



MONITORIZAÇÃO AGROMETEOROLÓGICA E HIDROLÓGICA

30 de novembro de 2021

Ano Hidrológico 2021/2022

Relatório do Grupo de Trabalho de assessoria técnica à

Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca

Índice

1.	Nota Introdutória	6
2.	Avaliação meteorológica – 30 de novembro de 2021	8
2.1	Temperatura e Precipitação	8
3.	Situação de seca meteorológica	12
3.1.	Índice de água no solo (SMI)	12
3.2.	Índice de seca PDSI	12
3.3.	Índice de seca PDSI	14
3.4.	Evolução até ao final do próximo mês	14
3.5.	Previsão mensal do Centro Europeu de previsão do tempo a médio prazo (ECMWF)	15
4.	Disponibilidades hídricas armazenadas nas albufeiras	16
5.	Águas Subterrâneas	23
6.	Reservas de água nas albufeiras de aproveitamento hidroagrícola	25
7.	Agricultura e Pecuária	33
8.	Outras Informações	38
I.	Disponibilidades hídricas <i>versus</i> necessidades	38
II.	Abastecimento por recurso a autotanques dos Corpos de Bombeiros	41
III.	Abastecimento público	43
IV.	Transferência do sistema Alqueva - Pedrogão	60
Anexo I	63
Anexo II	64

Índice de Figuras

Figura 1. Desvio da temperatura média do ar e percentagem de precipitação em relação à normal 71-00, (Fonte: IPMA).	8
Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar (Fonte: IPMA).	9
Figura 3. Evolução diária da temperatura do ar (Fonte: IPMA).	9
Figura 4. Anomalias da quantidade de precipitação (Fonte: IPMA).	10
Figura 5. Distribuição espacial da precipitação (%) (esquerda) e no ano hidrológico 2020/2021 (direita) (Fonte: IPMA).	11
Figura 6. Precipitação mensal acumulada e precipitação normal acumulada (Fonte IPMA).....	11
Figura 7. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: IPMA).....	12
Figura 8. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: IPMA).	13
Figura 9. Distribuição espacial do índice de seca SPI nas escalas de 3, 6, 9 e 12 meses (Fonte: IPMA).	14
Figura 10. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica - PDSI (Fonte: IPMA).	15
Figura 11. Situação das albufeiras em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: APA).....	16
Figura 12. Percentagem de volume total armazenado, por bacia hidrográfica (Fonte: APA).....	17
Figura 13. Evolução do armazenamento, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).....	18
Figura 14. Evolução do armazenamento, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).....	18
Figura 15. Evolução do armazenamento, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).....	20
Figura 16. Evolução do armazenamento, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).....	20
Figura 17. Evolução do armazenamento, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).....	21
Figura 18. Evolução das reservas hídricas subterrâneas em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: APA).....	23
Figura 19. Localização dos aproveitamentos hidroagrícolas, monitorizados pela DGADR (Fonte: DGADR).....	25
Figura 20. Histograma do volume armazenado nas albufeiras dos aproveitamentos hidroagrícolas (Fonte: DGADR).....	26
Figura 21. Evolução semanal (%) dos volumes armazenados úteis (Fonte: DGADR).	30
Figura 22. Volumes armazenados e a média, na albufeira do Monte da Rocha (Fonte: APA).....	38
Figura 23. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira do Monte da Rocha considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano). (Fonte: APA)	38
Figura 24. Volumes armazenados e a média, na albufeira de Santa Clara (Fonte: APA).	39
Figura 25. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira de Santa Clara considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano) (Fonte: APA).	39

Figura 26. Volumes armazenados e a média, na albufeira da Bravura (Fonte: APA).....	40
Figura 27. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira da Bravura considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano) (Fonte: APA).	40
Figura 28. Número de abastecimentos públicos (Fonte: ANEPC).	41
Figura 29. Volume armazenado (médias) nas albufeiras para abastecimento público (Fonte: AdP).	43
Figura 30. Volume armazenado na albufeira de Monte da Rocha. (Fonte: AdP).....	45
Figura 31. Sistema de abastecimento e respetivas captações subterrâneas. (Fonte: AgdA).....	46
Figura 32 - Mapa com a localização das povoações com abastecimento por autotanque (Fonte: AgdA).	47
Figura 33. Evolução do volume captado em Ermidas, da transferência de água do EFMA, dos consumos industriais e projeção até ao final do ano de 2021 (Fonte: AdSA).....	49

Índice tabelas

Tabela 1. Resumo da monitorização em situação normal	6
Tabela 2. Classes do índice PDSI entre novembro de 2020 e novembro de 2021 (Fonte: IPMA).....	13
Tabela 3. Armazenamentos nas albufeiras, tendências evolutivas e previsões para a campanha.....	28
Tabela 4. Disponibilidade nas albufeiras do Grupo IV, monitorizados pela DRAPN (Fonte: DRAPN)	31
Tabela 5. Disponibilidade nas albufeiras do Grupo IV, monitorizados pela DRAP Centro (Fonte: DRAP Centro)	32
Tabela 6. Resumo do volume armazenado nas albufeiras para abastecimento público – novembro 2021 (Fonte: AdP)	43
Tabela 7. Volume armazenado (hm ³ e %) nas albufeiras para abastecimento público (Fonte: AdP).....	44
Tabela 8. Síntese das povoações com abastecimento por autotanque (Fonte: AgdA) e respetivo ponto de situação de medidas estruturantes em curso.....	47
Tabela 9. Volumes de água captados nas origens de água do SMAASA (Fonte: AdA).....	50
Tabela 10. Evolução dos volumes armazenados mensais nas albufeiras do SMAASA (Fonte: AdA)	51
Tabela 11. Cotas e volumes do sistema Alqueva-Pedrogão (Fonte: EDIA)	60
Tabela 12. Volumes mensais (hm ³) de água transferidos do sistema Alqueva-Pedrogão em 2021 (Fonte: EDIA)	60

1. Nota Introdutória

O presente relatório foi elaborado com o objetivo de assegurar uma Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica, para que fique reunida a informação suficiente para avaliação das disponibilidades hídricas em Portugal Continental.

Esta monitorização consta da compilação dos parâmetros acompanhados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA), pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP), em ligação com as Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP) e com Instituto Nacional de Estatística (INE), pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), pela Autoridade Nacional Emergência Proteção Civil (ANEPC), pela Águas de Portugal (AdP) e ainda com a informação disponibilizada pela Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva (EDIA), Tabela 1.

Tabela 1. Resumo da monitorização em situação normal

Parâmetro	Organismo	Periodicidade
Precipitação, Teor de Água no Solo, Temperatura do ar e Previsões meteorológicas (temperatura e precipitação)	IPMA	Mensal
Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	GPP/DRAP/INE	Mensal
Armazenamento de Água Subterrânea	APA	Mensal
Armazenamento de Água Superficial (albufeiras)	APA	Semanal
Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas Grupo 2 e algumas do Grupo 3	DGADR	Semanal
Armazenamento nas Albufeiras utilizadas para produção de água para abastecimento público	AdP	Mensal
Abastecimento por recurso a autotanques dos Corpos de Bombeiros	ANEPC	Mensal
Transferências do sistema Alqueva-Pedrogão	EDIA	Mensal

A presente abordagem está prevista no Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca, aprovado pela Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca (CPPMAES), criada pela Resolução de Conselho de Ministros nº 80/2017, de 7 de junho.

Este diploma criou também um Grupo de Trabalho com o objetivo de assessorar tecnicamente a Comissão, que tem, de entre outras, a função de:

“Produzir relatórios mensais de monitorização dos fatores meteorológicos e humidade do solo, das atividades agrícolas e dos recursos hídricos, cuja periodicidade deve ser intensificada quando seja detetada uma situação de anomalia ou declarada uma situação de seca, sendo que nestas situações os relatórios passam também a incluir as estimativas de consumo ou utilização pelas principais atividades,

nomeadamente o abastecimento público, a agricultura, a produção de energia e a indústria com maiores consumos de água.”

Nos relatórios poderão ser sempre incluídos temas que seja oportuno dar a conhecer, sejam de caracterização das condições, sejam de divulgação de recomendações ou de decisões técnicas e políticas assumidas.

Essas vertentes enquadrar-se-ão no referido Plano, que, apresentando-se estruturado em três eixos de atuação - Prevenção, Monitorização e Contingência - contempla temas como a determinação de limiares de alerta, a definição de metodologias para avaliação do impacto dos efeitos de uma seca, a conceção de manuais de procedimentos para padronização da atuação, a disponibilização de planos de contingência e a preparação prévia de medidas para mitigação de efeitos da seca.

Este relatório de monitorização agrometeorológica e hidrológica, relativo a 30 de novembro do ano em curso, é o sexagésimo primeiro produzido no contexto legislativo referido e o segundo do ano hidrológico em curso (2021/2022).

2. Avaliação meteorológica – 30 de novembro de 2021

2.1 Temperatura e Precipitação

O mês de novembro de 2021, em Portugal continental, classificou-se como **muito frio** e **muito seco**, Figura 1.

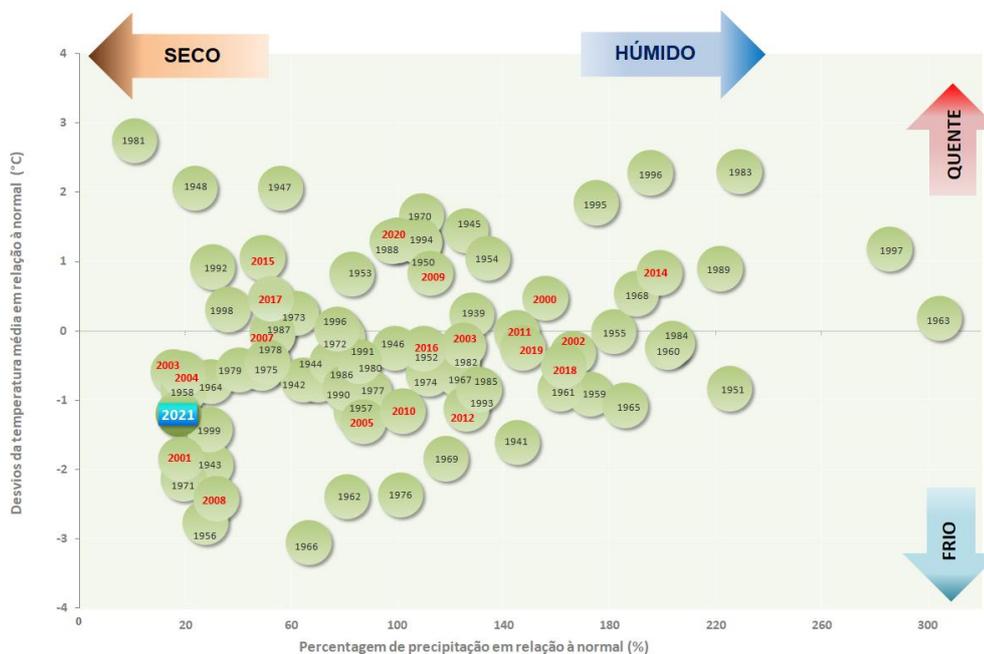


Figura 1. Desvio da temperatura média do ar e percentagem de precipitação em relação à normal 71-00, (Fonte: IPMA).

O valor médio da temperatura média do ar, 11,17 °C, foi o 4º mais baixo desde 2000 (mais baixo desde 2000, em 2008, 9,95 °C) com uma anomalia de - 1,20 °C em relação ao valor normal 1971-2000, Figura 2. Valores de temperatura média do ar inferiores aos agora registados ocorreram em 20 % dos anos desde 1931.

O valor médio de temperatura mínima do ar, 5,78 °C, foi muito inferior ao valor normal, - 2,13 °C, sendo o 11º mais baixo desde 1931 e o 4º mais baixo desde 2000.

O valor médio de temperatura máxima do ar, 16,56 °C, foi 0,27 °C inferior ao valor normal.

Durante o mês (Figura 3) verificou-se alguma variabilidade dos valores de temperatura média do ar. No entanto destacam-se os valores diários de temperatura mínima diária do ar quase sempre inferiores ao valor médio mensal. De realçar também a descida da temperatura (máxima, média e mínima) a partir de dia 22, salientando-se o dia 28 com os maiores desvios em relação à normal mensal.

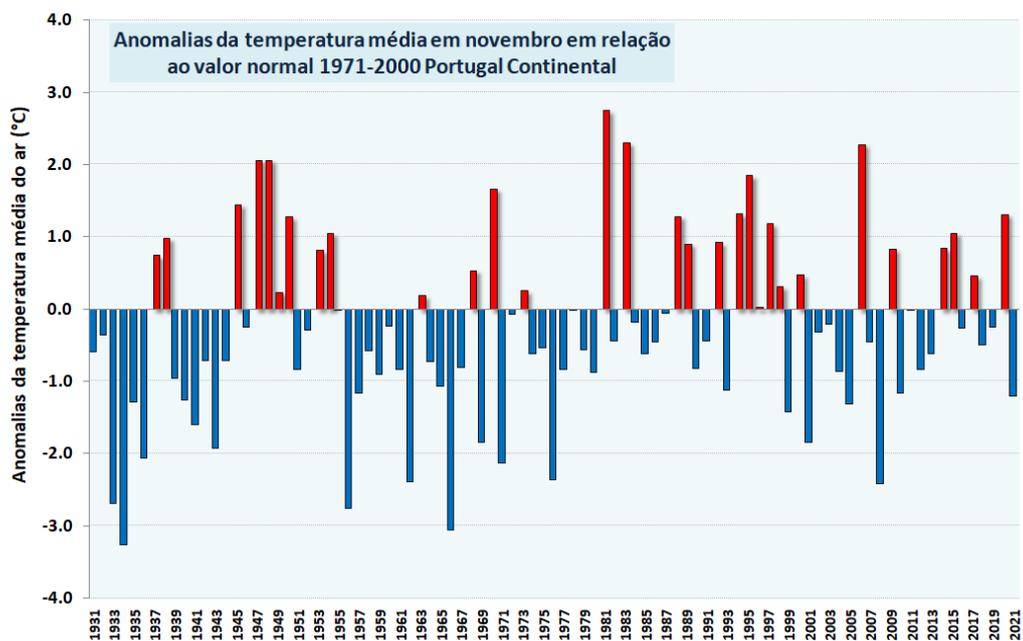


Figura 2. Anomalias da temperatura média do ar (Fonte: IPMA).

