Rumo e Intensidade vento médio (barbelas/nós) Temperatura do ar (°C) Temperatura do ponto de orvalho (%) Razão de mistura (g/kg) CAPE – <i>Convective Available Potential Energy</i> (J/Kg) CIN – <i>Convective inhibition</i> (J/Kg) TPW – <i>Total Precipitable Water</i> - Água Precipitável Total (mm) LI – <i>Lifted Index</i> (°C) LCL – <i>Lifting Condensation Level</i> – Nível de Condensação por Ascensão (m)

* 18 Capitais de distrito

** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

TEFIGRAMA – ECMWF

MODELO DO ECMWF: Qua 09-Set-2020 00UTC Previsão H+48 para Sex 11-Set-2020 00UTC **####**
 08575 BRAGANCA (Coords. 41.8N 6.73W Alt. 692 m)
 ECMWF - CAPE: *** J/kg CIN: *** J/kg TPW: 17 mm
 IPMA - CAPE: *** J/kg CIN: *** J/kg LI: 9°C Altitude LCL: 2585 m

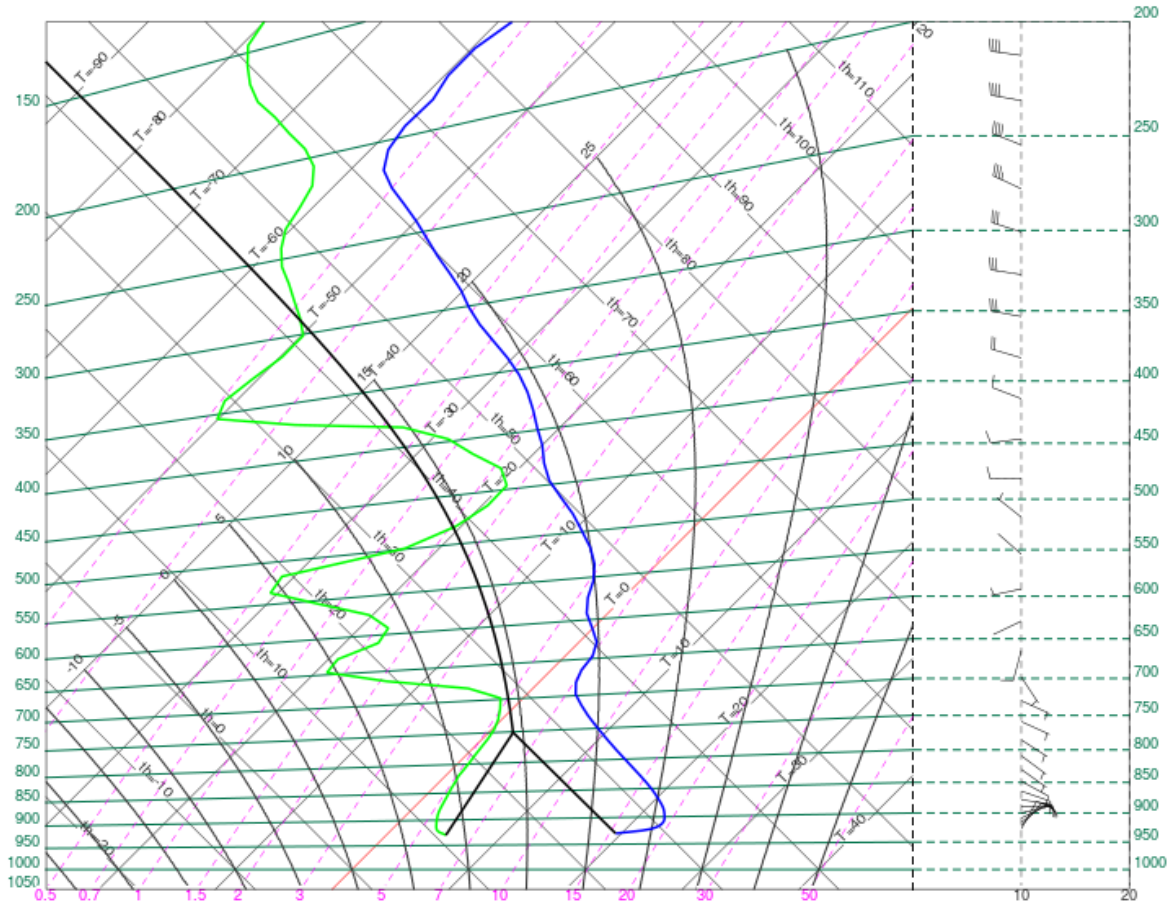


Tabela 2-3 Características das previsões meteorológicas em formato de METEOGRAMA

Modelo	Intervalo entre previsões (STEP)	Alcance das previsões	Frequência e instantes de atualização****	Tipo de previsão	Parâmetros meteorológicos
AROME/ECMWF*	1 hora	30 horas	4 vezes ao dia (6/7 UTC, 12/13 UTC, 18/19 UTC, 00/01 UTC)	Determinística e em probabilidade	Humidade relativa do ar a 2 metros, 950 hPa, 900 hPa (%) Temperatura do ar a 2 metros, 950 hPa, 900 hPa (°C) Temperatura do ponto de orvalho a 2 metros (°C) Depressão do ponto de orvalho a 2 metros (°C) Precipitação total em 1 hora (mm) Intensidade vento médio a 10 metros, 950 hPa, 900 hPa (km/h) Direção vento médio a 10 metros, 950 hPa, 900 hPa (barbelas/nós) Altura da camada limite (m) Probabilidade de trovoada últimas 6 horas (%) Probabilidade de trovoada seca últimas 6 horas (%) Índice de Haines
ECMWF - Zonas ANEPC **		72 horas	2 vezes ao dia (6/7 UTC, 18/19 UTC)	Determinística	Temperatura do ar a 2 metros (°C) Temperatura do ponto de orvalho a 2 metros (°C) Precipitação total em 1 hora (mm) Intensidade vento médio a 10 metros (km/h) Direção vento médio a 10 metros (barbelas/nós)
ECMWF Ensemble***	6 horas	7 dias	2 vezes ao dia (8/9 UTC e 20/21 UTC)	Whisker-Box	Cobertura nebulosa (%) Precipitação total em 6 horas (mm) Rumo do vento (pontos cardeais) Intensidade do vento (km/h) Temperatura do ar a 2 metros (°C)

* Parâmetros do ECMWF em **negrito verde** no meteograma “AROME/ECMWF”

** 124 locais de referência identificados pela ANEPC

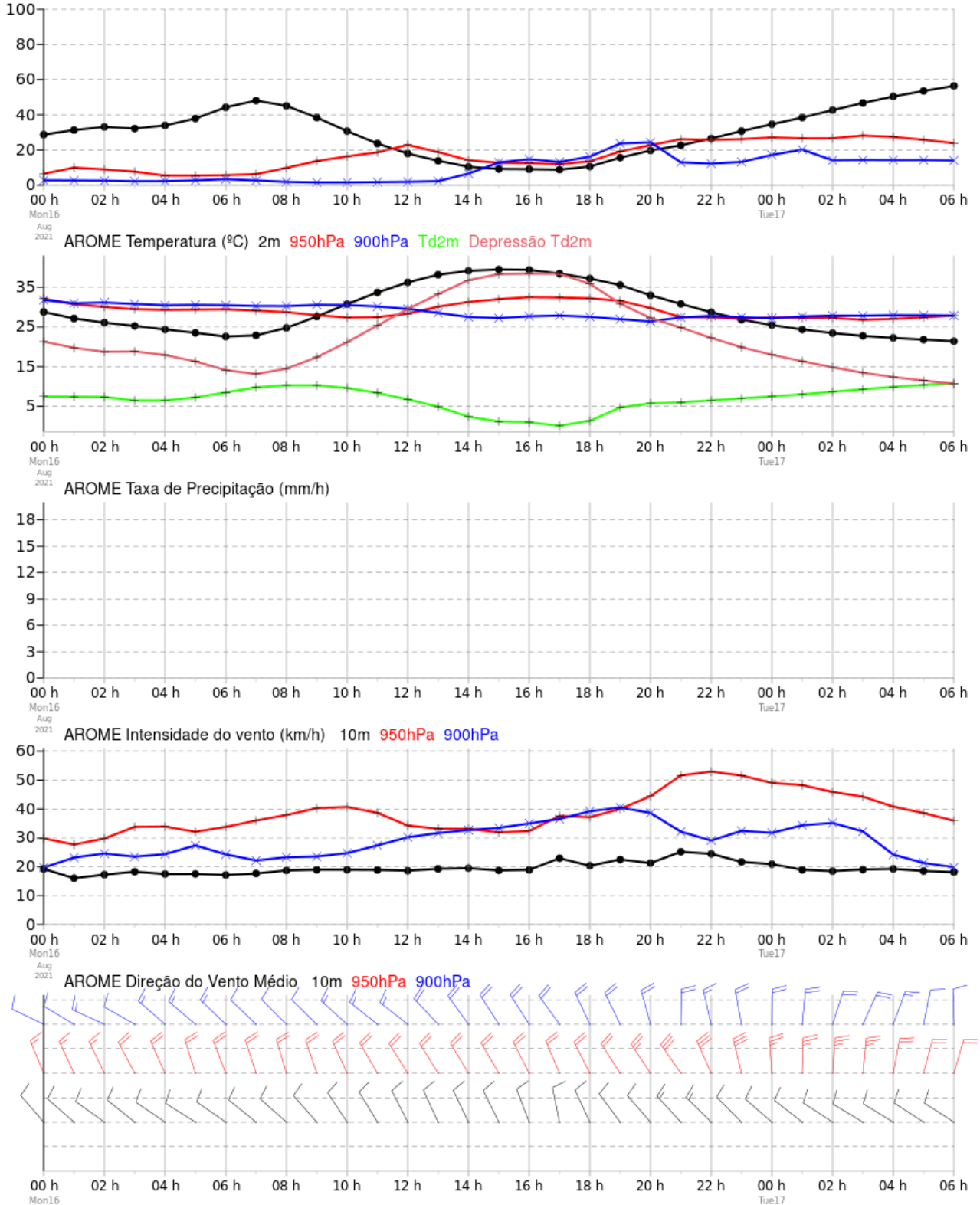
*** 18 Capitais de distrito

**** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

METEOGRAMA - AROME/ECMWF

determinístico e em probabilidade (1ª parte)

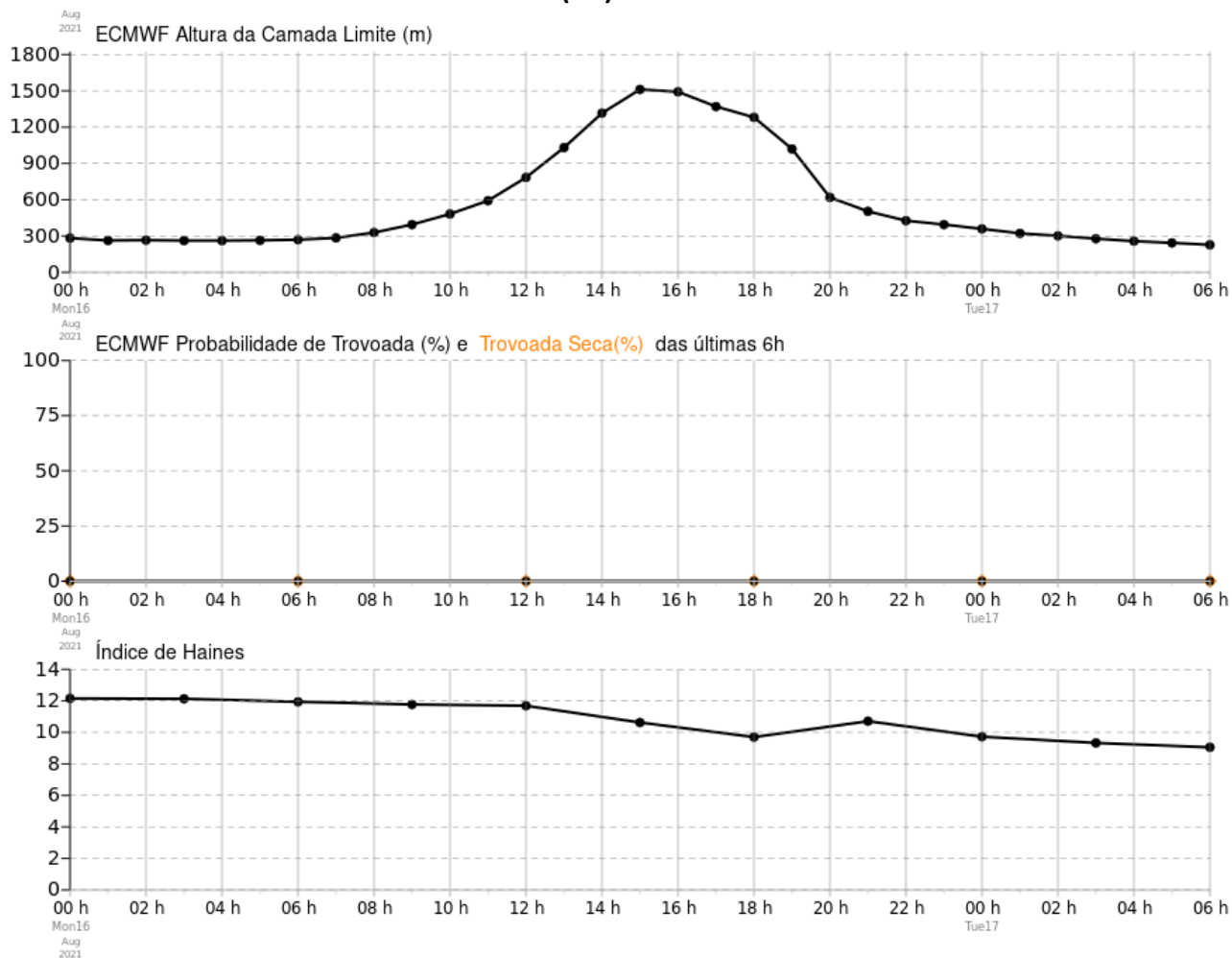
Meteograma para: Pernaideira CASTRO MARIM Alt. real: 151.0m Alt. Modelo:151m Coord: 37.3N -7.6W
 Previsão de 2021-08-16 00:00:00 Alt do geop 950hPa (max: 590 min:570 m) 900hPa(max: 1064 min:1039 m)
 AROME Humidade Relativa (%) 2m 950hPa 900hPa



METEOGRAMA - AROME/ECMWF determinístico e em probabilidade (continuação)

Meteograma para: Pernadeira_CASTRO_MARIM Alt. real: 151.0m Alt. Modelo:151m Coord: 37.3N -7.6W
Previsão de 2021-08-16 00:00:00 Alt do geop 950hPa (max: 590 min:570 m) 900hPa(max: 1064 min:1039 m)
AROME Humidade Relativa (%) 2m 950hPa 900hPa

(...)



Meteograma construído às 2021-08-16 06:39 UTC

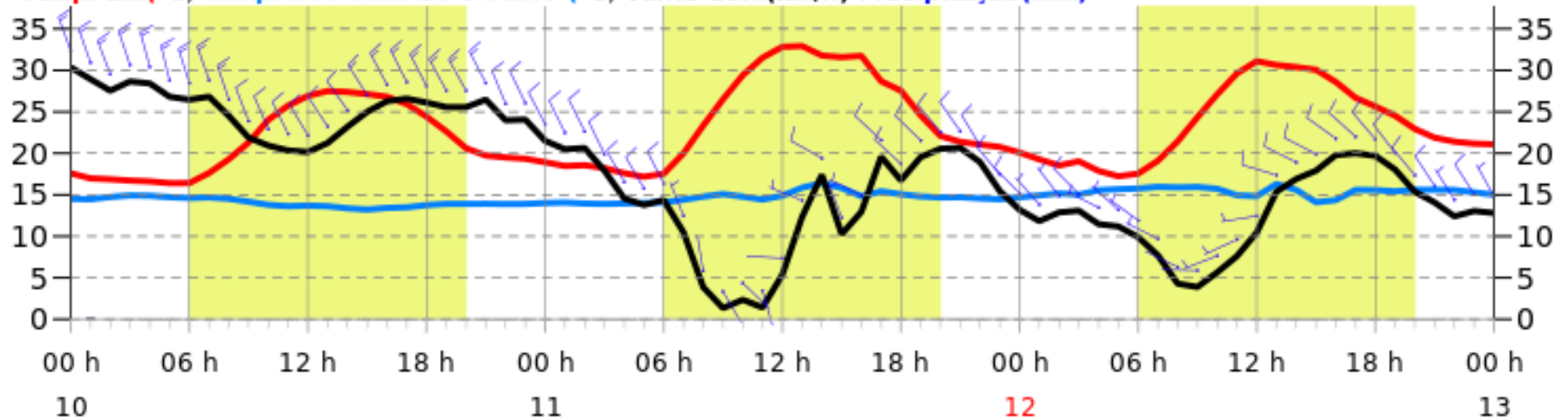
METEOGRAMA ECMWF determinístico Zonas ANEPC

ECMWF Previsão 20200710 Run das 00UTC

3_Serra_de_Candeeiros (Centro_Sul) 39.38° -8.95° Atl. real:291.0m Atl. model: 163m



Temp. 2m(°C) Temp. do Ponto de Orvalho (°C) Vento 10m(km/h) Precipitação(mm)



METEOGRAMA ECMWF probabilístico

Meteograma Ensemble para o local: Coimbra

Previsão de Friday 10 July 2020 00 UTC para o local: 40.20 -8.42

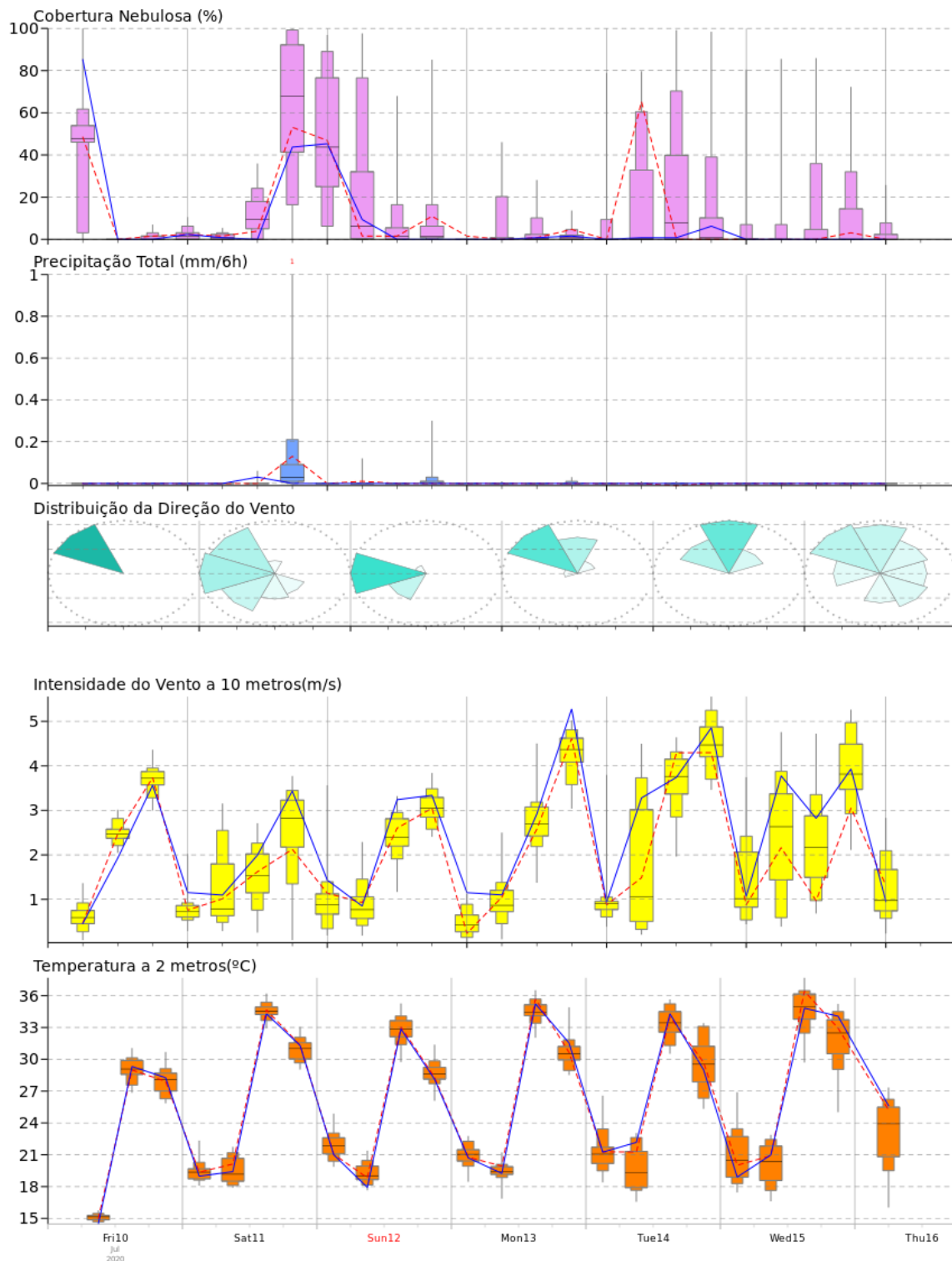


Tabela 2-4 Características das previsões meteorológicas e de índices de perigo de incêndio em formato de PREVISÃO REGIONALIZADA EM TABELA

Modelo	Intervalo entre previsões (STEP)	Alcance das previsões	Frequência e instantes de atualização**	Tipo de previsão	Parâmetros meteorológicos / Índices de perigo de incêndio
ECMWF *	1 dia	3 dias	1 vez por dia (22 UTC)	Determinística	Temperatura máxima do ar a 2 metros (°C) (média e máxima por área) Temperatura mínima do ar a 2 metros (°C) (média e máxima por área) Humidade relativa máxima do ar a 2 metros (%) (média e máxima por área) Humidade relativa mínima do ar a 2 metros (%) (média e mínima por área) Intensidade e rumo do vento médio a 10 metros (km/h) (manhã, tarde e noite) FFMC – Fine Fuel Moisture Code (máximo por área) DC – Drought Code (máximo por área) FWI – Fire Weather Index (máximo por área)

Mais detalhes em [2]

* em 19 áreas distribuídas pelas 5 zonas definidas pela ANEPC (Norte, Centro Norte, Centro, Sul, Algarve)

** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

TABELA – PREVISÃO REGIONALIZADA - ECMWF

Previsão de: 20200908 12UTC, atualizada em: 2020-09-08 22:00UTC

Zona 3 Centro Sul	Dia	Temperatura Ar (°C)				Humidade Rel. (%)				Vento Médio (km/h) / Rumo			FFMC (máx.)	DC (máx.)	FWI (máx.)
		máx(dia) méd máx		mín(noite) méd máx		mín(dia) méd mín		máx(noite) méd máx		manhã	tarde	noite			
Leste CBO, PTG	9	32	34	17	20	20	16	47	87	5-10/ -	5-10/ -	5-10/ -	95	1165	49
	10	34	36	17	21	16	13	61	83	<5/ -	5-10/ -	5-10/ -	96	1172	47
	11	32	34	19	23	20	16	50	62	<5/ -	5-10/ -	5-10/ -	95	1179	47
Oeste LRA, STR*	9	33	35	18	21	30	20	56	100	5-10/ -	5-10/ -	5-10/ -	95	1099	46
	10	34	37	17	21	24	17	76	100	<5/ -	10-15/ NW	<5/ -	96	1106	41
	11	31	35	18	22	26	20	64	100	<5/ -	5-10/ -	5-10/ -	96	1113	45
Litoral	9	28	32	15	18	49	37	67	79	5-10/ -	10-15/ SW	5-10/ -	94	977	39
	10	26	30	14	16	52	38	98	100	<5/ -	5-10/ -	<5/ -	92	983	34
	11	23	27	15	17	57	43	99	100	<5/ -	5-10/ -	<5/ -	91	988	26

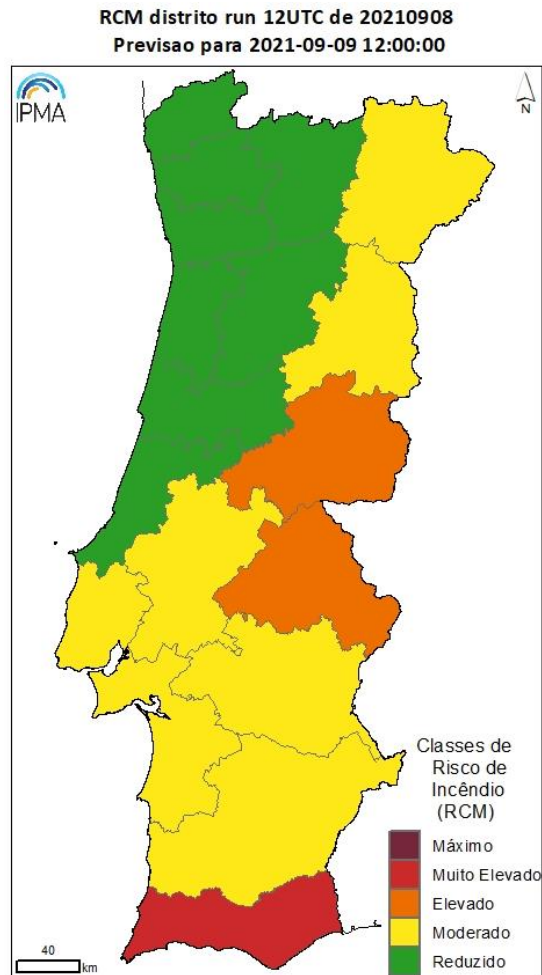
Tabela 2-5 Características das OBSERVAÇÕES E PREVISÕES de índices de PERIGO E RISCO DE INCÊNDIO

Modelo	Intervalo entre previsões (STEP)	Alcance das previsões	Frequência e instantes de atualização**	Tipo de previsão	Forma de cobertura espacial	Índices de perigo de incêndio
ECMWF *	1 dia	7 dias (3 dias – IOT)	1 vez ao dia <u>Observação:</u> FWI: 14:00 UTC RCM: 16:30 UTC IOT: 18:30 UTC ICRIF: 18:30 UTC	Determinística	Distrito	RCM –Risco Conjuntural e meteorológico (limiar 20%) IOT - ICRIF over Threshold (25, 35, 45)
		7 dias (3 dias – ICRIF)	Previsão: FWI: 22:00 UTC RCM: 23:00 UTC IOT: 22:30 UTC ICRIF: 22:30UTC		Concelho	FWI – <i>Fire Weather Index</i> RCM –Risco Conjuntural e meteorológico (limiar 20%) IOT - ICRIF over Threshold (25, 35, 45)
					Estação (com e sem interpolação)	FWI – <i>Fire Weather Index</i> FFMC – <i>Fine Fuel Moisture Code</i> DMC – <i>Duff Moisture Code</i> DC – <i>Drought Code</i> BUI – <i>Build-up Index</i> ISI – <i>Initial Spread Index</i> Percentil FWI RCM ICRIF
		3 dias	1 vez ao dia (12:30 UTC)	Pixel do satélite Meteosat *	FWI – <i>Fire Weather Index</i> FFMC – <i>Fine Fuel Moisture Code</i> DMC – <i>Duff Moisture Code</i> DC – <i>Drought Code</i> BUI – <i>Build-up Index</i> ISI – <i>Initial Spread Index</i> FRM – <i>Fire Risk Monitoring</i> Probabilidade de Eventos Extremos	
7 dias	1 vez ao dia (00:30 UTC)	Probabilística	Capitais de distrito *	FWI – <i>Fire Weather Index</i> FFMC – <i>Fine Fuel Moisture Code</i> DMC – <i>Duff Moisture Code</i> DC – <i>Drought Code</i> BUI – <i>Build-up Index</i> ISI – <i>Initial Spread Index</i>		

