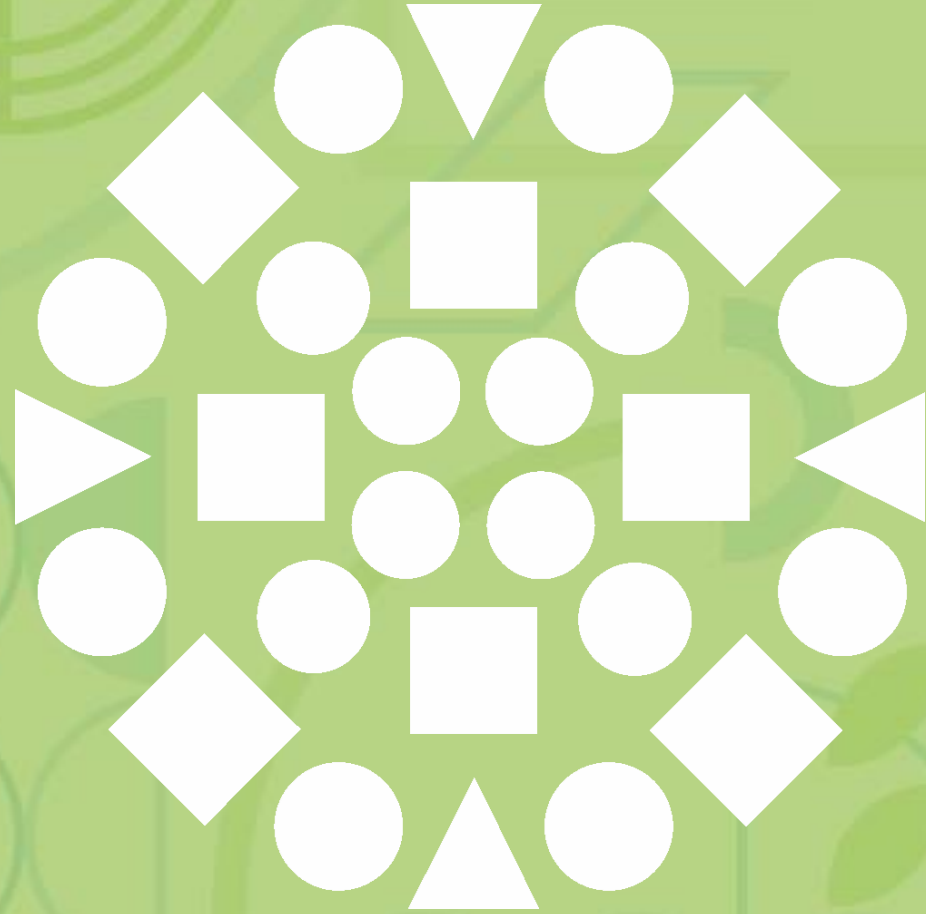




Reunião da SubComissão Centro – Bacias Vouga, Mondego e Lis

16 março 2022

Agenda



Reunião da Subcomissão Centro – Bacias Vouga, Mondego e Lis

14h30 Boas-vindas | Diretor Regional da APA/ARH do Centro – Nuno Bravo

14h40 Enquadramento da situação de seca em Portugal | Vice-Presidente da APA – Pimenta Machado

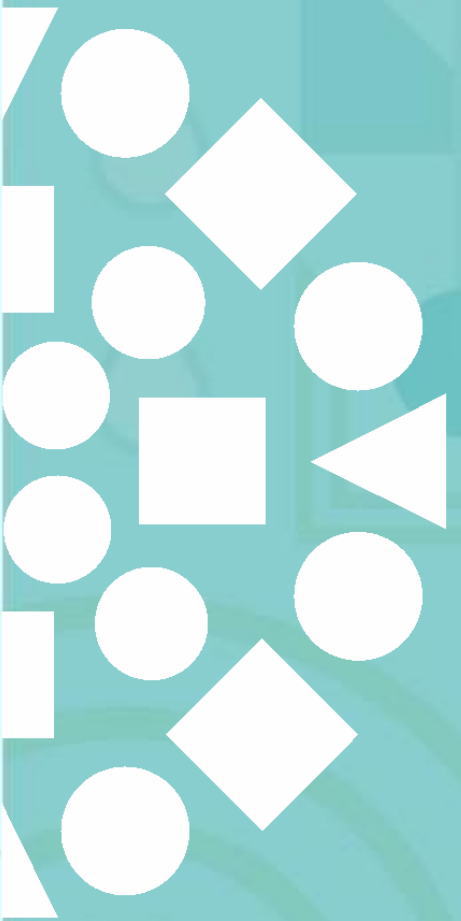

14h50 Avaliação das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas e as necessidades existentes |
Diretora do Departamento de Recursos Hídricos da APA – Felisbina Quadrado

15h10 Implementação de medidas que permitam assegurar os diversos usos, especialmente os prioritários, até à reposição dos volumes armazenados, tanto nas albufeiras como nas águas subterrâneas | Diretor Regional da APA/ARH do Centro - Nuno Bravo

15h30 Discussão e Conclusões

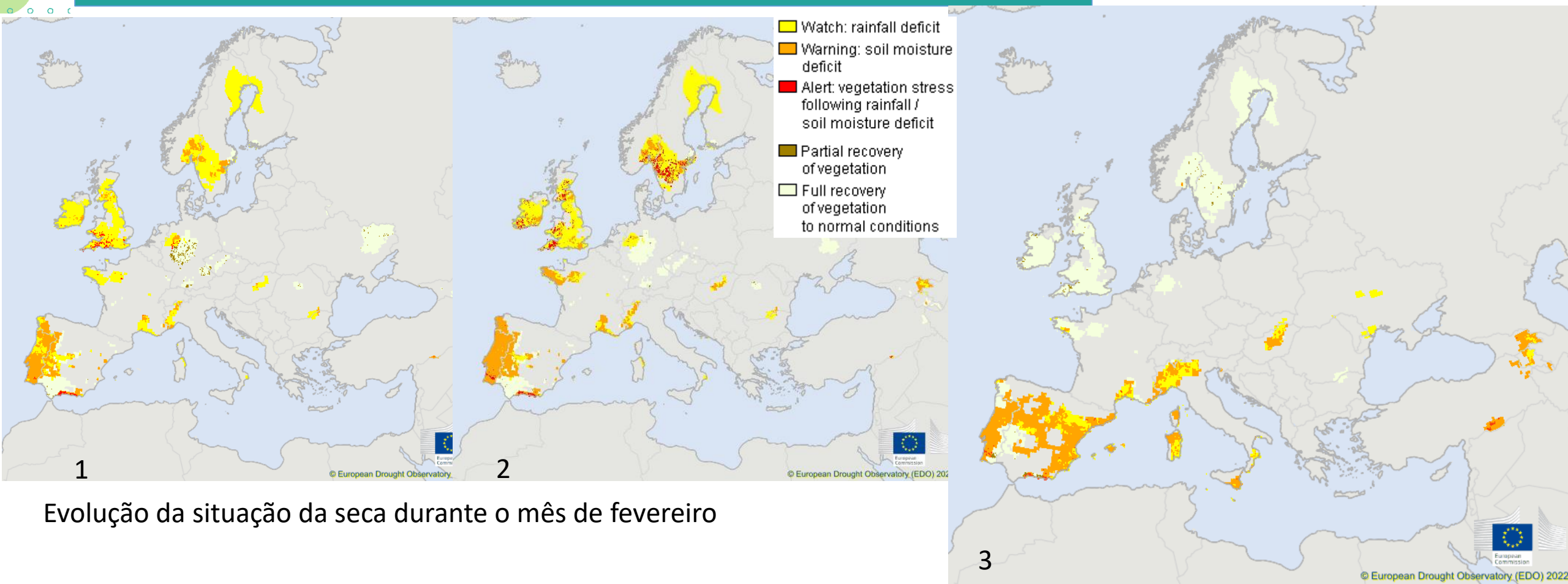
16h30 Assinatura do Protocolo de Colaboração Técnica e Financeira “Estudo de Alternativas para a Reabilitação da Barragem de Fagilde”





1. Avaliação das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas e as necessidades existentes

EDO – European Drought Observatory

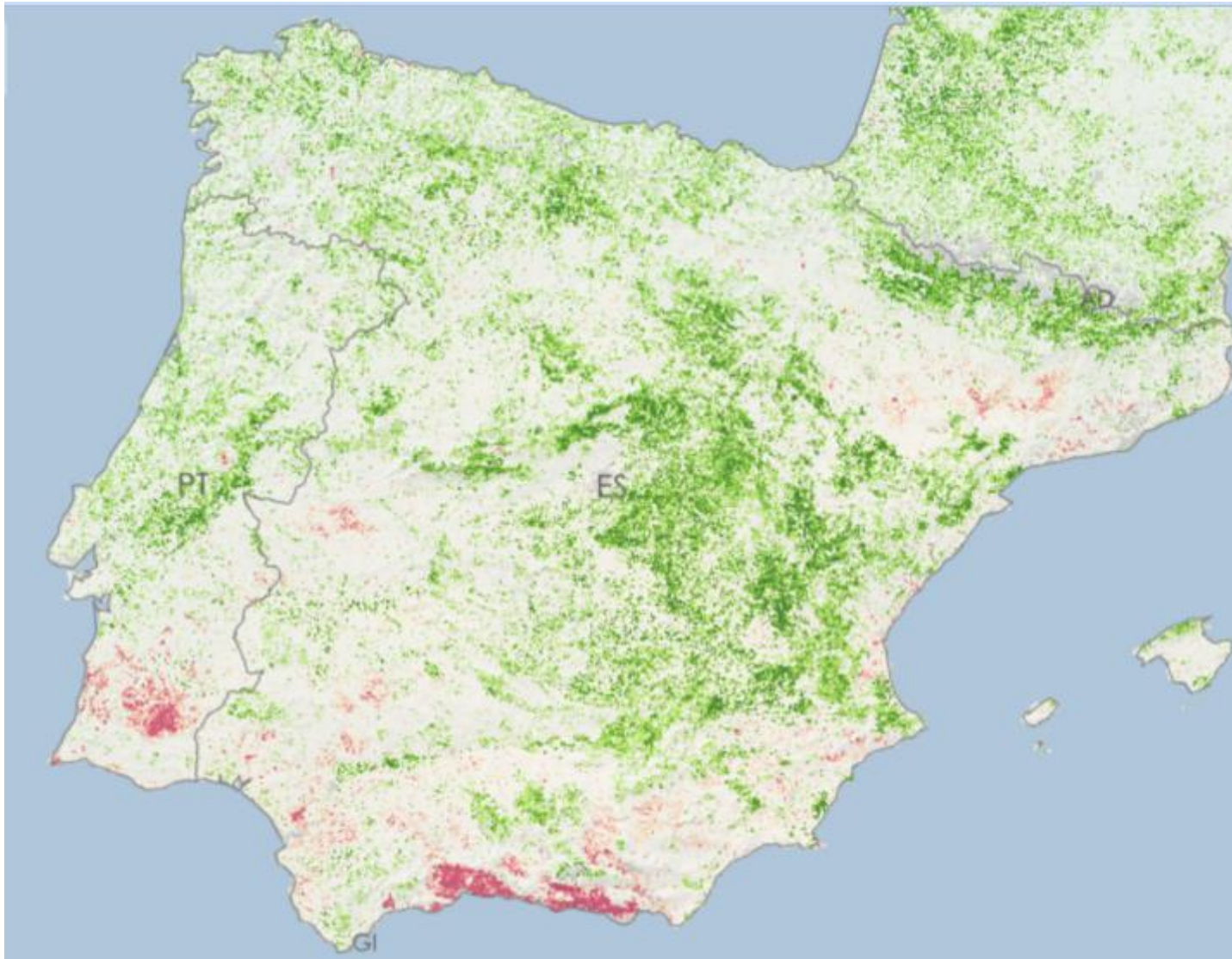


Evolução da situação da seca durante o mês de fevereiro

Portugal tem a situação de seca mais grave em toda a Europa já que abrange todo o país. A situação agravou-se em Espanha



EDO – European Drought Observatory

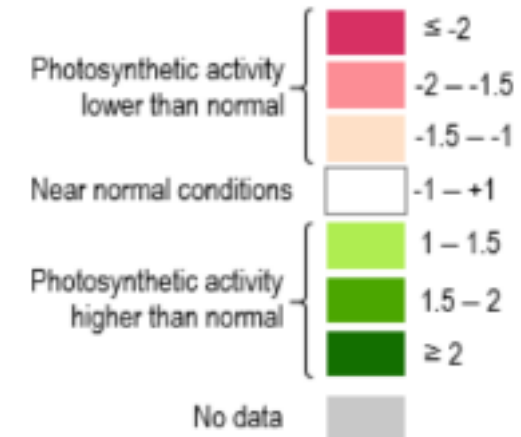


Vegetation Response

fraction of Absorbed Photosynthetically

Active Radiation (fAPAR) - 2022-02, 2nd ten-day p.

fAPAR Anomaly - 2022-02, 2nd ten-day period



Anomalia para Vegetação (Anomalia FAPAR): Este indicador mede anomalias da FAPAR (Fração de Radiação Ativa Fotossinteticamente Absorvida) medidas por satélite e é usado para destacar áreas de stress da vegetação associado à seca agrícola