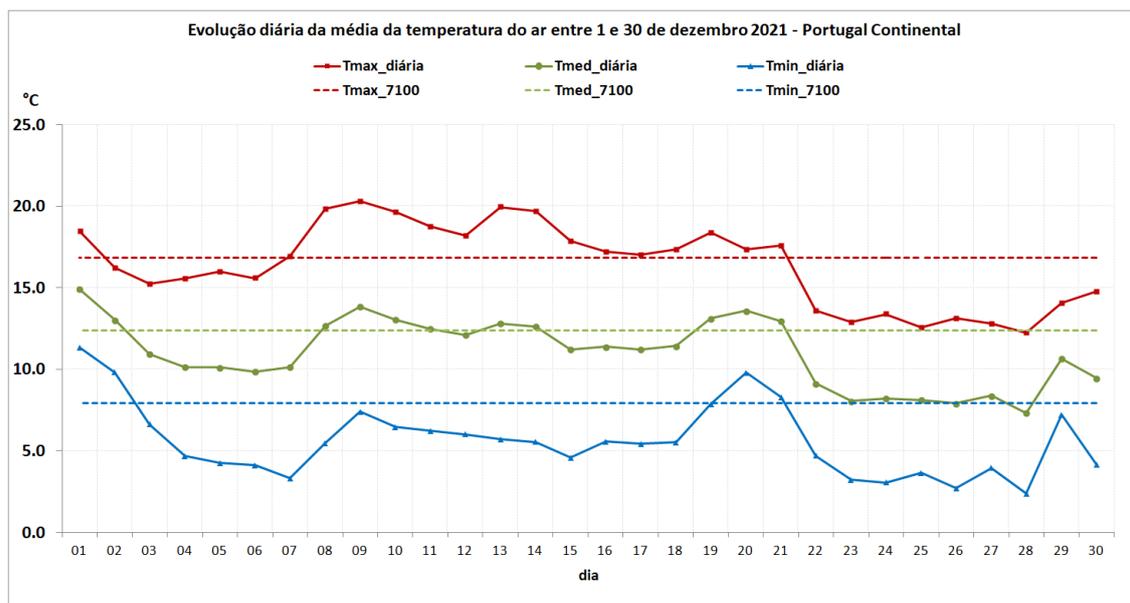


Figura 3. Evolução diária da temperatura do ar 1 a 30 de novembro de 2021 (Fonte: IPMA).

O valor médio da quantidade de precipitação em novembro, 18.9 mm, foi muito inferior ao valor normal 1971-2000, com um desvio de - 90.5 mm (Figura 4). Foi o **3º novembro mais seco desde 1931**; os mais secos ocorreram em 1981 e 1958, 0.9 mm e 16.7 mm, respetivamente.

Durante o mês apenas se verificou precipitação mais significativa nos dias 1 a 3 e 20 a 21. De realçar neste último período a região do Algarve com ocorrência de aguaceiros localmente fortes, acompanhados de trovoadas, queda de granizo e vento forte.

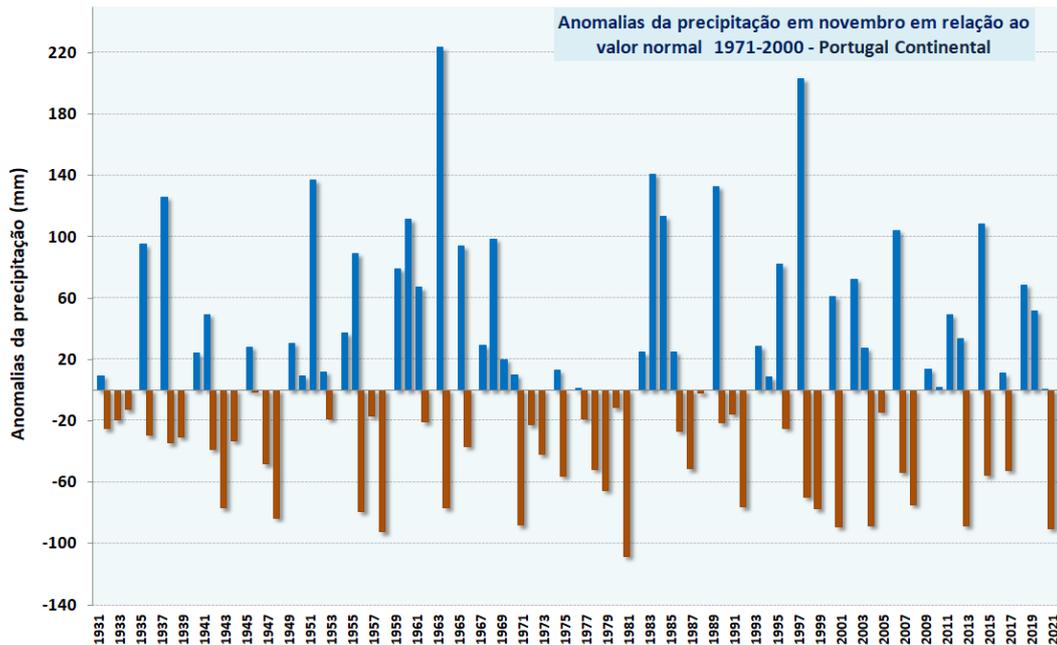


Figura 4. Anomalias da quantidade de precipitação, no mês de novembro, em Portugal continental, em relação aos valores médios no período 1971-2000 (Fonte: IPMA).

Em termos de distribuição espacial, os valores de precipitação foram muito inferiores ao valor normal em todo o território com percentagens inferiores a 25 % em quase todos os distritos, exceto nalguns locais dos distritos de Beja e Faro.

Os valores de percentagem de precipitação em novembro, em relação ao valor médio, variaram entre 2 % em Castelo Branco e 66 % em Castro Marim (Figura 5 esquerda).

O valor médio da quantidade de precipitação no presente ano hidrológico 2021/2022, desde 1 de outubro a 30 de novembro de 2021, 106.6 mm, corresponde a 51 % do valor normal.

Em termos espaciais, os valores da quantidade de precipitação acumulada no ano hidrológico 2021/2022 são inferiores ao normal em todo o território. Em alguns locais do Norte e nos distritos de Lisboa, Setúbal, Beja e Faro os valores são inferiores a 50% em relação ao valor normal, sendo mesmo inferior a 25% em partes dos distritos de Beja e de Faro.

Os valores da percentagem de precipitação variaram entre 11 % em Faro e 95 % em Nelas (Figura 5 direita)

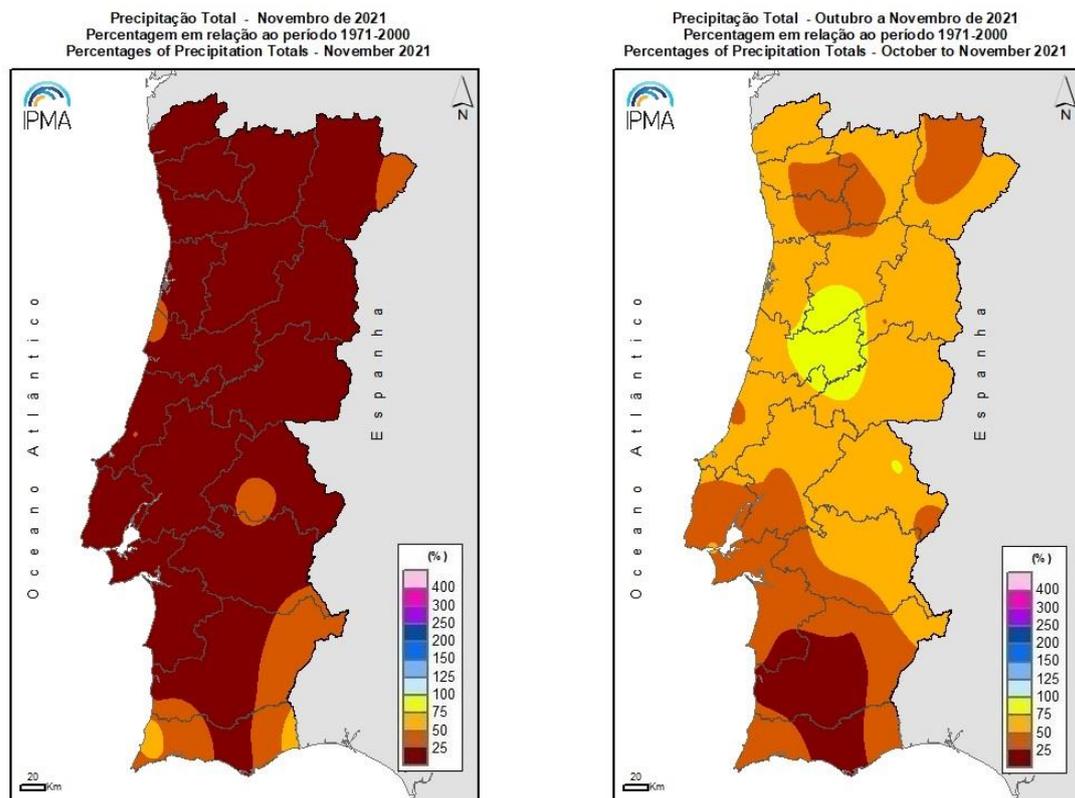


Figura 5. Distribuição espacial da precipitação total e respetiva percentagem em relação à média (período 1971-2000), e no ano hidrológico 2020/2021 (Fonte: IPMA)

Na Figura 6, apresenta-se a evolução dos valores de precipitação mensal no presente ano hidrológico (2021/2022), no ano hidrológico anterior (2020/2021) e a precipitação normal acumulada 1971-2000. O valor de precipitação acumulado desde o início do ano hidrológico é inferior ao valor médio 1971-2000 e ao que se verificava no ano anterior.

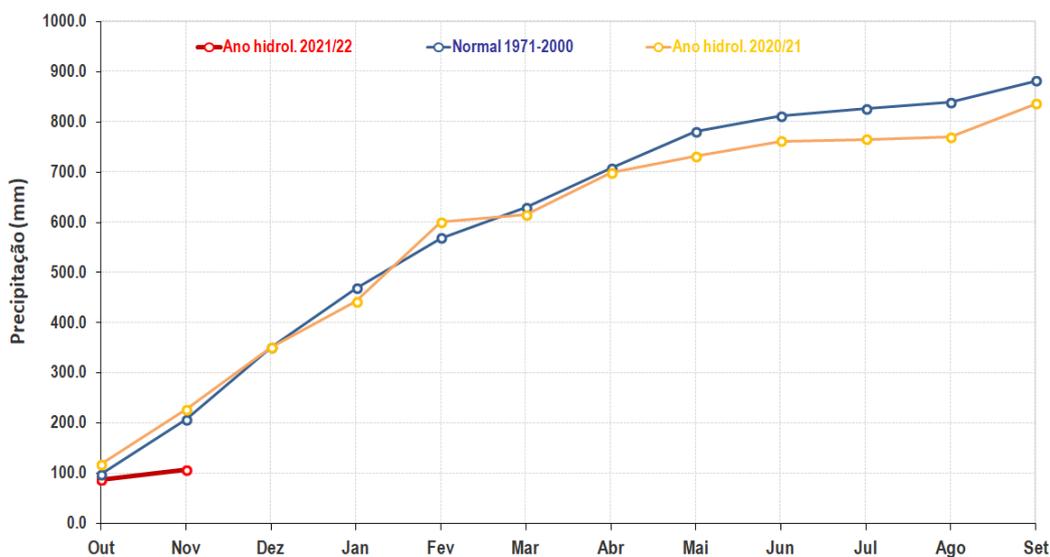


Figura 6. Precipitação mensal acumulada nos anos hidrológicos 2021/22, 2020/21 e precipitação normal acumulada 1971-2000 (Fonte IPMA)

3. Situação de seca meteorológica

3.1. Índice de água no solo (SMI)

Na Figura 7 apresenta-se o índice de água no solo¹ (AS) a 31 outubro e a 30 novembro 2021.

Verificou-se, em relação ao final de outubro uma diminuição dos valores de percentagem de água no solo na região Sul e em particular nos distritos de Setúbal, Beja e Faro com valores muito baixos, inferiores a 20 %, sendo em muitos locais iguais ao ponto de emurchecimento permanente.

Também ainda se mantêm valores baixos de percentagem de água no solo na região Nordeste do território.