* Para o caso das previsões | ** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

Valores por distrito - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF

RCM

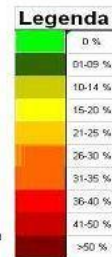


Valores por distrito - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF IOT25, IOT35 e IOT 45

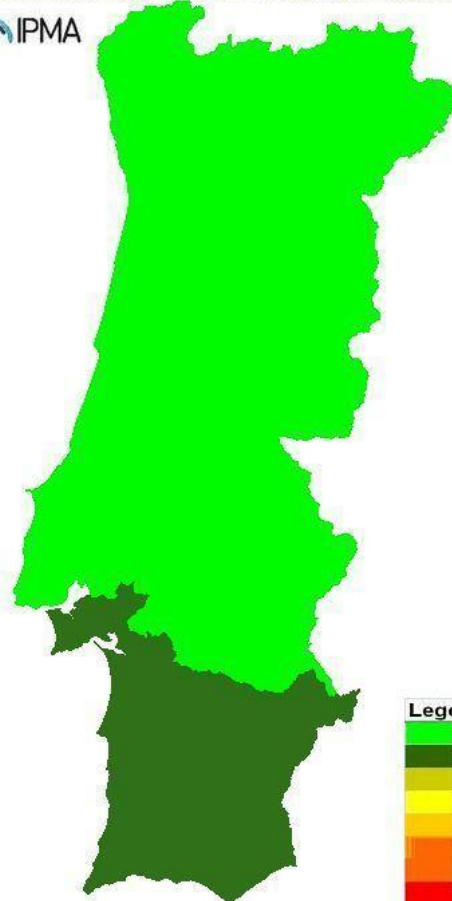
Processado em:20210908 para H+24h:20210909



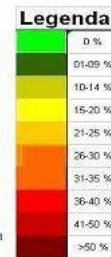
© Instituto Português do Mar e da Atmosfera



Processado em:20210908 para H+24h:20210909



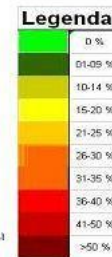
© Instituto Português do Mar e da Atmosfera



Processado em:20210908 para H+24h:20210909

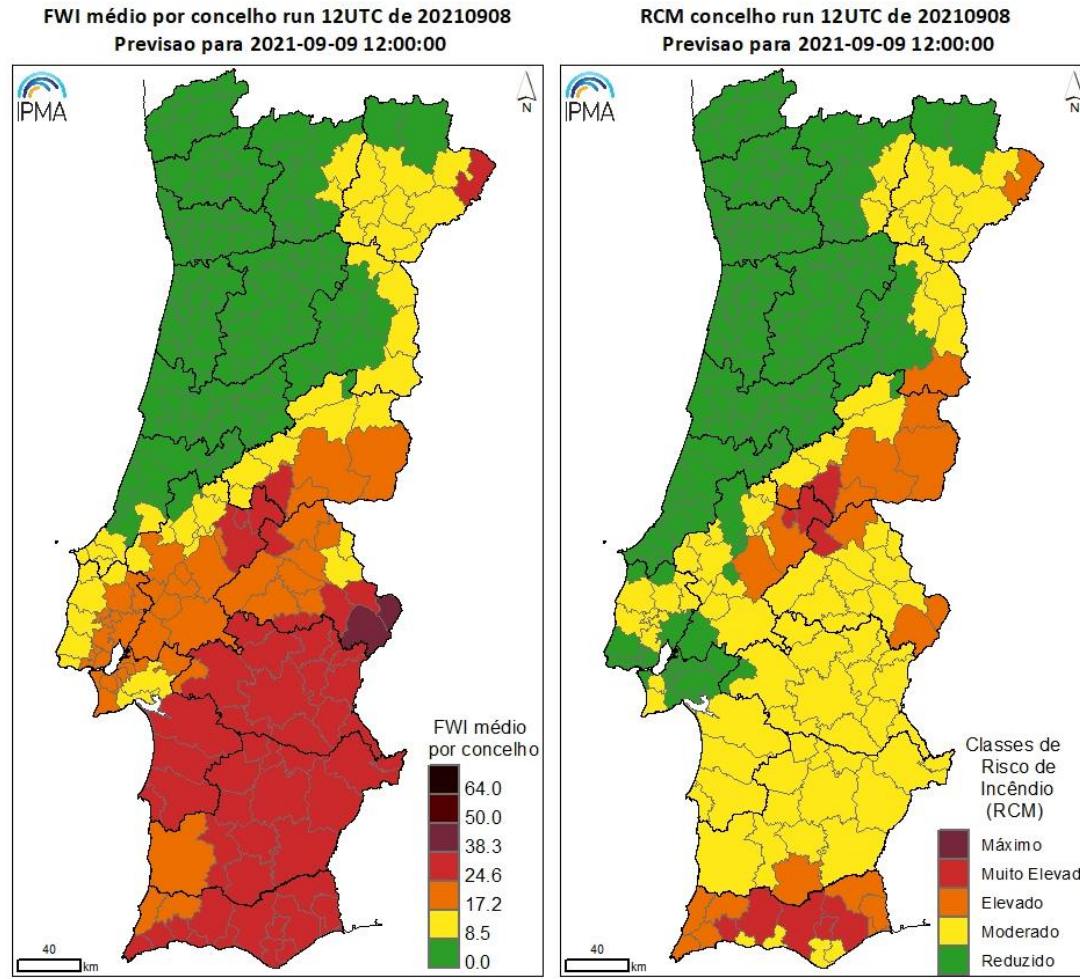


© Instituto Português do Mar e da Atmosfera



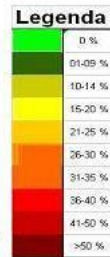
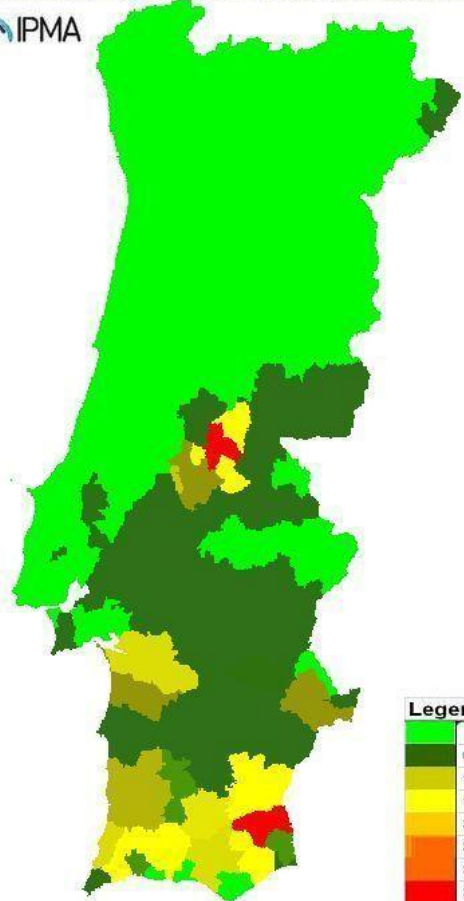
Valores por concelho - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF

FWI MÉDIO POR CONCELHO, RCM



Valores por concelho - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF IOT25, IOT35 e IOT 45

Processado em:20210908 para H+24h:20210909



© Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Processado em:20210908 para H+24h:20210909



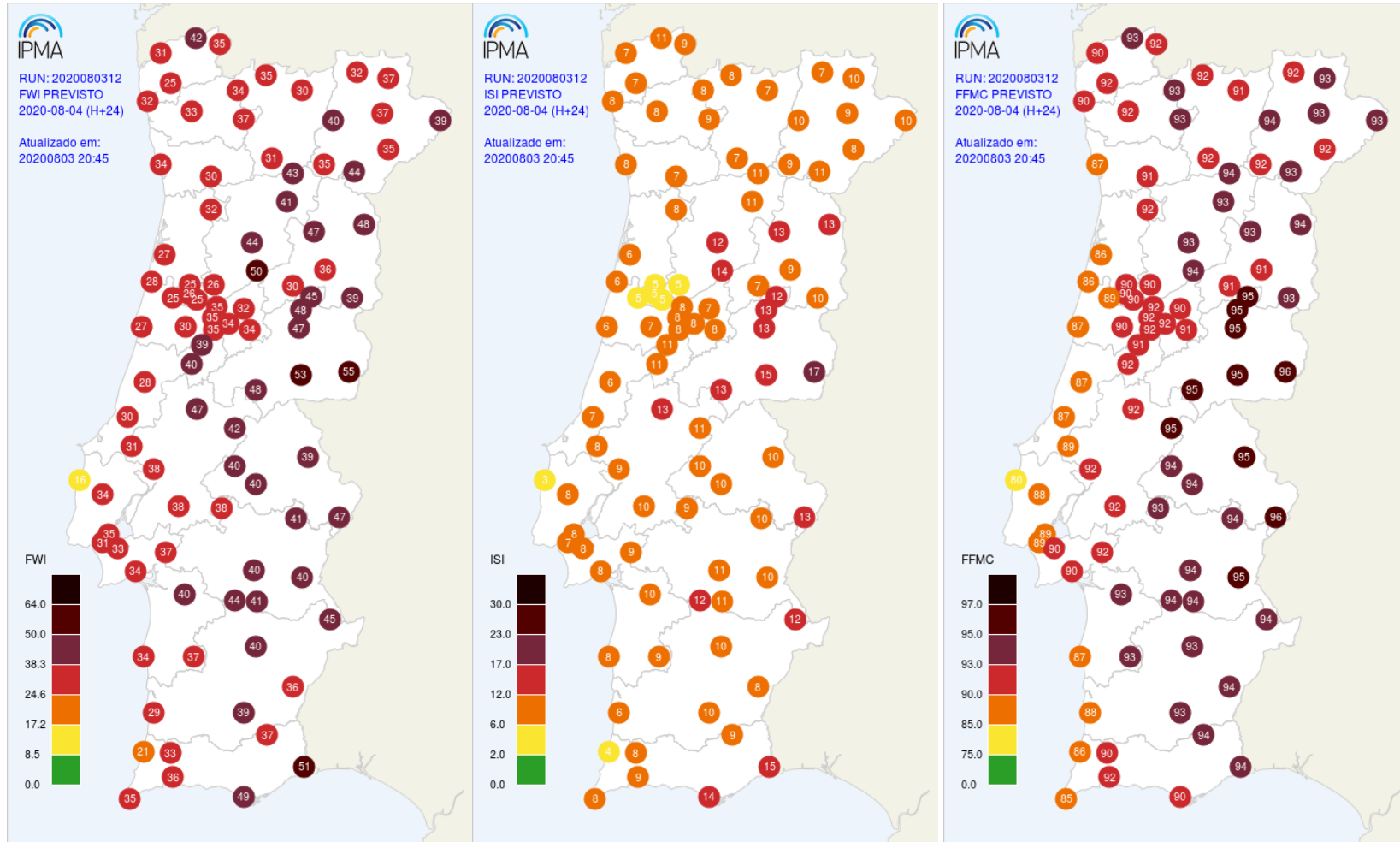
© Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Processado em:20210908 para H+24h:20210909



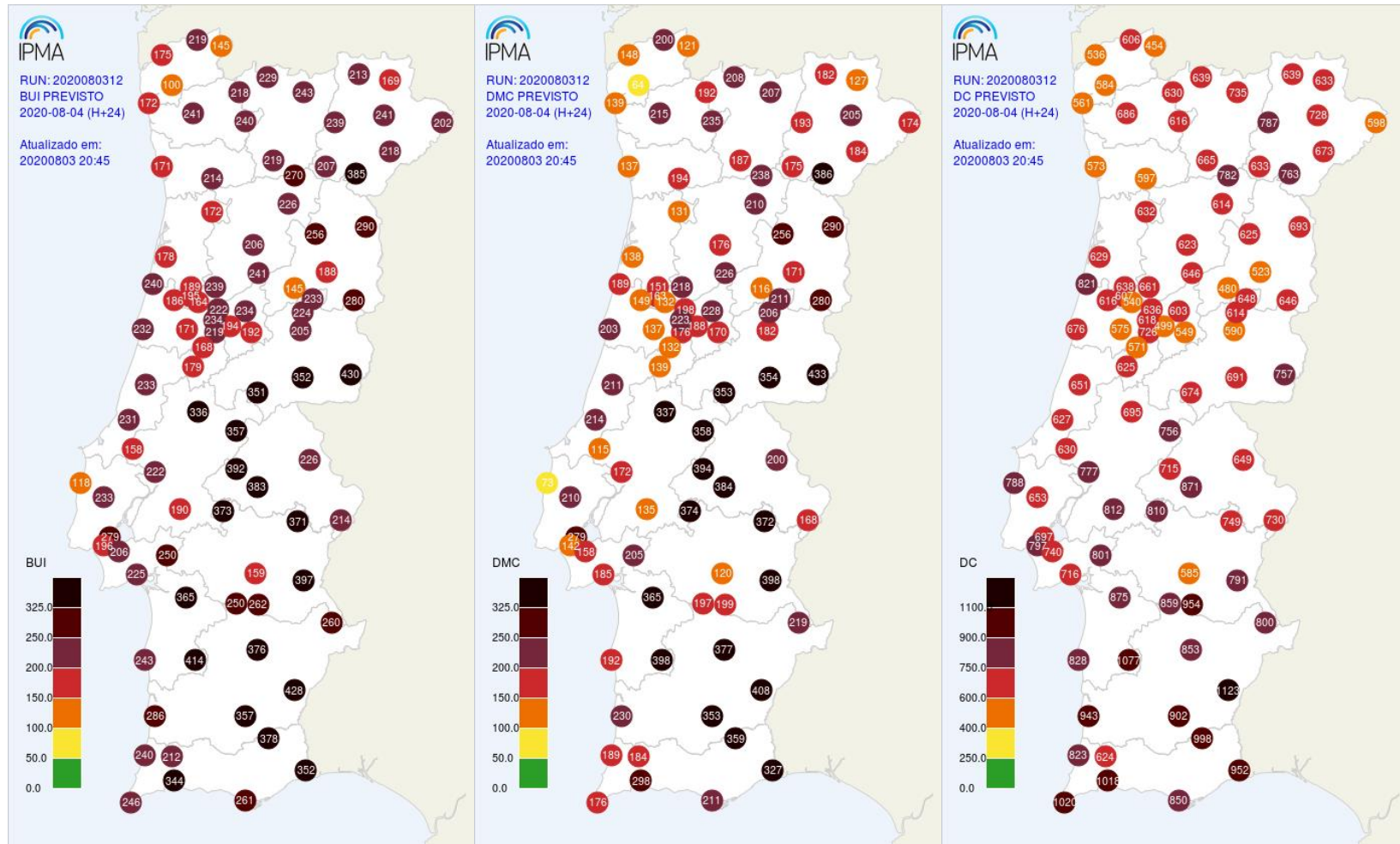
© Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Valores por estação - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF FWI, ISI e FFMC



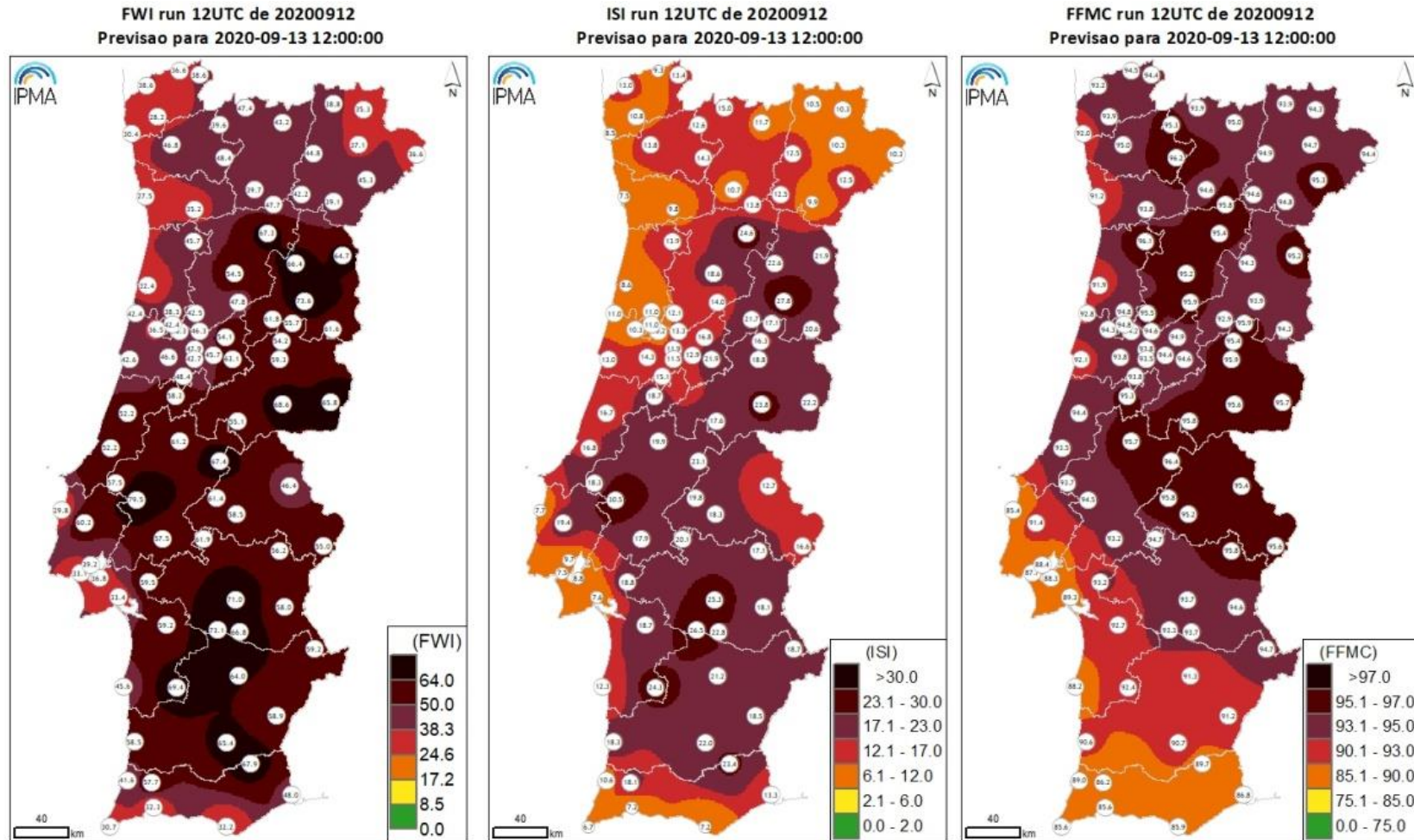
Valores por estação - observação e previsão com base na previsão determinística do ECMWF

BUI, DMC e DC



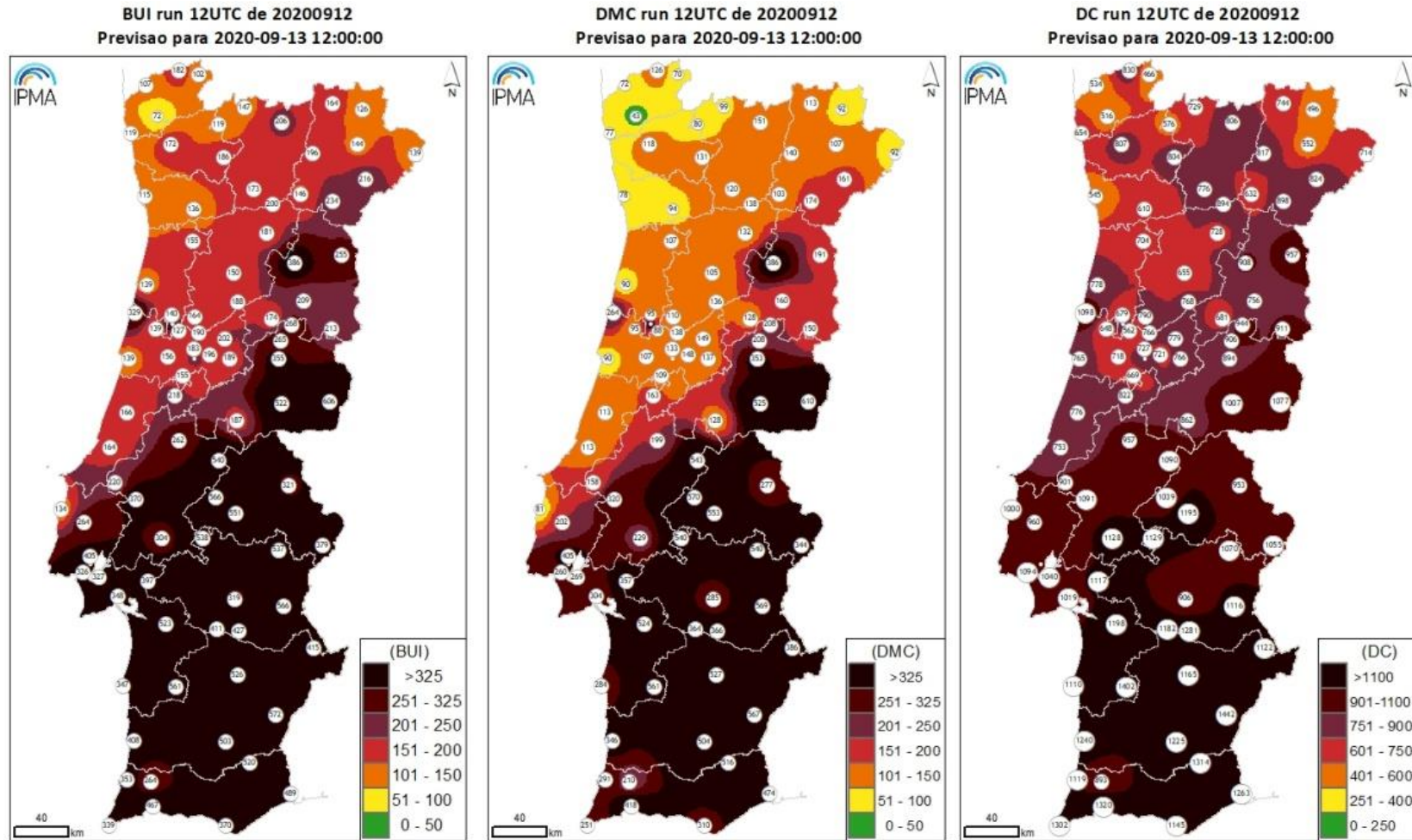
Interpolação dos valores por estação, com base na previsão determinística do ECMWF

FWI, ISI e FFMC



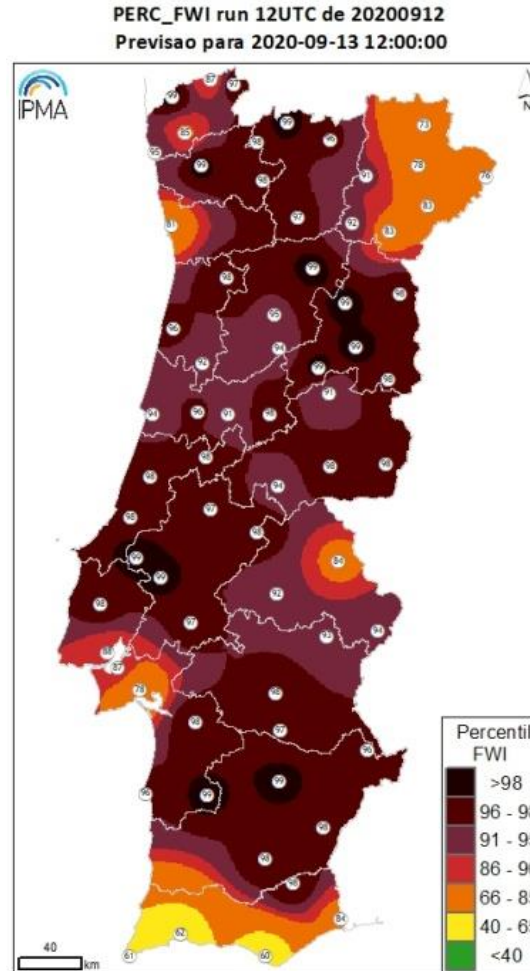
Interpolação dos valores por estação, com base na previsão determinística do ECMWF

BUI, DMC e DC

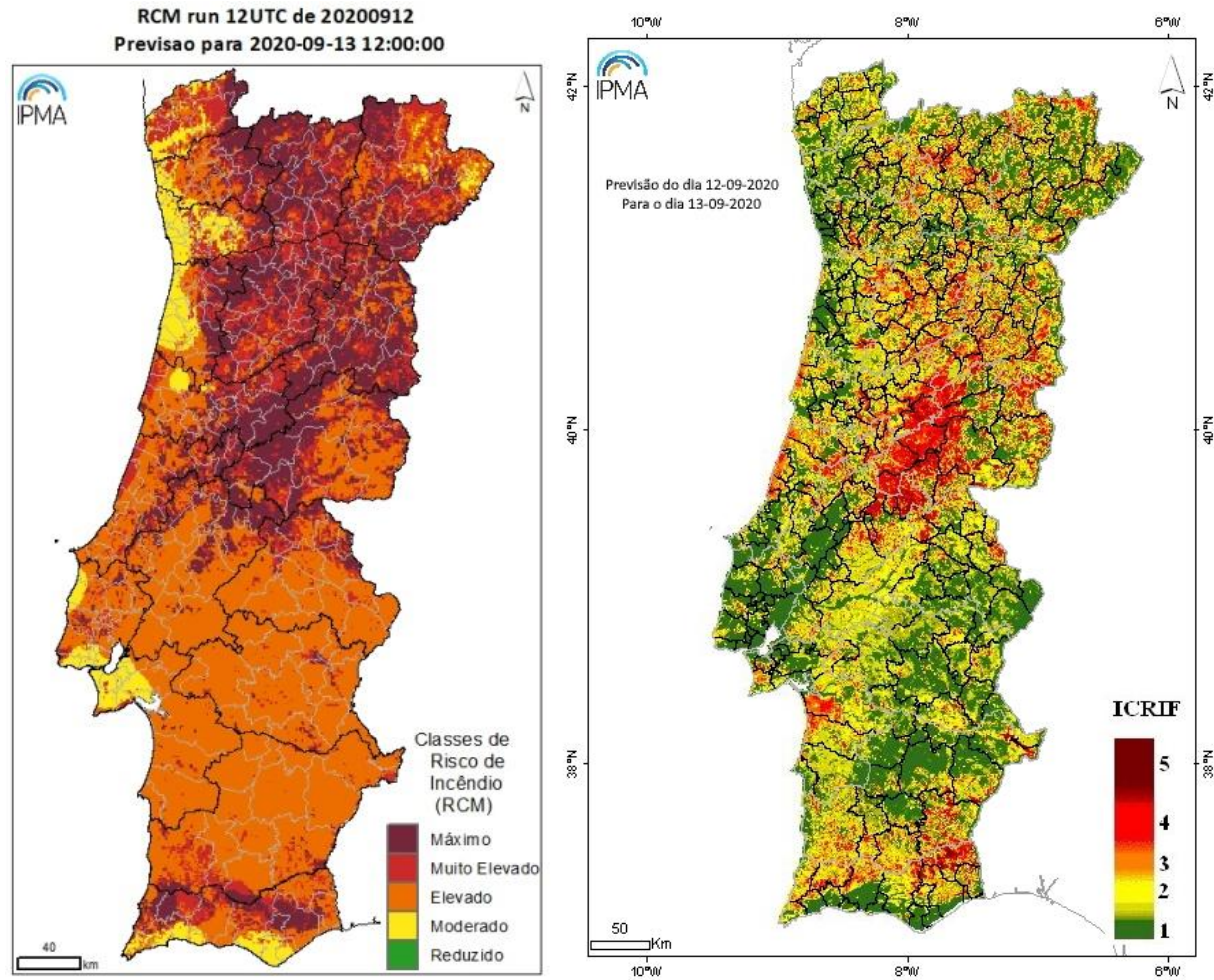


Interpolação dos valores por estação, com base na previsão determinística do ECMWF