Seca Meteorológica

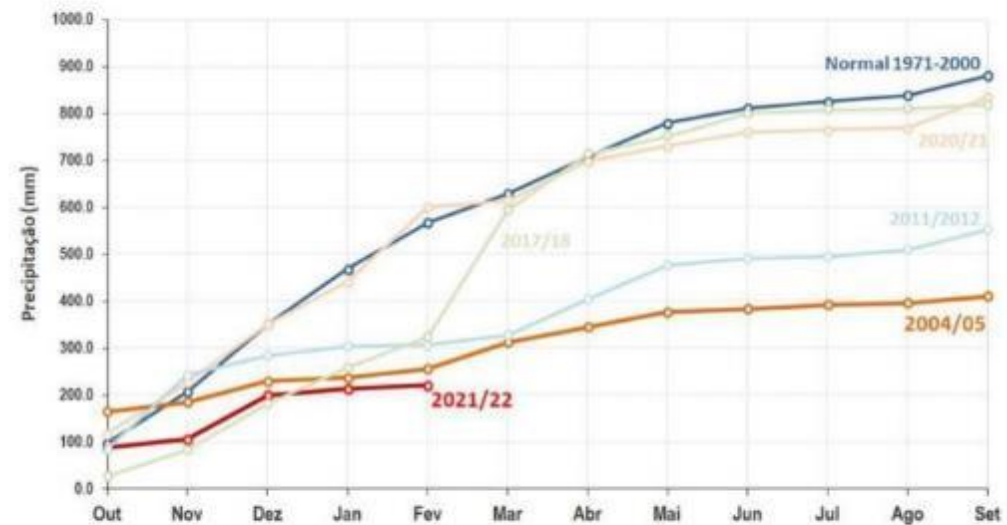
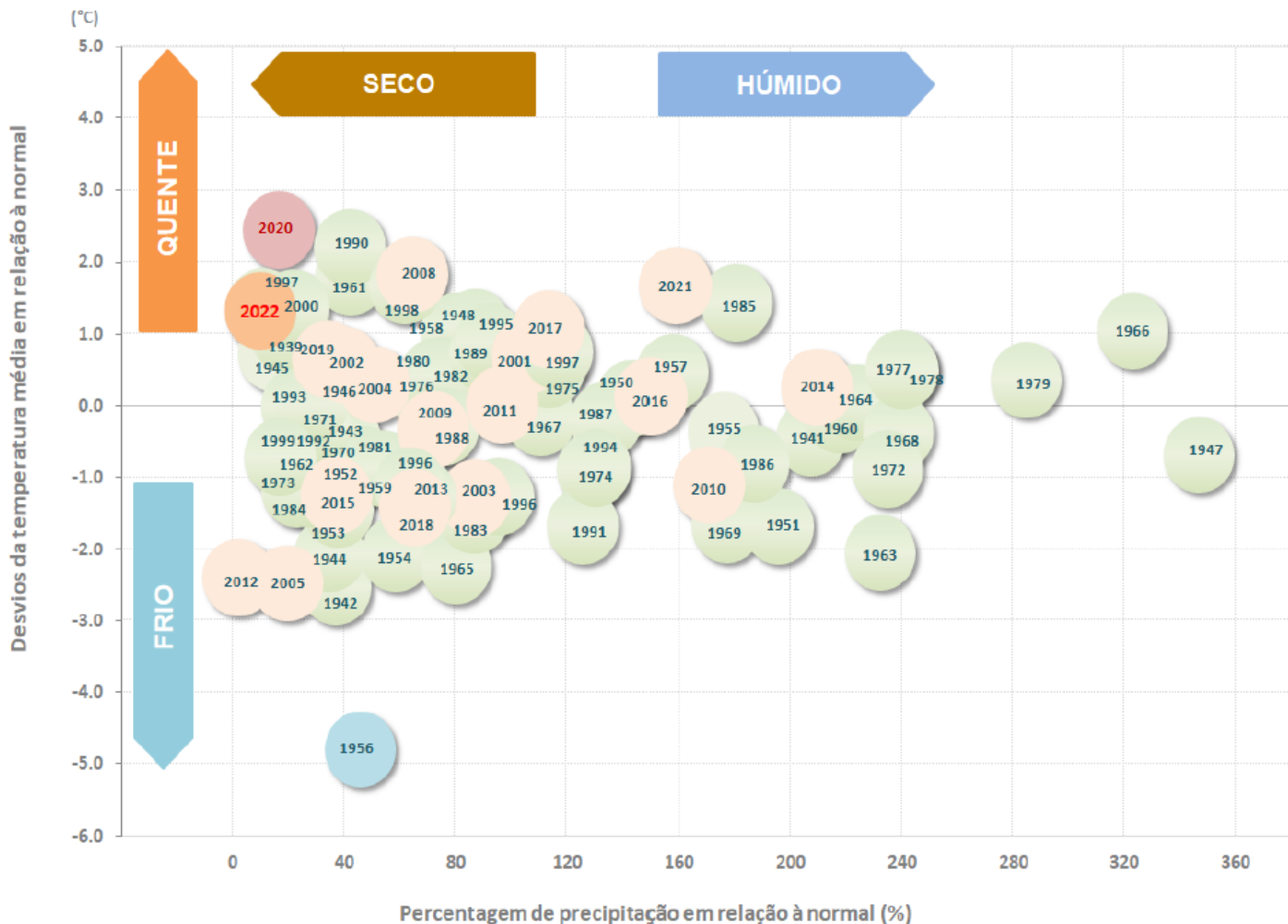
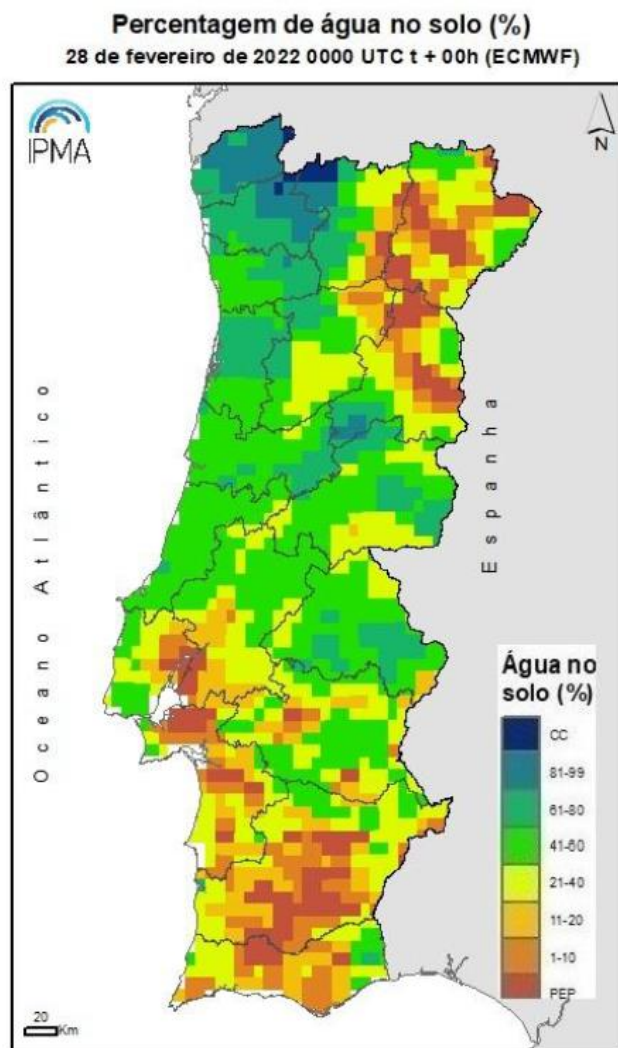


Figura 2. Precipitação mensal acumulada nos anos hidrológicos 2021/22, 2020/21 e precipitação normal acumulada 1971-2000

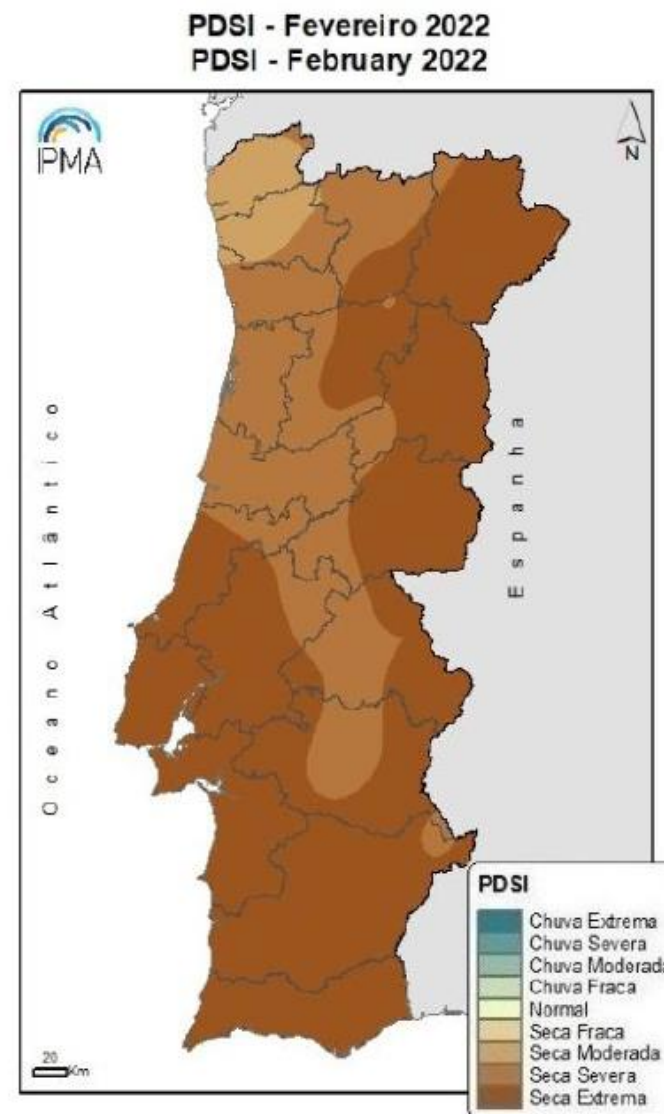
O valor de precipitação acumulado desde o início do ano hidrológico é muito inferior ao valor médio 1971-2000, correspondendo a 39% do valor normal.

Nos últimos 30 anos em 70% dos anos o valor total de precipitação em fevereiro foi inferior ao normal

Seca Meteorológica



valores inferiores a 20% nos concelhos de Bragança, Guarda, e também no Alentejo e Algarve, sendo que em muito locais dessas regiões já se atingiu o ponto de emurchecimento permanente

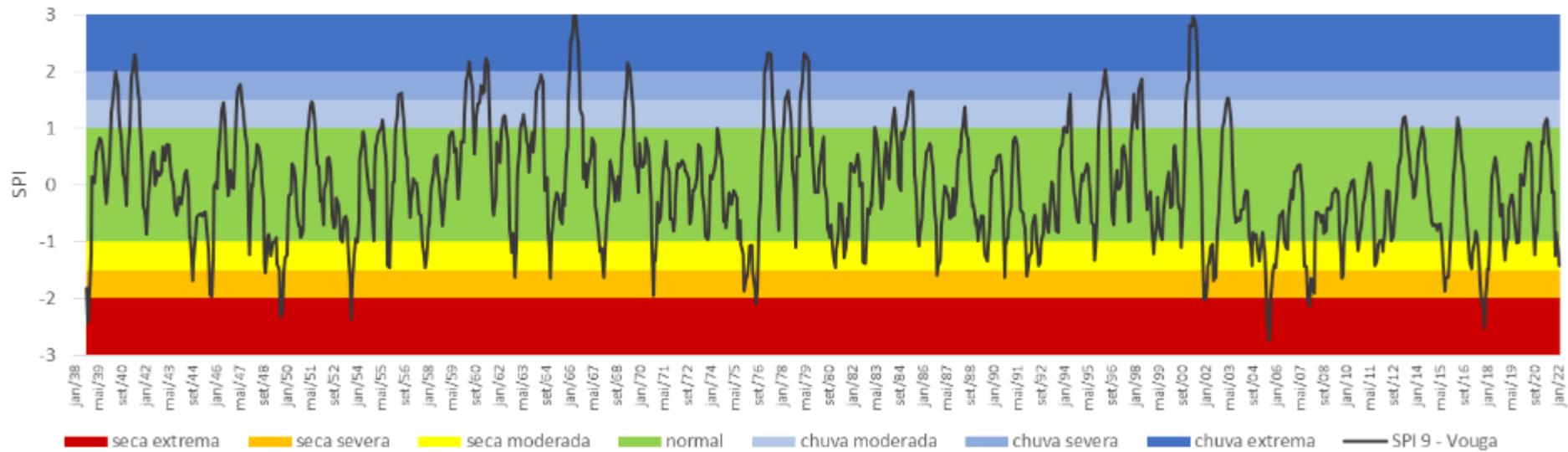


No final de fevereiro 66% em seca extrema, o dobro quando comparada com as secas de 2005 (33%) e 2012 (32%), 29% em seca severa e 5% em seca moderada