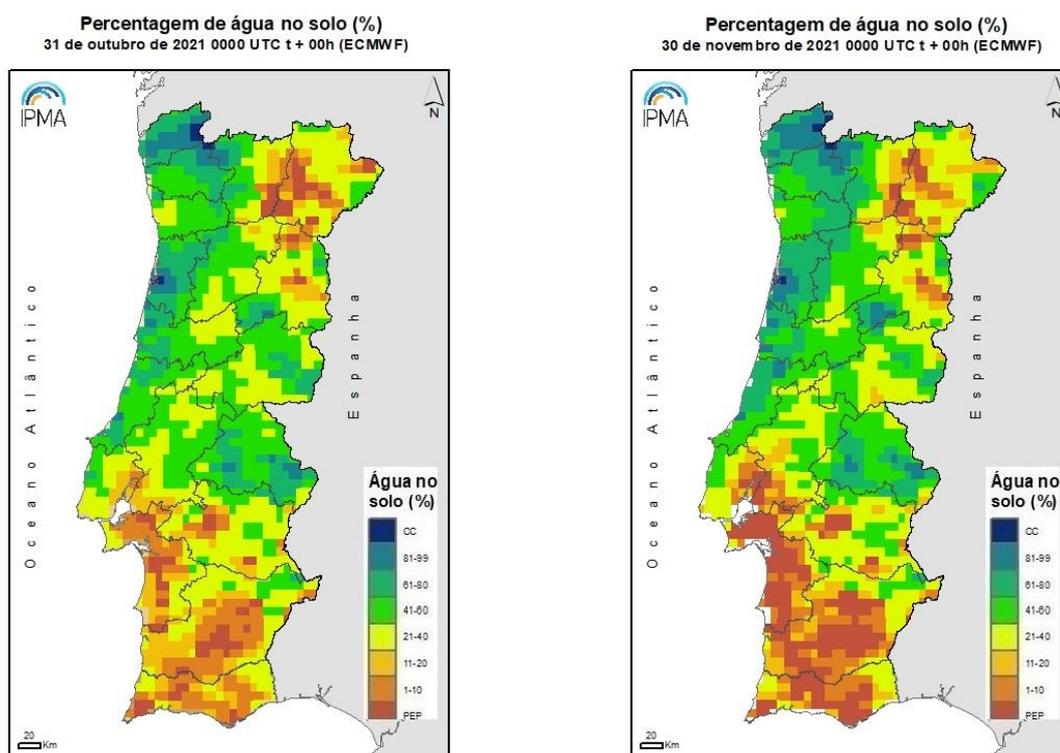


Figura 7. Percentagem de água no solo (média 0-100 cm profundidade), em relação à capacidade de água utilizável pelas plantas (ECMWF) em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: IPMA).

3.2. Índice de seca PDSI

De acordo com o índice PDSI, no final de novembro verificou-se:

- Aumento significativo da área em seca meteorológica em todo o território.
- Aumento da intensidade na região Sul, com alguns locais dos distritos de Setúbal, Beja e Faro na classe de seca severa.

¹Produto *soil moisture index* (SMI) do Centro Europeu de Previsão do Tempo a Médio Prazo (ECMWF), considera a variação dos valores de percentagem de água no solo, entre o ponto de emurchecimento permanente (PEP) e a capacidade de campo (CC) e a eficiência de evaporação a aumentar linearmente entre 0% e 100%. A cor laranja escuro quando $AS \leq PEP$; entre o laranja e o azul considera $PEP < AS < CC$, variando entre 1% e 99%; e azul escuro quando $AS > CC$.

A distribuição percentual por classes do índice PDSI no território é a seguinte: 8.1 % normal, 61.6 % seca fraca, 17.7 % seca moderada e 12.6 % em seca severa.

Na tabela 2 apresenta-se a percentagem do território nas várias classes do índice PDSI entre janeiro e novembro de 2021 e na Figura 8 a distribuição espacial do índice de seca meteorológica a 31 de outubro e a 30 de novembro 2021.

Tabela 2. Classes do índice PDSI - Percentagem do território afetado entre janeiro e novembro 2021 (Fonte: IPMA)

Classes PDSI	30 Nov 2020	31 Dez 2020	31 Jan 2021	28 Feb 2021	31 Mar 2021	30 Abr 2021	31 Mai 2021	30 Jun 2021	31 Jul 2021	31 Ago 2021	30 Set 2021	31 Out 2021	30 Nov 2021
Chuva extrema	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chuva severa	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chuva moderada	0.0	0.5	0.5	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chuva fraca	62.3	50.4	25.6	59.6	0.6	5.8	2.1	10.5	2.4	0.0	8.6	40.0	0.0
Normal	33.6	49.1	61.9	29.5	81.3	74.7	55.4	45.3	39.5	22.0	48.6	31.8	8.1
Seca Fraca	4.1	0.0	12.0	0.1	18.1	11.98	26.4	27.7	34.2	43.3	37.8	13.6	61.6
Seca Moderada	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	14.6	11.8	19.5	32.5	5.0	11.6	17.7
Seca Severa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.7	4.4	2.2	0.0	3.0	12.6
Seca Extrema	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

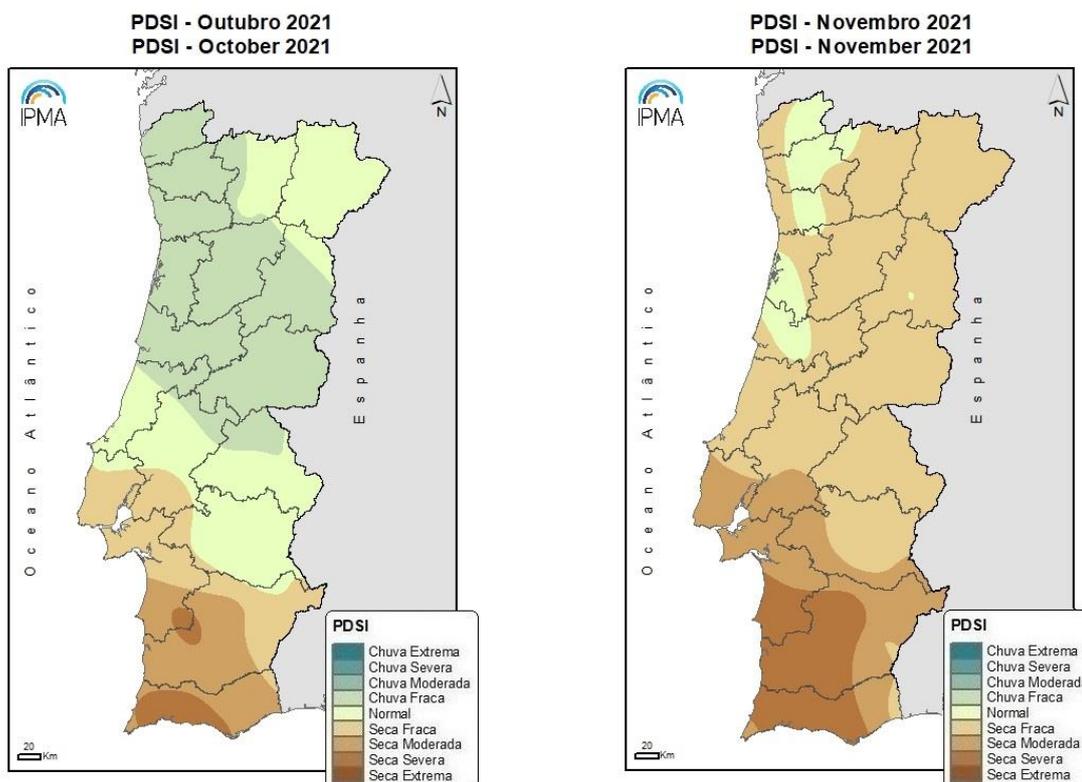


Figura 8. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica em 31 outubro (esquerda) e em 30 novembro (direita) (Fonte: IPMA).

3.3. Índice de seca PDSI

O índice SPI (Standardized Precipitation Index- Índice padronizado de precipitação) quantifica o défice ou o excesso de precipitação em diferentes escalas temporais², que refletem o impacto da seca nas diferentes disponibilidades de água.

Na Figura 9 apresenta-se o SPI nas escalas de 3, 6, 9 e 12 meses no final de novembro. Verificou-se no final deste mês um aumento da área e da intensidade da seca, em todas escalas, sendo de destacar:

- No SPI 6 meses a bacia do Tejo que entrou na classe de fraca e o aumento da severidade, nomeadamente, nas bacias Ribeiras do Oeste, Guadiana e Ribeiras do Algarve (seca moderada) e bacia do Mira (seca severa).
- No SPI 9 meses o aumento da área, com quase todas as bacias em seca, sendo de salientar as bacias do Guadiana e Ribeiras do Algarve em seca severa e a bacia do Mira em seca extrema.

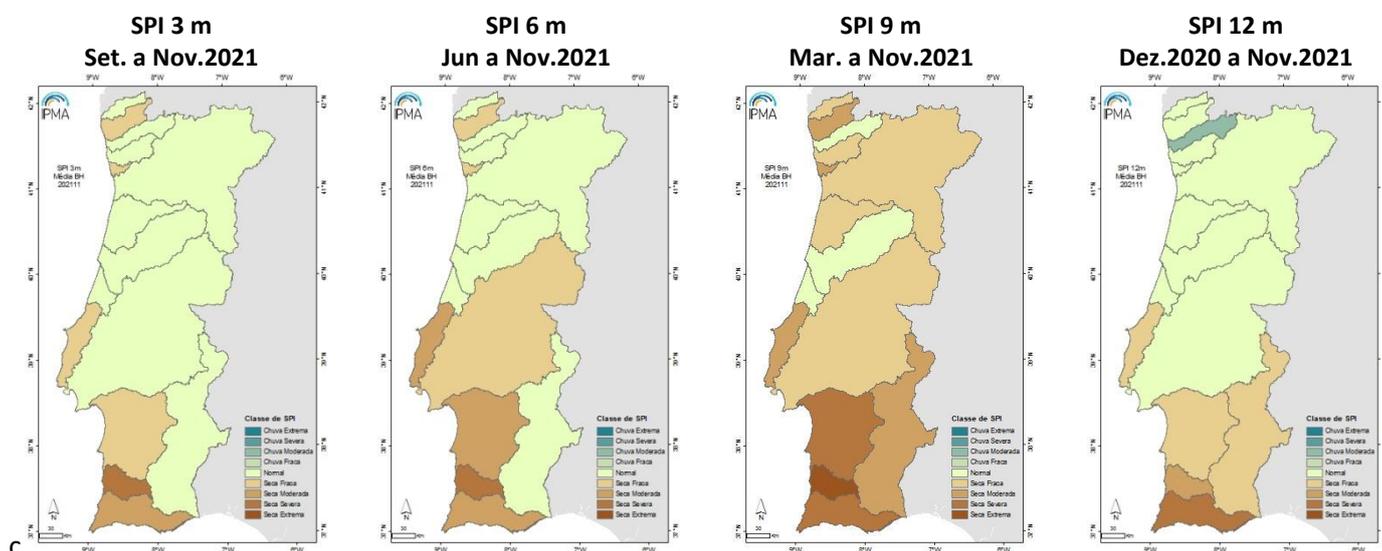


Figura 9. Distribuição espacial do índice de seca SPI nas escalas de 3, 6, 9 e 12 meses (Fonte: IPMA).

3.4. Evolução até ao final do próximo mês

A evolução da situação de seca para o mês seguinte baseia-se na estimativa do índice PDSI, para cenários diferentes de ocorrência da quantidade de precipitação. Assim, tendo em conta a situação no final de novembro, consideram-se os seguintes cenários para a precipitação em dezembro, Figura 10:

Cenário 1 (2º decil - D2) - Valores da quantidade de precipitação inferiores ao normal (valores inferiores ocorrem em 20% dos anos): todo o território em seca, com aumento significativo da sua intensidade, em particular na região Sul.

² As menores escalas, até 6 meses, remetem à seca meteorológica e agrícola (défice de precipitação e de humidade no solo, respetivamente), entre os 9 e os 12 meses à seca hidrológica com escassez de água refletida no escoamento superficial e nos reservatórios artificiais. As condições do estado da água no solo respondem a anomalias da precipitação numa escala temporal relativamente curta (3 a 6 meses), enquanto os fluxos de água subterrânea e os reservatórios de água respondem a anomalias de precipitação em escalas temporais mais alargadas (9, 12 meses).

Cenário 2 (5º decil – D5) – Valores da quantidade de precipitação próximos do normal: situação idêntica a 30 de novembro, com ligeira diminuição da intensidade.

Cenário 3 (8º decil – D8) – Valores da quantidade de precipitação superiores ao normal (valores superiores ocorrem em 20% dos anos): apenas alguns locais dos distritos de Setúbal, Beja e se mantêm na classe de seca fraca.

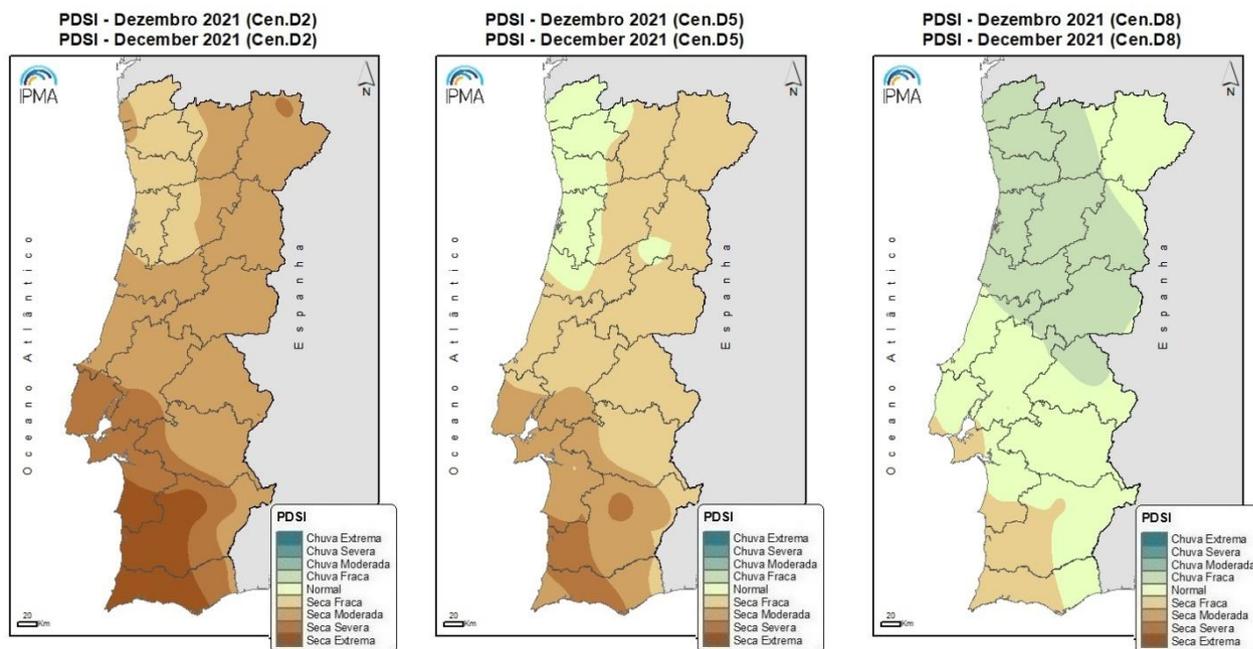


Figura 10. Distribuição espacial do índice de seca meteorológica PDSI calculado com base em cenários de precipitação para o mês de dezembro de 2021 (Fonte: IPMA).