PERCENTIL FWI

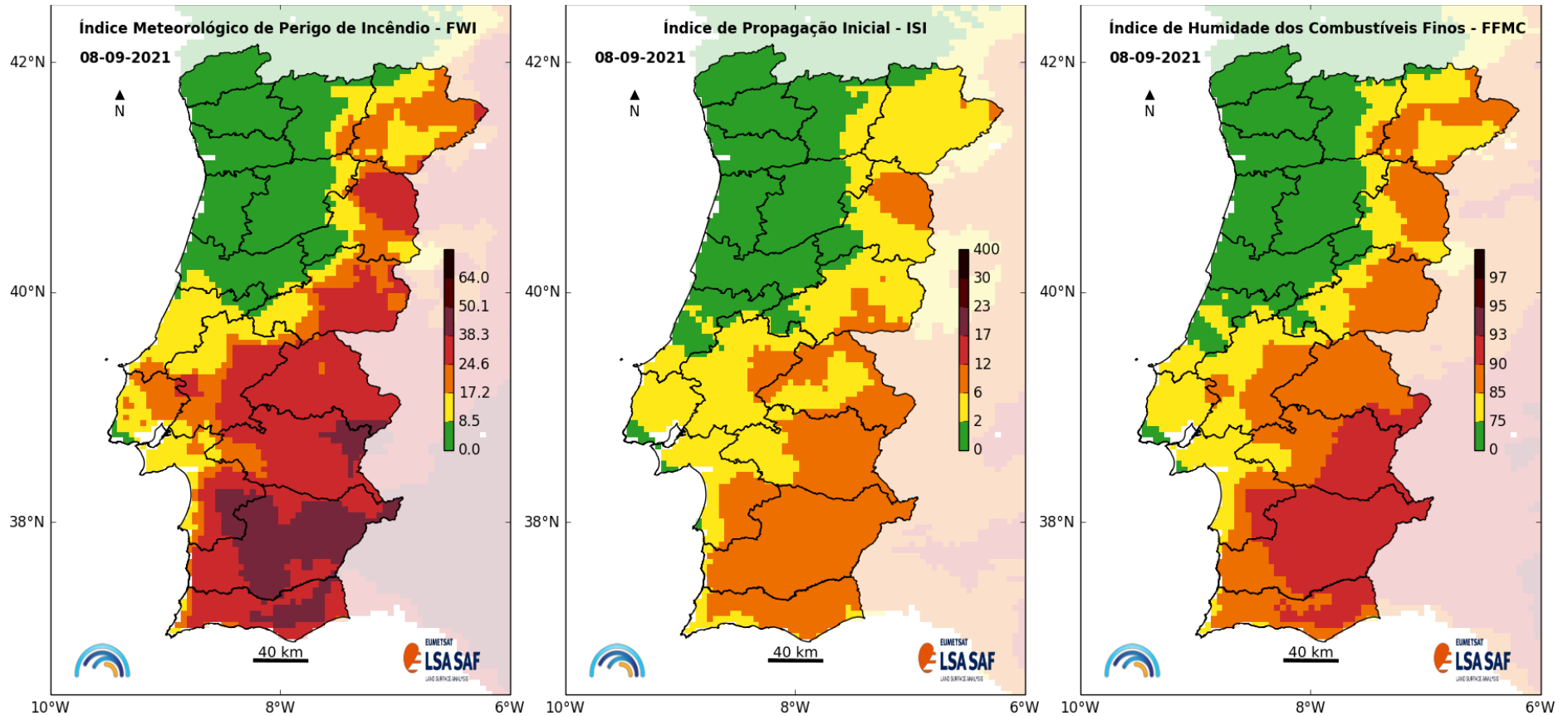


Valores em malha, com base na previsão determinística do ECMWF RCM, ICRIF

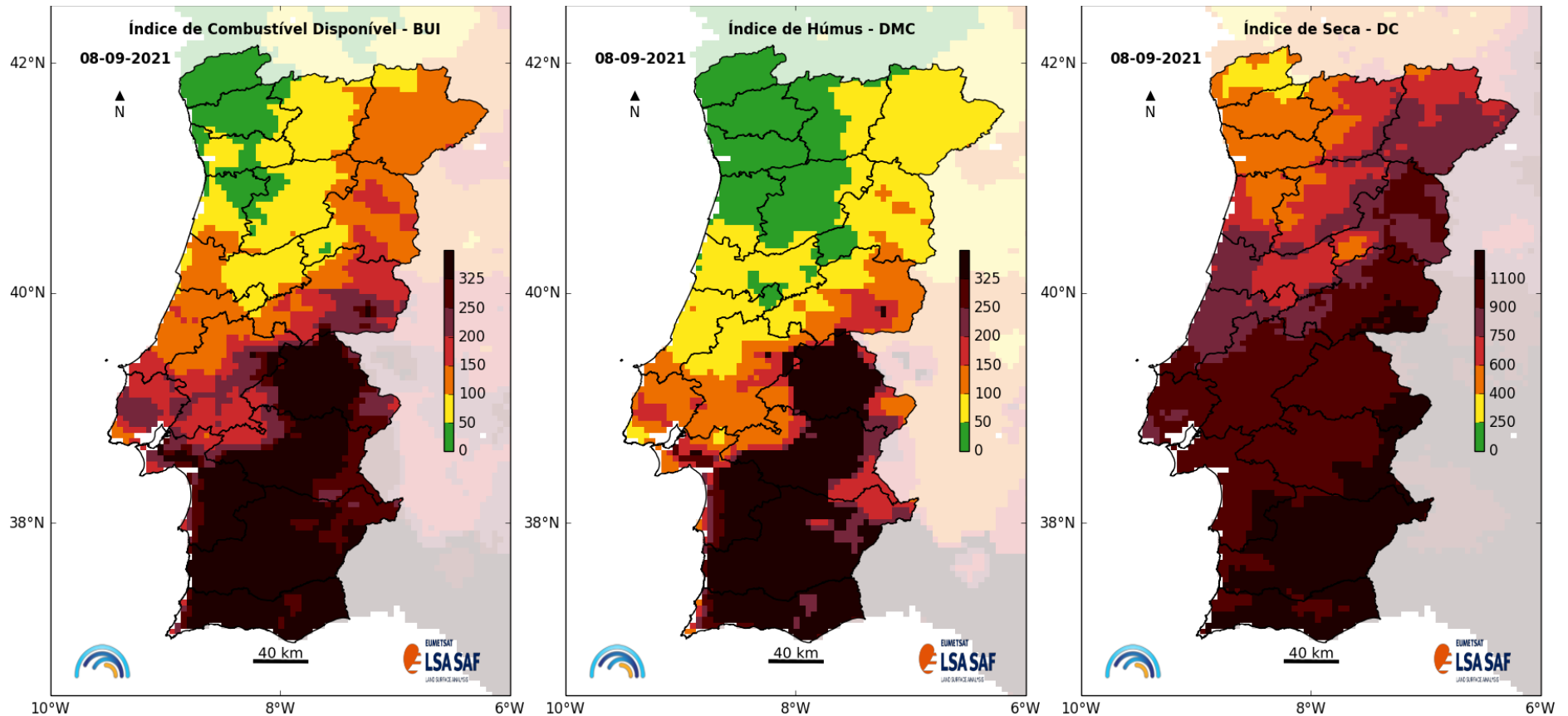


Interpolação por pixel do satélite Meteosat, com base na previsão determinística do ECMWF

FWI, ISI e FFMC

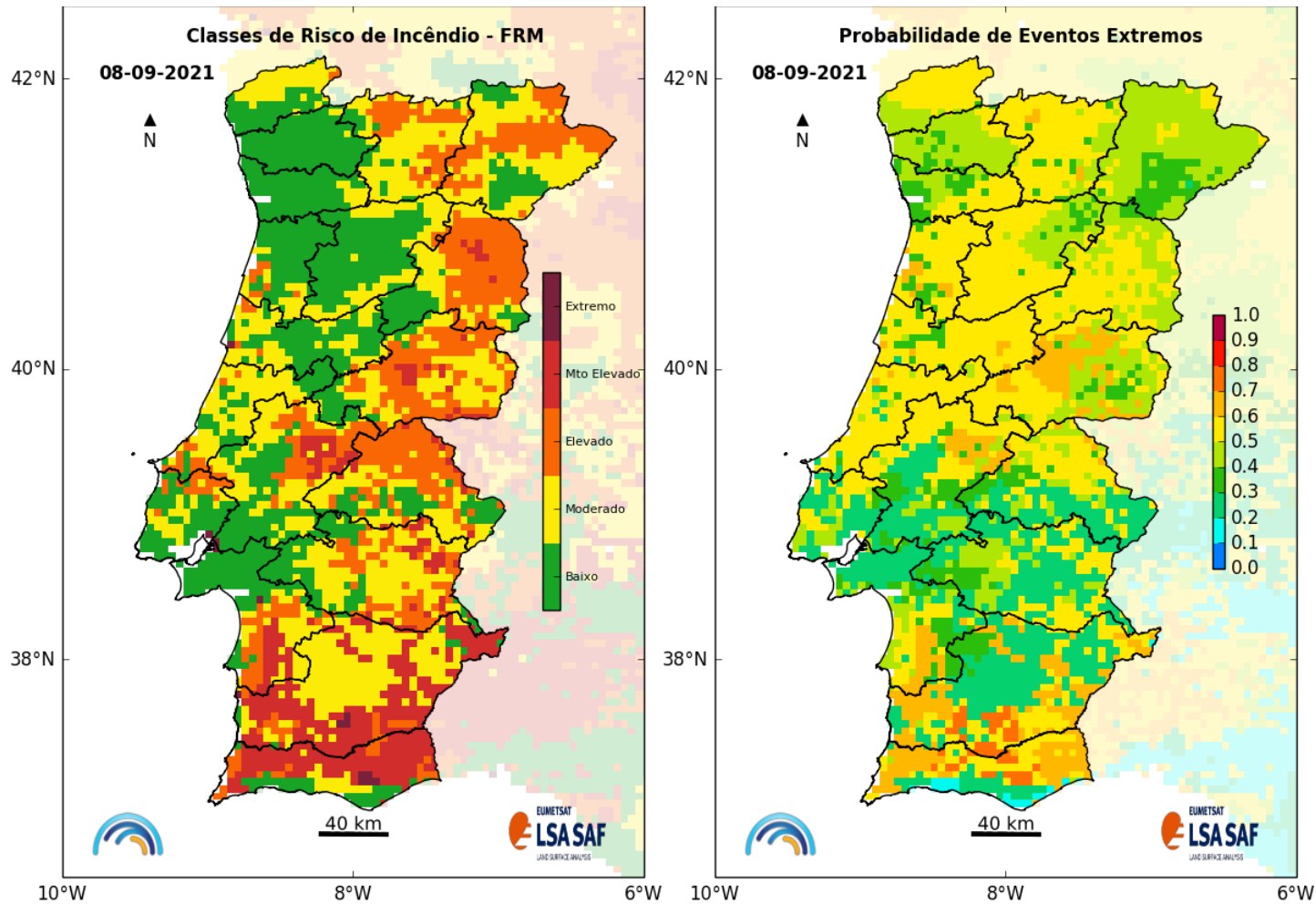


Interpolação por pixel do satélite Meteosat, com base na previsão determinística do ECMWF BUI, DMC e DC



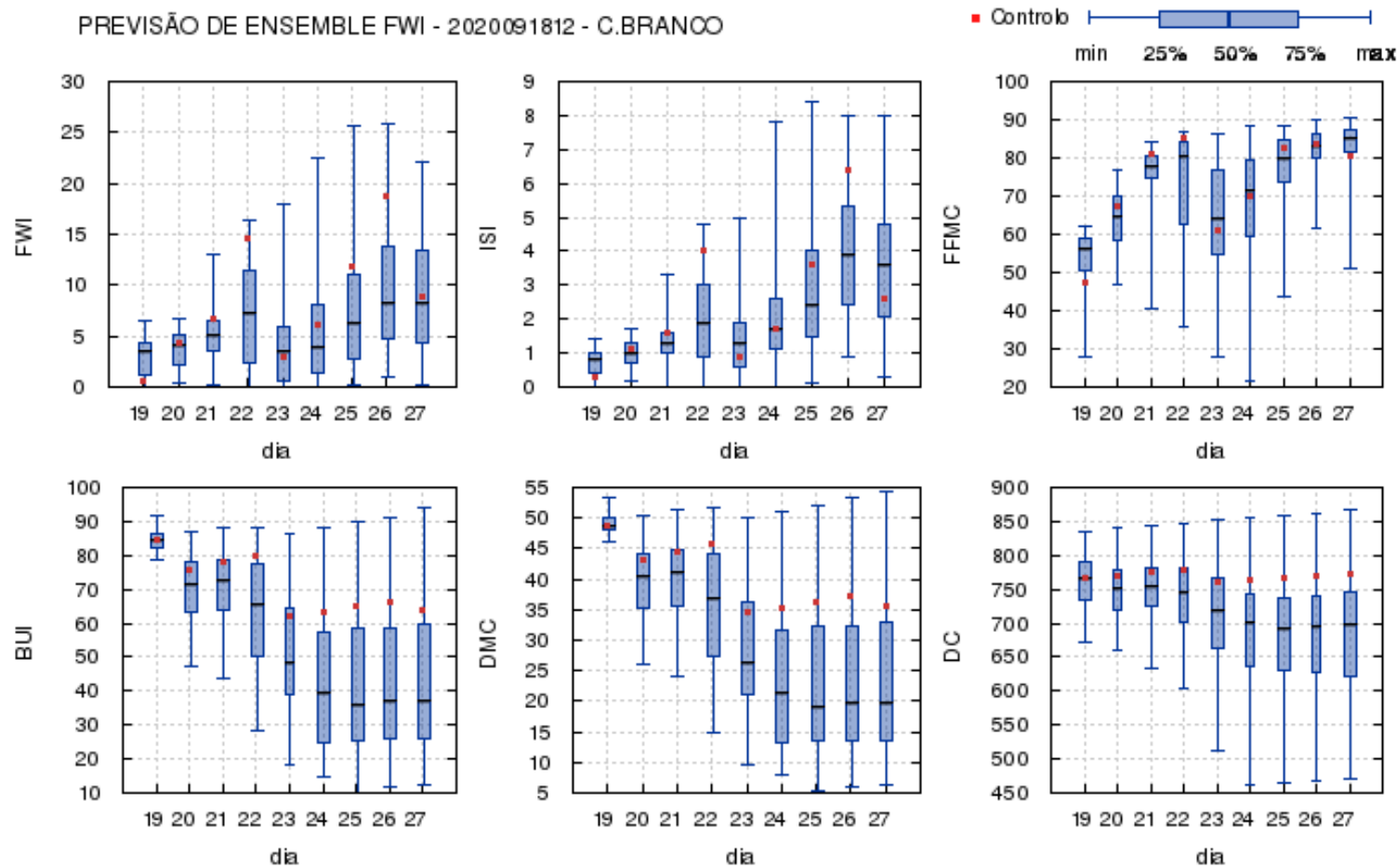
Interpolação por pixel do satélite Meteosat, com base na previsão determinística do ECMWF

RISCO DE INCÊNDIO FRM, PROBABILIDADE DE EXTREMOS



Previsão probabilística do ECMWF por capital de distrito

FWI, ISI, FFMC, BUI, DMC, DC (Representação Whisker-Box)



Previsão probabilística do ECMWF por capital de distrito

FWI, ISI, FFMC, BUI, DMC, DC (Representação em barras)

PROBABILIDADE POR CLASSE - 2020091812 - C.BRANCO

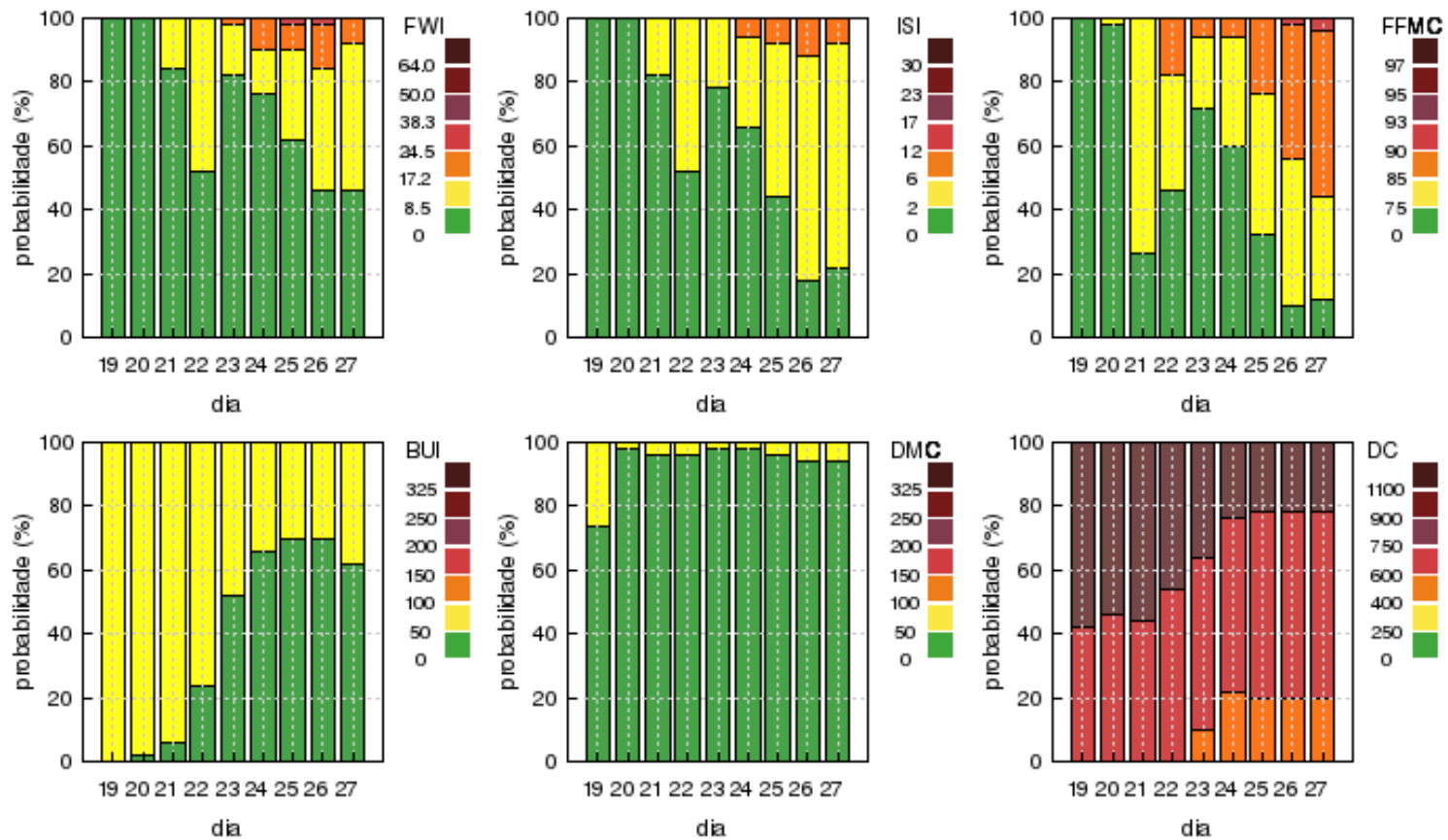
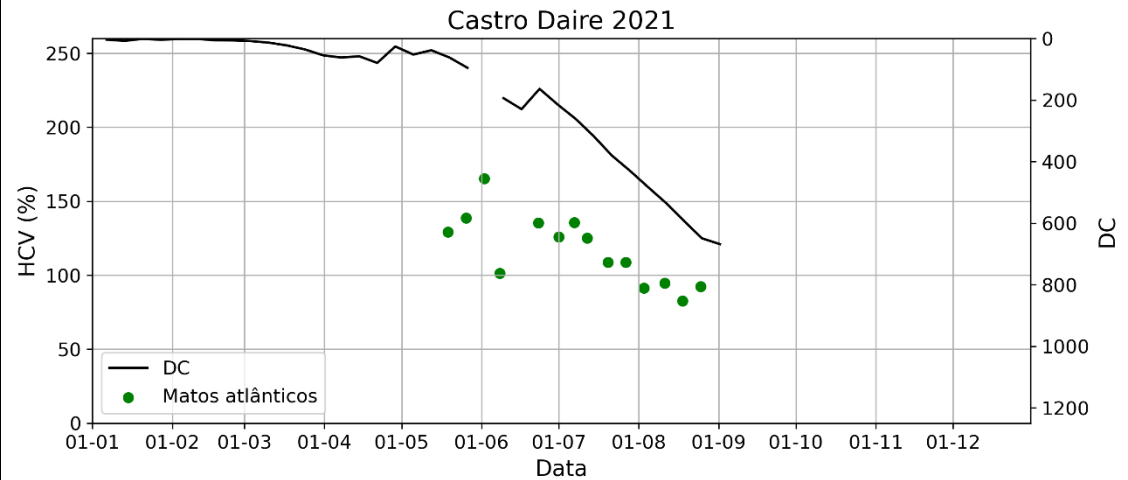
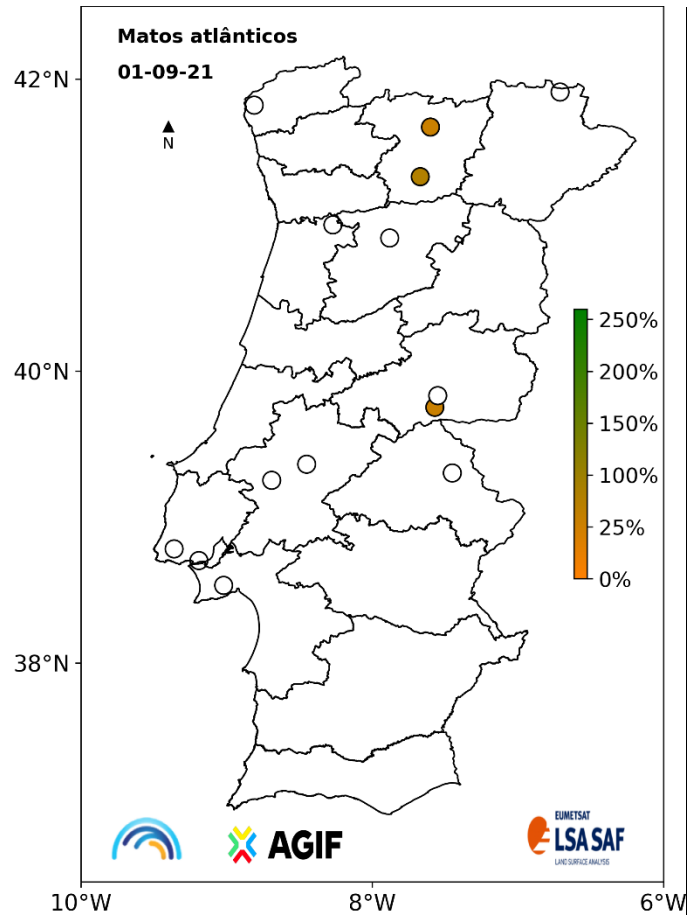


Tabela 2-6 Características das HUMIDADE DOS COMBUSTÍVEIS VIVOS (HCV) e ÍNDICE DE SECA (DC)

Fonte	Forma de cobertura espacial	Frequência de observações	Tipo de Vegetação	Local
AGIF / LSASAF	Por local	Semanal	Giestais	Portalegre
			Herbáceas	Bragança, Castro Daire, Chaves, Vale de Cambra, Vila Real, Caminha
			Matos Atlânticos	Bragança, Castelo Branco, Castro Daire, Chamusca, Chaves, Santarém, Sintra, Vale de Cambra, Vila Real, Caminha
			Matos Mediterrânicos	Bragança, Castelo Branco, Chamusca, Portalegre, Setúbal
			Castelo Branco	Castelo Branco, Santarém