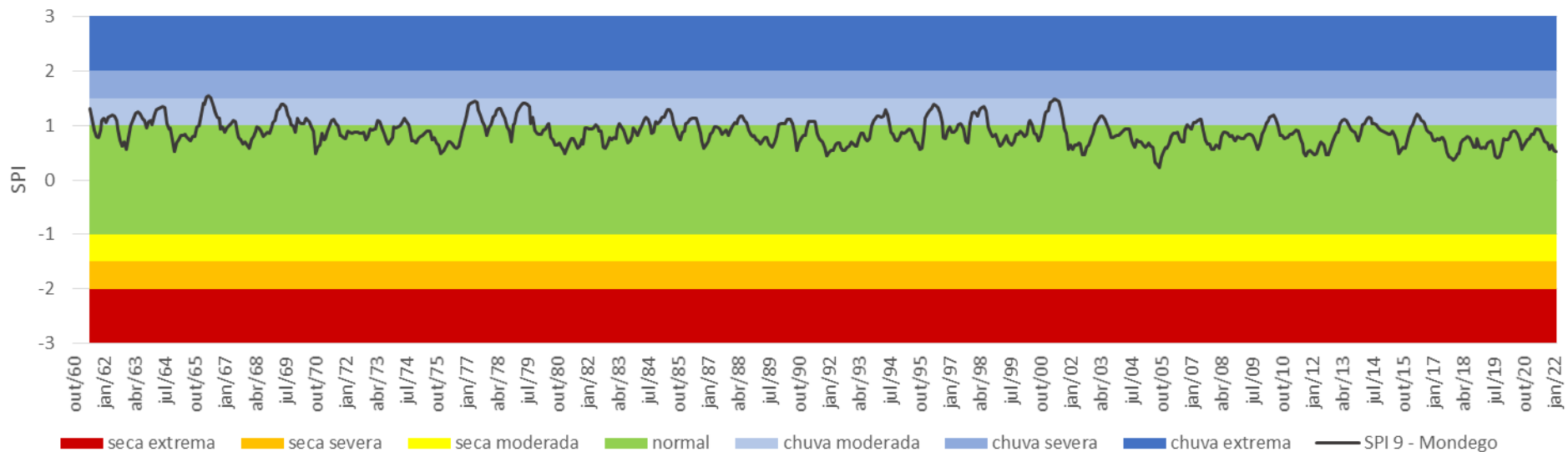
Avaliação da seca meteorológica

SPI 9 - Vouga



Situação em 2022:
Seca Moderada

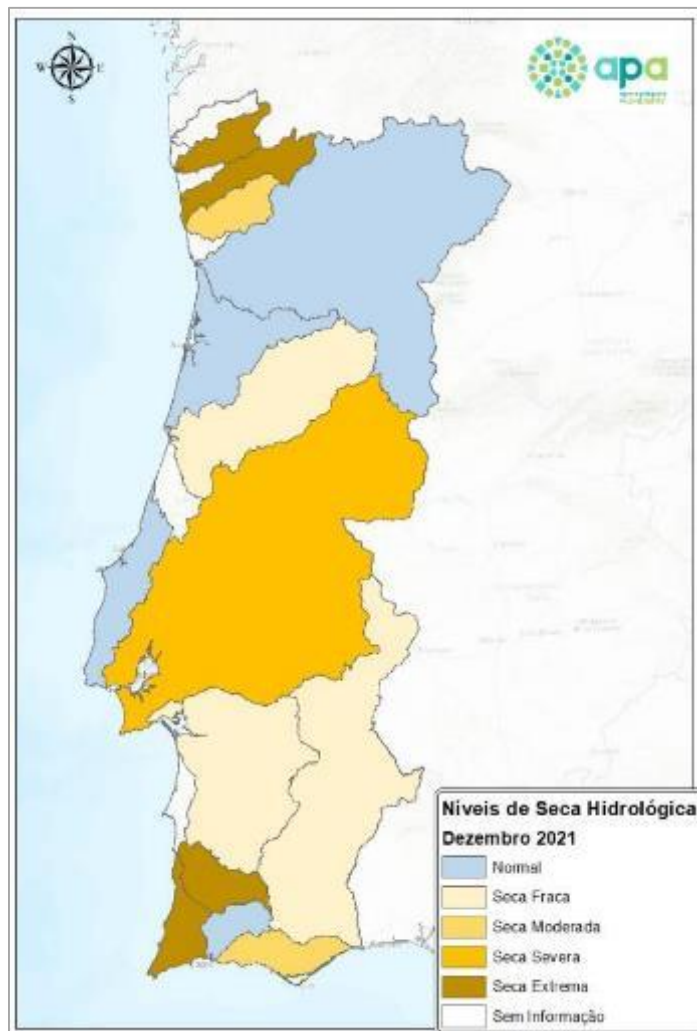
SPI 9 - Mondego



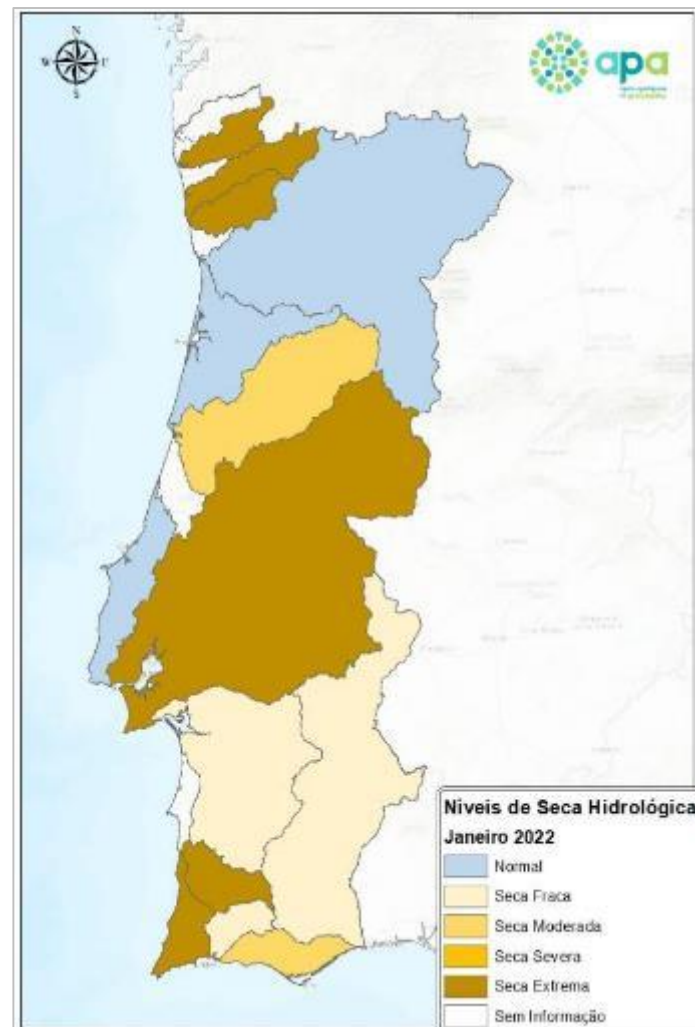
Situação em 2022:
Normalidade

Avaliação da seca hidrológica

Dezembro 2021



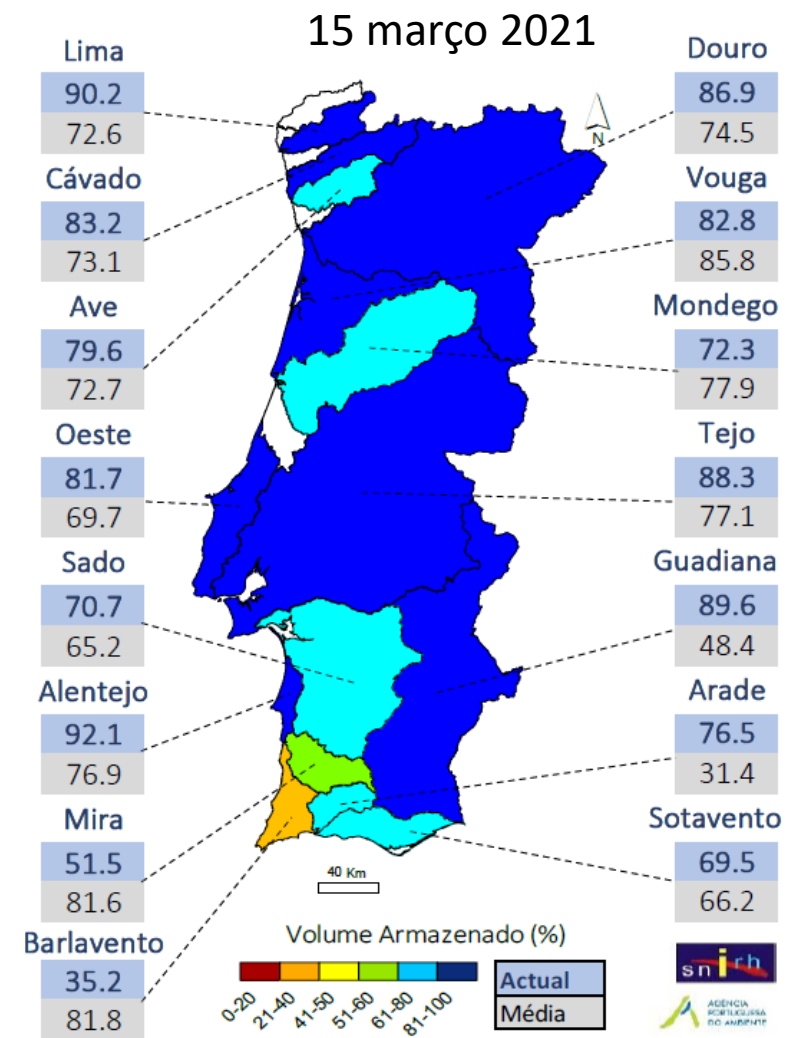
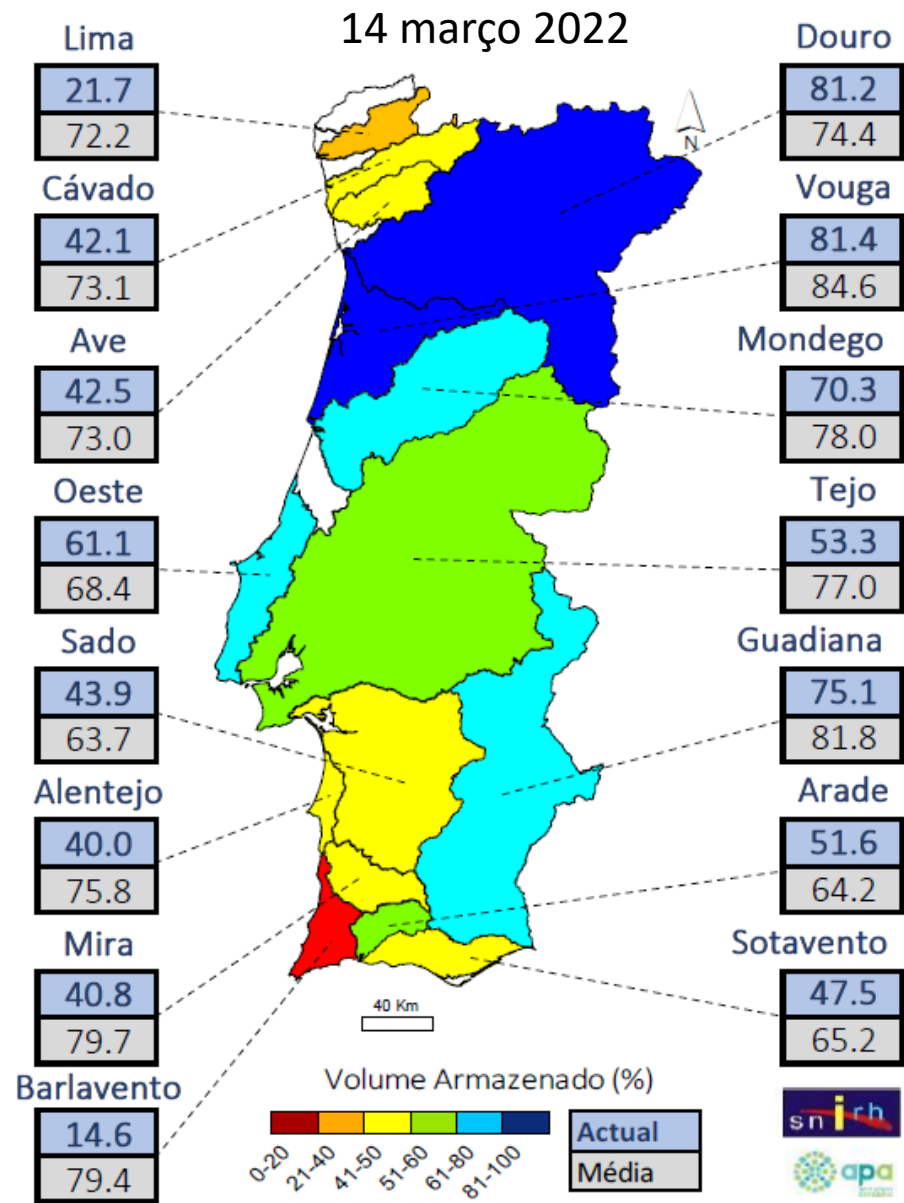
Janeiro 2022