3.5. Previsão mensal do Centro Europeu de previsão do tempo a médio prazo (ECMWF)³

- Semana 06/12 a 12/12 – **Anomalia positiva** – valores acima do normal (+ 1 a + 60 mm) as regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e alguns locais do Alto Alentejo.
- Semana 13/12 a 19/12 – **Anomalia negativa** – valores abaixo do normal (- 30 a - 1 mm) praticamente para todo o território.
- Semana 20/12 a 26/12 – **Anomalia negativa** – valores abaixo do normal (-30 a -1mm) para alguns locais a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela.

Tendo em conta a previsão para as próximas 3 semanas, onde se prevê valores de precipitação acima do normal apenas na 1ª semana, será muito provável a continuação da situação de seca no final de dezembro e em particular na região Sul.

³<http://www.ipma.pt/pt/otempo/prev.longo.prazo/mensal/index.jsp?page=prev-182015.html>

4. Disponibilidades hídricas armazenadas nas albufeiras

A 30 de novembro de 2021 e comparativamente ao último dia do mês anterior, verificou-se um aumento do volume armazenado em uma bacia hidrográfica e a diminuição em treze, Figura 11.

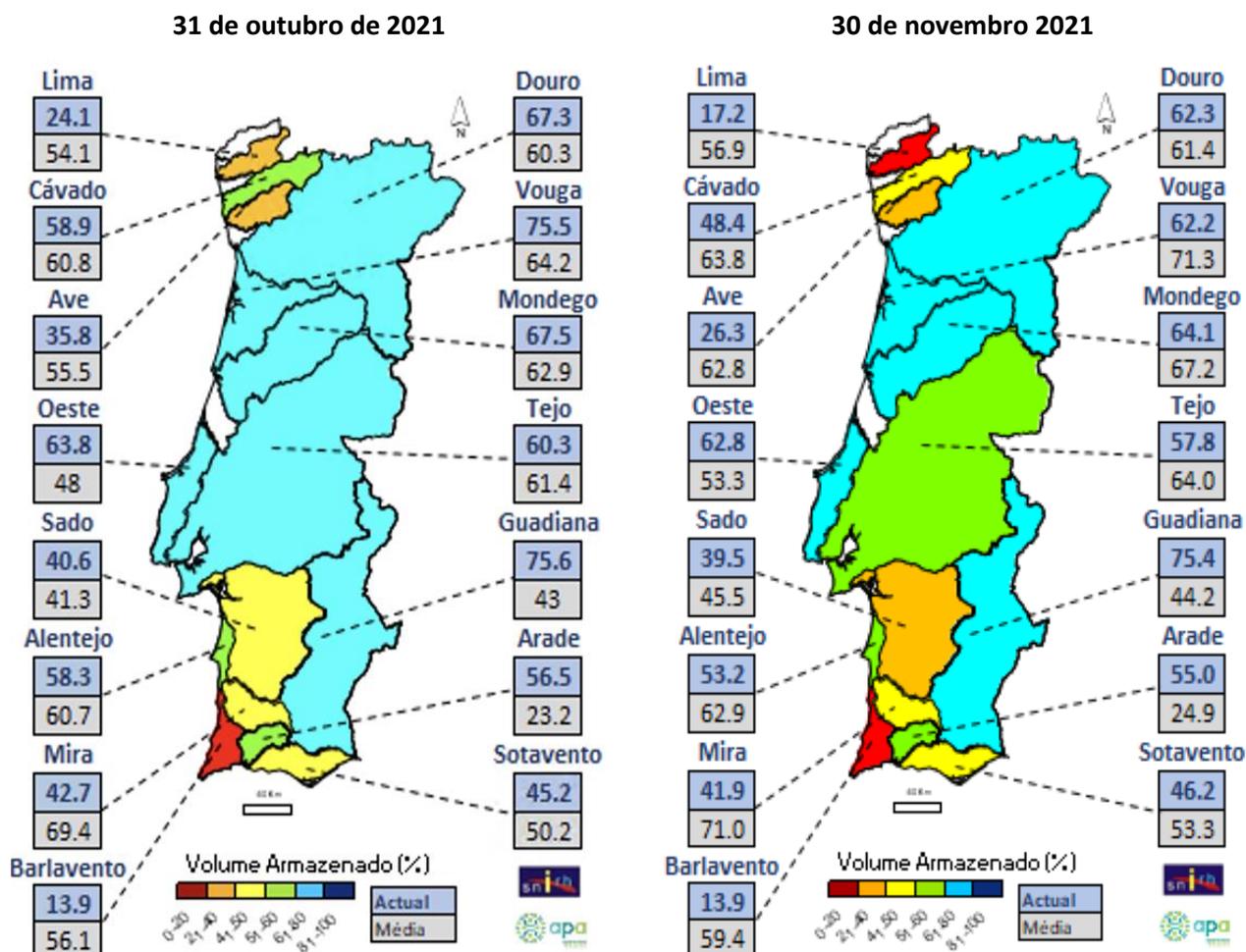


Figura 11. Situação das albufeiras em outubro (esquerda) e em novembro (direita) de 2021(Fonte: APA).

Os armazenamentos em novembro de 2021 por bacia hidrográfica apresentam-se inferiores às médias de armazenamento (1990/91 a 2020/21), exceto para as bacias do Douro, do Vouga, das Ribeiras do Oeste, do Guadiana e do Arade.

Comparativamente aos valores observados no final de novembro de 2020, é possível verificar que as bacias do Ave, do Vouga, das Ribeiras do Oeste, do Mira, do Guadiana, do Arade e do Sotavento apresentam, no final de novembro de 2021, disponibilidades hídricas totais superiores, Figura 12.

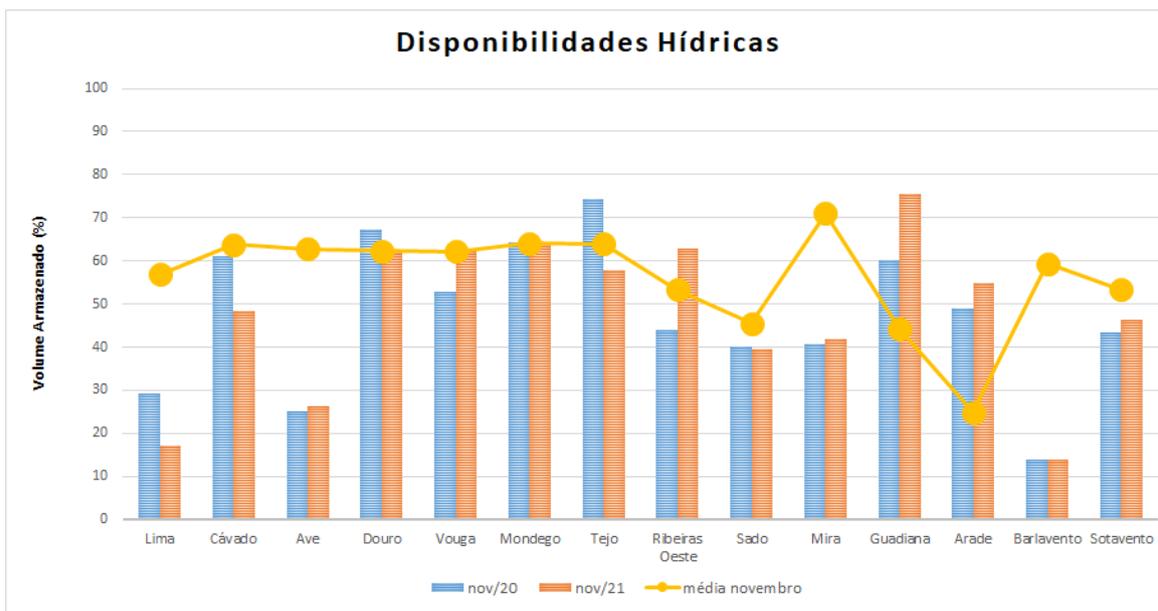


Figura 12. Percentagem de volume total armazenado, por bacia hidrográfica, em novembro de 2021 e de 2020 (Fonte: APA).

Das 64 albufeiras monitorizadas em novembro do corrente ano, seis apresentam disponibilidades hídricas superiores a 80% do volume total e 15 têm disponibilidades inferiores a 40% do volume total. As albufeiras que apresentam volumes totais inferiores a 40% localizam-se:

- Bacia do Lima – Alto Lindoso (13,9 %);
- Bacia do Ave – Guilhofrei (26,4 %);
- Bacia do Cávado – Alto Rabagão (32,5 %) e Paradela (25,7 %);
- Bacia do Douro – Varosa (26,3 %);
- Bacia do Mondego – Fronhas (39,8 %) e Vale do Rossim (30,3%);
- Bacia do Tejo – Divor (39,2 %) e Minutos (39,5 %);
- Bacia do Sado – Campilhas (3,7 %); Monte Rocha (15,6 %), Roxo (17,5 %), Fonte Serne (24,2 %) e Odivelas (33,3 %);
- Bacia do Barlavento – Bravura (13,9 %).

A 30 de novembro as bacias do Douro, do Vouga, do Mondego, das Ribeiras do Oeste, do Guadiana e do Arade apresentam níveis de armazenamento à média de referência (1990/1991 a 2019/2020).

As bacias do Lima, do Cávado, do Ave, do Tejo, do Sado, do Mira, do Barlavento e do Sotavento apresentam níveis de armazenamento inferiores à média de referência (1990/1991 a 2019/2020).

Na Figura 13 é possível observar que a bacia **Lima**, desde abril de 2021, apresenta-se abaixo da média de referência e com um afastamento crescente. O armazenamento total nesta bacia apresenta no mês de novembro de 2021 o valor mais baixo da série histórica

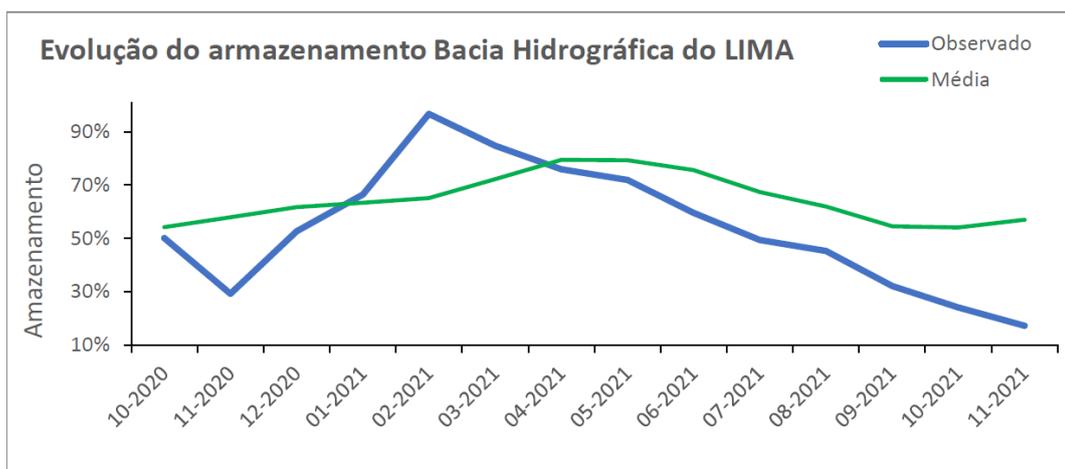


Figura 13. Evolução do armazenamento na bacia do Lima, desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA)

Na bacia do **Cávado** a percentagem de armazenamento total, desde o início do ano hidrológico, que se apresenta abaixo da média de referência, Figura 14.