Observações de Humidade dos Combustíveis, por local HCV, DC



Data de Medição	DC	HCV (%)
11-08-2021	534	95
18-08-2021	592	83
25-08-2021	649	92

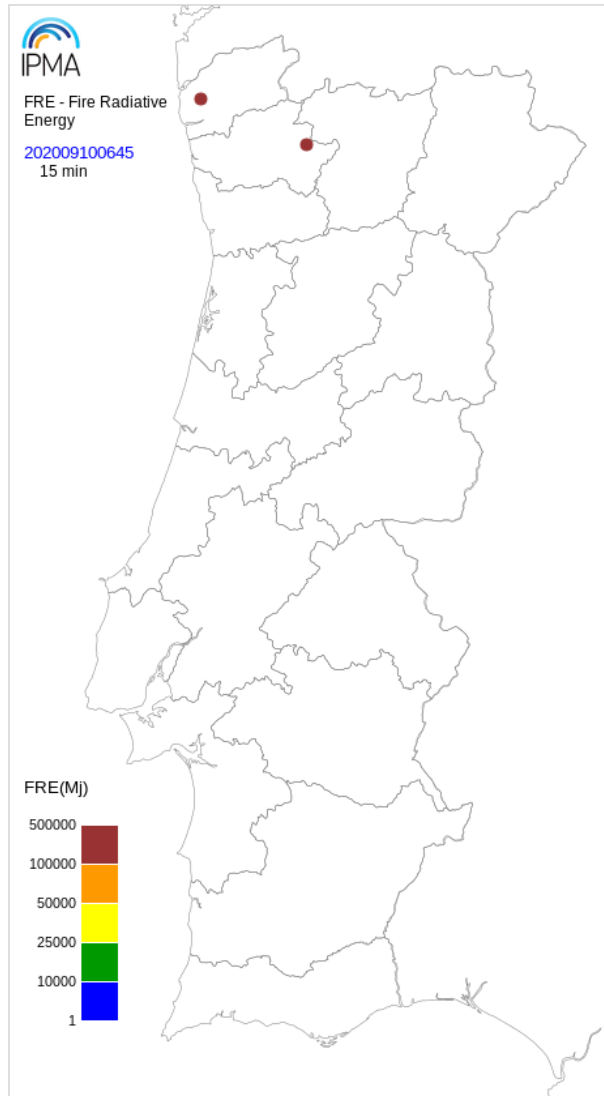


Tabela 2-7 Características das OBSERVAÇÕES DE HOTSPOTS

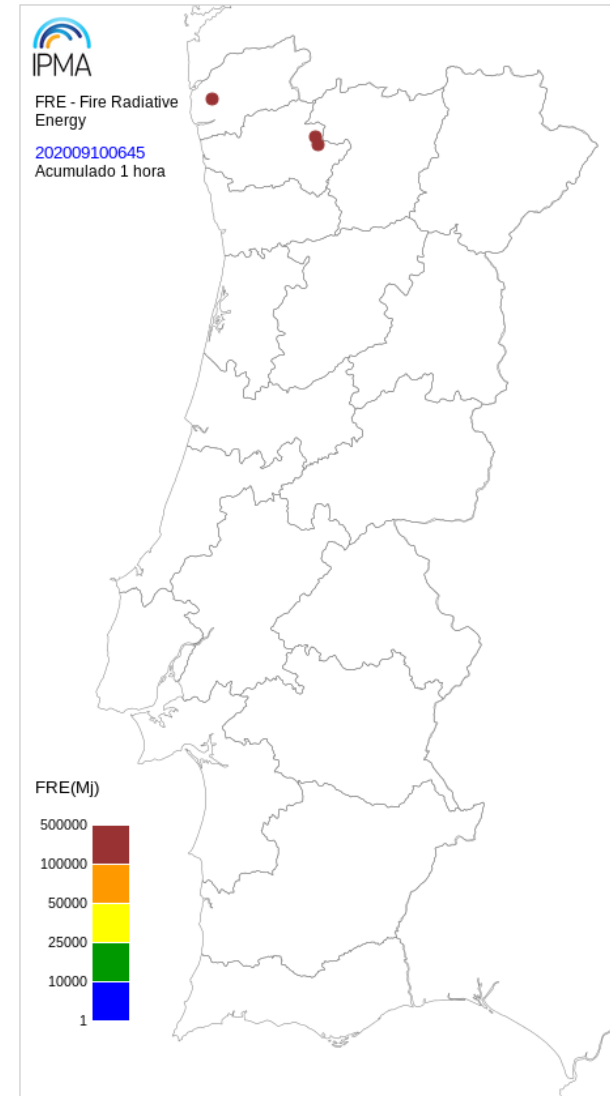
Fonte	Forma de cobertura espacial	Intervalo entre observações	Período de acumulação	Produto
LSASAF / EUMETSAT	Pixel do satélite Meteosat	15 minutos	15 minutos	FRE – Fire radiative Energy (MWatts)
			1 hora	
			1 dia	
			3 dias	
			5 dias	

HOTSPOTS

15 MINUTOS

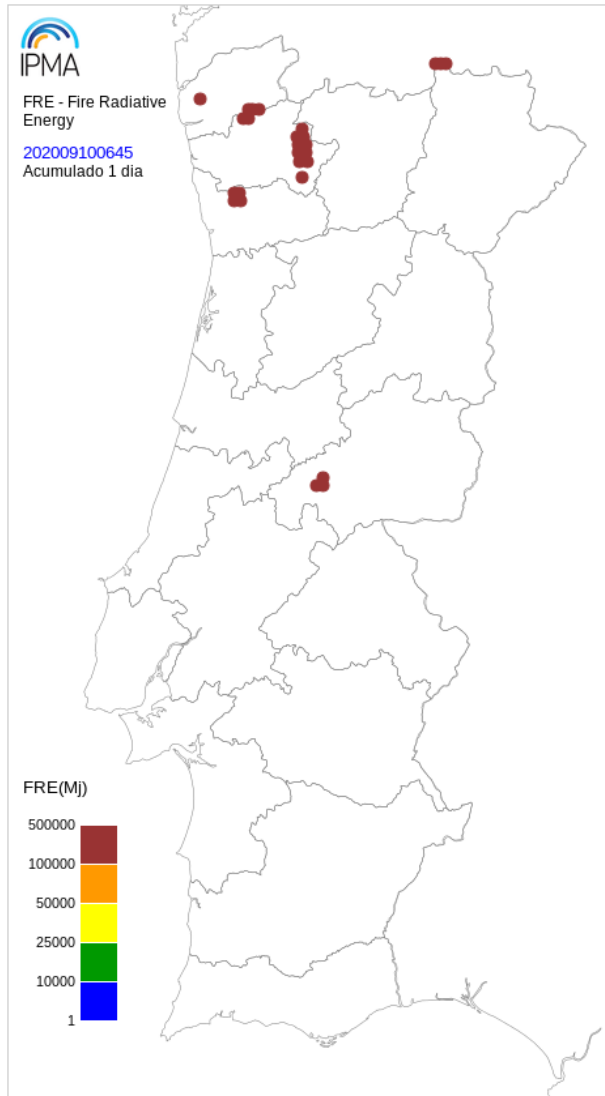


1 HORA

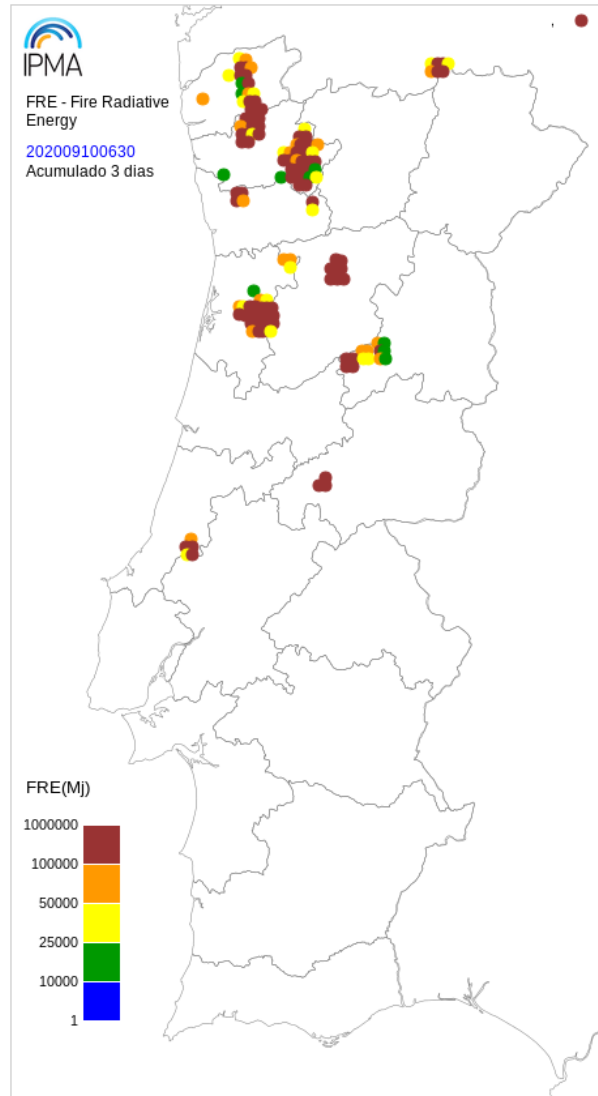


HOTSPOTS

1 DIA



3 DIAS



5 DIAS

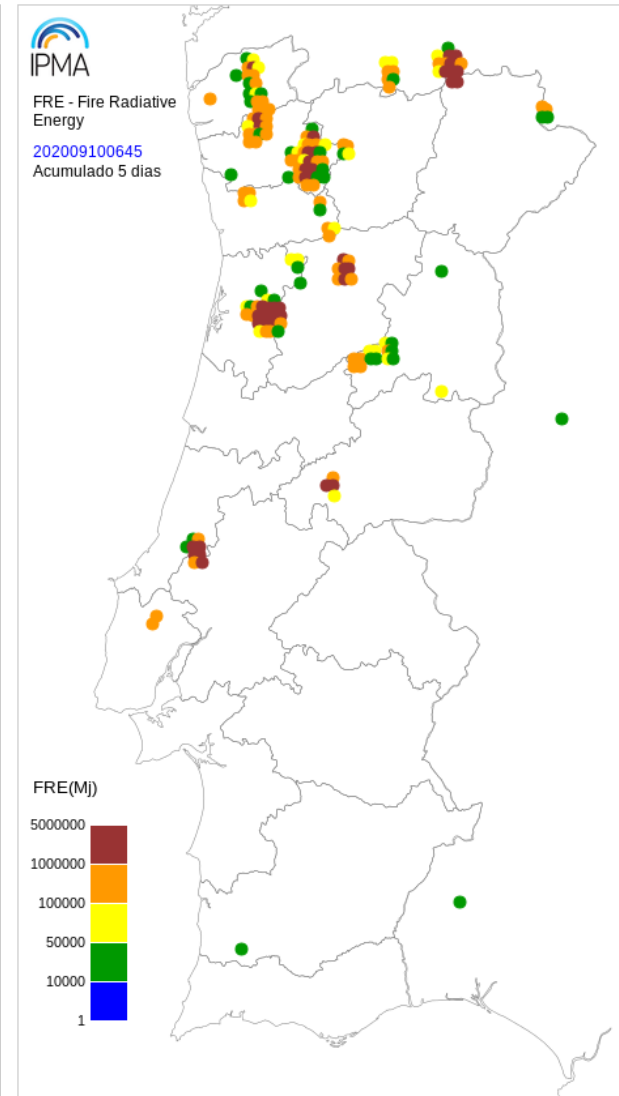


Tabela 2-8 Características das 120 OBSERVAÇÕES DE SUPERFÍCIE PARA O CÁLCULO FWI em 2021

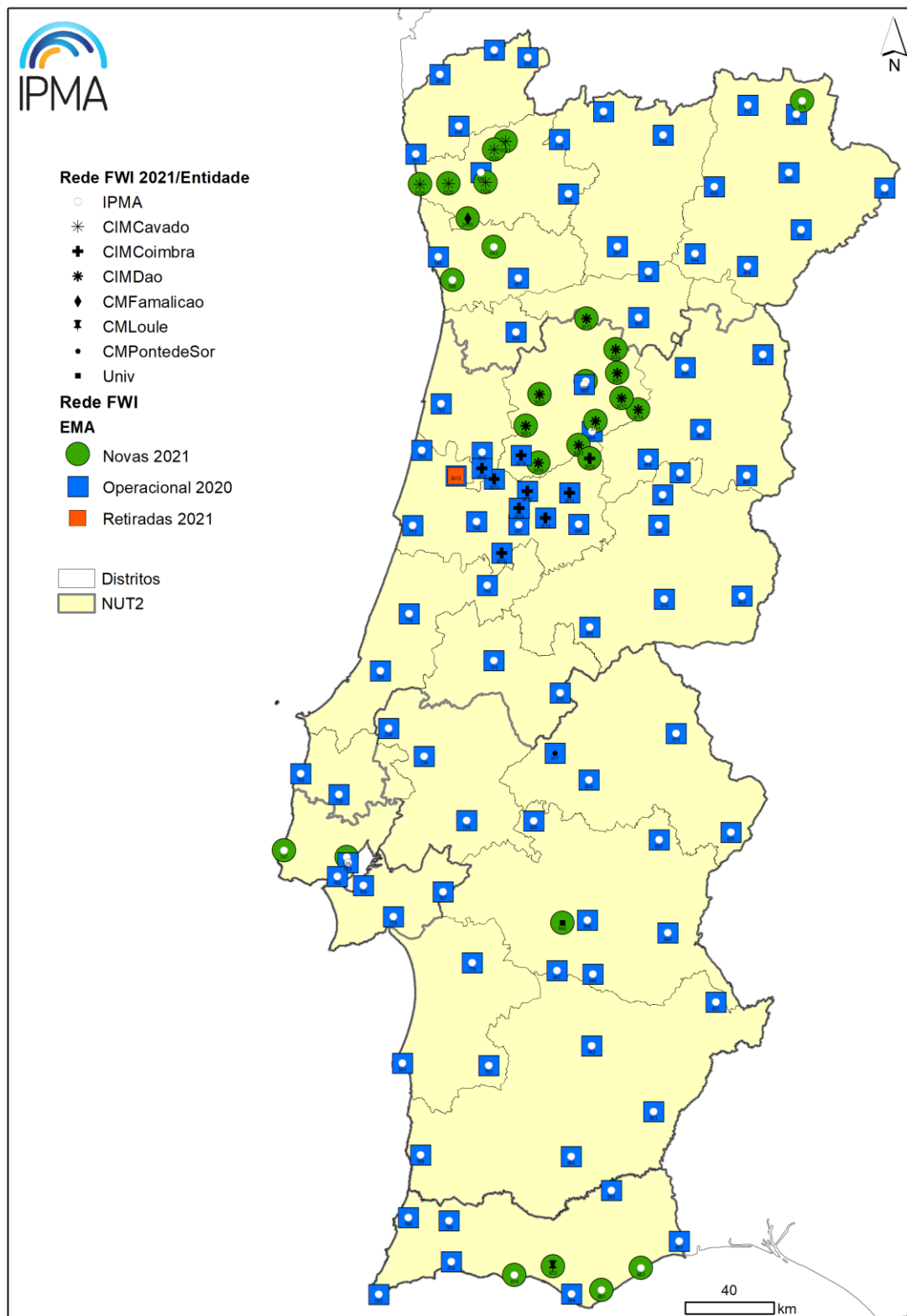
Fonte	Nº estações	Instante de observação ***	Intervalo entre observações	Parâmetros meteorológicos
IPMA	92	12 UTC	1 dia	Intensidade vento médio a 10 metros (km/h) Temperatura do ar a 2 metros (°C) Humidade relativa do ar a 2 metros (%) Precipitação total em 24 horas (mm)
CIM Cávado	5			
CIM Coimbra	9			
CIM Dão	10			
Câmaras Municipais *	3			
Universidades **	1			

* Famalicão, Loulé e Ponte de Sor

** Évora

*** Hora de Inverno: Hora local = Hora UTC | Hora de Verão: Hora local = Hora UTC+1

ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS – CÁLCULO FWI



24-05-2021

Tabela 2-9 Lista das estações com observações de superfície para o cálculo do FWI em 2021 (e em comparação com 2020)

Num8	Num3	Lat. (°)	Lon. (°)	Alt. (m)	Nome Estação	Entidade	Rede FWI 2020	Rede FWI 2021
1200533	533	37.01276	-8.94891	23	Sagres - Quartel da Marinha	IPMA	Sim	Sim
1200536	536	38.78915	-9.13518	104	Lisboa - Portela	IPMA	Não	Sim
1200541	541	37.95450	-8.83827	103	Sines - Monte Chãos	IPMA	Sim	Sim
1200545	545	41.23228	-8.67911	69	Porto - Pedras Rubras	IPMA	Sim	Sim
1200548	548	40.15760	-8.46852	171	Coimbra - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1200551	551	41.64887	-8.80461	48	Viana do Castelo - Chafé	IPMA	Sim	Sim
1200554	554	37.01659	-7.97191	5	Faro - Aeroporto	IPMA	Sim	Sim
1200558	558	38.53654	-7.88796	248	Évora - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1200559	559	40.72645	-7.88747	628	Viseu - Aeródromo	IPMA	Não	Sim
1200560	560	40.71482	-7.89594	644	Viseu - CC	IPMA	Sim	Sim
1200562	562	38.02573	-7.86732	246	Beja	IPMA	Sim	Sim
1200567	567	41.27421	-7.71711	561	Vila Real - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1200568	568	40.41137	-7.55865	1380	Penhas Douradas - Observatório	IPMA	Sim	Sim
1200570	570	39.83950	-7.47867	386	Castelo Branco	IPMA	Sim	Sim
1200571	571	39.29418	-7.42132	597	Portalegre	IPMA	Sim	Sim
1200575	575	41.80388	-6.74283	690	Bragança	IPMA	Sim	Sim
1200576	576	41.85764	-6.70796	687	Bragança - Aeródromo	IPMA	Não	Sim
1200579	579	38.76617	-9.12750	104	Lisboa - Gago Coutinho	IPMA	Sim	Sim
1210604	604	41.97313	-8.67621	34	Vila Nova de Cerveira - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210605	605	42.07336	-8.38097	80	Monção - Valinha	IPMA	Sim	Sim
1210606	606	42.04297	-8.19875	880	Lamas de Mouro	IPMA	Sim	Sim
1210611	611	41.82278	-7.78789	1005	Montalegre	IPMA	Sim	Sim
1210612	612	41.84340	-7.00344	773	Vinhais	IPMA	Sim	Sim
1210615	615	41.76384	-8.57139	40	Ponte de Lima - Escola Agrícola	IPMA	Sim	Sim
1210616	616	41.72520	-7.46541	353	Chaves - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210619	619	41.70972	-8.02699	585	Cabril - S. Lourenço	IPMA	Sim	Sim
1210622	622	41.57587	-8.45111	65	Braga - Merelim	IPMA	Sim	Sim
1210630	630	41.48897	-7.97955	350	Cabeceiras de Basto	IPMA	Sim	Sim
1210632	632	41.51479	-7.19084	250	Mirandela	IPMA	Sim	Sim
1210633	633	41.56766	-6.78726	702	Macedo de Cavaleiros - Izeda-Morais	IPMA	Sim	Sim
1210635	635	41.49882	-6.27153	693	Miranda do Douro	IPMA	Sim	Sim
1210637	637	41.33511	-6.72629	644	Mogadouro	IPMA	Sim	Sim
1210643	643	41.27365	-8.38012	298	Paços de Ferreira	IPMA	Não	Sim
1210644	644	41.24295	-7.29933	715	Carrazêda de Ansiães	IPMA	Sim	Sim
1210654	654	41.18987	-7.01853	539	Moncorvo	IPMA	Sim	Sim
1210655	655	41.17278	-7.54897	130	Pinhão	IPMA	Sim	Sim
1210657	657	41.14585	-8.24903	250	Luzim	IPMA	Sim	Sim
1210663	663	40.98566	-7.60388	715	Moimenta da Beira	IPMA	Sim	Sim
1210666	666	40.78117	-7.35738	840	Trancoso - Bandarra	IPMA	Sim	Sim
1210669	669	40.92694	-8.26105	270	Arouca	IPMA	Sim	Sim
1210671	671	40.83030	-6.94083	635	Figueira de Castelo Rodrigo - V.Torpim	IPMA	Sim	Sim
1210683	683	40.52856	-7.27868	1001	Guarda	IPMA	Sim	Sim
1210685	685	40.52350	-7.85547	425	Nelas	IPMA	Sim	Sim
1210686	686	40.14549	-7.92707	836	Pampilhosa da Serra	IPMA	Sim	Sim
1210687	687	40.26435	-7.48221	482	Covilhã	IPMA	Sim	Sim
1210690	690	40.35426	-7.38931	468	Aldeia Souto - Quinta Lageosa	IPMA	Sim	Sim
1210697	697	40.14396	-8.24476	194	Lousã - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210698	698	40.14064	-7.50363	493	Fundão	IPMA	Sim	Sim
1210702	702	40.63540	-8.65961	5	Aveiro - Universidade	IPMA	Sim	Sim
1210704	704	40.44596	-8.76168	14	Dunas de Mira	IPMA	Sim	Sim
1210705	705	40.43886	-8.43994	45	Anadia - Estação Vitivinícola da Bairrada	IPMA	Sim	Sim
1210713	713	40.13976	-8.80594	4	Figueira da Foz - Vila Verde	IPMA	Sim	Sim
1210716	716	39.89756	-8.40997	396	Ansião	IPMA	Sim	Sim
1210718	718	39.78055	-8.82097	45	Leiria - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210724	724	39.59211	-8.37395	75	Tomar - Vale Donas	IPMA	Sim	Sim
1210726	726	39.54801	-8.96932	38	Alcobaça - Estação Fruticultura Vieira Natividade	IPMA	Sim	Sim
1210729	729	39.31394	-8.92360	53	Rio Maior - ETAR	IPMA	Sim	Sim
1210734	734	39.20130	-8.73681	72	Santarém - Fonte Boa Est. Zootécnica	IPMA	Sim	Sim
1210739	739	39.04389	-9.17900	110	Torres Vedras - Dois Portos	IPMA	Sim	Sim
1210744	744	38.94163	-8.51312	19	Coruche - Estação de Regadio (INIA)	IPMA	Sim	Sim
1210746	746	39.12570	-9.37887	41	Santa Cruz - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210747	747	38.81254	-9.45997	11	Colares	IPMA	Não	Sim
1210762	762	38.70966	-9.18276	70	Lisboa - Tapada da Ajuda	IPMA	Sim	Sim
1210766	766	38.67449	-9.04762	6	Barreiro - Lavradio	IPMA	Sim	Sim
1210767	767	38.65079	-8.63503	64	Pegões	IPMA	Sim	Sim

Tabela 2-9 Lista das estações com observações de superfície para o cálculo do FWI em 2021 (e em comparação com 2020)
[CONTINUAÇÃO].

Num8	Num3	Lat. (°)	Lon. (°)	Alt. (m)	Nome Estação	Entidade	Rede FWI 2020	Rede FWI 2021
1210770	770	38.54846	-8.89077	19	Setúbal - Estação de Fruticultura	IPMA	Sim	Sim
1210776	776	38.36400	-8.48178	27	Alcácer do Sal - Barrosinha	IPMA	Sim	Sim
1210783	783	37.94678	-8.39439	47	Alvalade	IPMA	Sim	Sim
1210788	788	37.58196	-8.74287	67	Zambujeira	IPMA	Sim	Sim
1210789	789	37.32552	-8.80164	12	Aljezur	IPMA	Sim	Sim
1210790	790	37.31435	-8.59574	895	Foia	IPMA	Sim	Sim
1210800	800	40.33920	-7.03690	844	Sabugal - Martim Rei	IPMA	Sim	Sim
1210803	803	39.84960	-7.06860	375	Zebreira	IPMA	Sim	Sim
1210806	806	39.72857	-7.87056	379	Proença-a-Nova - Moitas	IPMA	Sim	Sim
1210812	812	39.46107	-8.02698	51	Alvega	IPMA	Sim	Sim
1210824	824	39.10684	-7.87751	152	Avis - Benavila	IPMA	Sim	Sim
1210826	826	38.94068	-8.16406	110	Mora	IPMA	Sim	Sim
1210835	835	38.88960	-7.14093	210	Elvas - Est. Melhoramento Plantas	IPMA	Sim	Sim
1210837	837	38.86213	-7.97226	366	Estremoz - Techocas	IPMA	Sim	Sim
1210840	840	38.48485	-7.47294	265	Reguengos - S. Pedro do Corval	IPMA	Sim	Sim
1210847	847	38.33192	-8.04554	202	Viana do Alentejo	IPMA	Sim	Sim
1210848	848	38.31759	-7.86075	205	Portel - Oriola	IPMA	Sim	Sim
1210851	851	38.20070	-7.22610	180	Amareleja	IPMA	Sim	Sim
1210863	863	37.75751	-7.55152	190	Mértola - Vale Formoso	IPMA	Sim	Sim
1210864	864	37.57650	-7.97223	225	Castro Verde - Neves Corvo	IPMA	Sim	Sim
1210865	865	37.43757	-7.76881	290	Alcoutim - Martim Longo	IPMA	Sim	Sim
1210867	867	37.22956	-7.42591	5	Castro Marim - Reserva Nacional do Sapal	IPMA	Sim	Sim
1210874	874	37.09349	-8.26201	110	Albufeira	IPMA	Não	Sim
1210878	878	37.14750	-8.58330	1	Portimão - Aeródromo	IPMA	Sim	Sim
1210881	881	37.03295	-7.82097	7	Olhão - EPO	IPMA	Não	Sim
1210883	883	37.12167	-7.62050	2	Tavira - EEMT	IPMA	Não	Sim
1240546	546	41.13852	-8.6025	93	Porto - Serra do Pilar	IPMA	Não	Sim
4210842	842	38.52540	-8.01659	265	Évora - Mitra	Univ	Não	Sim
6210817	817	39.21536	-8.05417	118	Ponte de Sôr - Aeródromo	CMPontedeSor	Sim	Sim
6210872	872	37.12995	-8.06524	68	Loulé	CIMLoule	Não	Sim
6212121	2121	41.70225	-8.31809	324	Terras de Bouro - Barral	CIMCavado	Não	Sim
6212122	2122	41.66796	-8.37978	107	Amares - Caldelas	CIMCavado	Não	Sim
6212124	2124	41.53568	-8.42515	232	Braga	CIMCavado	Não	Sim
6212125	2125	41.52938	-8.62705	21	Barcelos	CIMCavado	Não	Sim
6212126	2126	41.52646	-8.77984	5	Esposende	CIMCavado	Não	Sim
6212410	2410	41.38820	-8.52185	77	Vila Nova de Famalicão	CMFamalicao	Não	Sim
6213012	3012	40.46718	-7.92626	337	Carregal do Sal	CIMDao	Não	Sim
6213013	3013	40.98086	-7.88319	930	Castro Daire - Mézio	CIMDao	Não	Sim
6213014	3014	40.61096	-7.60839	638	Mangualde - Chãs de Tavares	CIMDao	Não	Sim
6213015	3015	40.56577	-7.83693	436	Nelas - Vilar Seco	CIMDao	Não	Sim
6213017	3017	40.65706	-7.69655	461	Penalva do Castelo	CIMDao	Não	Sim
6213019	3019	40.39645	-8.13996	240	Santa Comba Dão	CIMDao	Não	Sim
6213020	3020	40.76073	-7.72020	706	Satão	CIMDao	Não	Sim
6213021	3021	40.54575	-8.20830	1003	Tondela - Caramulinho	CIMDao	Não	Sim
6213022	3022	40.85595	-7.72716	826	Vila Nova do Paiva	CIMDao	Não	Sim
6213023	3023	40.67424	-8.13344	801	Vouzela	CIMDao	Não	Sim
6213611	3611	40.27458	-7.97440	233	Arganil - Aeródromo	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213613	3613	40.33079	-8.37489	264	Coimbra - Mata de São Pedro	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213614	3614	40.17164	-8.10324	191	Góis - Quinta da Ribeira	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213615	3615	40.37334	-8.43884	63	Mealhada - Quinta do Vale	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213616	3616	40.42624	-8.23214	152	Mortágua - Aeródromo	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213617	3617	40.28092	-8.19868	141	Penacova - Hombres	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213618	3618	40.02882	-8.33462	519	Penela - Serra do Espinhal	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213619	3619	40.21141	-8.24199	132	Vila Nova de Poiares - Z. Industrial	CIMCoimbra	Sim	Sim
6213620	3620	40.41331	-7.86797	304	Oliveira do Hospital	CIMCoimbra	Não	Sim
6213612	3612	40.34189	-8.57761	78	Cantanhede	CIMCoimbra	Sim	Não