Fevereiro 2022



Volumes armazenados 14 março 2022

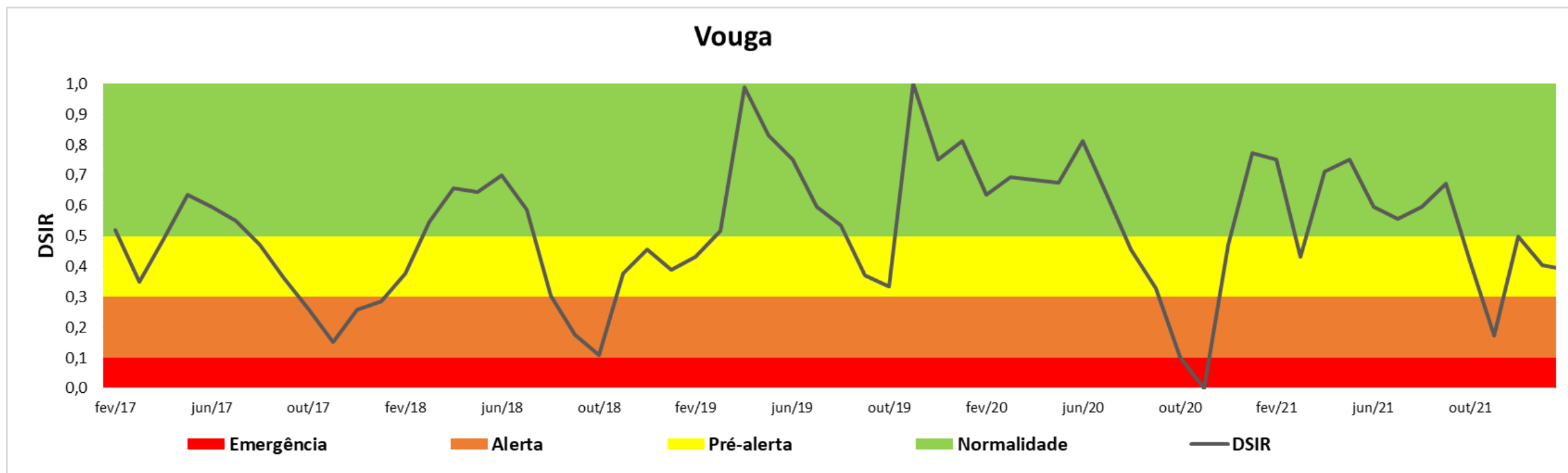


Volumes armazenados 14 março 2022

BaciaHidrográfica	Albufeiras	Volume total (dam3)	Volumes armazenados a 31 jan 2022 (dam3)	Volumes armazenados a 28 fev 2022 (dam3)	Volumes armazenados a 14 mar 2022 (dam3)	% enchimento 31 jan 22	% enchimento 28 fev 22	% enchimento 7 mar 22	% enchimento 14 mar 22	tendência
VOUGA	RIBEIRADIO	136 400	102 000	101 000	111 000	75%	74%	75%	81%	↻
MONDEGO	AGUIEIRA	423 000	289 000	304 000	318 000	68%	72%	74%	75%	↻
	CALDEIRÃO	5 500	3 900	4 030	3 300	71%	73%	68%	60%	⬇️
	FAGILDE	3 841	3 978	4 490	4 067	104%	117%	118%	106%	↻
	FRONHAS	62 100	22 600	21 400	23 400	36%	34%	35%	38%	↻
	LAGOA COMPRIDA	13 880	9 089	9 274	10 450	65%	67%	69%	75%	↻
	LAGOACHO	1 525	0 648	0 658	787	42%	43%	46%	52%	↻
	RAIVA	24 400	18 500	19 100	21 100	76%	78%	55%	86%	↻
	VALE DO ROSSIM	3 500	1 645	1 670	1 988	47%	48%	51%	57%	↻

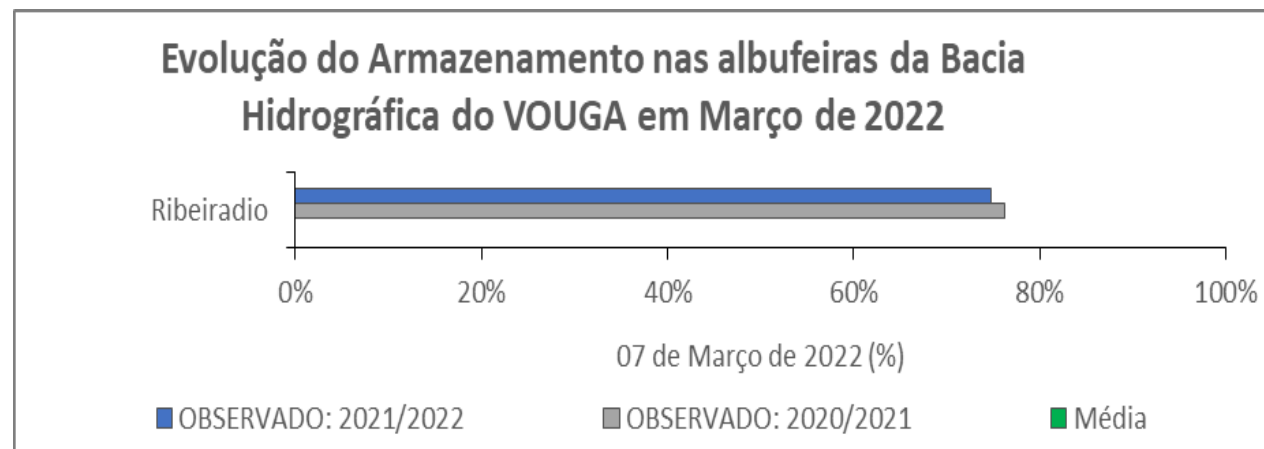
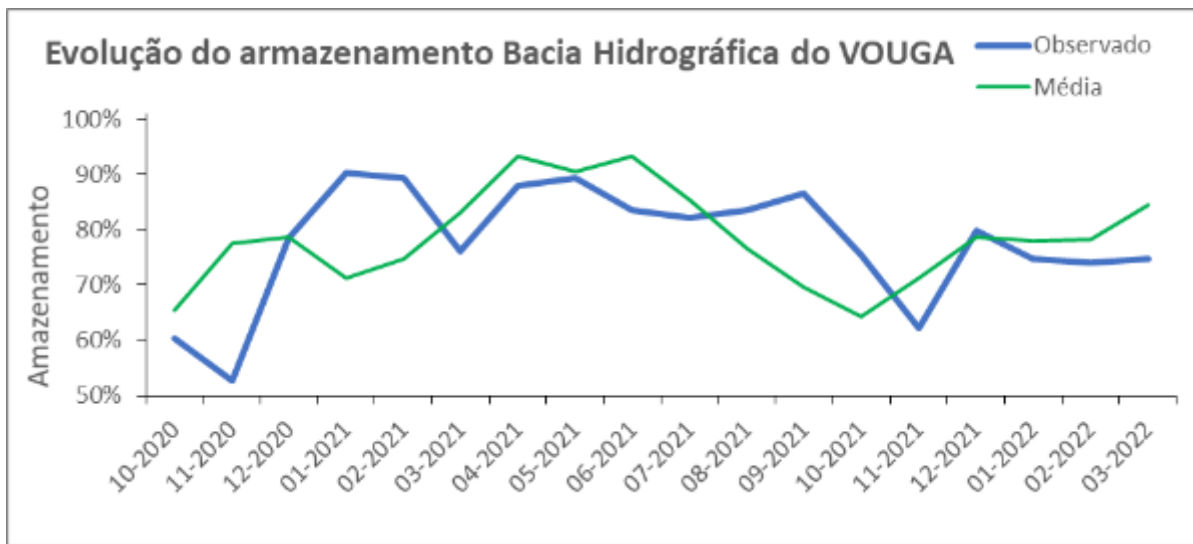


Situação em 2022: Pré-Alerta

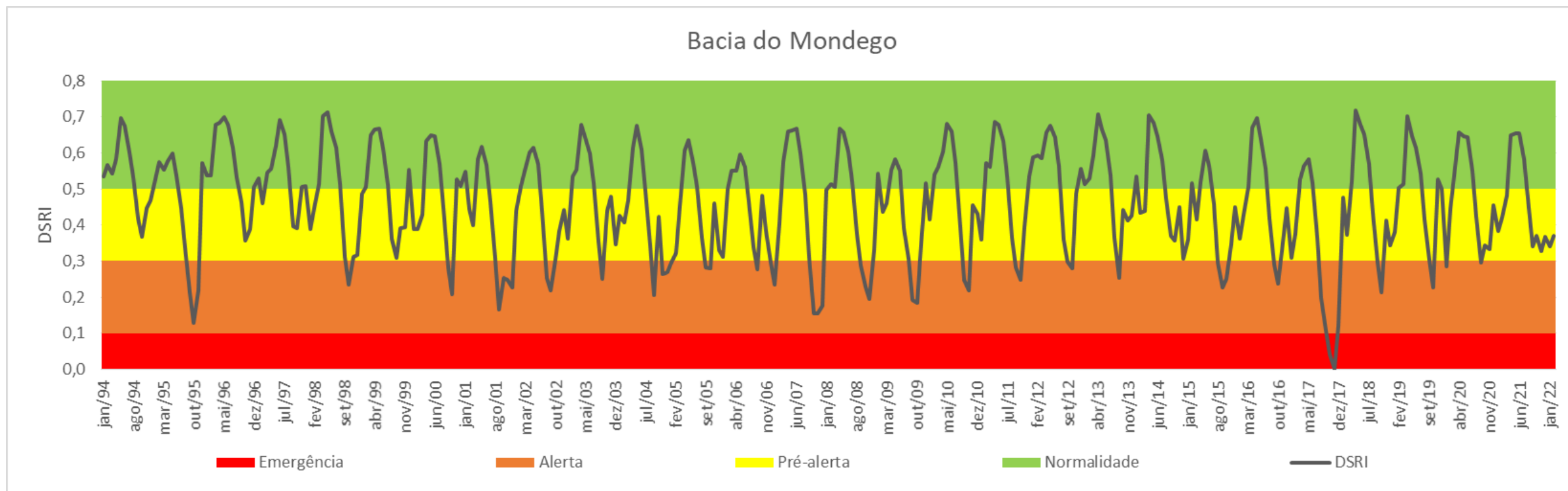


Volumes armazenados 14 março 2022

Volume total armazenado: 81% (111 hm³)

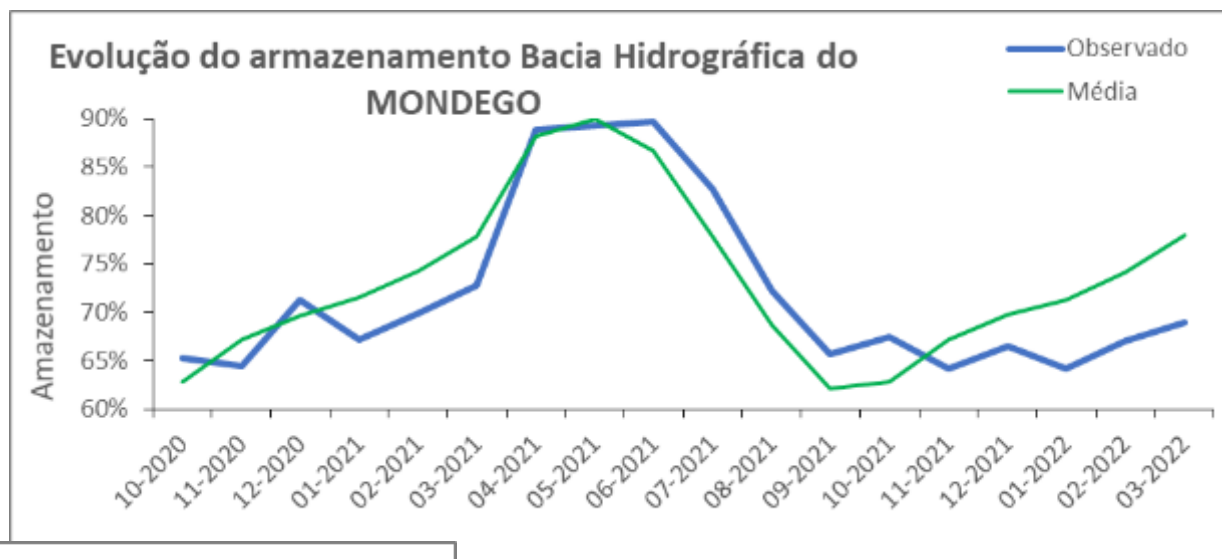


Situação em 2022: Pré-Alerta

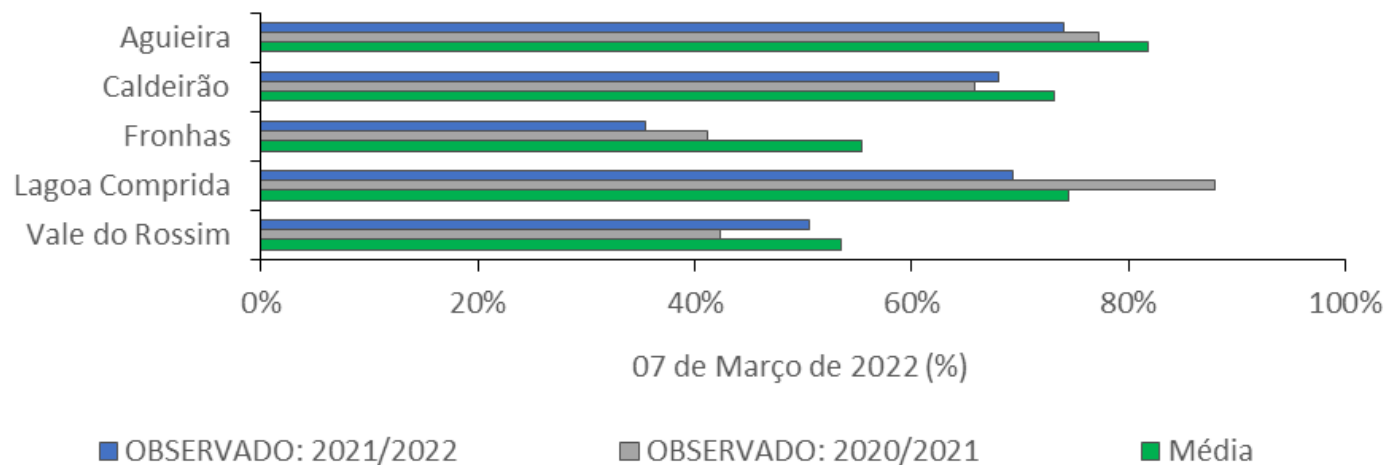


Volumes armazenados 14 março 2022

Volume total armazenado: 70% (383 hm³)