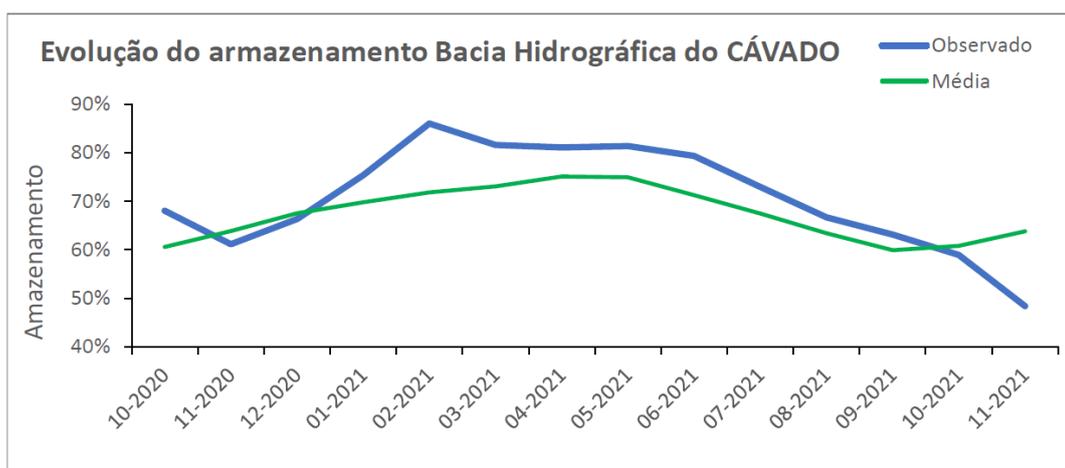


Figura 14. Evolução do armazenamento na bacia do Cávado, desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

Na bacia do **Ave** a percentagem de armazenamento total, desde o início do ano hidrológico, que se apresenta abaixo da média de referência, Figura 15

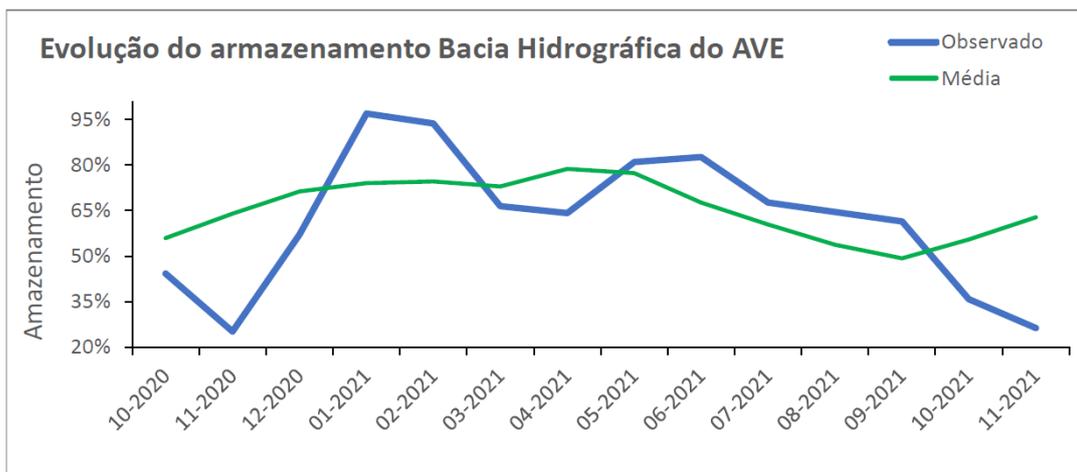


Figura 15 - Evolução do armazenamento na bacia do Ave, desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

Na bacia do **Tejo** a percentagem de armazenamento total, desde o início do ano hidrológico, que se apresenta abaixo da média de referência, Figura 16.

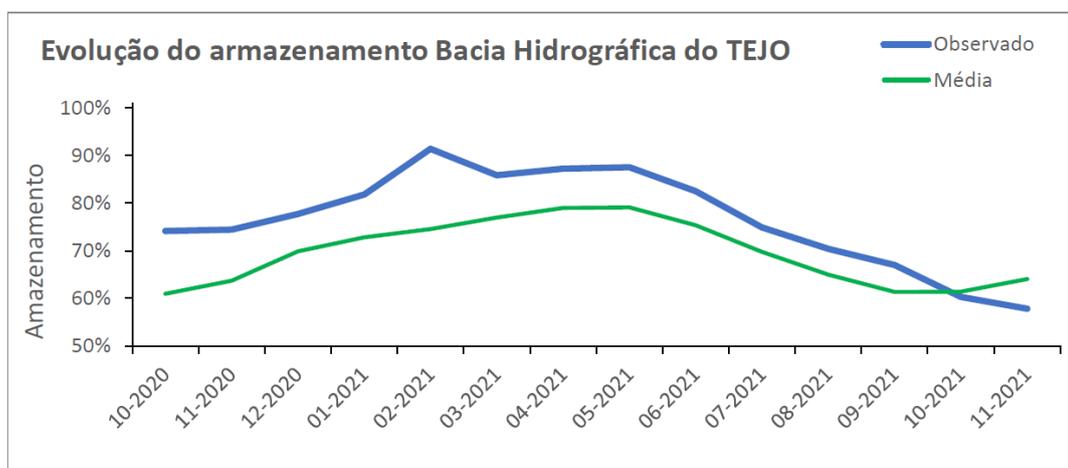


Figura 16 - Evolução do armazenamento na bacia do Tejo, desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

A bacia do **Sado** voltou apresentar disponibilidades hídricas totais armazenadas inferiores aos valores médios dos últimos 29 anos, Figura 17. Sendo que, a albufeira do Monte da Rocha continua numa situação de vigilância, sem ligação ao sistema Alqueva.

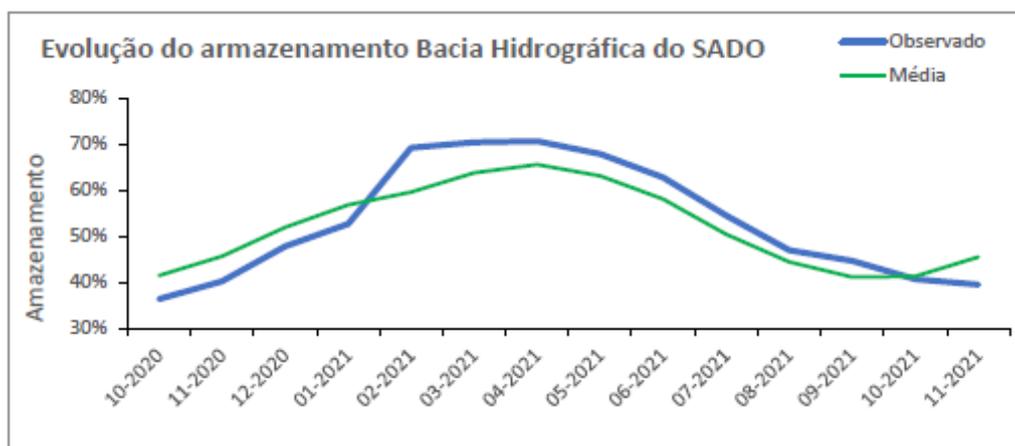


Figura 17. Evolução do armazenamento desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

A bacia do **Mira** continua apresentar volumes armazenados muito inferiores à média histórica, Figura 18.

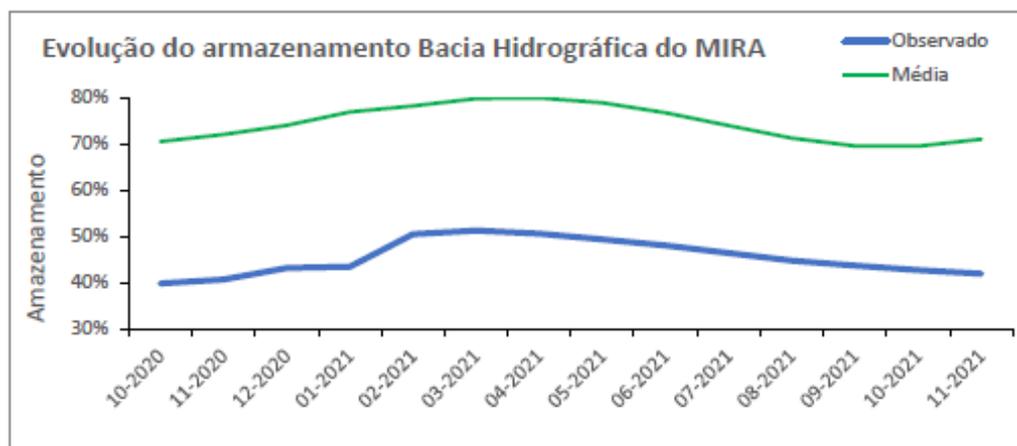


Figura 18. Evolução do armazenamento na bacia do Mira, desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

A bacia das **Ribeiras do Algarve (Barlavento)** continua apresentar volumes armazenados muito inferiores à média histórica, próximos da seca de 1994/95, Figura 19.

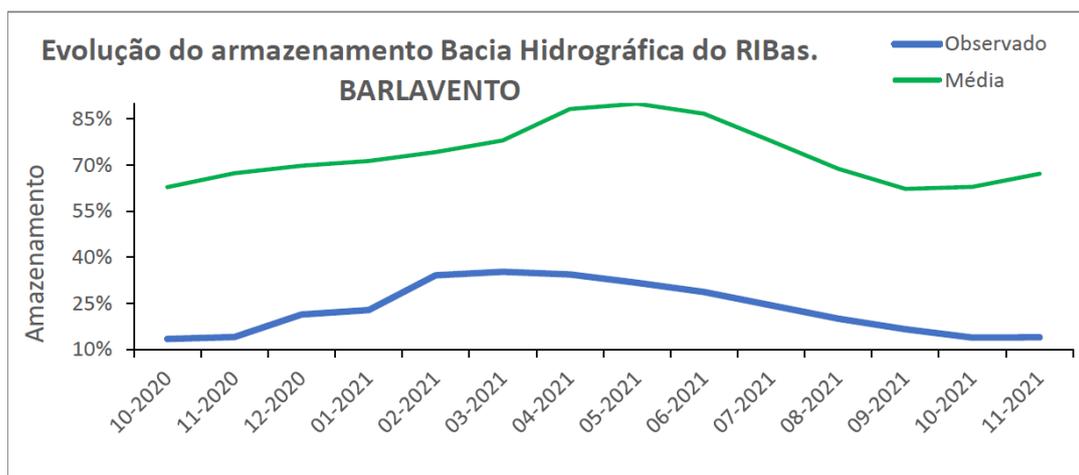


Figura 19. Evolução do armazenamento na bacia das Ribeiras do Algarve (Barlavento), desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

A bacia das **Ribeiras do Algarve (Sotavento)** apresenta, desde abril de 2021 volumes armazenados ligeiramente inferiores à média histórica, Figura 20.

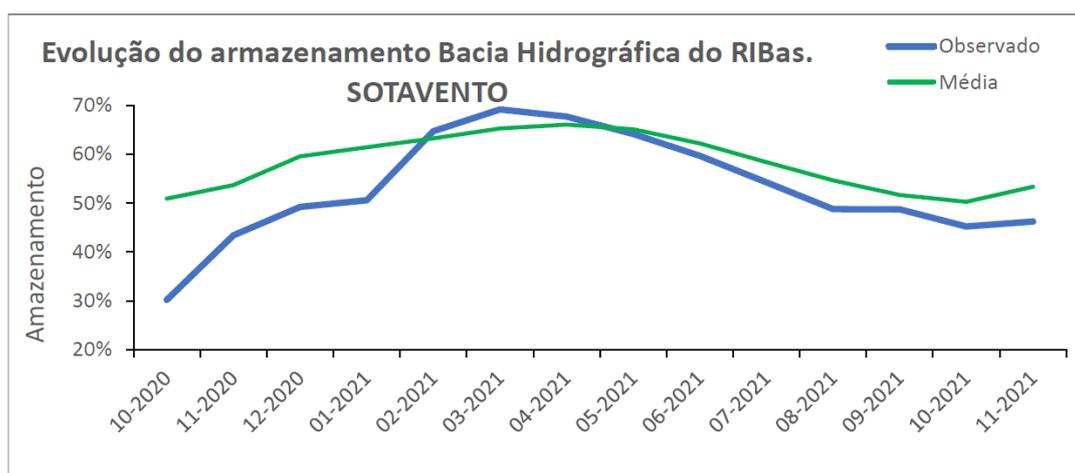


Figura 20 - Evolução do armazenamento na bacia das Ribeiras do Algarve (Sotavento), desde outubro de 2020 até novembro de 2021, comparativamente à média (1990/91 a 2019/20) (Fonte: APA).

Pela relevância que assume na gestão dos recursos hídricos em Portugal, no que se refere às disponibilidades hídricas a 30 de novembro de 2021, armazenadas nas albufeiras na parte espanhola das bacias hidrográficas são:

- Bacias hidrográficas do Minho e Lima Espanha – 41,2 % (em outubro era de 40,7 %);
- Bacia hidrográfica do Douro Espanha – 39,7 % (em outubro era de 40,6 %);
- Bacia hidrográfica do Tejo Espanha – 44,1 % (em outubro era de 42,8 %);
- Bacia hidrográfica do Guadiana Espanha – 29,9 % (em outubro de 30,0 %).

Verificou-se que os volumes totais armazenados em todas as bacias desceram com exceção da bacia do Tejo, apresentando valores abaixo dos 50% da sua capacidade total.

5. Águas Subterrâneas

No respeitante à evolução das reservas hídricas subterrâneas apresentam-se, seguidamente, os mapas de evolução dos níveis piezométricos correspondentes aos meses de outubro e novembro do ano hidrológico 2021-2022, Figura 21.