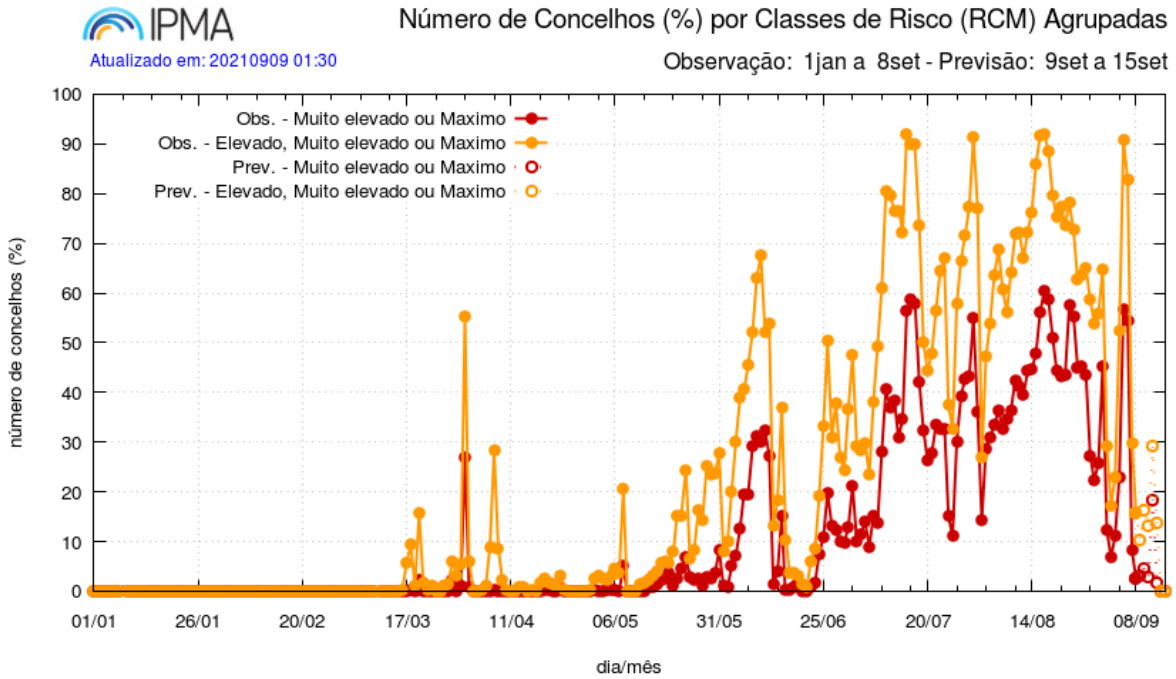
Tabela 2-10 Características dos produtos de MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE FWI E SUB-ÍNDICES

Produto	Forma de cobertura espacial	Forma de cobertura Temporal	Período Histórico	Período com observações	Período de previsão	Tipo de representação
RCM	Média nacional (todas as estações)	Diária	Ano atual	24 dias	7 dias	Série temporal
DSR – <i>Daily Severity Rating</i>			desde 2003	Desde dia 1 de cada mês		
			desde 2003	desde 15 mai		
			desde 2003	desde 15 out		
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)		Média Mensal	desde 2003	Desde dia 1 do mês corrente		Gráfico de barras
	Média regiões Norte, Centro e Sul	Ano atual	23 dias			
FWI e percentil FWI 11 dias (por agrupamento) *	26 estações divididas em 5 zonas definidas pela ANEPC	Diária	2000-2019	7 dias	3 dias	Série temporal
FWI e percentil FWI 11 dias (por estação) *	62 estações divididas em 5 zonas definidas pela ANEPC		2000-2019	30 dias	7 dias	
Verificação previsões FWI (H24, H48, H72, H96, H120, H144)	Todas as estações	Mensal	Ano atual	Desde dia 1 do mês corrente até à última observação	Desde dia 1 do mês corrente até à última observação	Gráfico de dispersão

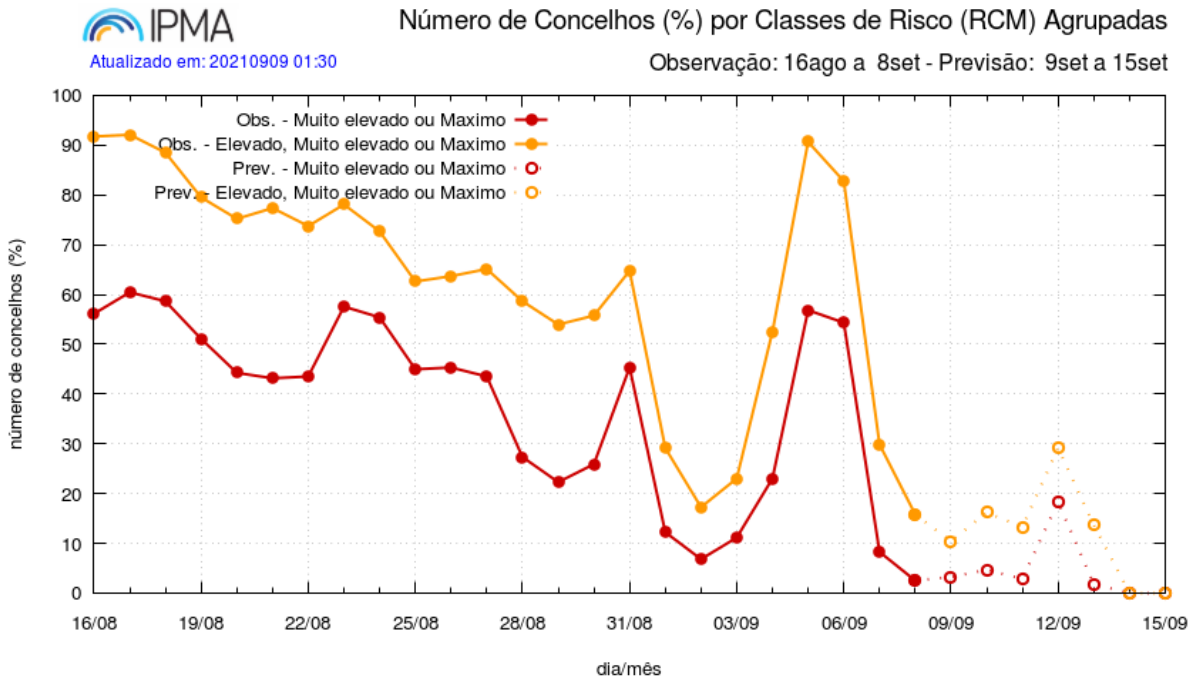
* mais detalhes em [2]

MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO RCM

Com observação desde 1 de janeiro

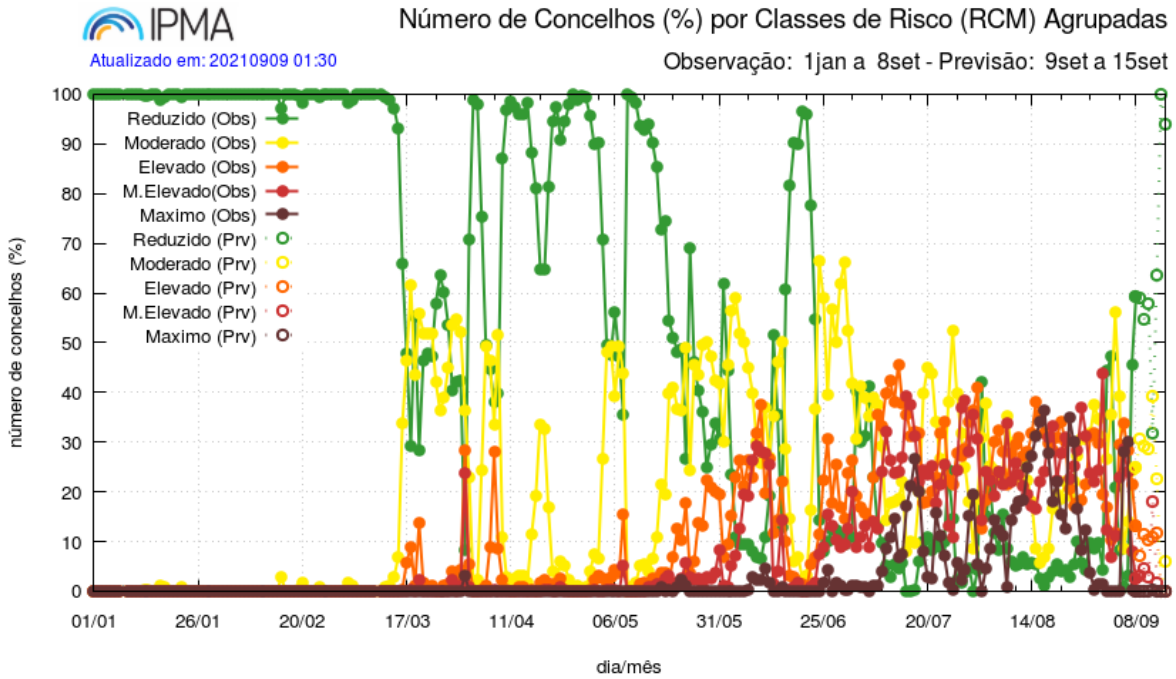


Com 24 dias de observação

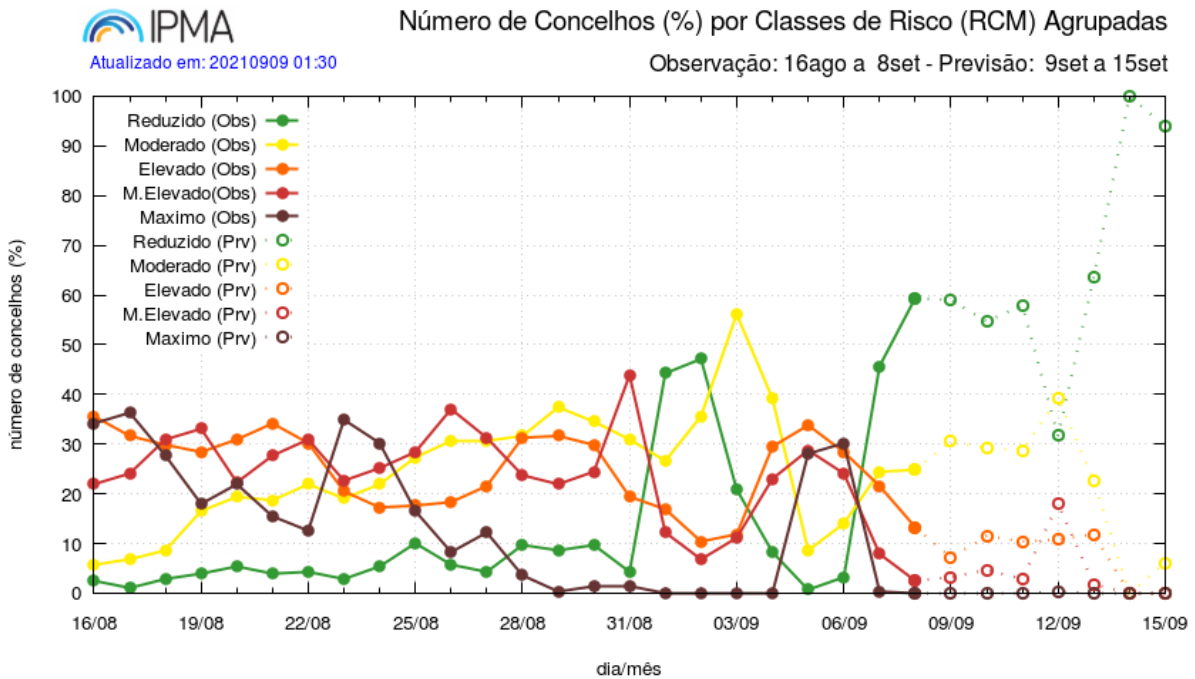


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
RCM

Com observação desde 1 de janeiro

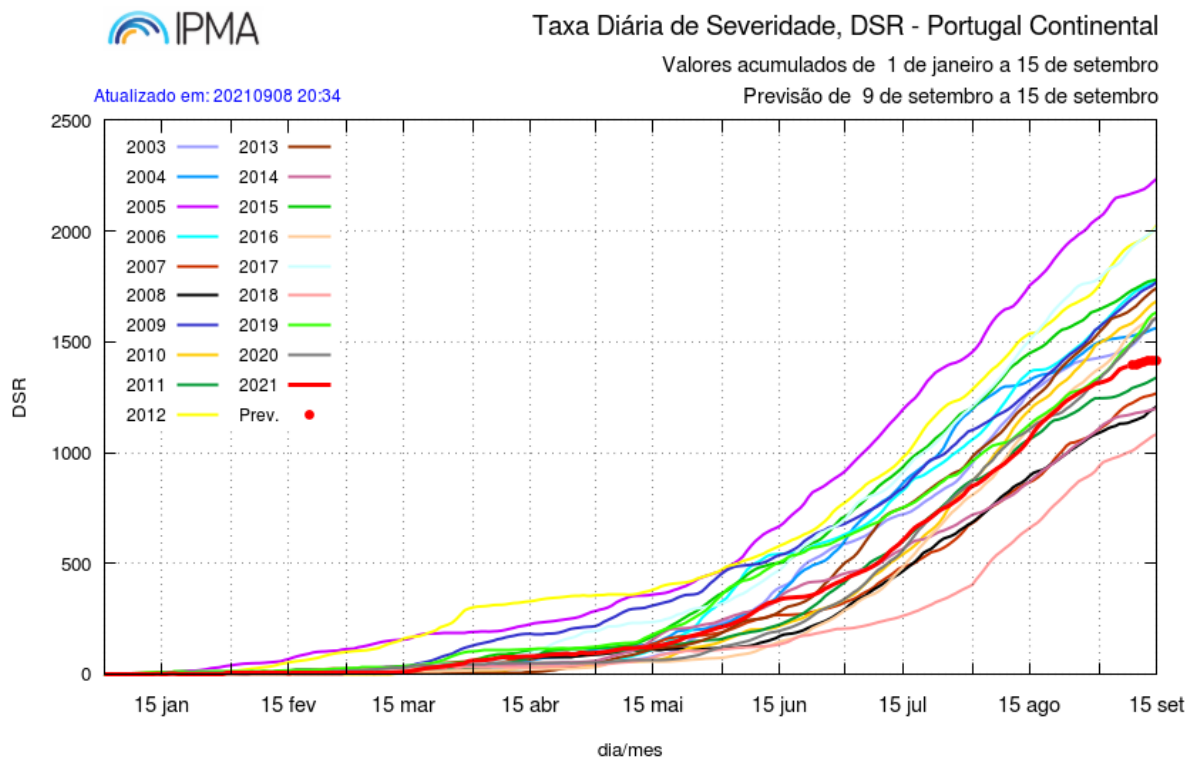


Com 24 dias de observação

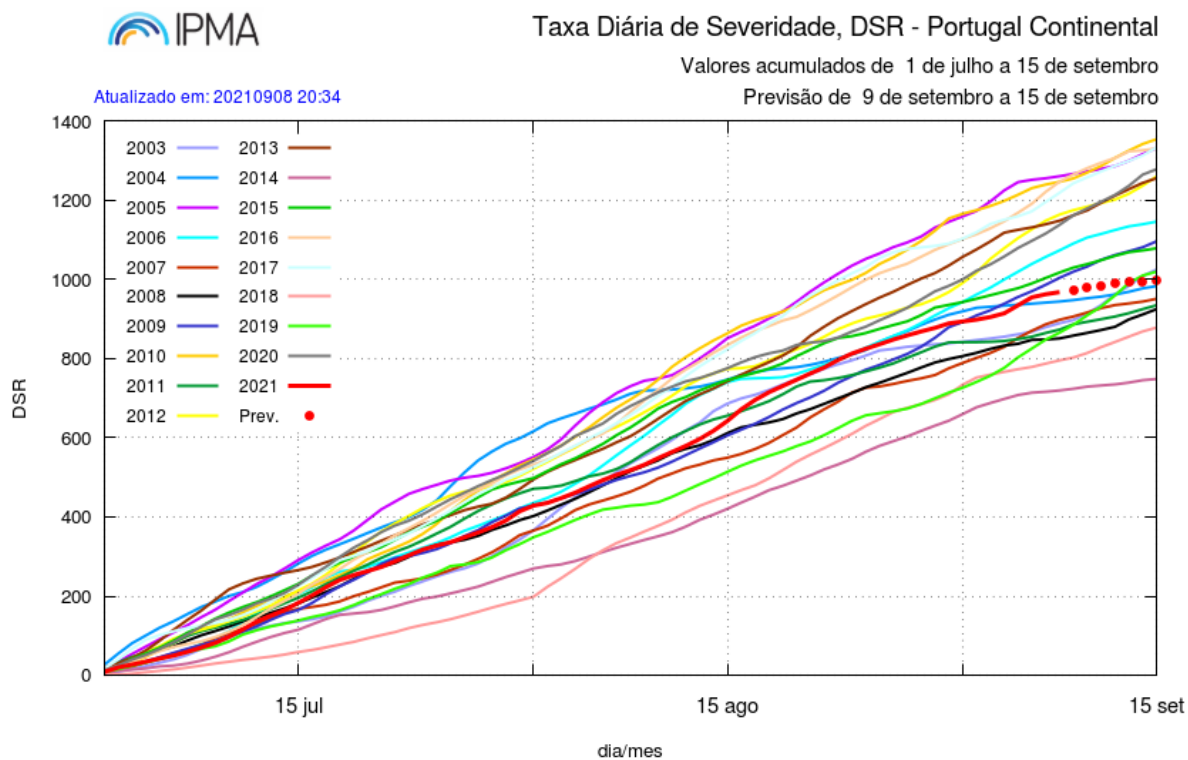


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
DSR – Daily Severity Rating

(exemplo – desde 1 de janeiro)

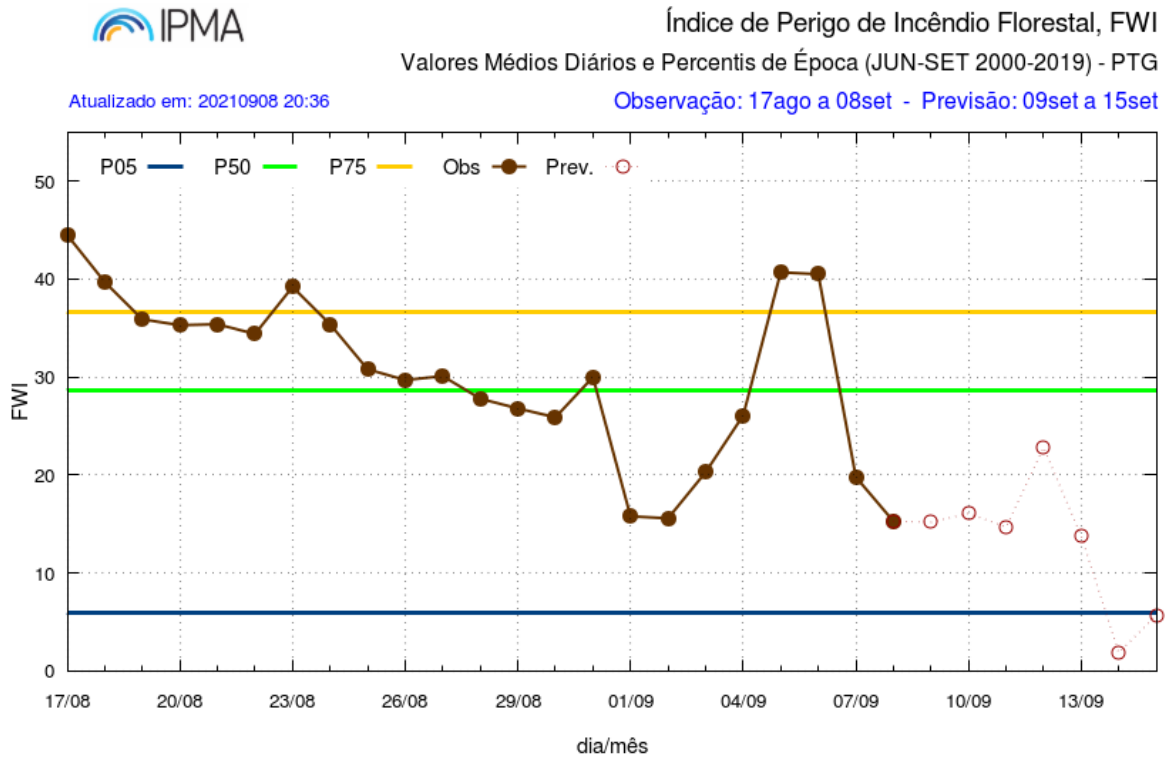


(exemplo – desde 1 de julho)