Evolução do Armazenamento nas albufeiras da Bacia Hidrográfica do MONDEGO em Março de 2022



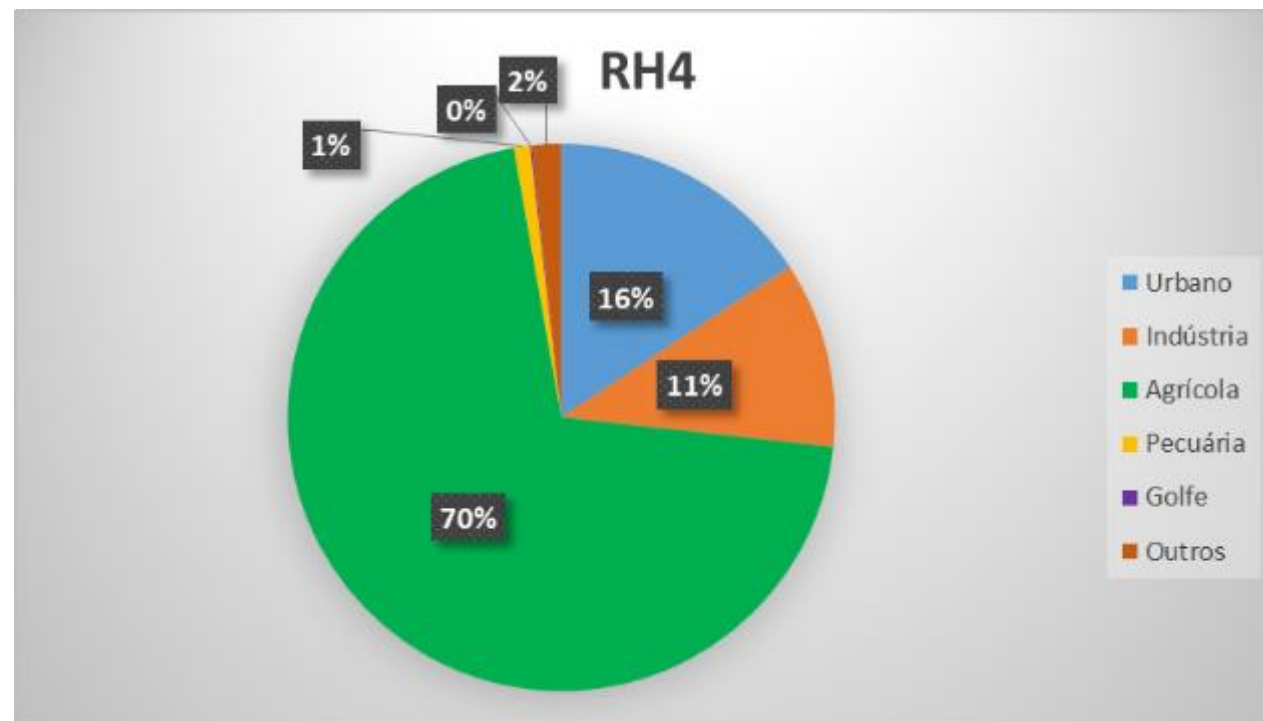
Volumes armazenados 14 março 2022

Volume total armazenado Vouga: 81% (111 hm³)

Volume total armazenado Mondego: 70% (383 hm³)

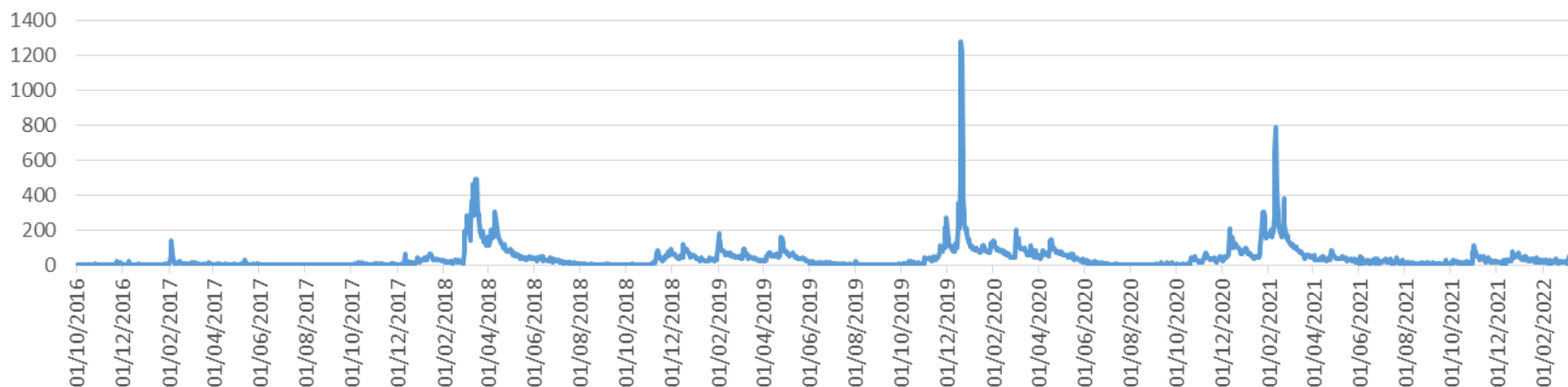
Consumos: Cerca 654 hm³/ ano

Hidroelétrica (não consumptivo): 7 825hm³



Albufeira da Aguieira

Caudal afluente médio diário (m³/s)



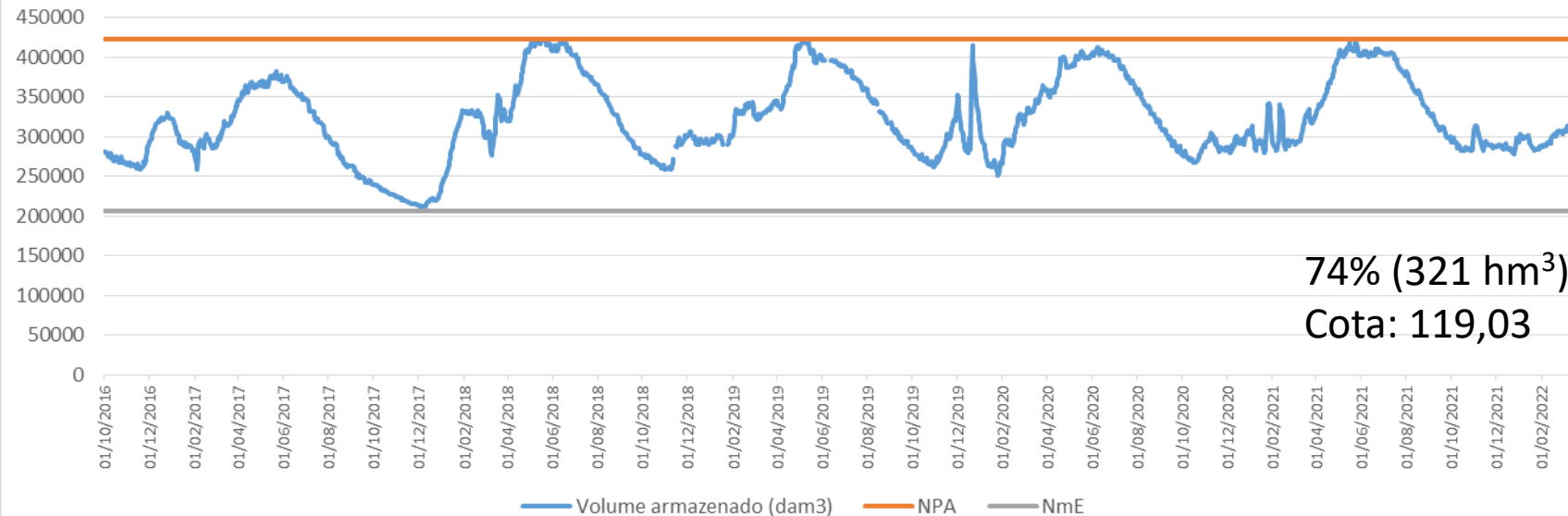
Valores baixos de afluências
valor médio em fevereiro 2022: 21 m³/s
em fevereiro de 2021 foi de 248 m³/s

- Exploração da produção de energia entre a Aguieira e Raiva em produção fechada
- Raiva lança RCE regime seco

- Abastecimento público Santa Comba Dão
- Rega de 12 000 ha de terrenos agrícolas.
- Abastecimento Público do Município da Figueira da Foz.
- Abastecimento às Industrias: Soporcel, Celbi e Central de Ciclo Combinado de Lares

176
hm³

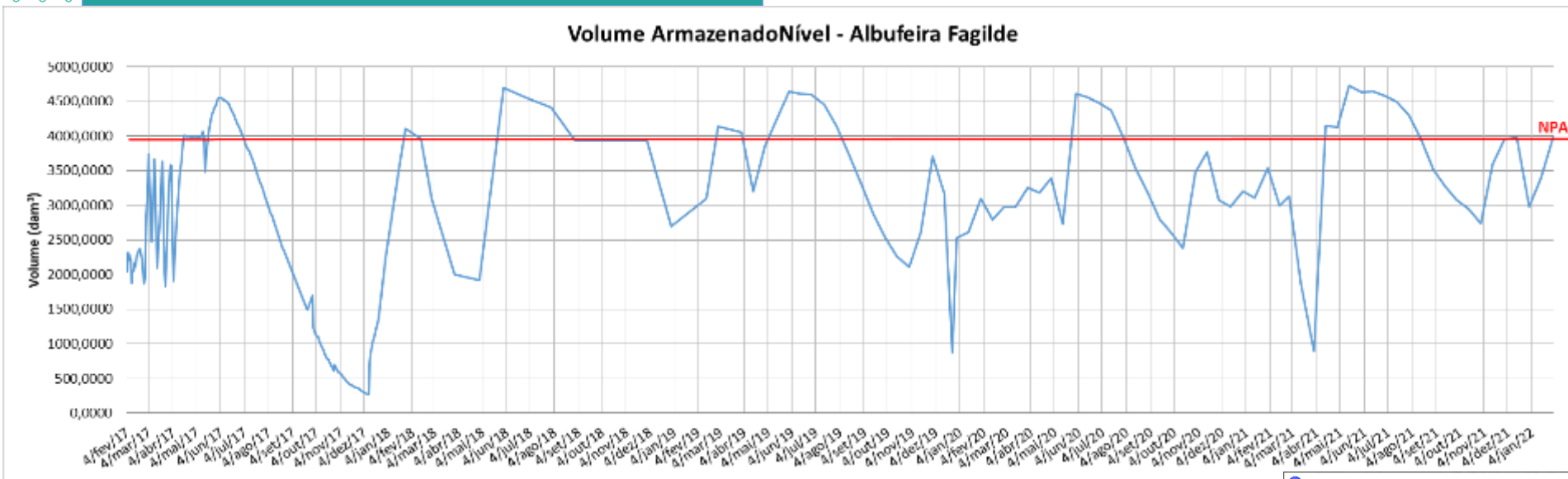
Albufeira Aguieira - Volumes armazenados (dam³)



74% (321 hm³)
Cota: 119,03

Albufeira de Fagilde

60% (1,7 hm³) - Cota: 308,68



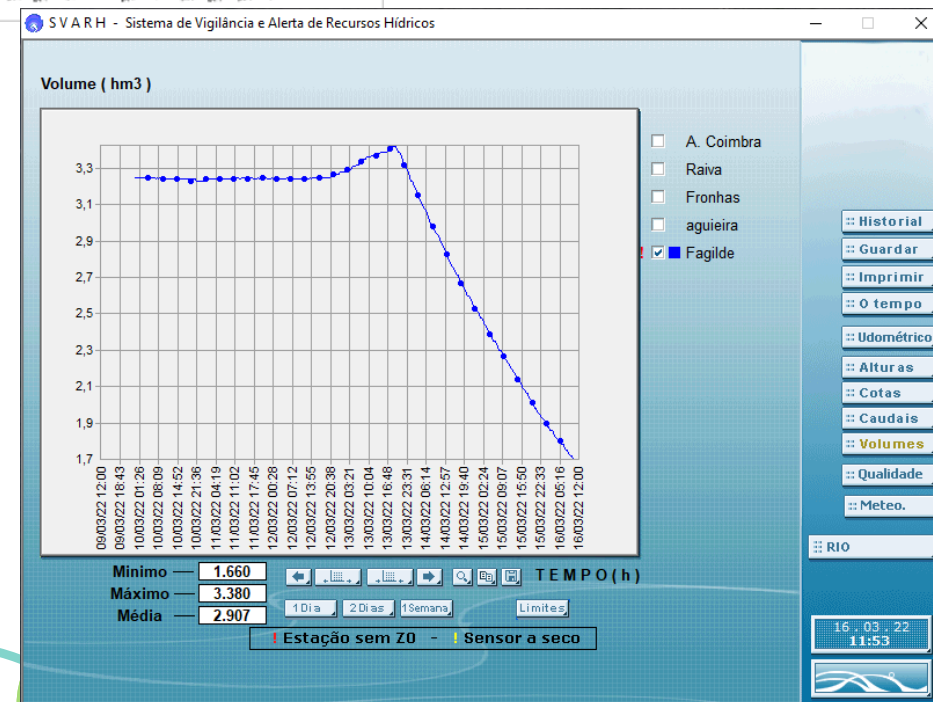
Albufeira de Fagilde, situada no rio Dão, ao Município de Viseu (cerca de 85% de água distribuída no concelho tem origem na albufeira), integrado no sistema intermunicipal que, além de Viseu, também serve Mangualde, Nelas e Penalva do Castelo.