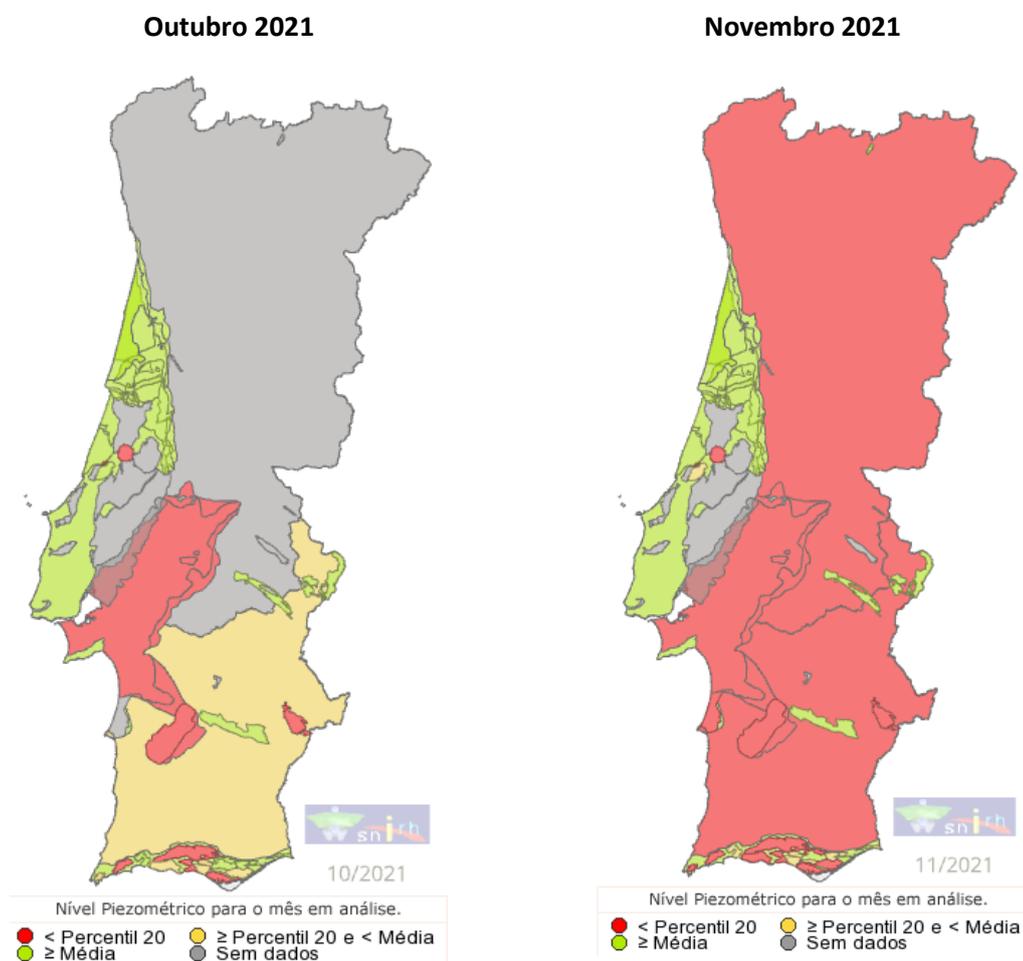


Figura 21. Evolução das reservas hídricas subterrâneas em outubro (esquerda) e em novembro (direita) (Fonte: APA).

Da análise dos mapas e comparando o mês atual com o anterior, verifica-se que na zona sul do país, nas bacias do Guadiana, Mira e Sado a situação agravou-se, com especial destaque para as formações do Maciço Antigo Indiferenciado. Nas ribeiras do Algarve, a situação também piorou com mais massas de água a apresentarem os níveis abaixo do percentil 20. No que diz respeito ao Maciço Antigo Indiferenciado do Norte, a situação alterou-se para os níveis piezométricos encontrarem-se, significativamente, inferiores aos valores médios mensais.

Atendendo aos dados disponíveis no mês de novembro de 2021 constata-se que, os níveis piezométricos em 239 pontos observados em 48 massas de água subterrânea se apresentam, na generalidade, inferiores às médias mensais.

Nas massas de água M6 - ALBUFEIRA - RIBEIRA DE QUARTEIRA, T3 - BACIA DO TEJO-SADO / MARGEM ESQUERDA, O32 - SINES, M1 - COVÕES, O18 - MACEIRA, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO NORTE, MACIÇO ANTIGO

INDIFERENCIADO SUL, M12 - CAMPINA DE FARO, INDIFERENCIADO DA BACIA DO TEJO-SADO, M5 - QUERENÇA - SILVES, T6 - BACIA DE ALVALADE, A10 - MOURA - FICALHO, M8 - SÃO BRÁS DE ALPORTEL, M2 - ALMÁDENA - ODEÁXERE, M10 - SÃO JOÃO DA VENDA - QUELFES, O14 - POUSOS - CARANGUEJEIRA e M4 - FERRAGUDO - ALBUFEIRA os níveis piezométricos encontram-se significativamente inferiores aos valores médios mensais.

Face à evolução dos níveis piezométricos a nível nacional, considera-se que, existe um grupo de massas de água que devem ser colocadas em situação crítica, pois desde o início do ano hidrológico 2018-2019 que registam níveis muito baixos, continuando sem recuperar. Estas situações dizem respeito a massas de água onde persistem, ao longo de vários meses, níveis inferiores ao percentil 20, pelo que, urge a aplicação de medidas preconizadas no âmbito da seca.

Neste contexto, as massas de água em situação crítica são as seguintes:

- MA Moura-Ficalho (bacia do Guadiana);
- MA Campina de Faro – Subsistema Vale de Lobo (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA Campina de Faro – Subsistema Faro (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA Quarteira (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA Almádena – Odeáxere (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA São João da Venda-Quelfes (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA Albufeira-Ribeira de Quarteira (bacia das Ribeiras do Algarve);
- Bacia de Alvalade (bacia do Sado).

Face ao mês anterior, não há alterações na lista das massas de água em situação crítica.

Salienta-se que, a precipitação ocorrida durante o ano hidrológico 2020-2021, em especial no mês de fevereiro, deverá ter possibilitado a recuperação do nível piezométrico em algumas massas de água, nomeadamente, na zona oeste da Orla Ocidental.

Tendo em conta que, os eventos pluviosos não foram suficientes para a recuperação dos níveis de água subterrânea em diversas massas de água, possivelmente em virtude dos níveis se encontrarem muito baixos, permanecem algumas delas em vigilância, isto é, merecem especial atenção.

As massas de água que se encontram em vigilância são as seguintes:

- MA Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias do Guadiana, Sado e do Mira (bacias do Guadiana, do Sado e do Mira);
- MA Querença-Silves (bacia das Ribeiras do Algarve).

Não obstante a recuperação dos níveis de água subterrânea observada em diversas massas de água, resultante dos eventos pluviosos ocorridos no ano hidrológico 2020/2021, continua a verificar-se que os níveis de água subterrânea, em diversas massas de água na região sul do país, se encontram inferiores ao percentil 20.

6. Reservas de água nas albufeiras de aproveitamento hidroagrícola

Os armazenamentos registados nas albufeiras no final de novembro (3/12/2021), monitorizados pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), estão indicados na Tabela 3. Nesta Tabela apresentam-se, também, as tendências evolutivas dos armazenamentos, em relação ao final do mês anterior, e as previsões para a campanha de rega (<http://sir.dgadr.gov.pt/reservas>).

Entre as 44 albufeiras avaliadas pela DGADR, que suportam o boletim das albufeiras do Ministério da Agricultura (MA), 31 estão, igualmente, incluídas na avaliação disponibilizada no portal do SNIRH (APA). As albufeiras monitorizadas e avaliadas pela DGADR, que incluem empreendimentos de fins múltiplos e equiparados, estão indicadas e localizadas na Figura 22.

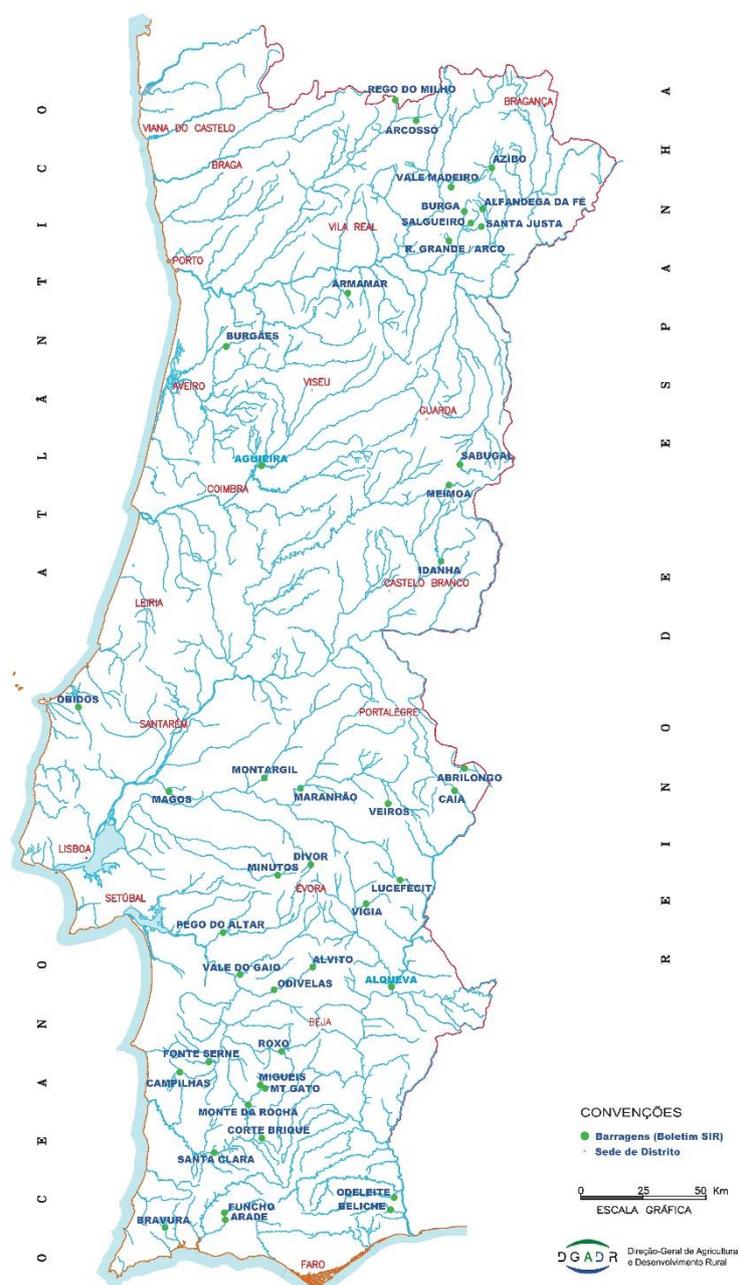


Figura 22. Localização dos aproveitamentos hidroagrícolas, monitorizados pela DGADR (Fonte: DGADR).

Neste mês não foi identificada uma tendência de evolução nos volumes armazenados nas albufeiras, havendo 15 a descer, 15 a subir e 13 inalteradas (Tabela 3). A norte de Portugal (que inclui a bacia hidrográfica do Tejo), as albufeiras tiveram uma variação do volume armazenado entre -2,65 % (Vale Madeiro) e +2,90 % (Magos). A sul de Portugal existiu uma variação do volume compreendida entre -3,60 % (Alvito) e + 26,16 % (Lucefecit). No final do mês, 19 % das albufeiras hidroagrícolas tinham armazenamentos inferiores a 40 % da sua capacidade total (Figura 23), valor inferior à situação normal (22 %), caracterizada pelo período 2010/11 a 2016/17.

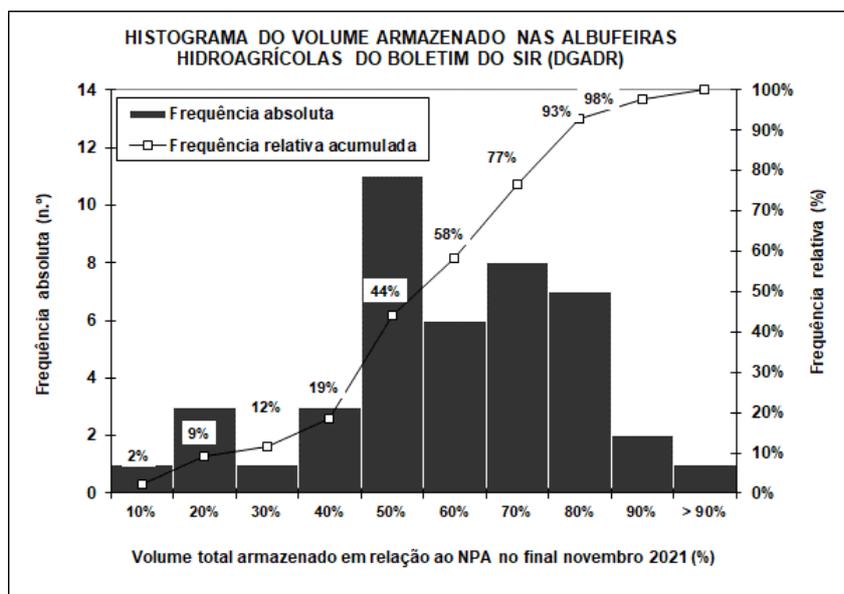


Figura 23. Histograma do volume armazenado nas albufeiras dos aproveitamentos hidroagrícolas (Fonte: DGADR).

Excluindo as albufeiras do Alqueva e da Aguieira (sem gestão direta dos agricultores), entre os aproveitamentos analisados, a albufeira de Santa Clara, na bacia hidrográfica do rio Mira, é aquela que apresenta maior volume armazenado (202,97 hm³), que corresponde a 42 % da sua capacidade de armazenamento total, estando, contudo, a ser explorada a partir do seu volume morto, situação semelhante à observada em Fonte Serne.

Neste mês, os armazenamentos totais das albufeiras são, na sua maioria, inferiores ao valor médio de novembro de cada albufeira. Neste mês, a sul do Tejo existem seis albufeiras com reservas de água para a agricultura esgotadas (nível de contingência 3) ou com restrições significativas (nível de contingência 2), num total de 19 albufeiras avaliadas, enquanto a norte do Tejo existem duas albufeiras com níveis de contingência 2 ou 3, nas 20 albufeiras avaliadas (Tabela 3). As albufeiras com reservas de água para a agricultura esgotadas (nível de contingência 3) localizam-se a sul do Tejo e são:

- Fonte Serne (volume morto) e Campilhas, do Aproveitamento Hidroagrícola de Campilhas e Alto Sado;
- Odivelas, do Aproveitamento Hidroagrícola de Odivelas;
- Santa Clara (volume morto), do Aproveitamento Hidroagrícola do Mira.