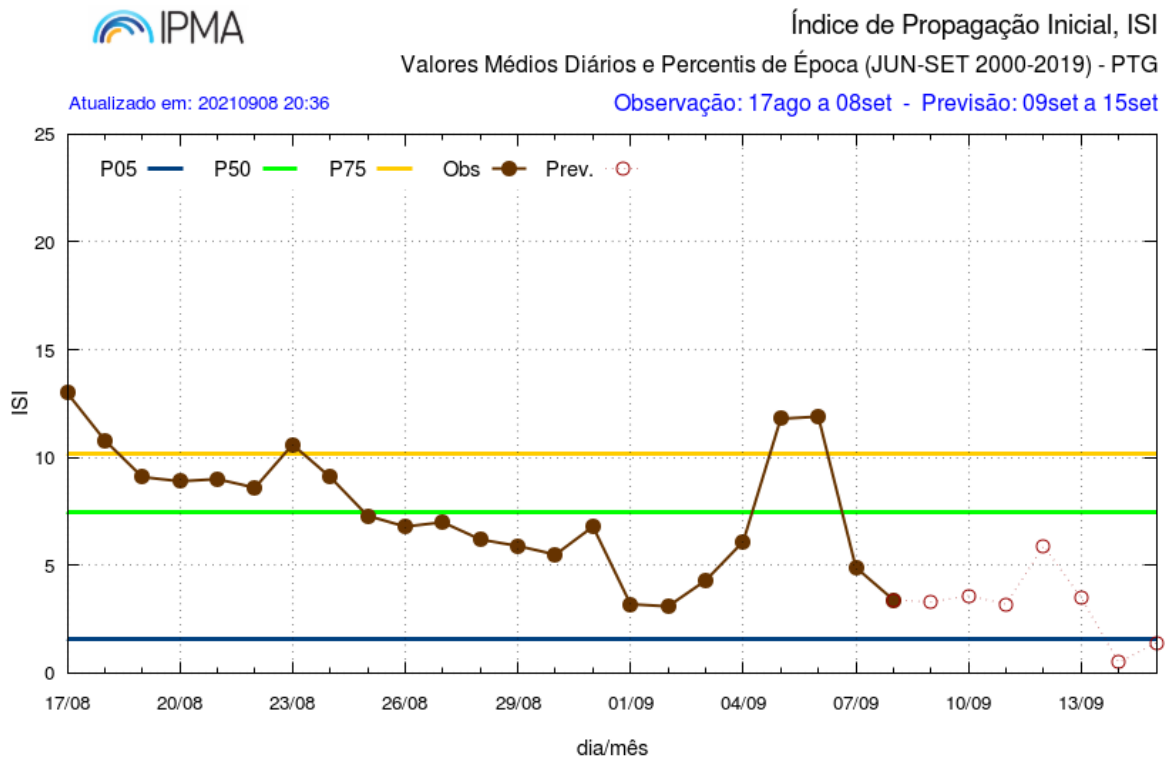


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional diária

FWI

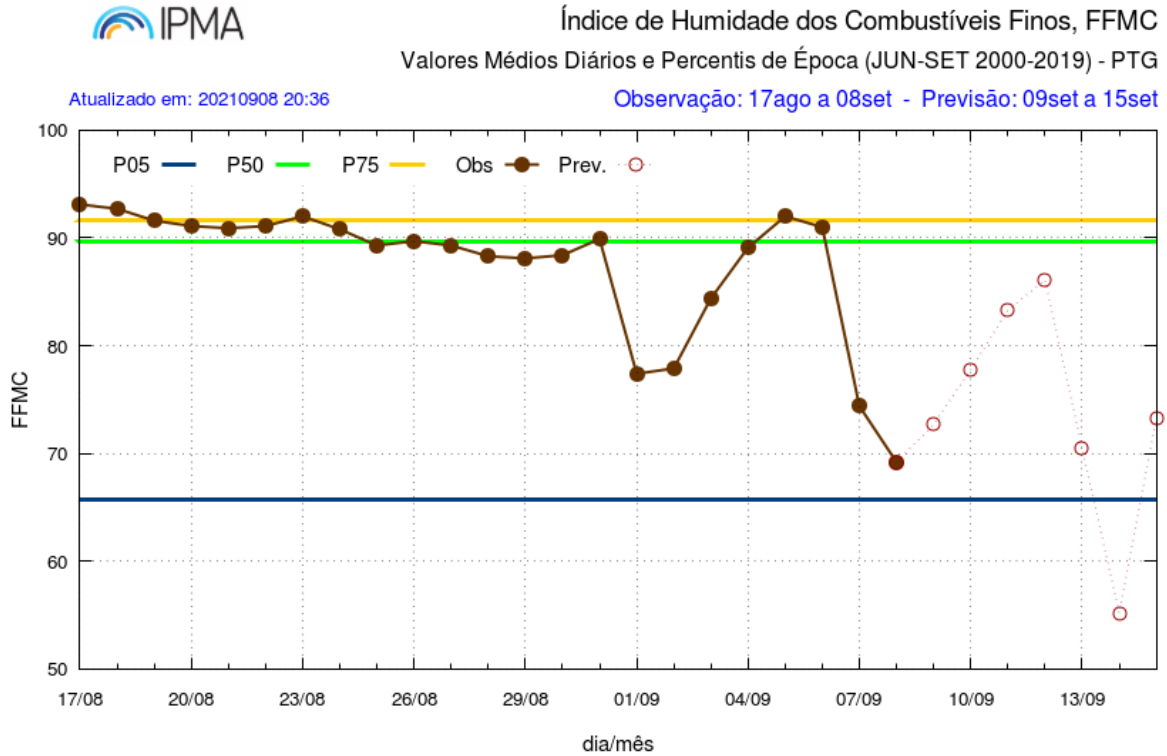


ISI

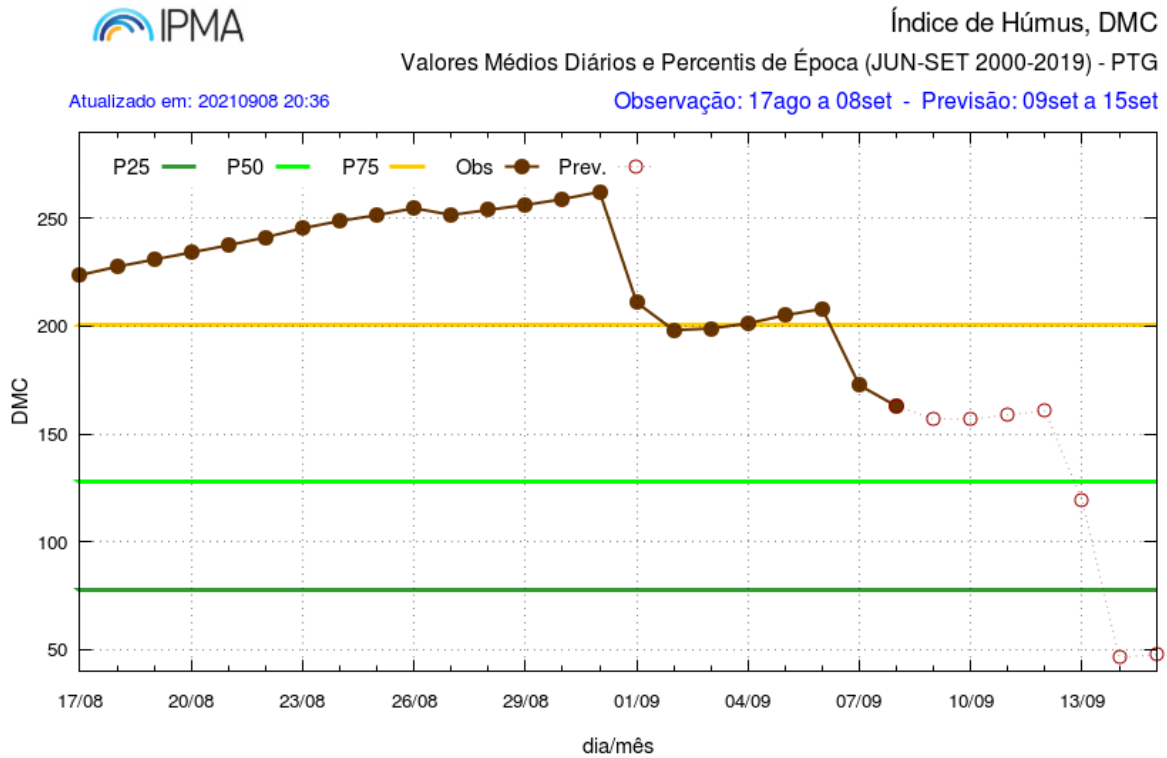


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional diária

FFMC

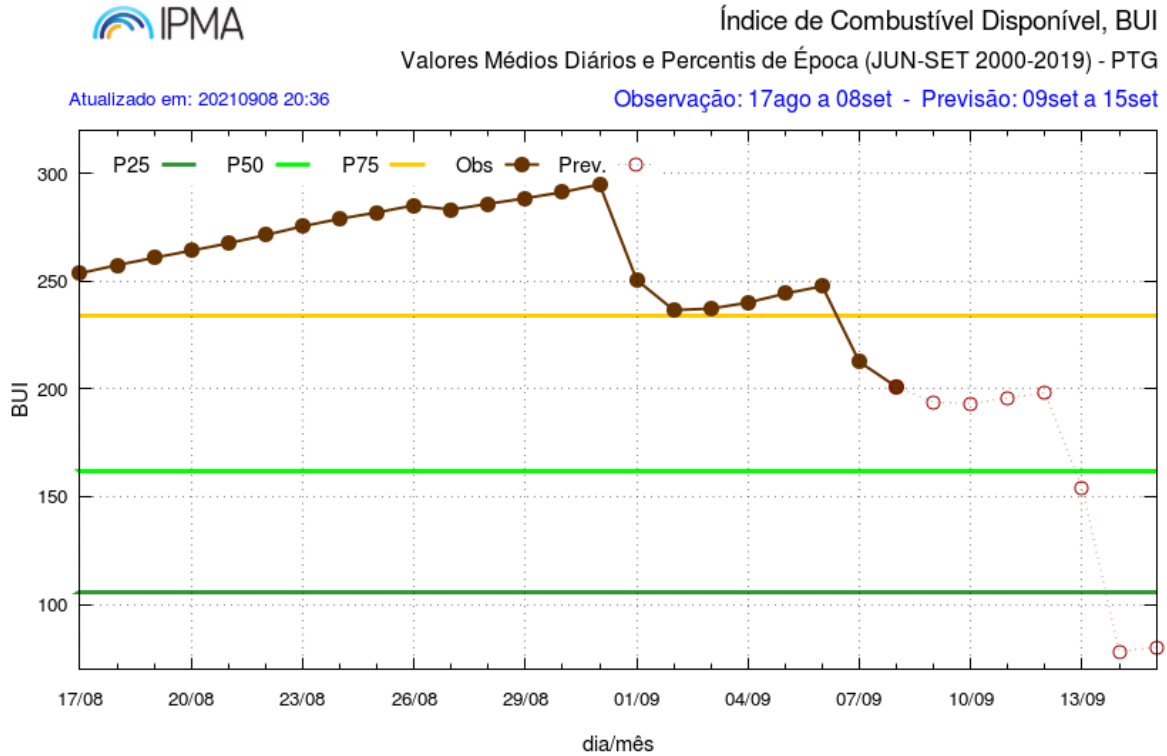


DMC

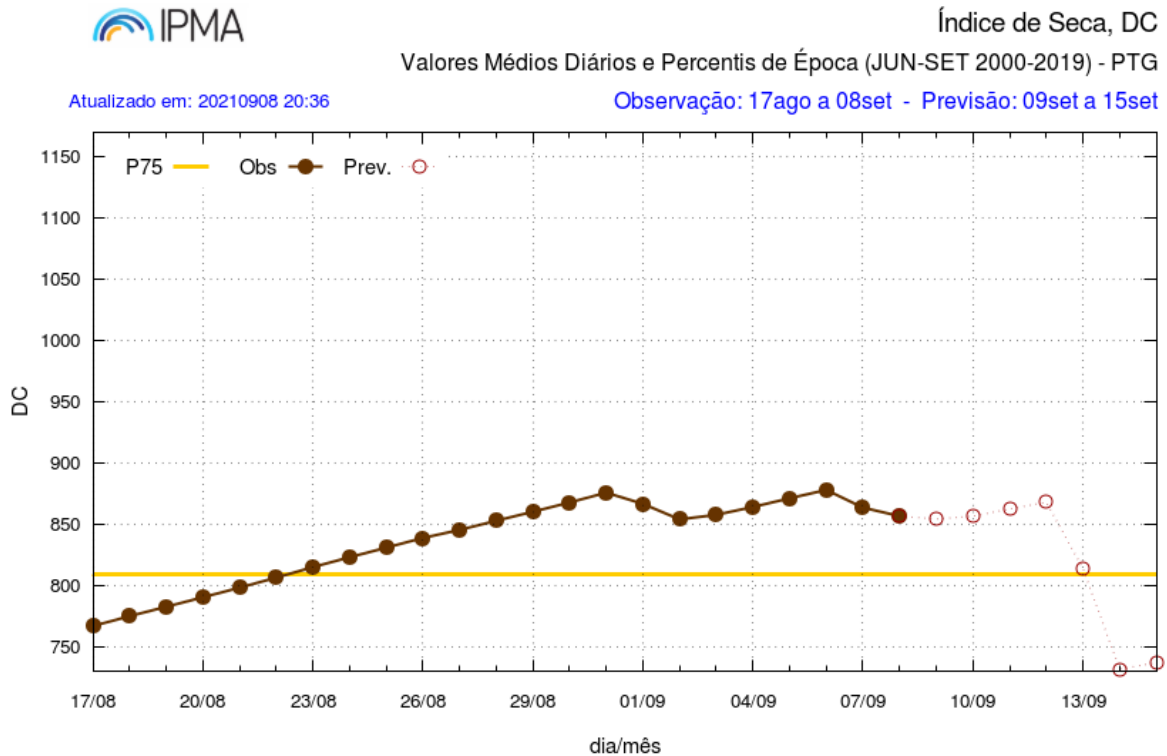


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional diária

BUI



DC



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

FWI

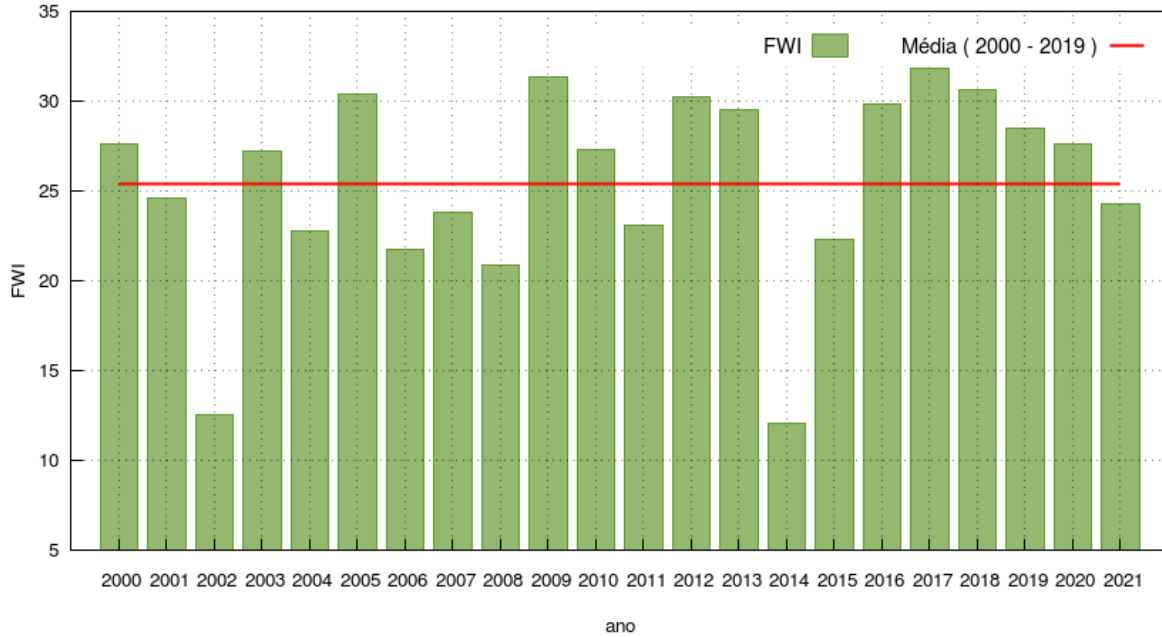


Índice de Perigo de Incêndio Florestal, FWI

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

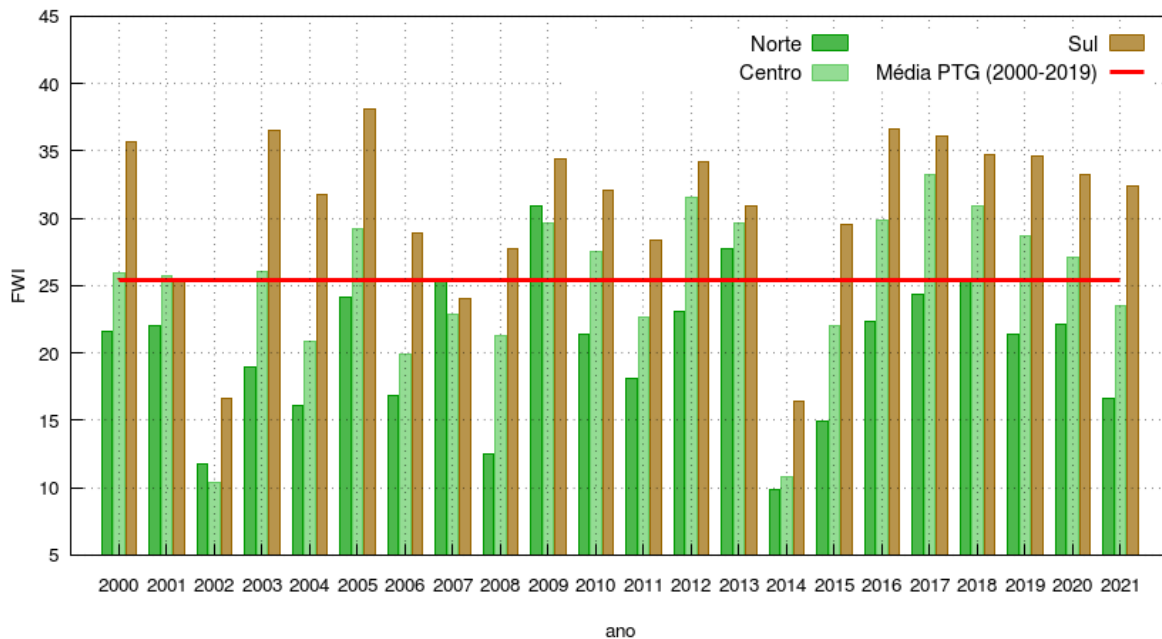


Índice de Perigo de Incêndio Florestal, FWI

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

ISI

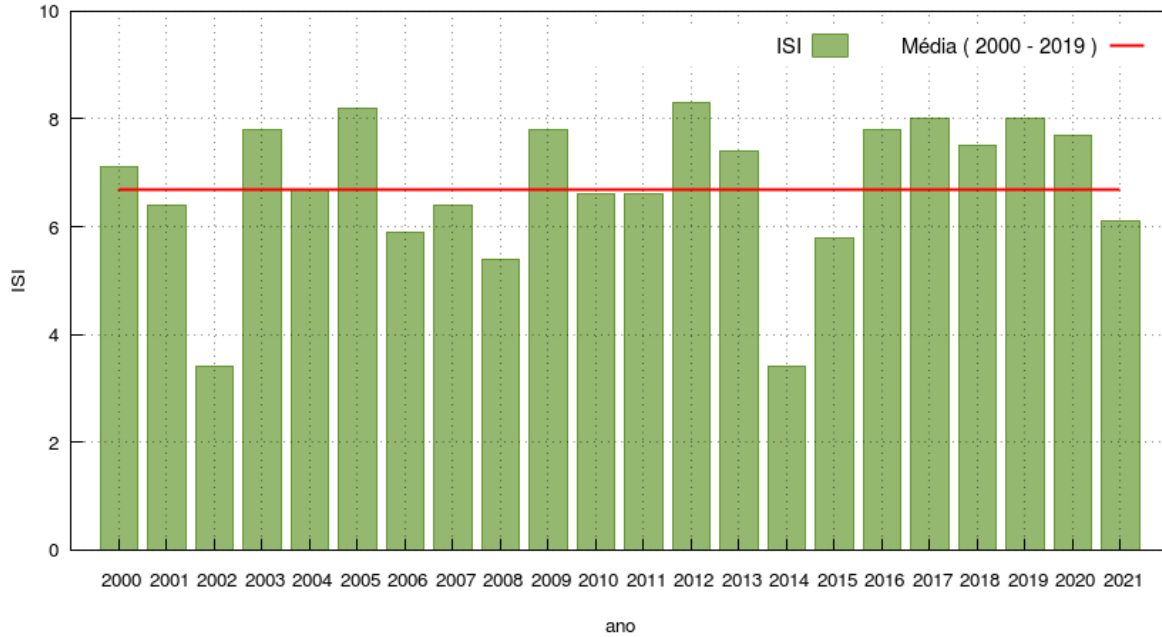


Índice de Propagação Inicial, ISI

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

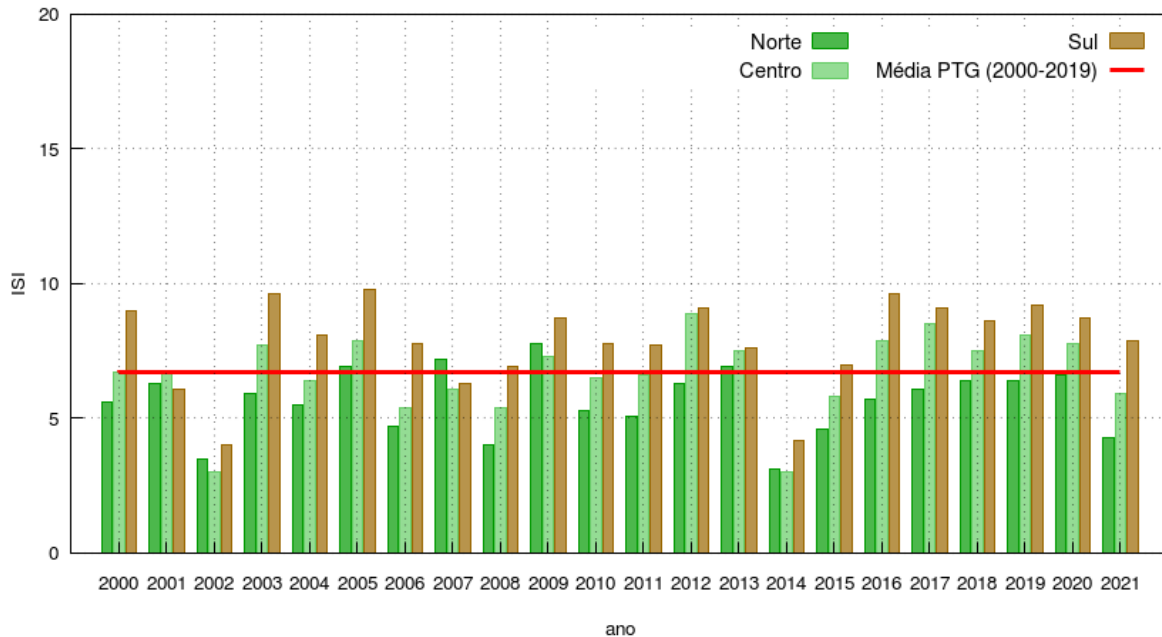


Índice de Propagação Inicial, ISI

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

FFMC

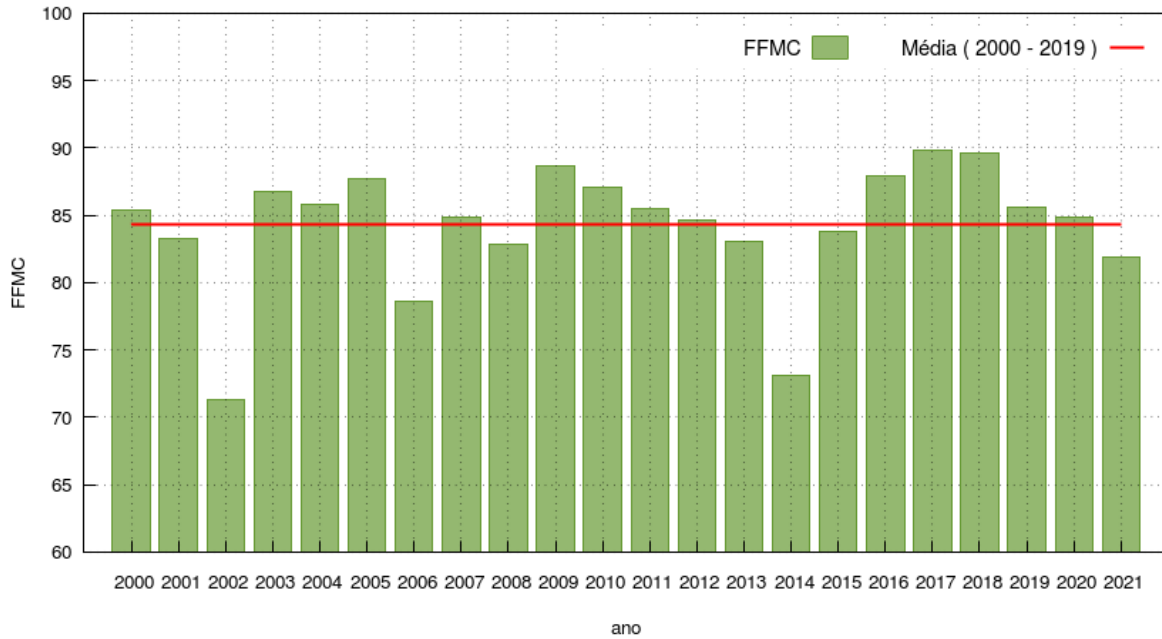


Índice de Humidade dos Combustíveis Finos, FFMC

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

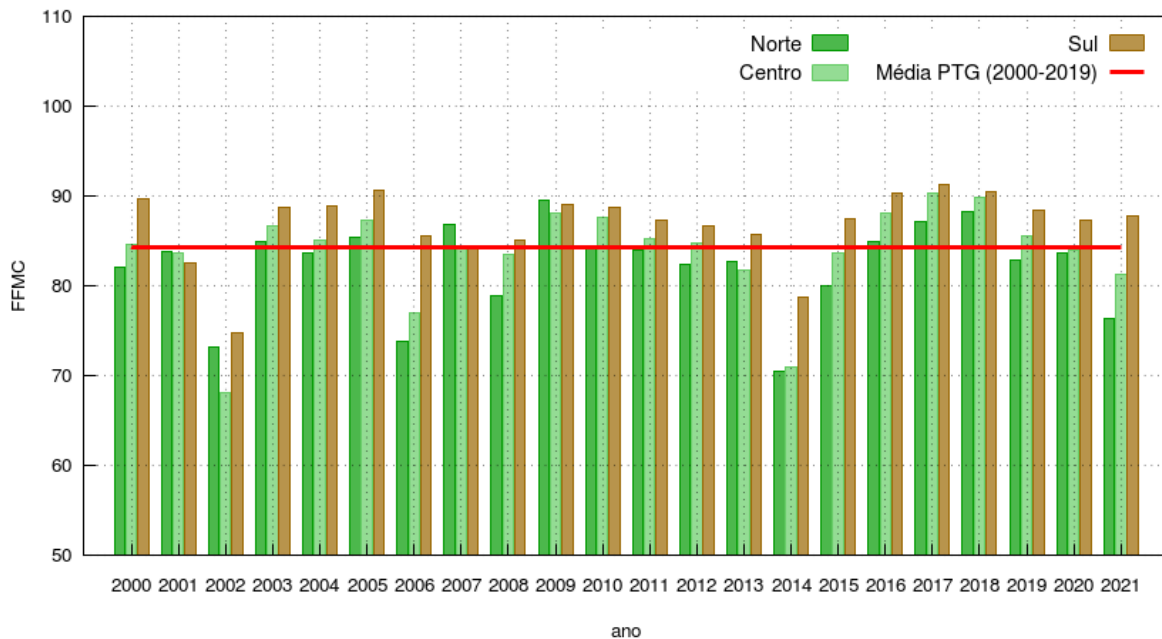


Índice de Humidade dos Combustíveis Finos, FFMC

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

BUI

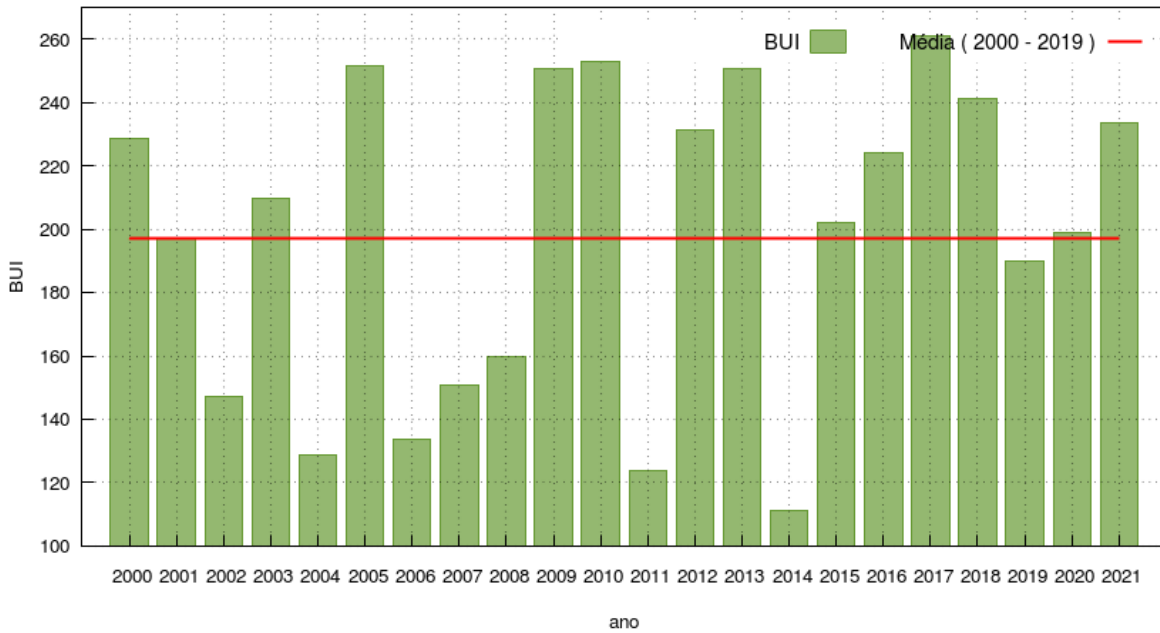


Índice de Combustível Disponível, BUI

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

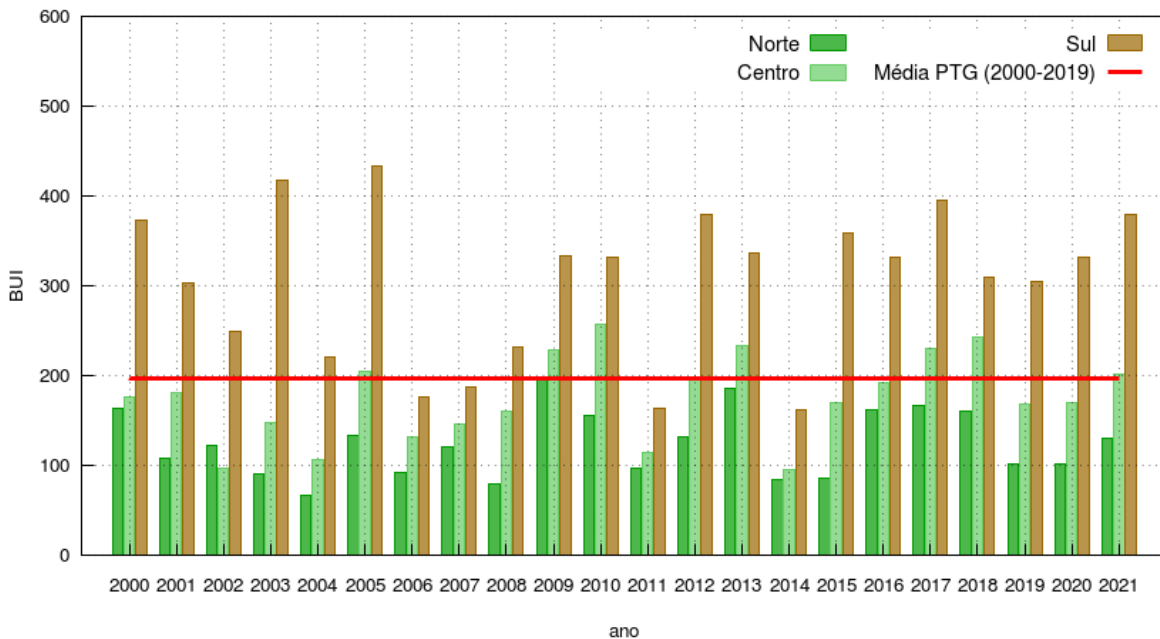


Índice de Combustível Disponível, BUI

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

DMC

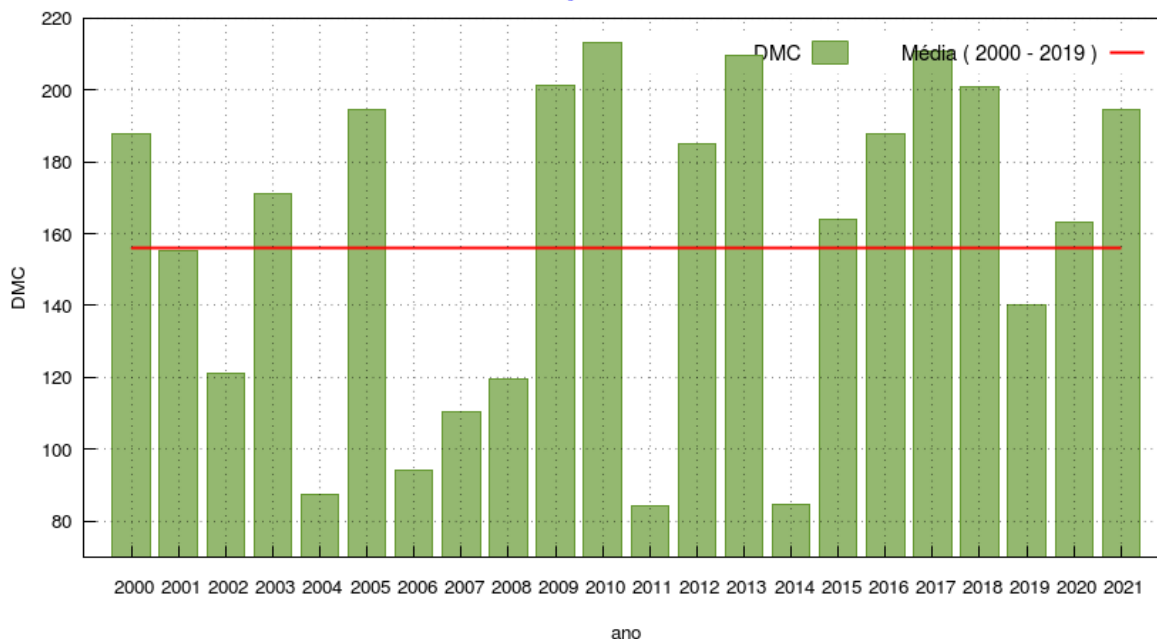


Índice de Húmus, DMC

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

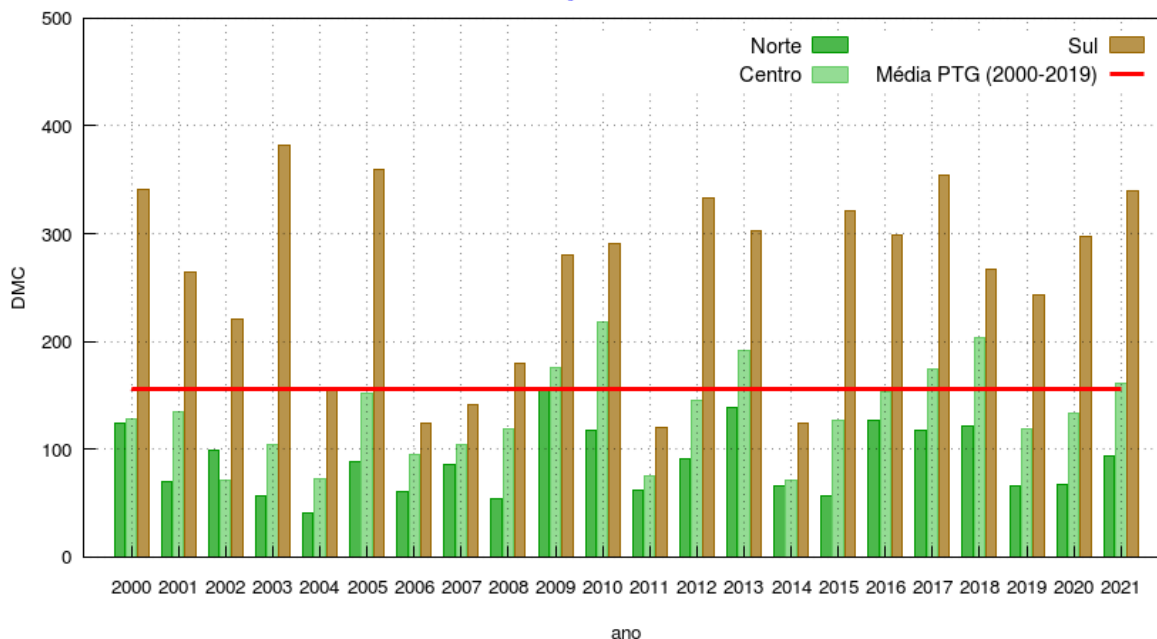


Índice de Húmus, DMC

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e subíndices FFMC, DMC, DC, BUI e ISI, e respetivos percentis de época (15jun-15set)
Média nacional e regional (Norte, Centro e Sul) mensal

DC

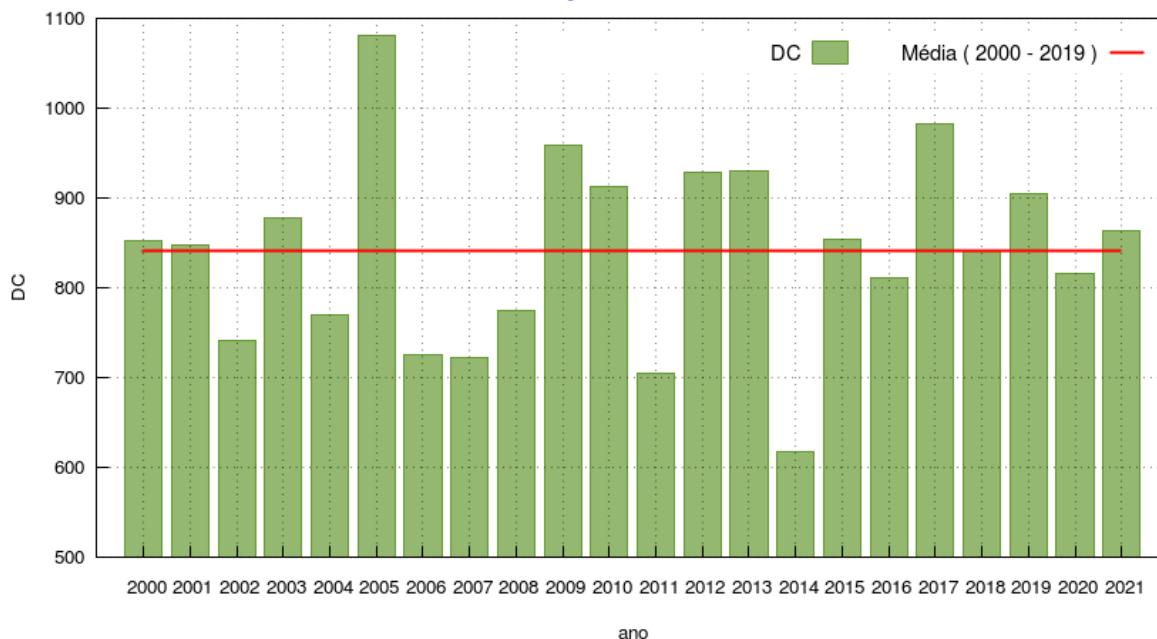


Índice de Seca, DC

Valor médio do mês de setembro - Portugal Continental

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

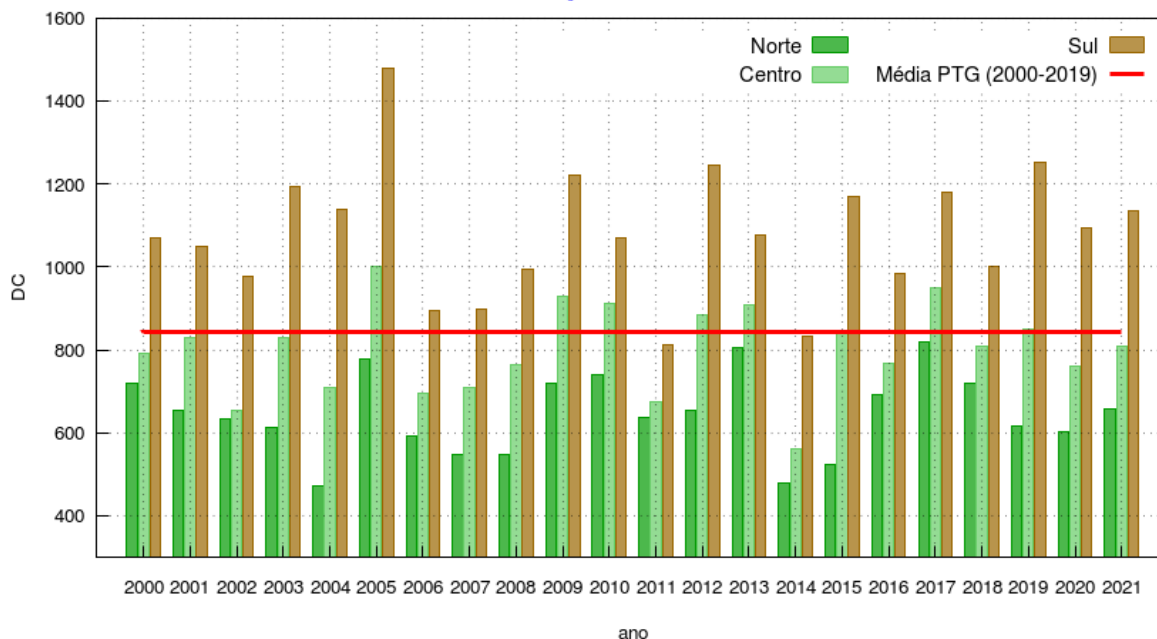


Índice de Seca, DC

Valor médio do mês de setembro por região

Atualizado em: 20210908 20:36

Observação: 01 a 08 de setembro - Previsão: 09 a 15 de setembro

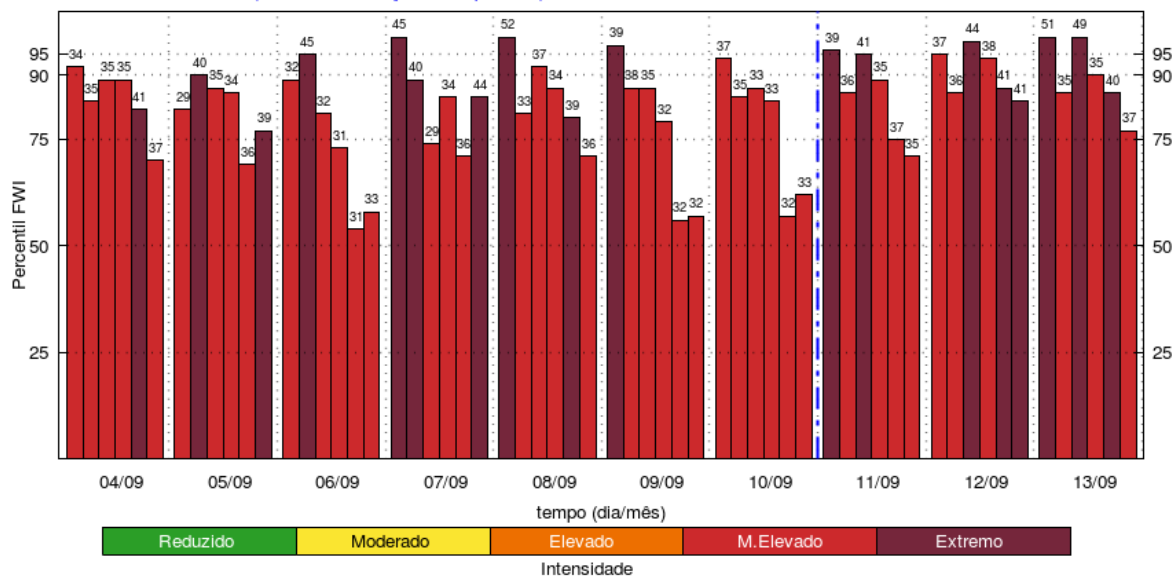


MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO FWI e percentil FWI 11 dias (por agrupamento)