Abastecimento público: 7,7 hm³

Albufeira apenas permite armazenar 4 hm³ (mesmo depois das obras realizadas para aumentar o volume armazenado (ensecadeiras)).

Em 2017 foi construída uma captação subterrânea (~3 hm³) para alimentar o sistema de abastecimento.

A solução de utilizar ApR produzida na ETAR de Viseu para usos não potáveis deveria ter tido continuidade mesmo depois da crise de 2017.

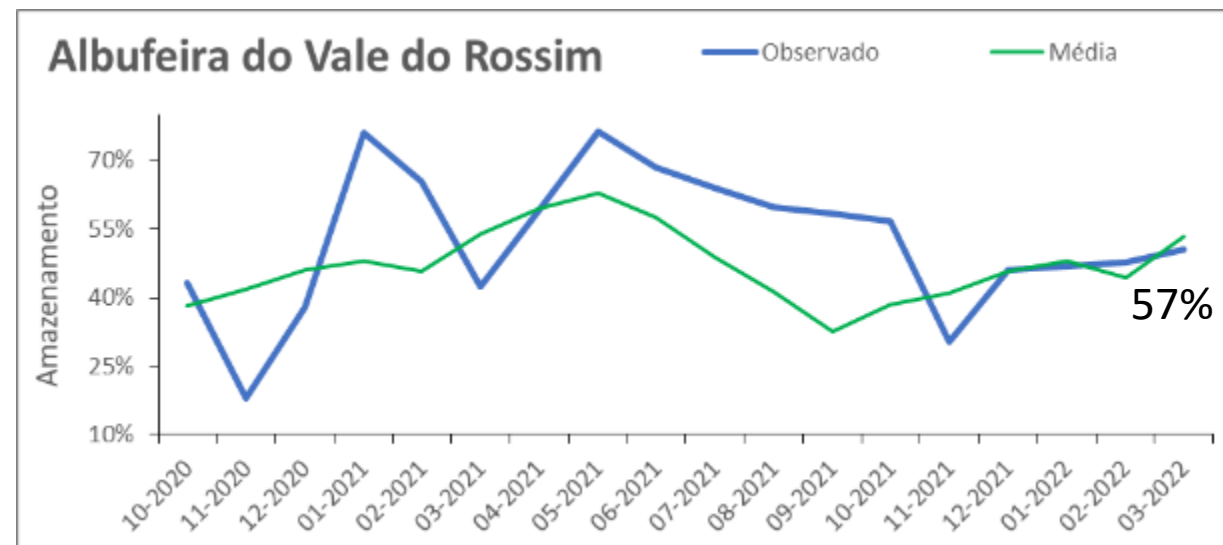


Albufeiras Abastecimento

Albufeiras	Volume Abastecimento público (hm3)	Volume total (hm3)
Albufeira do Caldeirão	3,8	3,3
Albufeira N.ª Sr.ª Desterro	4,4	
Albufeira de Fronhas	1,0	23,4
Albufeira de Fagilde	7,7	4,07



Outras Albufeiras

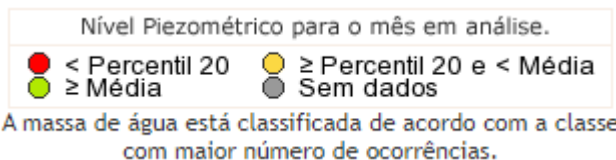
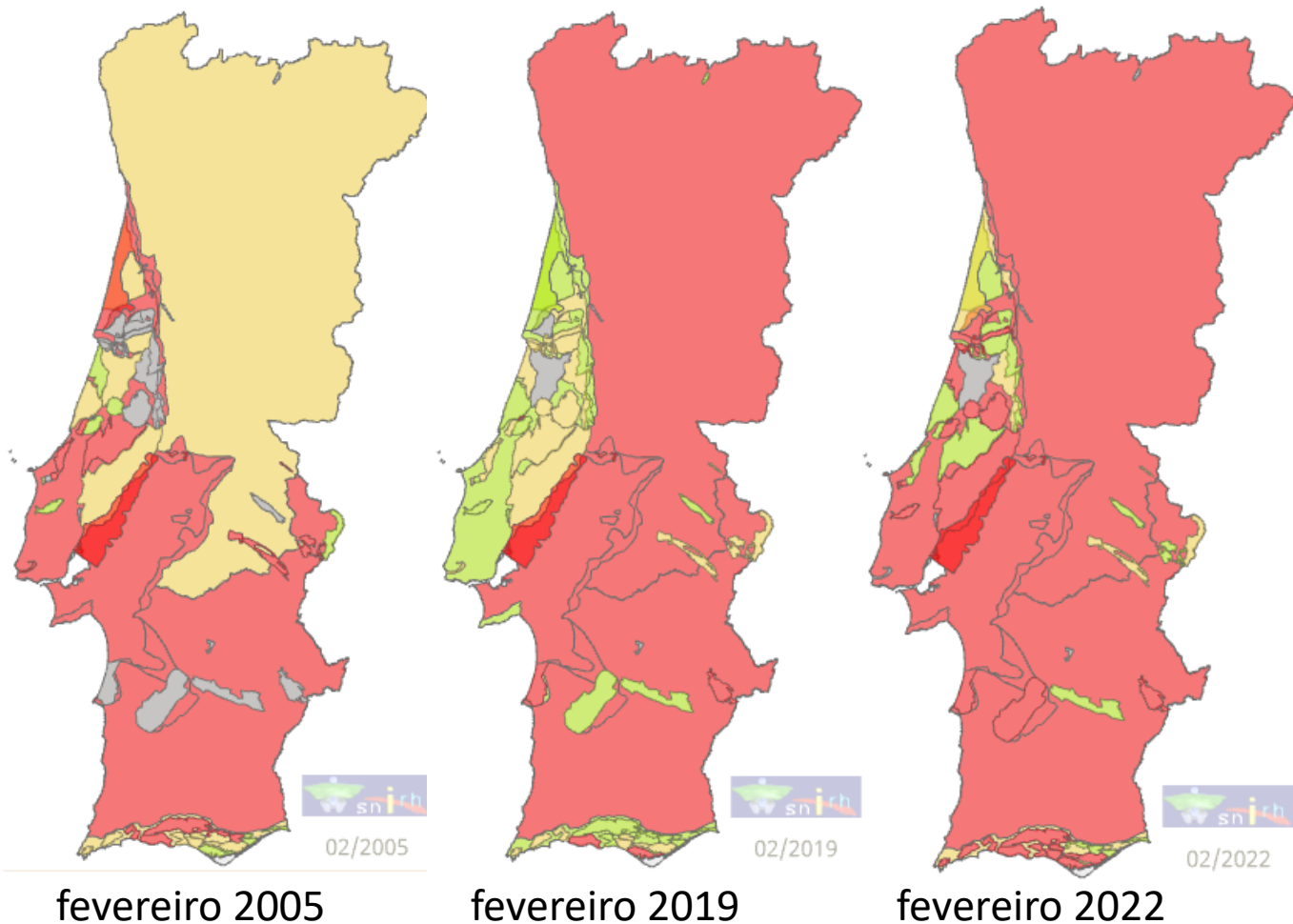


Outras Albufeiras - DRAP

Ponto de situação das albufeiras do Grupo IV da Região Centro

Concelho	Albufeira	Cota NPA (m)	Volume Total (NPA) (hm³)	Volume Útil (hm³)	Armazenamento total					Armazenamento útil		
					Cota atual (m)	Vol. Atual (31/01) (hm³)	Leitura (30/12) (hm³)	Varição (hm³)	% do NPA	Volume útil armazenado (hm³)	%	
Anadia	Porção	104,00	0,10	0,10	104,02	0,10	0,10	↔	0,00	100,0	0,10	100,0
Castelo Branco	Magueija	353,50	0,13	0,13	353,50	0,13	0,13	↔	0,00	100,0	0,13	100,0
Figueira Castelo Rodrigo	Vermiosa	684,80	2,20	2,15	683,60	1,49	1,49	↔	0,00	68,0	1,44	67,0
Mortágua	Macieira	143,60	0,95	0,92	143,60	0,95	0,95	↔	0,00	100,0	0,92	100,0
Oliveira de Frades	Pereiras	482,00	0,12	0,12	479,00	0,04	0,04	↔	0,00	37,0	0,04	34,0
Pinhel / Trancoso	Bouça-Cova	577,00	4,87	4,68	573,50	3,02	2,98	↑	0,04	62,0	2,84	61,0
Sabugal	Alfaiates	801,00	0,85	0,65	798,02	0,41	0,35	↑	0,06	48,0	0,21	32,0
Vila Velha de Rodão	Açafal	112,60	1,75	1,75	112,60	1,75	1,75	↔	0,00	100,0	1,75	100,0
Vila Velha de Ródão	Coutada / Tamujais	131,00	3,89	3,30	127,70	2,70	2,61	↑	0,09	69,0	2,11	64,0
Viseu	Calde	547,20	0,59	0,56	547,20	0,59	0,59	↔	0,00	100,0	0,56	100,0

Águas Subterrâneas



Na região do Centro são os sistemas aquíferos que apresentam uma importância regional e, como tal, a preocupação deve centrar-se nestes. Apesar de as formações do Maciço Antigo abrangerem uma área significativa da região, apresentam baixa disponibilidade hídrica devido à diminuta capacidade de armazenamento de água, pelo que se encontram muito dependentes da precipitação.

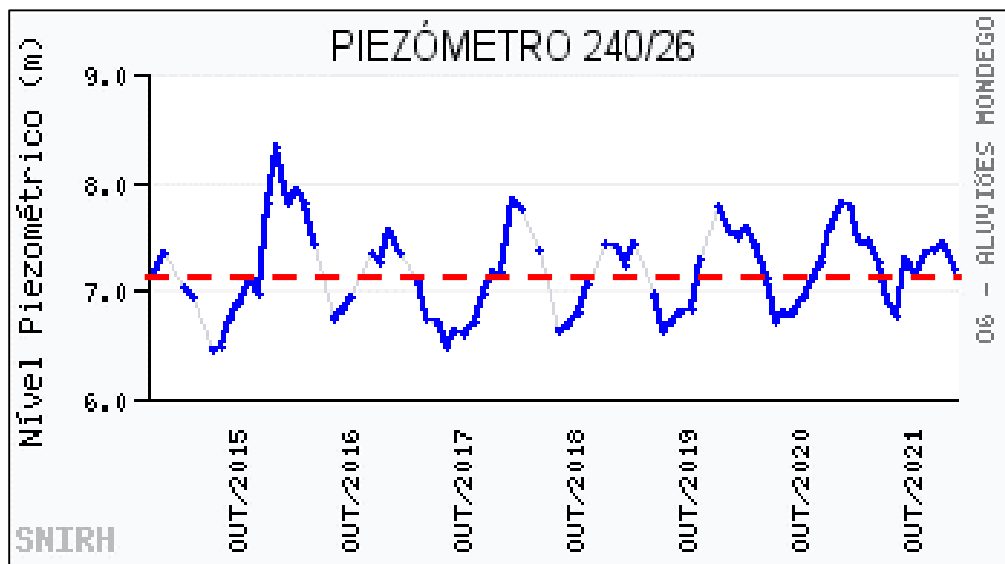
Comparando o mês de fevereiro de 2022 com os anos de 2005 e 2019, últimos períodos de seca, verifica-se que os **níveis na região Centro apresentam-se, em determinadas massas de água abaixo do percentil 20**. Os níveis do corrente ano, em algumas massas de água, aproximam-se dos observados em 2005.

Massa de água em vigilância: MA Pousos-Caranguejeira (bacia do Lis).

É expetável que se continuem a registar descidas dos níveis de água subterrânea (devido à diminuta precipitação bem como às utilizações existentes) e, conseqüentemente, mais massas de água possam vir a integrar o grupo das situações de vigilância ou críticas até que ocorra precipitação significativa que permita a recarga das massas de água.

Águas Subterrâneas

MA Aluviões do Mondego

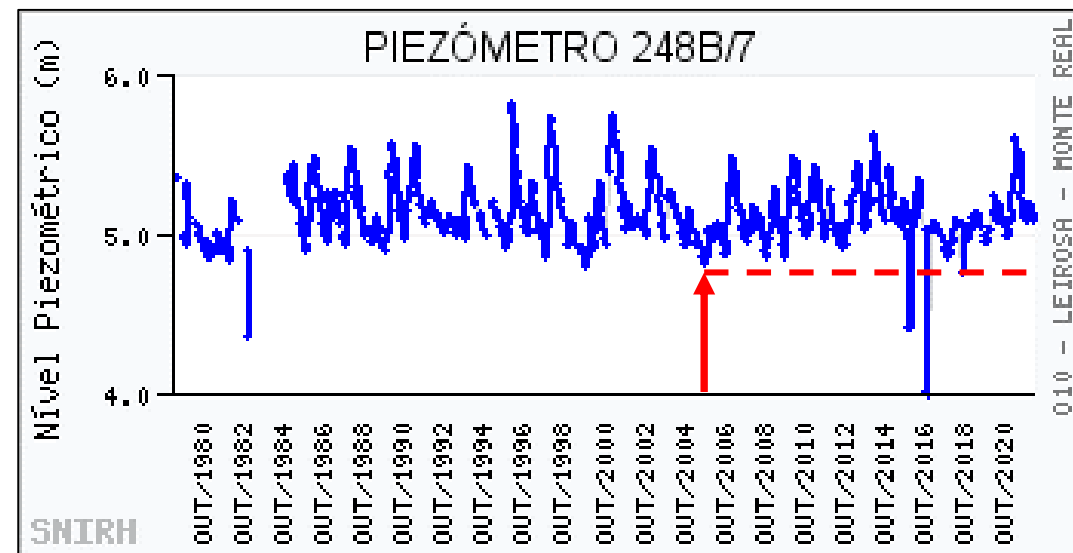


MA apresenta-se em **risco de não atingir os objetivos ambientais**, em termos de estado quantitativo (versão PGRH3 em consulta pública).