As evoluções semanais percentuais dos volumes armazenados úteis nas albufeiras estão representadas na Figura 24. Nesta figura as albufeiras estão organizadas em quatro agrupamentos de bacias hidrográficas: a) Douro e Vouga; b) Mondego, Tejo e Arnoia; c) Sado e Mira; d) Guadiana e ribeiras do Algarve.

Independentemente dos volumes úteis atualmente disponíveis, será sempre necessário realizar uma gestão criteriosa dos recursos hídricos (bem escasso e finito), sendo o desafio mais exigente nos aproveitamentos com mais do que uma utilização principal. Neste contexto, estão aos aproveitamentos do Azibo, Cova da Beira, Caia, Vigia, Roxo, Campilhas e Alto Sado, Mira, Odeleite-Beliche, bem como os aproveitamentos hidráulicos do EFMA e da Aguieira.

Tabela 3. Armazenamentos nas albufeiras, tendências evolutivas e previsões para a campanha

Reservas hídricas nas albufeiras hidroagrícolas (03/12/2021)							Campanha de rega					OBS		
Albufeira	Bacia Hidrográfica	Cota do plano de água (m)	Volume total armazenado (hm3) (%)		cota do mês anterior (m)	Evolução face ao mês anterior	Aproveitamento hidroagrícola	Necessidade da campanha normal (hm3)	Volume útil na albufeira (hm3)	Estado de realização da campanha de rega	Volume consumido e percentagem executada na camp. (valor acumulado) (hm3) (%)		Previsão para a próxima campanha (atendendo ao vol. útil armazenado e à necessidade da camp. normal) *Níveis de contingência	
Sabugal	Douro	781,79	68,68	60%	781,69	↗	Cova da Beira	50,00	64,78	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Estevainha	Douro	623,30	0,98	61%	623,45	↘	Alfandega da Fé	1,00	0,68	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 68 %	
Burqa	Douro	323,40	0,75	49%	323,40	↔	Vale da Vilarica	1,20	0,82	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 68 %	
Santa Justa	Douro	254,90	2,43	70%	254,70	↗	Vale da Vilarica	1,90	1,68	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 88 %	
Salgueiro	Douro	221,40	1,70	94%	221,40	↔	Vale da Vilarica	0,30	1,55	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Ribeira Grande e Arco	Douro	184,05	4,40	74%	184,05	↔	Vale da Vilarica	1,90	2,76	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Vale Madeiro	Douro	284,50	0,68	45%	284,90	↘	Vale Madeiro	0,90	0,59	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 66 %	
Arcossó	Douro	527,10	1,98	41%	527,40	↘	Veiga de Chaves	3,30	1,77	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 54 %	
Rego do Milho	Douro	452,70	1,49	78%	452,72	↘	Rego do Milho	0,50	1,40	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Armamar	Douro	749,60	1,69	58%	749,60	↔	Temilobos	1,20	1,61	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Azibo	Douro	599,43	44,67	82%	599,50	↘	Macedo de Cavaleiros	4,00	36,87	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Burgães	Vouga				0,00		Burgães						sem elementos	
Aguieira	Mondego	116,95	286,98	68%	116,60	↗	Baixo Mondego	114,00	79,98	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 70 %	EDP/ DGADR
Divor	Tejo	257,38	4,66	39%	257,37	↗	Divor	2,70	4,65	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Marechal Carmona	Tejo	251,69	55,33	71%	251,62	↗	Idanha	40,00	54,53	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Magos	Tejo	14,32	1,54	46%	14,17	↗	Magos	2,50	1,16	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 46 %	
Maranhão	Tejo	123,34	109,35	53%	123,19	↗	Vale do Sarraia	94,01	84,85	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 90 %	
Meimoa	Tejo	562,00	25,55	66%	562,00	↔	Cova da Beira	15,00	13,55	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 90 %	
Minutos	Tejo	256,30	21,64	42%	256,30	↔	Minutos	10,00	19,54	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Montargil	Tejo	75,36	99,90	61%	74,91	↗	Vale do Sarraia	78,50	78,30	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em ● 100 %	
Veiros	Tejo	266,16	6,85	66%	266,16	↔	Veiros	2,50	5,74	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal ● 100 %	
Óbidos	Arnoia	27,40	2,13	38%	27,40	↔	Óbidos		1,89					

Reservas hídricas nas albufeiras hidroagrícolas (03/12/2021)						Campanha de rega						OBS		
Albufeira	Bacia Hidrográfica	Cota do plano de água (m)	Volume total armazenado (hm3) (%)		cota do mês anterior (m)	Evolução face ao mês anterior	Aproveitamento hidroagrícola	Necessidade da campanha normal (hm3)	Volume útil na albufeira (hm3)	Estado de realização da campanha de rega	Volume consumido e percentagem executada na camp. (valor acumulado) (hm3) (%)		Previsão para a próxima campanha (atendendo ao vol. útil armazenado e à necessidade da camp. normal) *Níveis de contingência	
Alvito	Sado	194,24	94,00	71%	194,66	↓	-		91,50					
Campilhas	Sado	92,57	1,02	4%	92,59	↓	Campilhas e Alto Sado	15,00	0,02	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 0%	
Fonte Serne	Sado	72,87	1,25	24%	72,87	↔	Campilhas e Alto Sado	2,00	-0,26	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 0%	
Migueis	Sado	154,91	0,64	68%	154,91	↔	Campilhas e Alto Sado	0,80	0,53	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 66%	
Monte Gato	Sado	178,58	0,47	72%	178,58	↔	Campilhas e Alto Sado	0,60	0,41	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 69%	
Monte de Rocha	Sado	121,47	15,93	16%	121,58	↓	Campilhas e Alto Sado	25,00	8,93	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 36%	
Odivelas	Sado	92,84	31,82	33%	93,24	↓	Odivelas	44,00	5,82	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 13%	
Pego do Altar	Sado	46,42	51,35	55%	46,42	↔	Vale do Sado	50,00	50,95	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal 100%	
Roxo	Sado	126,18	16,77	17%	126,64	↓	Roxo	30,00	9,97	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 33%	
Vale do Gaio	Sado	33,66	31,11	49%	33,59	↑	Vale do Sado	35,00	23,11	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 66%	
Corte Brique	Mira	128,91	0,83	51%	129,01	↓	Mira	1,00	0,65	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 65%	
Santa Clara	Mira	111,00	202,97	42%	111,38	↓	Mira	70,00	-43,93	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 0%	
Abrilongo	Guadiana	248,40	11,18	56%	248,35	↑	Abrilongo		10,18					
Beliche	Guadiana	39,58	19,38	40%	39,37	↑	Sotavento Algarvio	19,00	18,98	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 100%	
Caia	Guadiana	227,36	108,48	53%	227,39	↓	Caia	40,00	93,38	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal 100%	
Lucefecit	Guadiana	180,30	7,73	76%	178,44	↑	Lucefecit	5,00	7,13	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal 100%	
Odeleite	Guadiana	39,62	62,55	48%	39,41	↑	Sotavento Algarvio	35,00	49,55	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal 100%	
Vigia	Guadiana	219,95	8,23	49%	219,13	↑	Vigia	7,50	6,46	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 86%	
Bravura	Odeáxere	66,30	4,85	14%	66,30	↔	Alvor	3,26	2,28	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 70%	
Arade (Silves)	Arade	50,75	13,37	47%	51,12	↓	Silves Lagoa e Portimão	15,00	11,73	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp assegurada em 78%	
Funcho	Arade	90,59	30,90	65%	90,62	↓	Silves Lagoa e Portimão		25,93					
Alqueva	Guadiana	148,05	3 344,03	81%	147,98	↑	EFMA	184,60	2344,03	Campanha de rega com as seguintes estatísticas de execução:	0,00	0%	camp rega normal 100%	EDIA/ EDP/ DGADR

*Níveis de contingência:

Nível 0 Déficit hídrico agrícola reduzido ou inexistente.
 Nível 1 Déficit hídrico agrícola pouco significativo.
 Nível 2 Déficit hídrico agrícola significativo (restrições).
 Nível 3 Déficit hídrico agrícola relevante (esgotamento).

Superior ou igual a 80 %
 Entre 80 % e 60 %
 Entre 60 % e 30 %
 Inferior a 30 %

●
●
●
●

Observações complementares:

a) Perdas por evaporação baseadas em observações evaporimétricas específicas (Anuários dos Serviços Hidráulicos, DGRAH, 1979).
 b) Algoritmo de previsão e das necessidades da campanha atualizados no final de abril 2018.
 c) Recomenda-se abrir o ficheiro com Excel 2010 ou 2013.

Copyright 2018 DGADR

Fonte: DGADR, Sistema de Informação do Regadio (SIR) em <http://sir.dgadr.gov.pt/reservas>

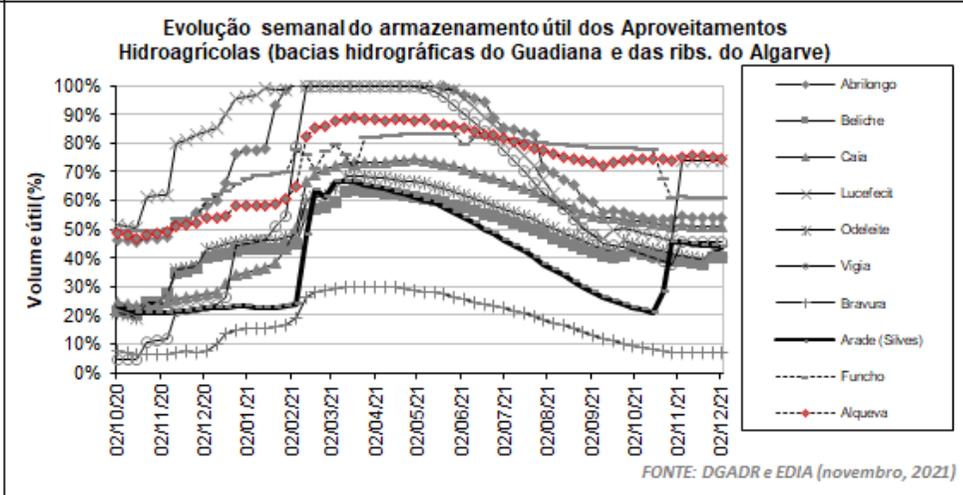
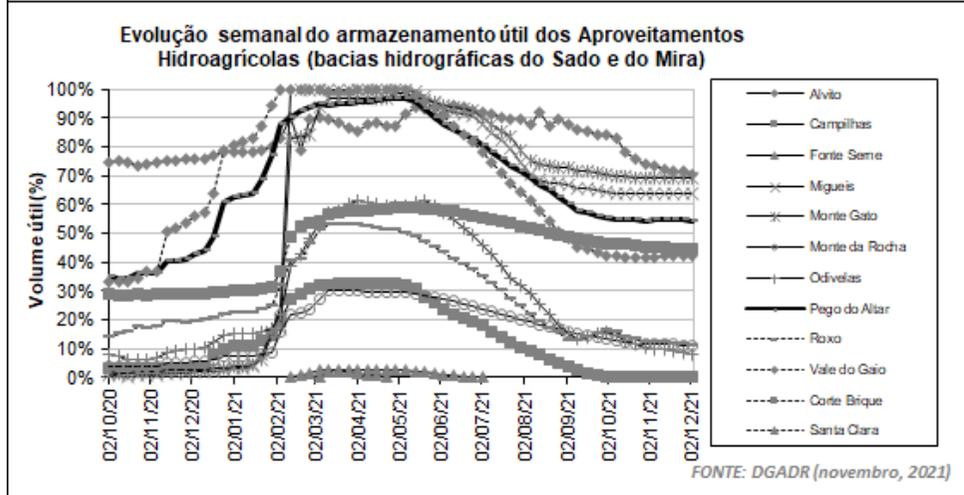
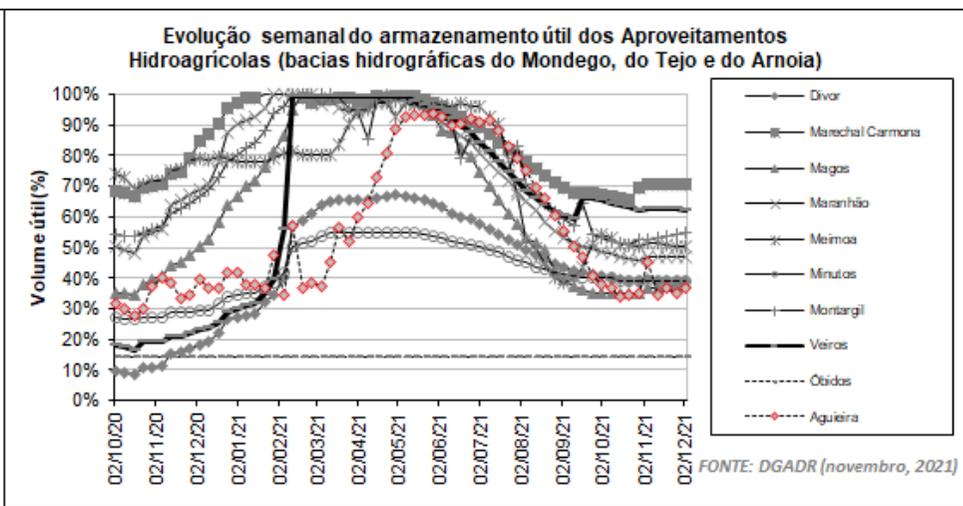
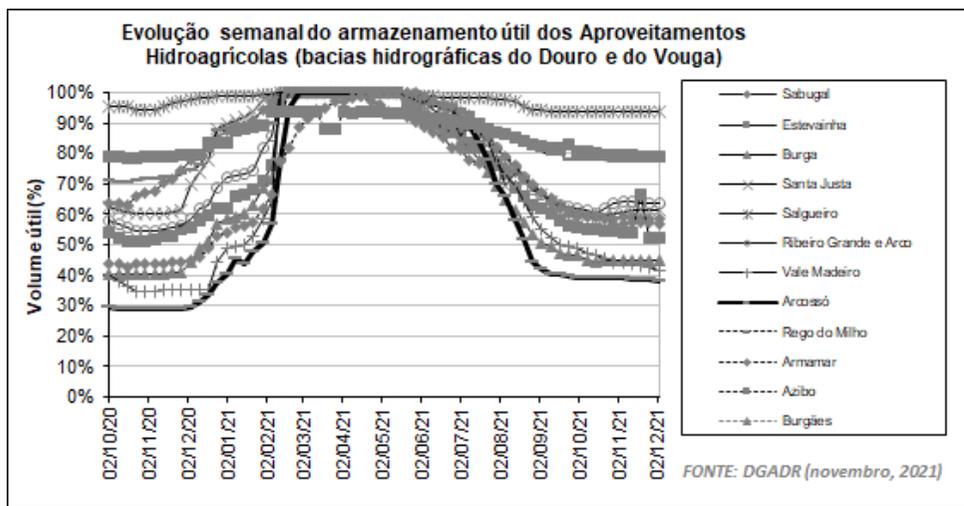


Figura 24. Evolução semanal (%) dos volumes armazenados úteis (Fonte: DGADR).