Zona 1 – região Norte

Região Norte - Braga, Monção, Montalegre, V.Real, MCavaleiros, M.Douro

FWI e Percentil Diário FWI (7 dias de observação e 3 de previsão) - Atualizado em: 20200910 20:23UT



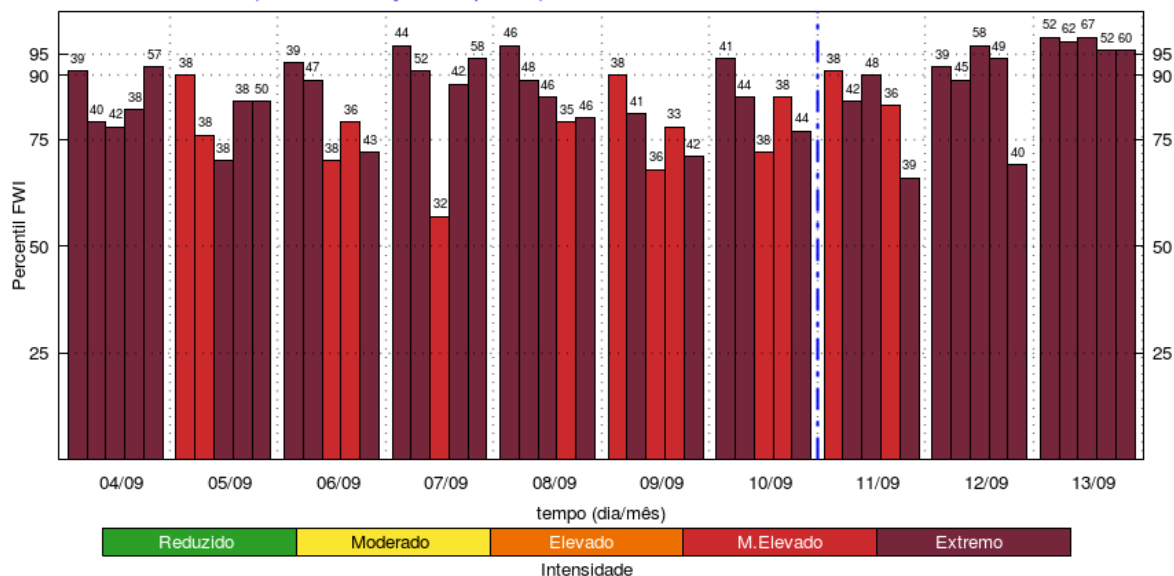
* Cada barra corresponde a um local (estação meteorológica) na ordem, da esquerda para a direita, em que aparecem no título.

A intensidade é transmitida por classe através da escala de cores e o valor do FWI é representado numericamente sobre cada barra.

Zona 2 – região Centro Norte

Região Centro Norte - Arouca, Viseu/CC, Pampilhosa, P.Douradas, FC.Rodrigo

FWI e Percentil Diário FWI (7 dias de observação e 3 de previsão) - Atualizado em: 20200910 20:23UT



* Cada barra corresponde a um local (estação meteorológica) na ordem, da esquerda para a direita, em que aparecem no título.

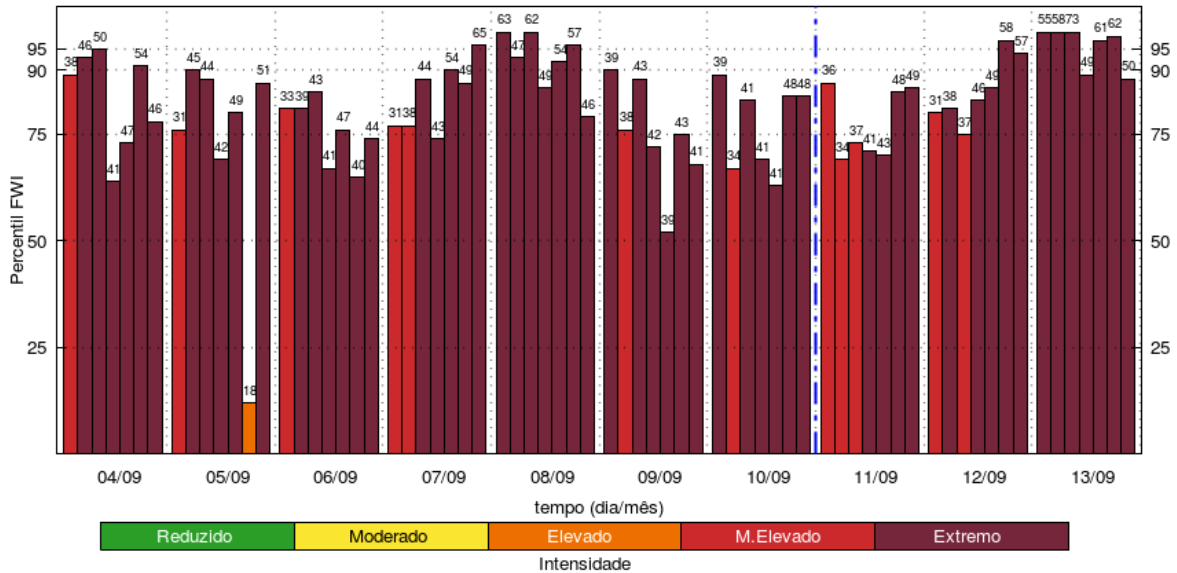
A intensidade é transmitida por classe através da escala de cores e o valor do FWI é representado numericamente sobre cada barra.

MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e percentil FWI 11 dias (por agrupamento)

Zona 3 – região Centro

Região Centro - Alcobaça, R.Maior, Santarém, Portalegre, Elvas, Prouença, Covilhã

FWI e Percentil Diário FWI (7 dias de observação e 3 de previsão) - Atualizado em: 20200910 20:23UT



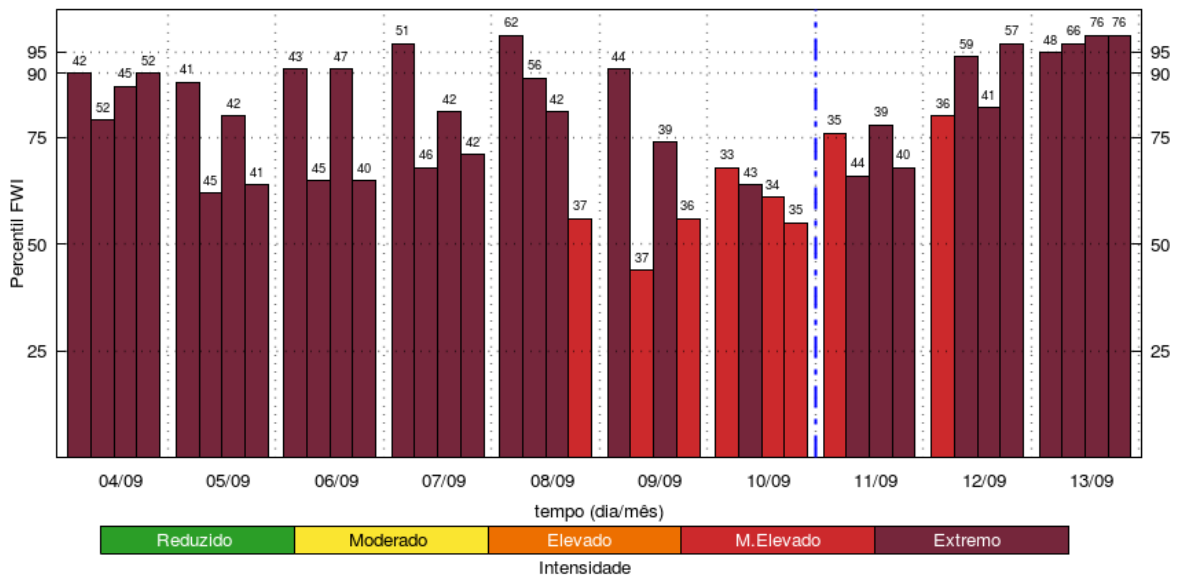
* Cada barra corresponde a um local (estação meteorológica) na ordem, da esquerda para a direita, em que aparecem no título.

A intensidade é transmitida por classe através da escala de cores e o valor do FWI é representado numericamente sobre cada barra.

Zona 4 – região Sul

Região Sul - Lisboa/GC, Evora/CC, Alcácer.Sal, Beja

FWI e Percentil Diário FWI (7 dias de observação e 3 de previsão) - Atualizado em: 20200910 20:23UT



* Cada barra corresponde a um local (estação meteorológica) na ordem, da esquerda para a direita, em que aparecem no título.

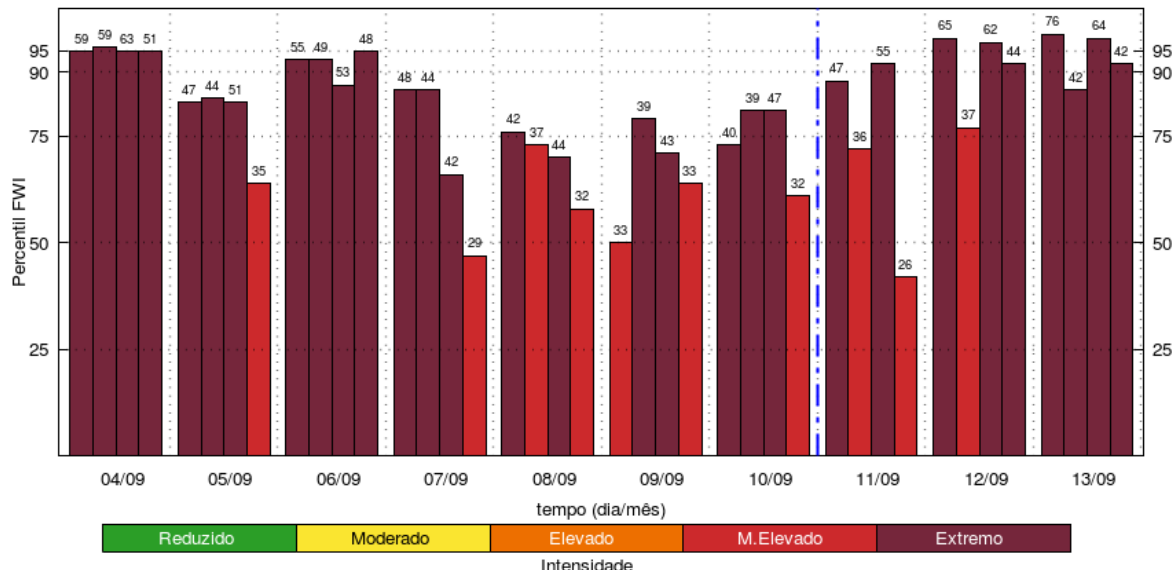
A intensidade é transmitida por classe através da escala de cores e o valor do FWI é representado numericamente sobre cada barra.

MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e percentil FWI 11 dias (por agrupamento)

Zona 5 – região Algarve

Região do Algarve - Alcoutim, Portimão, C.Marim, Sagres

FWI e Percentil Diário FWI (7 dias de observação e 3 de previsão) - Atualizado em: 20200910 20:23UT

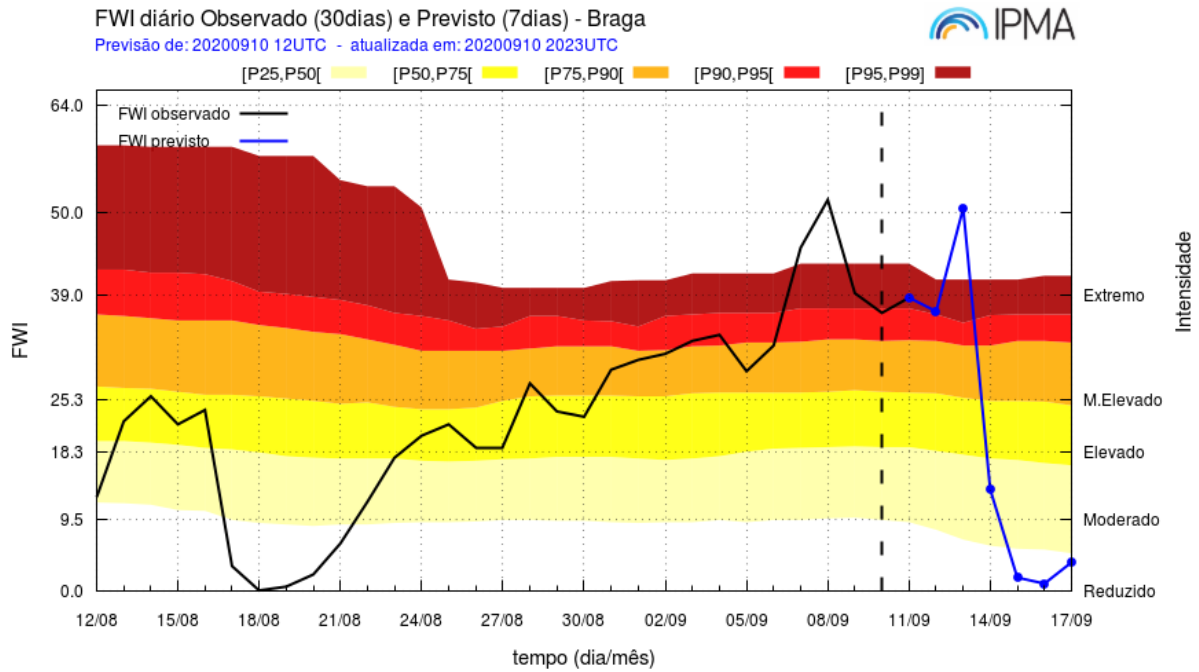


* Cada barra corresponde a um local (estação meteorológica) na ordem, da esquerda para a direita, em que aparecem no título.