Elevada pressão quantitativa.

No ano hidrológico 2021/22, os níveis apresentam-se semelhantes aos do ano 2014/2015.

MA Leirosa – Monte Real



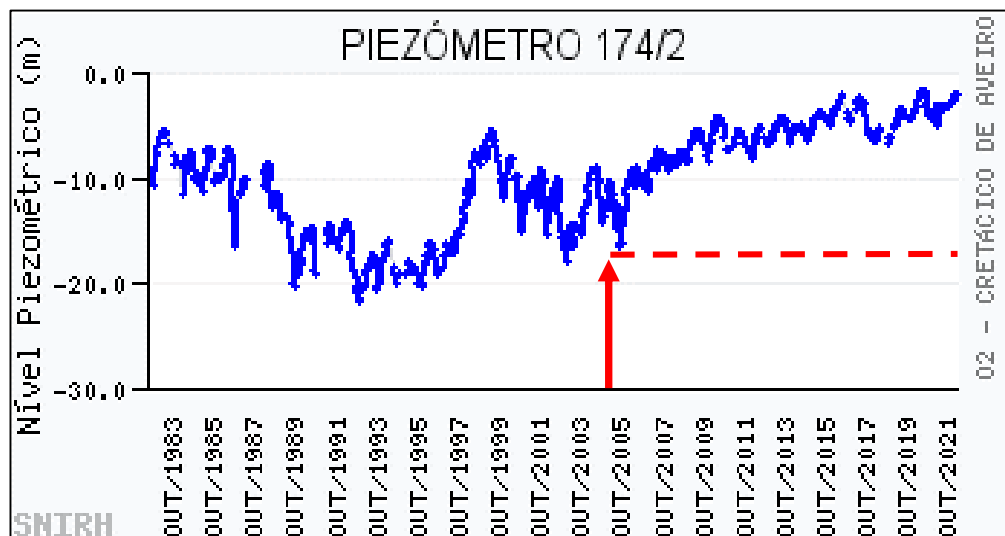
MA apresenta-se em **risco de não atingir os objetivos ambientais**, em termos de estado quantitativo (versão PGRH3 em consulta pública).

Elevada pressão quantitativa.

No ano hidrológico 2021/22, os níveis apresentam-se acima dos registados no ano 2004/2005.

Águas Subterrâneas

MA Cretácico de Aveiro

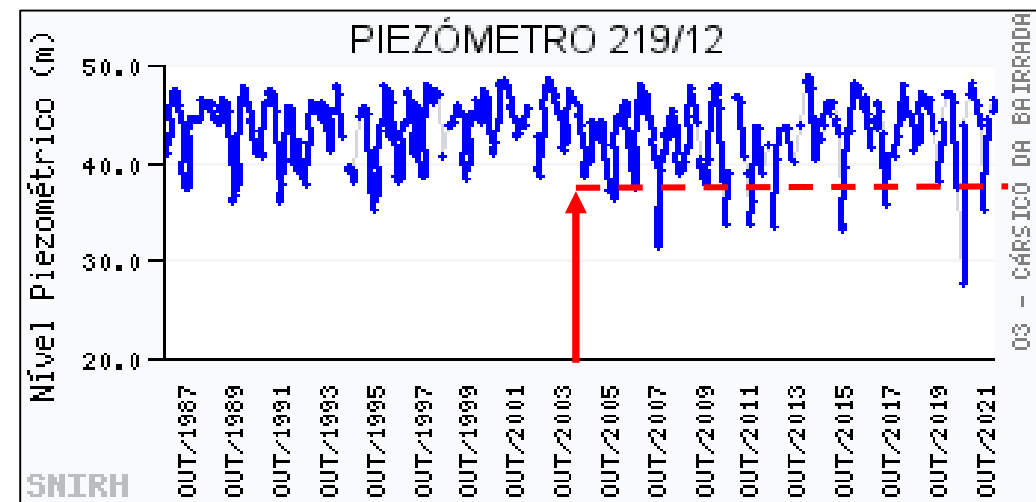


MA apresenta-se em **estado quantitativo medíocre** (versão PGRH3 em consulta pública).

Elevada pressão quantitativa.

No ano hidrológico 2021/22, os níveis apresentam-se bastante superiores aos do ano 2004/2005, mas ainda abaixo do nível médio da água do mar.

MA Cársico da Bairrada

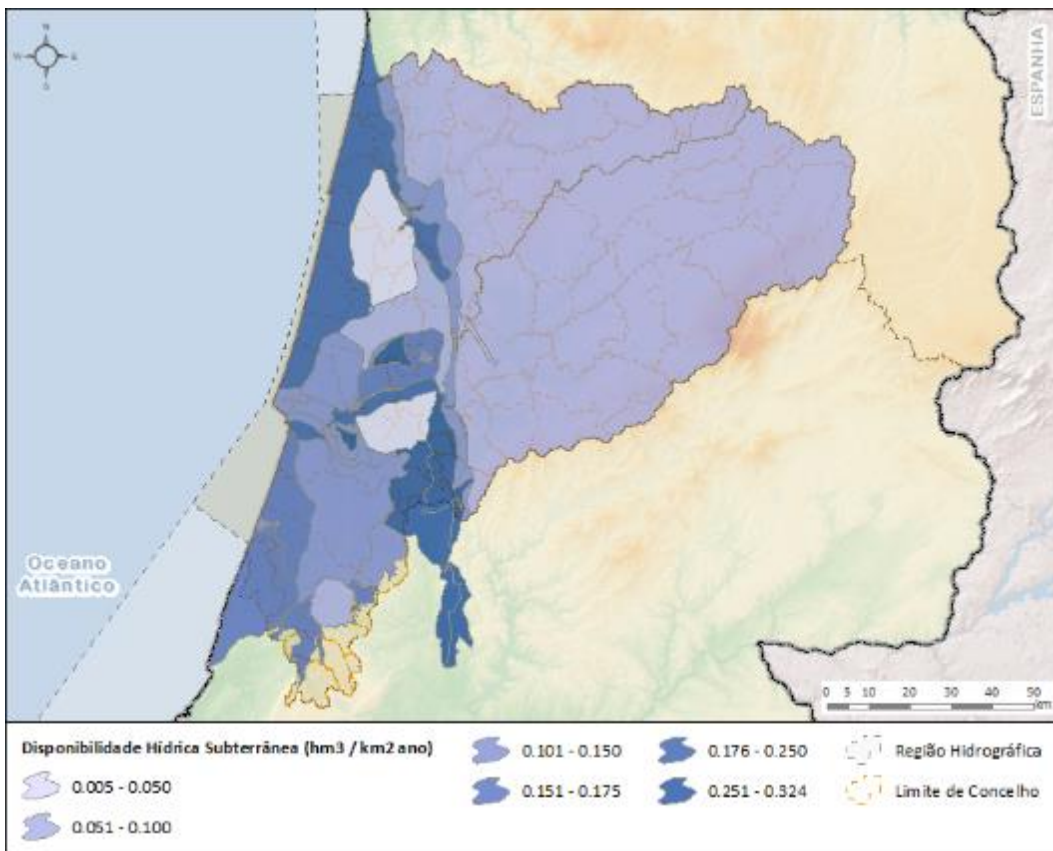


MA apresenta-se em **risco de não atingir os objetivos ambientais**, em termos de estado quantitativo (versão PGRH3 em consulta pública).

Elevada pressão quantitativa.

No ano hidrológico 2021/22, os níveis apresentam-se próximos dos registados no ano 2004/2005, mas ainda superiores.

Águas Subterrâneas



Valores provenientes dos PGRH3 – versão provisória em consulta pública

	Massas de água subterrânea indiferenciadas	Massas de água subterrânea diferenciadas		
		Aquíferos cársicos	Aquíferos fissurados	Aquíferos porosos
Heterogeneidade do meio	Alta	Média		Baixa
Disponibilidade hídrica subterrânea total (hm ³ /ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea média por unidade de área (hm ³ /km ² ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea associada ao grau de variabilidade (hm ³ /ano)		
		Grau de variabilidade baixo	Grau de variabilidade médio	Grau de variabilidade alto
1199,88	0,10	475,56	224,04	500,28

Grau de variabilidade alto - massas de água subterrânea indiferenciadas que apresentam grande incerteza espacial em termos de disponibilidade hídrica, produtividade das captações e qualidade da água. No geral, são formações com fraca capacidade hidrogeológica, de importância local.

Grau de variabilidade médio - massas de água associadas a sistema aquíferos, essencialmente, cársicos, fissurados ou mistos, correspondendo a formações hidrogeológicas mais ou menos contínuas, de importância regional, embora, a sua natureza geológica possa levar a importantes variações de comportamento a nível local.

Grau de variabilidade baixo - massas de água subterrânea associadas a sistemas aquíferos constituídos, essencialmente, por formações porosas que serão as massas de água mais homogêneas no que se refere à dispersão espacial das suas características hidrogeológicas.

Águas Subterrâneas

Massa de água		Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm ³ /ano)
PT01_C2	Quaternário de Aveiro	196,48
PTO2	Cretácico de Aveiro	4,82
PTO3	Cársico da Bairrada	24,62
PTO4	Ançã - Cantanhede	10,33
PTO5	Tentúgal	25,35
PTO6_C2	Aluviões do Mondego	31,38
PTO7	Figueira da Foz - Gesteira	8,34
PTO8	Verride	4,45
PTO9_C2	Penela - Tomar	76,36
PTO10_C2	Leirosa – Monte Real	37,38
PTO11_C2	Sicó - Alvaiázere	107,23
PTO12	Vieira de leiria – Marinha Grande	56,10
PTO14	Pousos - Caranguejeira	7,12
PTO29	Louriçal	84,26
PTO30	Viso - Queridas	22,64
PTO31_C2	Condeixa - Alfarelos	1,69
PTA12	Luso	1,04
PTO01RH4_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	41,59
PTO02RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Mondego	38,93
PTO03RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Lis	21,48
PTA0X1RH4	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga	128,41
PTA0X2RH4	Maciço Antigo Indiferenciado da bacia do Mondego	269,87

Recarga média anual para as 22 massas de água da RH4. Estes valores correspondem ao volume de água que uma massa de água pode fornecer em condições naturais, não tendo em conta os usos existentes.

Em anos secos a recarga é, significativamente, inferior.

Valores provenientes dos PGRH3 – versão provisória em consulta pública

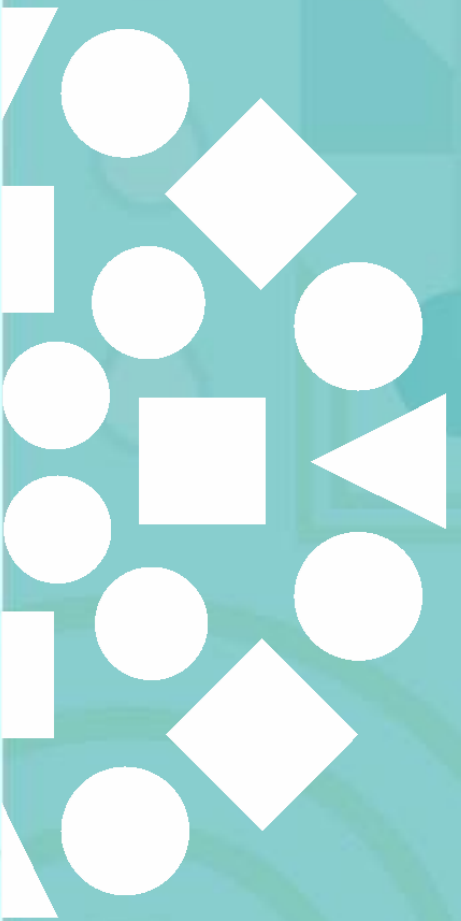


No litoral Centro, as sementeiras dos cereais de outono/inverno decorreram favoravelmente e já estão concluídas. Apresentam um desenvolvimento normal, com uma germinação regular. Nas zonas de transição e de interior, a germinação foi boa, mas verificou-se uma estagnação no desenvolvimento vegetativo devido à falta de precipitação e à formação de geadas.

Nas zonas do litoral da **região Centro, e no Baixo Vouga**, as condições meteorológicas que se fizeram sentir permitiram que os terrenos mais baixos secassem um pouco, fazendo com que as **culturas forrageiras tivessem um bom desenvolvimento vegetativo**. Foi efetuado o primeiro corte das ervas forrageiras, com valores nutricionais interessantes. O bom desenvolvimento vegetativo das pastagens e dos prados permitiu a prática do pastoreio direto. **Nas zonas de transição, e no Pinhal**, houve **forte redução da quantidade de forragens e matéria verde disponível para a alimentação animal, necessidade de recurso ao complemento da alimentação animal** com fenos, silagens e rações industriais. Nas zonas de interior, as culturas também apresentavam um aspeto e um desenvolvimento vegetativo fracos, devido principalmente à falta de precipitação. O recurso a palhas e fenos armazenados era um pouco superior ao de igual período no ano passado, recorrendo-se um pouco mais a rações compradas, para alimentação do efetivo destinado a engorda e/ou à produção de leite.

Apesar da situação generalizada de carência de precipitação, **não foram reportados constrangimentos relativamente ao abeberamento do efetivo pecuário**.