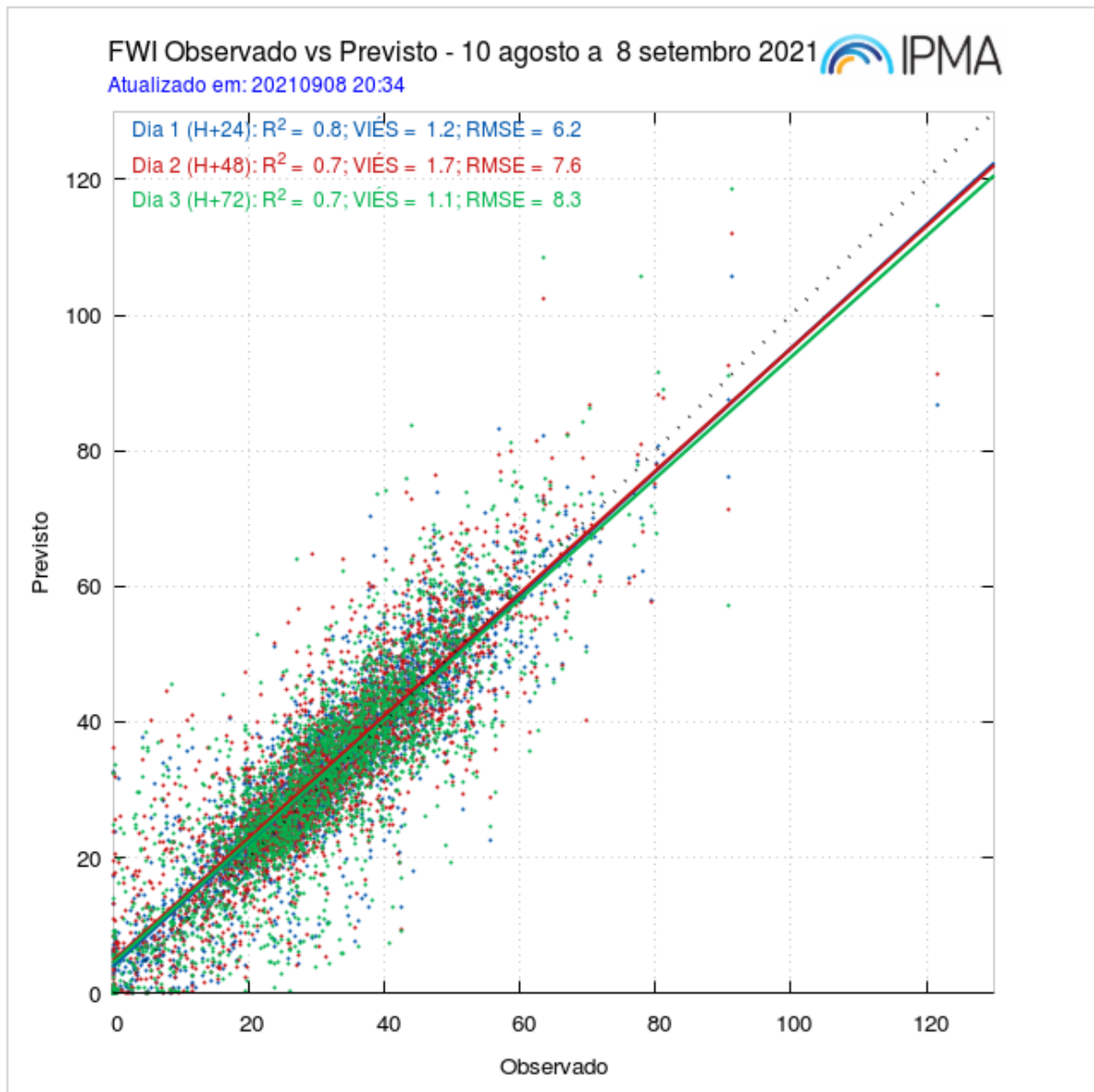
A intensidade é transmitida por classe através da escala de cores e o valor do FWI é representado numericamente sobre cada barra.

MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
FWI e percentil FWI 11 dias (por estação)

(exemplo BRAGA)



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
Verificação previsões FWI - H24, H48 e H72



MONITORIZAÇÃO - OBSERVAÇÕES E PREVISÕES DE ÍNDICES DE PERIGO/RISCO DE INCÊNDIO
Verificação previsões FWI - H96, H120 e H144

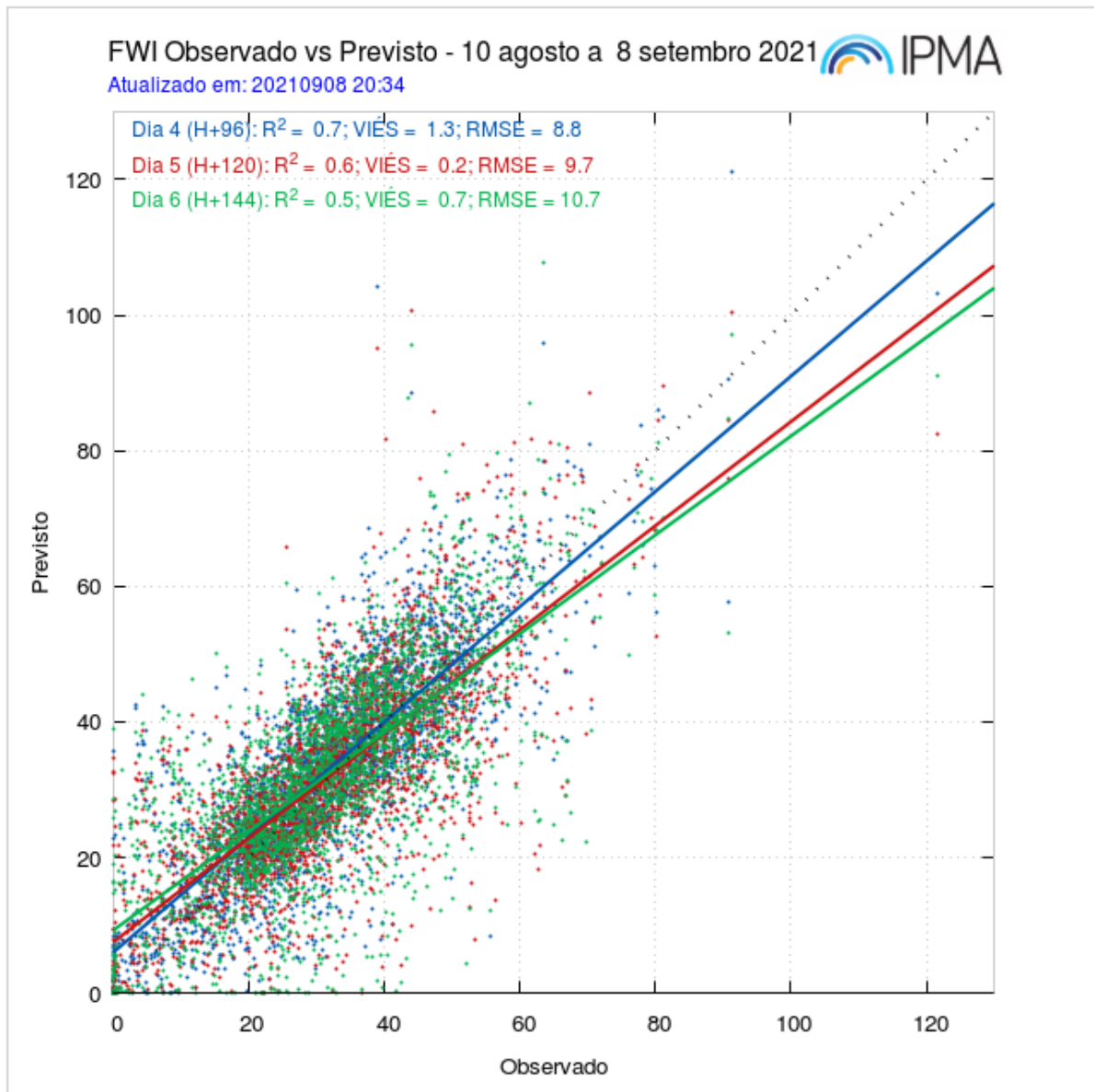


Tabela 2-11 Eventos passados

Eventos Passados**Relatórios****BOLETINS METEOROLÓGICOS**

Descrição	Boletim
Relatório de Fogos de Maio de 2017	Maio
Relatório de Fogos de Junho de 2017	Junho
Relatório de Fogos de Julho de 2017	Julho
Relatório de Fogos de Agosto de 2017	Agosto
Relatório de Fogos de Setembro de 2017	Setembro
Relatório de Fogos de Outubro de 2017	Outubro
Relatório de Fogos Extraordinário de 2017	Extraordinário

3 Descrição detalhada de alguns índices/parâmetros

3.1 Índice FWI do Sistema Canadano de Incêndio Florestal (CFFWIS)

O Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio Florestal do Sistema Canadano (*Canadian Forest Fire Weather Index System*, CFFWIS), designado genericamente como índice FWI (*Fire Weather Index*) integra seis índices que quantificam os efeitos da humidade do combustível e do vento no comportamento do fogo [3]. Os índices são calculados com base em valores de temperatura e humidade relativa do ar a 2m, intensidade do vento a 10m e precipitação acumulada em 24 h. Os três primeiros índices (DC, DMC e FFMC) caracterizam o teor médio de humidade do combustível no solo. A estes adicionam-se os efeitos de vento permitindo caracterizar a taxa de propagação do fogo (ISI). Os dois restantes índices representam o combustível disponível para a combustão (BUI) e a intensidade do fogo frontal (FWI). O aumento de cada um destes componentes corresponde a um aumento de perigo de fogo.

FWI- Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio Florestal (Fire Weather Index)

O FWI é um indicador da intensidade da frente de fogo, definida como a libertação de energia por unidade de comprimento da frente de chamas.

FWI < 8.2	Perigo Baixo ou Reduzido	fogo de superfície
8.2 ≤ FWI < 17.2	Perigo Moderado	
17.2 ≤ FWI < 24.6	Perigo Elevado	fogo de elevada intensidade com fogo de copas.
24.6 ≤ FWI < 38.3	Perigo Muito Elevado	
38.3 ≤ FWI < 50.1	Perigo Máximo	fogo de extrema intensidade com fogos de copas ativos, focos secundários muito prováveis e elevada dificuldade de controlo do incêndio
50.1 ≤ FWI < 64	Perigo Extremo	fogo de excepcional intensidade com extrema dificuldade de controlo do incêndio.
FWI ≥ 64	Perigo Excepcional	

FFMC – Índice de Humidade dos Combustíveis Finos (*Fine Fuel Moisture Content*)

O FFMC representa o teor de humidade dos combustíveis finos (0.25kg/m²) mortos na camada superficial até 2 cm de profundidade e reflete as condições meteorológicas nos últimos 2 a 3 dias. É um Indicador da facilidade de ignição e de incidência de focos secundários.

DMC - Índice de Húmus (*Duff Moisture Code*)

O DMC representa o teor de humidade dos combustíveis médios mortos (5kg/m²) na camada entre 5 a 10 cm de profundidade. É um indicador da facilidade de eliminação do combustível.

DC – índice de Seca (*Drought Code*)

O DC representa o teor de humidade dos combustíveis grossos (25kg/m²) mortos entre 10 a 20 cm de profundidade. É um Indicador da necessidade de rescaldo, de potencial reacendimento e de fogo subterrâneo.

BUI – índice de Combustível Disponível (*Buildup Index*)

O BUI representa a carga de combustível disponível para a combustão.

ISI – Índice de Propagação Inicial (*Initial Spread Index*)

O ISI representa a velocidade inicial de progressão do fogo.

Os sub-índices foram divididos em sete classes de perigo, com base no percentil para a região do Continente no período de 15 de junho a 15 de setembro, por ser o período que, climatologicamente, apresenta condições meteorológicas mais severas para a deflagração e combate aos incêndios rurais. São utilizados os percentis 25, 50, 75, 90, 95 e 99. Ou seja, existem 7 classes de percentis: <25; 25-50; 50-75; 75-90; 90-95; 95-99; >99. Por exemplo, a última classe, acima do percentil 99, inclui 1% dos valores mais extremos do respetivo índice.

3.2 Espacialização por estação/concelho

FWI e sub-índices - Estação

São calculados diariamente no IPMA para um conjunto de 120 estações meteorológicas os valores observados dos seis índices constituintes do índice FWI. Os valores previstos dos índices para os locais das estações meteorológicas são calculados utilizando: a) as previsões do modelo de previsão numérica do Centro Europeu de Previsões Meteorológicas a Médio Prazo (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF*) até 7 dias (H+24, H+48, H+72, H+96, H+120, H+144 e H+168); b) as previsões do modelo de área limitada AROME até 2 dias (H+24 e H+48). Os valores da temperatura do ar a 2m, da humidade relativa do ar a 2m e da intensidade do vento a 10 m, previstos por aqueles modelos são sujeitos a um ajuste estatístico às observações.

Percentil de FWI - Estação

O IPMA dispõe de uma base de dados com os valores históricos dos índices do sistema de CFFWIS para o período 2000-2019 (20 anos), para um conjunto de 67 estações que continuamente têm sido utilizadas para o cálculo dos componentes do índice FWI no território do Continente. O percentil diário do índice FWI é calculado numa janela de 11 dias em torno do dia para o qual é efetuada a previsão, para permitir uma comparação com a atual época do ano.

RCM (Risco Conjuntural e Meteorológico)

O índice de risco de incêndio rural – RCM (Risco Conjuntural e Meteorológico), disponibilizado diariamente pelo IPMA resulta da combinação de dois índices: o índice FWI obtido ao nível da estação e a Perigosidade de Incêndio rural numa malha regular (disponibilizada regularmente pelo ICNF), a partir de uma matriz de ponderação de risco [4].

3.3 Espacialização por pixel satélite

FWI e sub-índices - Satélite

No âmbito do Projeto *Land Surface Analysis Satellite Applications Facility* (LSA SAF) os seis índices do Sistema CFFWIS são calculados para a Europa ao nível do pixel do satélite geostacionário METEOSAT e disseminados todos os dias às 12 UTC. Para calcular os seis índices do Sistema FWI são utilizadas as previsões do modelo de previsão numérica do Centro Europeu de Previsões Meteorológicas a Médio Prazo (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*, ECMWF) até 5 dias (H+24, H+48, H+72, H+96 e H+120).

Percentis de FWI e sub índices - Satélite

Os valores dos percentis têm por base a informação histórica de FWI e sub-índices (FFMC, DMC, DC, BUI e ISI) no período 1979-2018 (40 anos), para a Europa ao nível do pixel do satélite geostacionário METEOSAT. O percentil diário de cada índice é calculado numa janela de 11 dias em torno do dia para o qual é efetuada a previsão, para permitir uma comparação com a atual época do ano.

Probabilidade de extremos – Satélite

Probabilidade de Extremos define-se como a probabilidade de um incêndio já detetado, com origem num de determinado local, atingir 2000 GJ de energia libertada (energia característica de um fogo severo e de difícil combate). A probabilidade de ocorrência permite fazer uma avaliação física do perigo de incêndio [5]. Os valores de probabilidade são representados por 10 classes de probabilidade que variam entre 0 e 1, respetivamente 0% e 100% de probabilidade de um incêndio detetado se transformar num fogo de grandes dimensões. Para calcular a probabilidade de ocorrência até 5 dias (H+24, H+48, H+72, H+96 e H+120) foram utilizados os valores das previsões de FWI mencionados acima e da informação da energia diária libertada pelos eventos de fogo observados durante o período histórico. A energia diária libertada é calculada com base em dados de potência radiativa dos fogos observados a partir do sensor SEVIRI a bordo dos satélites METEOSAT, disseminados no âmbito do projeto LSA-SAF.

Anomalia da probabilidade de extremos – Satélite

Anomalia da probabilidade de extremos é a diferença entre a probabilidade de extremos de um determinado dia e a probabilidade média de extremos no período histórico [5]. A anomalia da probabilidade de extremos indica se a probabilidade de extremos para o dia em análise é maior (anomalia positiva) ou menor (anomalia negativa) que o valor médio.

FRM (Fire Risk Map) – Satélite

O Fire Risk Map (FRM) resulta da agregação de indicadores de pré-incêndio (por exemplo, sinais de stress da vegetação) com valores das previsões de parâmetros meteorológicos até 5

dias (H+24, H+48, H+72, H+96 e H+120) do ECMWF (temperatura e humidade relativa do ar a 2m, intensidade do vento a 10m e precipitação acumulada em 24 h), tendo como objetivo final a formulação de um indicador de perigo de incêndio. As classes de perigo de incêndio são obtidas pela combinação, em cada pixel MSG, dos valores da probabilidade de extremos e da anomalia da probabilidade de extremos [5]. Desde modo, o perigo de ocorrência de um incêndio extremo, associado a cada uma das 5 classe de perigo de incêndio, resulta do cruzamento de informação derivada do FWI previsto e do histórico de incêndios ativos (FRP) detetados pelo MSG durante os meses julho e agosto para cada tipo de coberto vegetal.

FRP - Satélite

A quantidade de calor libertado por radiação num fogo, por unidade de tempo (ou seja, a potência radiativa do fogo, FRP), está relacionada com a taxa de consumo de combustível. Medir a potência radiativa do fogo (FRP) e integrá-la durante a vida de um incêndio fornece uma estimativa do total de Energia Radiativa (FRE) libertada, que para fogos rurais é proporcional à quantidade total de biomassa queimada. O produto FRP disseminado no âmbito do Projeto *Land Surface Analysis Satellite Applications Facility* (LSA SAF) contém informações sobre a localização, a duração e a potência (FRP, em MWatts) de incêndios rurais detetados a cada 15 minutos no disco completo dos satélites geostacionários METEOSAT [6].

A capacidade de deteção de eventos está intimamente ligada à resolução espacial do satélite METEOSAT e consequentemente eventos de fraca intensidade não serão identificados. Por outro lado, a localização de cada fogo corresponde ao centro do pixel no qual este foi identificado, admitindo-se uma incerteza da ordem de 1 pixel e 1/3 na posição geográfica de cada evento.

3.4 Humidade dos Combustíveis Vivos (HCV)

A humidade dos combustíveis vivos é um parâmetro essencial no comportamento do fogo. A sua variação está relacionada com a atividade fisiológica das plantas, que por sua vez é influenciada pela meteorologia e pelas características e qualidade do local (fertilidade, capacidade de campo, topografia, ...). Se para os combustíveis mortos existem alternativas de determinação indireta do seu teor de humidade (por exemplo, relação com sub-índice FFMC), para os combustíveis vivos a amostragem direta é ainda a melhor alternativa.

As equipas regionais da AGIF iniciaram em 2019 um projeto de medida da humidade dos combustíveis vivos em vários locais do país. A seleção dos locais de amostragem teve em consideração a representatividade em termos de espécies da região e a sua contribuição para as áreas afetadas por incêndios. As medidas são feitas semanalmente, através de procedimentos uniformizados: hora da recolha, condições necessárias (por exemplo, sem chuva nas últimas 24 horas), processo de secagem, etc.

O projeto tem continuação no ICNF desde a transição das equipas regionais no dia 1 de Julho 2021. O IPMA participa no projeto com trabalhos de investigação para desenvolver indicadores de humidade dos combustíveis vivos com base em imagens de satélite.

Apesar da dificuldade logística da obtenção destas informações, elas revestem-se da maior importância para antecipação do comportamento do fogo já que, humidades relativas de espécies indicadoras abaixo de determinados valores, constituem um importante indicador de condições extremas de propagação do fogo, com maior amplitude que a dos combustíveis finos mortos e, portanto, mais relevante em condições de secura extrema. No entanto, grande parte do conhecimento existente refere-se a relações gerais e em formações vegetais que diferem da nossa realidade. A continuação das recolhas e da sua divulgação é, portanto, essencial para calibrar estas relações e aumentar a sua relevância operacional.

Os dados de monitorização semanal estão disponíveis na plataforma multisites.ipma.pt/anpc desde 15 de julho de 2021 e após 2 anos de estabilização e uniformização, sob forma de mapas, gráficos e tabelas. Os dados são disponíveis por local de recolha, e pelos grupos de espécies seguintes:

Grupo	Espécie(s)
Herbáceas	Herbáceas
Matos atlânticos	Urze, Carqueja, Tojo
Giestais	Giesta
Matos mediterrânicos	Esteva, Carrasco
Pinhal	Pinheiro bravo

3.5 Índice HAINES Contínuo

As condições atmosféricas acima do solo, como exemplo a estabilidade atmosférica, desempenham um papel crítico no comportamento do fogo, especialmente em incêndios maiores. Em 1988, Haines [7] desenvolveu o Índice de Estabilidade da Baixa Atmosfera, ou Índice Haines. Este índice é usado para indicar o potencial de crescimento de incêndios rurais medindo a estabilidade e a secura do ar em um incêndio.

Devido à saturação rápida e frequente do índice de Haines e, portanto, à pouca utilidade para identificar dias "extremos" ou "anomalias", foi elaborado um outro índice baseado nos mesmos princípios, mas com a vantagem de ser contínuo e não saturar tão frequentemente, o chamado Índice de Haines Contínuo. O índice de Haines Contínuo, ou cHaines (CHI), foi desenvolvido pelo "Centre for Australian Weather and Climate Research" [8] e utiliza os mesmos "input" que o índice Haines:

- Temperatura aos 700hPa (~ 3km acima do nível médio do mar)
- Temperatura aos 850hPa (~ 1,5km acima do nível médio do mar)
- Temperatura do ponto de orvalho aos 850hPa

O índice de Haines contínuo toma valores entre 0 e 14 eliminando, relativamente ao índice Haines, transições abruptas entre as categorias e oferecendo maior discriminação em valores altos. Também permite uma avaliação mais realista das contribuições da instabilidade atmosférica e da depressão do ponto de orvalho para a pontuação geral.

CHI	Comportamento provável do fogo e confiança da predição do fogo
< 4	Fogo facilmente controlado. Os modelos poderão predizer o trajecto do fogo com elevada probabilidade
4-8	Fogos podem ser difíceis de controlar e o comportamento do fogo pode ser errático. É provável a modelação do comportamento do fogo ser próxima da realidade
8-10	Fogos serão de difícil controlo e o comportamento do fogo será errático. É provável a modelação do comportamento do fogo sub estimar a realidade
> 10	Fogos não controláveis e extremamente difíceis de extinguir. É provável a modelação do comportamento do fogo sub estimar dramaticamente a realidade

Foram calculados os valores dos percentis 90, 95 e 99 (interpretação indicada acima) e do máximo de CHI no período 2001- 2018, com dados das análises do ECMWF, para uma malha de 0.125°x0.125°, considerando Portugal Continental [9]. Posteriormente foram apurados os valores mínimo, médio e máximo de todos os pontos da malha do modelo. Os resultados encontram-se na tabela em baixo. Verifica-se, por exemplo, que o percentil 90 varia em Portugal de um valor 8,2 a um valor de 11,1. A mesma interpretação pode ser feita para os percentis 95 e 99 e para o valor máximo de CHI. Em particular, em todos os pontos da malha em Portugal Continental o valor máximo de CHI, no período 2001 a 2018, foi de 13.8.

	CHI Portugal Continental (2001-2018)			
	Perc90	Perc95	Perc99	Máximo
Mínimo	8,2	9,2	10,4	11,8
Médio	10,0	10,6	11,6	12,7
Máximo	11,1	11,7	12,6	13,8

3.6 Modelos numéricos

Modelo ECMWF

O modelo do ECMWF é global, ou seja, efetua previsões para todo o globo. A versão determinista é executada com um alcance máximo de 10 dias, uma resolução vertical de 137 níveis e uma resolução horizontal de 9 km.

Modelo AROME

O AROME é um modelo de previsão numérica do tempo de área limitada e elevada resolução, o qual tem sido desenvolvido no âmbito do projeto ALADIN. Este modelo é não hidrostático e foi construído a partir da dinâmica do modelo ALADIN e do pacote de parametrizações físicas do modelo de investigação francês MESO-NH. A versão operacional local do AROME utiliza as previsões do modelo ARPEGE como condições iniciais e fronteira.

O AROME é executado localmente com uma resolução vertical de 60 níveis e horizontal de 2.5 km, para um alcance de 48 horas. O domínio de **Portugal continental** é delimitado pelos paralelos 44.8N e 34.0N, e pelos meridianos 12.8W e 1.2W.

A Temperatura do ponto de orvalho (Td) é calculada a partir da Temperatura (T) e da Humidade Relativa (HR) através da fórmula:

$$T_d = 273,15 + (C * (\text{LOG}(\text{HR}/100) + ((B * T) / (C + T)))) / (B - \text{LOG}(\text{HR}/100) + ((B * T) / (C + T))), B=18,678 \text{ e } C=257,14$$

4 Referências

- [1] Silva, A., Deus, R., Novo, I., Bugalho, L., Monteiro, M.J., Moreira, N., Silva, P., Ramos, R. e Gouveia, C., 2020: MF2 - Perigosidade Meteorológica de Fogos Rurais - mf2.ipma.pt. Guia interpretativo. IPMA
- [2] Novo, I., Silva, P. e Ramos, R., 2020: Desenvolvimento de novos produtos para apoio ao combate aos incêndios florestais - PREVISÕES REGIONALIZADAS PARA O BOLETIM DE ANÁLISE ESTRATÉGICA DA FEPC. Relatório Interno DivMV nº 03/2020. Divisão de Previsão Meteorológica e Vigilância. IPMA. Dezembro.
- [3] Van Wagner, C.E., 1987: Development and Structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System, Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 35 OTTAWA.
- [4] IPMA, 2019: Metodologia de Cálculo do Índice de Risco de Incêndio Florestal (RCM), disponível em <http://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/relatorios/meteorologia/nt-rcm.pdf>.
- [5] Pinto, M. M., DaCamara, C. C., Trigo, I. F., Trigo, R. M., e Turkman, K. F., 2018: Fire danger rating over Mediterranean Europe based on fire radiative power derived from Meteosat, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 18, 515-529, <https://doi.org/10.5194/nhess-18-515-2018>.
- [6] Wooster, M. J., Roberts, G., Freeborn, P. H., Xu, W., Govaerts, Y., Beeby, R., He, J., Lattanzio, A., Fisher, D., e Mullen, R., 2015: LSA SAF Meteosat FRP products - Part 1: Algorithms, product contents, and analysis, Atmos. Chem. Phys., 15, 13217-13239, doi:10.5194/acp-15-13217-2015.
- [7] Haines, D.A. 1988. A lower atmospheric severity index for wildland fire, National Weather Digest, Vol 13, No. 2:23-27.
- [8] Mills, G. A. e McCaw, L., 2010: Atmospheric Stability Environments and Fire Weather in Australia – extending the Haines Index CAWCR, Technical report No. 20, March.
- [9] Bugalho, L., 2018: Temporal variability of the Haines index and its relationship with forest fire in Portugal, Advances in forest fire research 2018, 127-137, Editor: Viegas, D. X., Imprensa da Universidade de Coimbra.

Guia elaborado por:

Divisão de Previsão Meteorológica e Vigilância (DivMV)

Ilda Novo

Lourdes Bugalho

Maria José Monteiro

Nuno Moreira

Pedro Silva

Ricardo Ramos

Divisão de Clima e Alterações Climáticas (DivCA)

Álvaro Silva

Ricardo Deus

Núcleo de Observação da Terra (NOT)

Célia Gouveia

Coordenação: Nuno Moreira (*DivMV*)