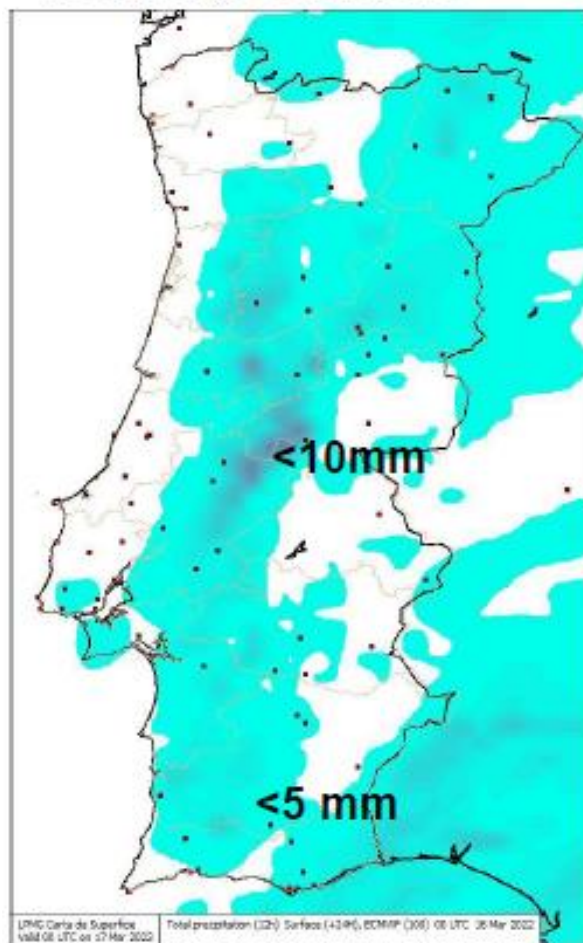




2. Implementação de medidas que permitam assegurar os diversos usos, especialmente os prioritários, até à reposição dos volumes armazenados, tanto nas albufeiras como nas águas subterrâneas

Previsões 16 a 18 março 2022

Precipitação 12-24UTC



Apenas se prevê precipitação fraca para o dia 16 de março



Previsões IPMA – 1 mês



Na precipitação total semanal:

Prevêm-se valores acima do normal (1 a 10mm) para a região Sul e interior Centro, na semana de 14/03 a 20/03 e para o interior sul, na semana de 21/03 a 27/03.

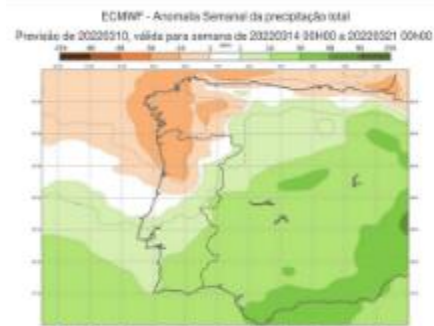
Prevêm-se valores abaixo do normal para a região litoral Norte, na semana de 14/03 a 20/03 (-30 a -1mm) e para grande parte do território, na semana de 03/04 a 10/04 (-10 a -1mm).

Na semana 28/03 a 03/04 não é possível identificar a existência de sinal estatisticamente significativo

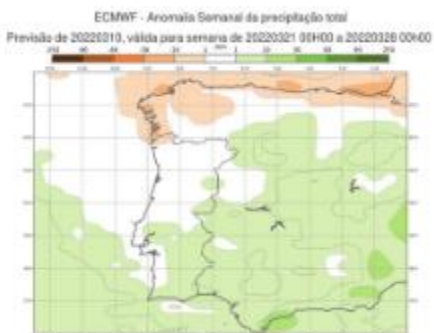
Na temperatura média semanal:

Prevêm-se valores abaixo do normal para a região do Algarve na semana de 14/03 a 20/03(-1 a -0.25°C).

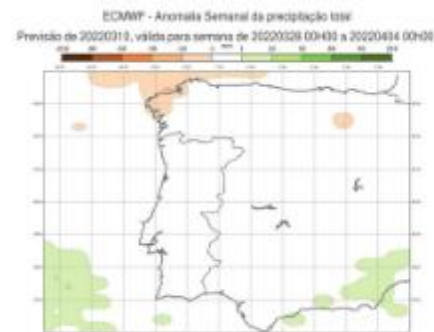
Prevêm-se valores acima do normal (0.25 a 3°C):
para a região Norte e Centro na semana de 14/03 a 20/04,
para a região Norte e litoral Centro, na semana de 21/03 a 27/03,
para todo o território nas semanas 28/03 a 03/04 e de 04/03 a 10/04.



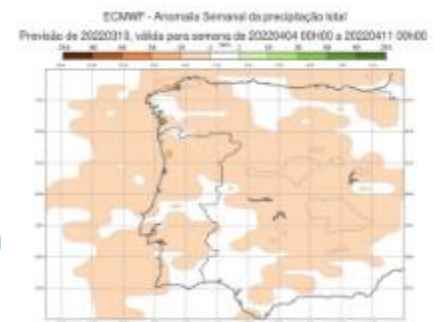
Semana
(14/03 a 20/03)



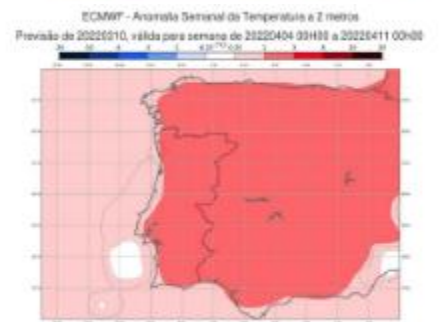
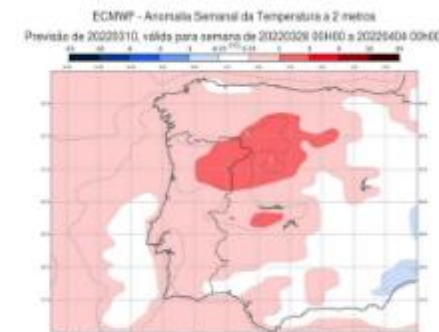
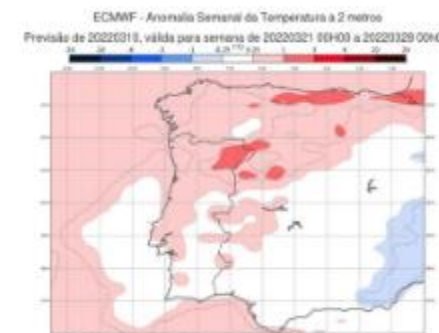
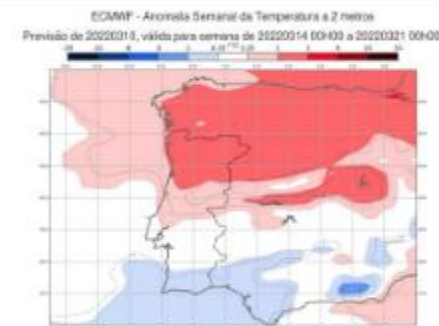
Semana
(21/03 a 27/03)



Semana
(28/03 a 03/04)



Semana
(03/04 a 10/04)



Medidas contingência / Medidas de adaptação



ALBUFEIRA	Abastecimento público (valores máximos do contrato) (hm ³ /ano)	V reservado 2 anos (hm ³ /ano)	Cota mínima (m) e % Vtotal	V total hm3 (a 21/2/2022)	MEDIDAS
Alto Lindoso / Touvedo	14	28	286,00 - 12%	62 (15%)	<ul style="list-style-type: none"> Produção energia condicionada, não pode baixar dos 12%. Foi colocada sinalização e barreiras para condicionar o acesso ao plano de água devido ao abaixamento do nível da albufeira e aos elementos submersos que ficaram expostos, incluindo em Espanha
Alto Rabagão	5,5	11	849,90 – 19%	117 (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Implementar solução de baixar a cota de captação (em estudo) Reunião c/ AdN, EDP, DGEG e APA a 11 de fevereiro
Guilhofrei	3	6	322 – 36%	10 (47%)	<ul style="list-style-type: none"> A partir da cota 322 lançar apenas o volume de água reservado para abastecimento público na barragem das Andorinhas a jusante
Vilar-Tabuaço	1	2	532 ,00– 15%	19,7 (19%)	<ul style="list-style-type: none"> Regime de Caudais Ecológicos - RCE ano seco Produção energia condicionada à cota 532
Aguieira	3	176 (+jusante)	116 – 65%	306 (71%)	<ul style="list-style-type: none"> Exploração da produção de energia entre a Aguieira e Raiva em produção fechada Raiva lança RCE regime seco
Fronhas	1	2	117 – 32%	21,5 (34%)	<ul style="list-style-type: none"> A cota da soleira de entrada para o túnel de derivação para a Aguieira é 117
Castelo de Bode	240	480	106 – 56%	642 (58%)	<ul style="list-style-type: none"> Produção energia condicionada à cota 106 Foi implementado o RCE para ano muito seco
Cabril	6	12	256 – 28%	256 (35%)	<ul style="list-style-type: none"> Produção energia condicionada à cota 256 (significa cerca de 100 hm3 úteis reservados para Castelo do Bode) Reunião c/ EPAL, Municípios: Abrantes-Tomar-Vila de Rei-Sertã-Ferreira do Zêzere-Figueiró dos Vinhos, EDP, DGEG e APA a 14 de fevereiro
Monte da Rocha	1,5	3	-	15,6 (15%)	<ul style="list-style-type: none"> Limitar os usos agrícolas para garantir o abastecimento público Continuar os trabalhos de ligação ao sistema Alqueva
Roxo	1,4	2,8		27,7 (29%)	<ul style="list-style-type: none"> Promover as transferências do Alqueva para evitar alteração significativa da qualidade da água
Santa Clara	2,9	5,8	109 – 36%	199,2 (41%)	<ul style="list-style-type: none"> Assinar adenda a permitir a captação à cota 108 Estudos da solução técnica para rebaixar a cota de captação
Bravura	2,3	4,6	-	5 (14%)	<ul style="list-style-type: none"> Volume crítico: 2,44 hm3 úteis Volume reservado para abastecimento público de meados abril a outubro Implementar as soluções de utilização de ApR nos usos não potáveis

Medidas

- ✓ Verificar semanalmente a necessidade de implementar medidas face ao evoluir da situação e quando necessário promover **reuniões das subcomissões**.
- ✓ Condicionar a produção de energia nas **albufeiras da Agueira e Fronhas**, para garantir os volumes necessários para o abastecimento público, e **suspender a autorização de novas captações superficiais nestas albufeiras**.
- ✓ Garantir uma **gestão articulada entre os diferentes usos nos aproveitamentos de fins múltiplos** e implementar medidas de diminuição das perdas e de controlo dos caudais captados
- ✓ Dar seguimento ao “Estudo de Alternativas para a Reabilitação da **Barragem de Fagilde**”.
- ✓ Avaliar as albufeiras de baixa capacidade de armazenamento e os aquíferos destinados ao abastecimento público para antecipar medidas excecionais que se venham a revelar como necessárias.

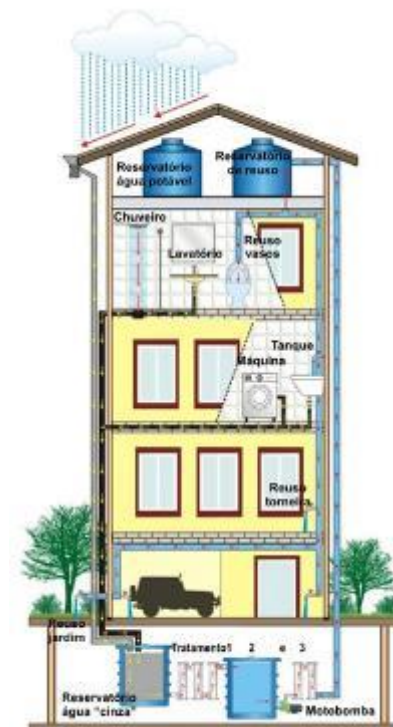


Medidas

- ✓ Automatizar com telemetria a monitorização dos níveis das albufeiras para abastecimento público para permitir um acompanhamento mais efetivo.
- ✓ **Reforço da rede de monitorização piezométrica** na região hidrográfica.
- ✓ **Suspender a emissão de títulos de novas captações de água subterrânea** para uso particular nas massas de água identificadas como críticas no Relatório de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica.
- ✓ Novas captações de águas subterrâneas particulares só podem ser tituladas por autorização, independentemente da potência instalada.
- ✓ **Reforço da fiscalização** para verificação de eventuais situações de captações ilegais



- ✓ Promover a implementação de **medidas de eficiência hídrica em habitações** ou prédios de habitação
- ✓ Em articulação com as Câmaras Municipais **promover a redução dos consumos** de água da rede distribuição para usos não potáveis (e.g. lavagem de contentores, lavagem de ruas, encerrar fontes decorativas que não disponham de circuitos fechados)
- ✓ Fomentar a **colaboração técnica entre entidades gestoras** relativa ao controlo e redução de perdas nos sistemas de distribuição, com prioridade para os sistemas com maior volume de perdas



- ✓ **Apoiar e incrementar a implementação de soluções de utilização de ApR** quer a nível da produção, quer a nível da utilização, nos usos não potáveis, nomeadamente para rega, usos urbanos e indústria.
- ✓ **Dar continuidade ao processo de implementação de soluções de utilização de ApR a partir das ETAR Nelas III e Mangualde sul na indústria.**



- ✓ Promover **campanhas de sensibilização** para a necessidade do uso racional da água destinada à população em geral, aos agentes económicos e entidades públicas.





3. Discussão e Conclusões