Síntese do ponto de situação das albufeiras do grupo IV monitorizadas pelas DRAP Norte e Centro

Na Tabela 4 apresenta-se o ponto de situação das albufeiras do Grupo IV, de perímetros hidroagrícolas, monitorizadas pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN).

Tabela 4. Disponibilidade nas albufeiras do Grupo IV, monitorizados pela DRAPN (Fonte: DRAPN)

Concelho	Albufeira	Cota NPA (m)	Volume Total (NPA) (hm ³)	Volume Útil (hm ³)	Cota atual (m)	Armazenamento total				Armazenamento útil	
						Atual (26/11) (hm ³)	Leitura a 29/10 (hm ³)	Varição (hm ³)	% do NPA	Volume útil armazenado (hm ³)	%
Alfândega da Fé	Camba	620,43	1,09	1,49	619,40	0,98	0,96	↓ -0,02	89,91	0,95	89,6
Bragança	Gostei	758,00	1,38	1,37	751,70	0,64	0,67	↓ -0,03	46,38	0,63	46,0
Vinhais	Prada	931,50	0,25	0,24	930,45	0,20	0,17	↑ 0,03	80,00	0,19	78,8
Chaves	Curalha	405,00	0,79	0,78	403,30	0,52	0,54	↓ -0,02	65,82	0,51	65,4
	Mairos	800,00	0,37	0,36	797,35	0,22	0,22	↔ 0,00	59,46	0,21	58,4

Na Tabela 5 indica-se a percentagem de água disponível relativamente à capacidade total das albufeiras do Grupo IV, de perímetros hidroagrícolas, monitorizadas pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC), no final do mês de novembro.

Tabela 5. Disponibilidade nas albufeiras do Grupo IV, monitorizados pela DRAP Centro (Fonte: DRAP Centro)

Concelho	Albufeira	Cota NPA (m)	Volume Total (NPA) (hm³)	Volume Útil (hm³)	Cota atual (m)	Armazenamento total				Armazenamento útil		
						Vol. Atual (30/11) (hm³)	Leitura (29/10) (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	683,48	1,45	1,44	↑	0,01	66,0	1,40	65,0
Mortágua	Macieira	143,60	0,95	0,92	143,60	0,95	0,78	↑	0,17	100,0	0,92	100,0
Oliveira de Frades	Pereiras	482,00	0,12	0,12	479,67	0,04	0,01	↑	0,03	37,0	0,04	34,0
Pinhel / Trancoso	Bouça-Cova	577,00	4,87	4,68	573,48	2,97	3,98	↓	-1,01	61,0	2,79	59,0
Sabugal	Alfaiates	801,00	0,85	0,65	797,67	0,32	0,26	↑	0,06	37,0	0,11	17,0
Vila Velha de Ródão	Açafal	112,60	1,75	1,75	108,70	1,11	0,77	↑	0,34	63,0	1,12	63,0
Vila Velha de Ródão	Coutada/ Tamujais	131,00	3,89	3,30	126,35	2,16	2,02	↑	0,14	55,0	1,57	47,0
Viseu	Calde	547,20	0,59	0,56	547,16	0,57	0,50	↑	0,07	97,0	0,54	97,0

7. Agricultura e Pecuária

Neste capítulo apresenta-se a evolução das atividades agrícolas no final de novembro, em termos qualitativos, com indicação também de alguns valores das variações de área semeada, de produtividade e de produção face ao ano anterior (Anexos I e II).

Cereais de outono/inverno:

- No litoral **Norte**, a germinação da aveia foi homogénea e as jovens plantas estavam com bom aspeto vegetativo graças à humidade do solo e às temperaturas amenas. No interior, as sementeiras dos cereais praganosos decorreram normalmente e estão concluídas em grande parte das zonas de produção. A germinação e o desenvolvimento inicial encontraram boas condições, nomeadamente com temperaturas diurnas amenas e céu geralmente limpo;
- Nas zonas do litoral e interior da região **Centro**, continuavam a decorrer a bom ritmo as culturas de outono/inverno dos cereais praganosos, favorecidas pelas boas condições meteorológicas para a sementeira. Com exceção do Baixo Vouga, onde as sementeiras dos cereais praganosos para grão ainda não se iniciaram. Nas zonas de transição, as sementeiras já terminaram (caso da Beira Serra, Alto Dão-Lafões, Baixo Dão-Lafões e Alto Mondego) ou estavam a terminar (Pinhal e Pinhal Sul). Decorreram com normalidade e as que já germinaram encontravam-se com bom crescimento vegetativo, tendo, no entanto parado o seu crescimento devido ao frio e falta de humidade. De referir, que nos casos em que a produção de cereais se destina à comercialização, há registo de sementeiras que não foram realizadas devido ao grande aumento dos custos de produção. Nas situações, em que a produção de cereais de outono/inverno foi realizada como atividade de suporte à produção animal (para serem consumidos na própria exploração), mesmo com a subida do preço dos fatores de produção a cultura dos cereais praganosos foi efetuada;
- **Em Lisboa e Vale do Tejo**, embora tenham decorrido alguns trabalhos de mobilização de solos para a instalação de culturas outono/invernais as áreas semeadas eram no final do mês ainda muito reduzidas;
- No **Alentejo** a ausência de precipitação ocorrida durante o mês de novembro associada a um incremento de custos dos fatores de produção, especialmente elevados nas sementes e adubos, levou a que os produtores abrandassem os trabalhos de sementeira de cevadas e trigos. Tal situação poderá ser responsável pela redução da área de cereais de Outono/Inverno na presente campanha;
- No **Algarve** começaram a ser visíveis, alguns trabalhos pré-preparatórios, que visam a efetivação das sementeiras de cereais de sequeiro, quer os destinados a forragens quer os destinados à produção de grão. A precipitação torrencial ocorrida no final de outubro atrasou as operações de preparação do terreno e as sementeiras. De momento, ainda não foi possível estimarem-se áreas de sementeira.

Prados, pastagens permanentes e forragens:

- No litoral **Norte**, as espécies que compõem prados e pastagens retomaram o seu desenvolvimento, graças à humidade existente no solo e às temperaturas muito amenas. As culturas forrageiras semeadas estavam com bom desenvolvimento vegetativo. No interior, as pastagens permanentes de regadio e de sequeiro, oferecem condições para a prática do pastoreio. A vegetação herbácea apresentava um bom desenvolvimento vegetativo, possibilitando contribuir para a alimentação dos efetivos pecuários. As culturas forrageiras semeadas germinaram e apresentavam um bom desenvolvimento vegetativo;
- No **Centro**, o estado vegetativo das pastagens de sequeiro, prados de regadio e forragens anuais, variou nas várias zonas de observação. Nas zonas do litoral e interior, os prados e as pastagens apresentavam um bom desenvolvimento vegetativo, continuando a permitir o pastoreio. A sementeira das forragens anuais estava a terminar. A germinação das culturas que foram semeadas no final de outubro e durante o corrente mês, estava a decorrer normalmente. Nas zonas de transição e no Pinhal, as condições meteorológicas permitiram a produção de matéria verde para a alimentação animal. No entanto, foi necessário aumentar o recurso do complemento da alimentação animal com rações industriais. Na zona homogénea da Beira Serra, o crescimento dos prados e pastagens foi muito condicionado pelas baixas temperaturas e pela falta de humidade, no entanto, ainda se fez o pastoreio sem restrições;
- Em **Lisboa e Vale do Tejo** devido à escassez de água nos solos os prados e pastagens de sequeiro, apesar de terem germinado após as chuvas nos últimos dias de outubro/início de novembro, desenvolveram muito pouco durante o mês de novembro e ainda não atingiram desenvolvimento suficiente para permitir o pastoreio pleno. Ainda assim, sobretudo na zona do Oeste verificou-se alguma pressão para antecipar a entrada dos animais nessas áreas, face ao forte aumento dos preços dos alimentos grosseiros conservados e rações. As áreas de culturas forrageiras semeadas, sobretudo azevém estavam em fase inicial de desenvolvimento e na zona da Península de Setúbal as zonas com disponibilidade de regadio já estão a ser regadas. Nas poucas áreas de pastoreio com regadio a disponibilidade de matéria verde é normal. Assim e devido à escassez de pastagens os efetivos explorados em regime extensivo continuaram durante todo o mês a ser suplementados com alimentos conservados, sobretudo palhas e fenos, em quantidades que se consideram superiores ao verificado em igual período do ano anterior;
- No **Alentejo** os prados, pastagens e culturas forrageiras encontravam-se em início de ciclo vegetativo. A ausência de precipitação associada a baixas temperaturas no mês de novembro foram muito desfavoráveis ao desenvolvimento das culturas forrageiras semeadas, prados permanentes bem como das ervas espontâneas. As pastagens naturais apresentavam um desenvolvimento vegetativo fraco ou praticamente nulo, situação especialmente preocupante no Baixo e Alentejo Litoral onde a situação se assemelha ao pico do verão ou seja sem plantas germinadas (verde) no campo. As áreas semeadas de culturas forrageiras, à

data, são semelhantes ou ligeiramente inferiores, às da campanha anterior. As necessidades forrageiras das diferentes espécies pecuárias não são satisfeitas com o pastoreio havendo a necessidade de recorrer a fenos, palhas e silagens e/ou alimentos concentrados em todas as explorações no Alentejo;

- No **Algarve**, a queda pluviométrica registada nos meses de setembro e outubro não foi preponderante para que ocorresse a germinação das pastagens de sequeiro (semeadas ou espontâneas pobres), pelo que ainda não se poderão considerar como alternativa alimentar ao feno e à palha armazenados.

Culturas de Primavera/Verão:

- No **Norte**, as colheitas do milho de regadio, já estavam terminadas e os terrenos preparados para o próximo ano agrícola. As condições meteorológicas foram favoráveis à secagem e armazenamento do milho grão;
- No **Centro**, a colheita do arroz está terminada, prevendo-se uma redução da produção. As colheitas do milho terminaram tendo-se verificado uma quebra de produtividade no Baixo Mondego, devida às baixas temperaturas noturnas registadas na fase de estabelecimento, que provocaram o ressentimento da cultura fazendo com que as espigas não ficassem completamente desenvolvidas nomeadamente no ápice da espiga. Não foram reportados problemas nas condições de secagem e armazenamento do produto, sendo este de boa qualidade e em boa quantidade;
- **Em Lisboa e Vale do Tejo**, a colheita do milho de regadio estava praticamente concluída estimando-se que no final de novembro estivesse por colher menos de 5% da área semeada. A colheita decorreu em boas condições com valores de humidade adequados (entre 16 a 19%), mais célere que em anos anteriores e, com exceção de alguns picos na receção rapidamente solucionados, sem registo de problemas nem na secagem nem no armazenamento. A qualidade do produto colhido foi boa, com menor presença de micotoxinas que em anos anteriores e com rendimento industrial semelhante. As produtividades foram superiores ao ano anterior, havendo mesmo produtores que referem ter atingido em algumas parcelas recordes de produtividades. O preço de comercialização foi superior ao ano anterior. A colheita do arroz também terminou confirmando-se um acréscimo de produtividade relativamente ao ano anterior. As condições de colheita e secagem também foram favoráveis e a qualidade superior com o grão colhido a apresentar menor percentagem de impurezas;
- No **Alentejo**, a colheita do milho de regadio decorreu com normalidade estando a campanha concluída. As áreas semeadas e a produção da presente campanha foram superiores à campanha passada;
- No **Algarve**, a colheita do milho de regadio já se encontrava concluída estimando-se produções semelhantes às do ano anterior.

Culturas arbóreas e arbustivas (vinha, pomares e olival):

- No litoral **Norte**, estava a decorrer a apanha nos pomares de kiwi garantindo os parâmetros técnicos indicadores do bom estado de colheita. O nível de luz solar que se prolongou até ao fim de novembro, brindou o fruto com um amadurecimento adequado na árvore. Em alguns pomares, devido à elevada carga de fruta, o grau brix ainda não atingiu o valor ideal e a colheita começará em breve. Nos castanheiros as colheitas já terminaram, confirmando-se valores razoáveis de produção. A precipitação foi favorável à formação de frutos de maior calibre. No olival, mantiveram-se as previsões de aumento muito significativo da produtividade da azeitona para azeite, em comparação com o ano anterior. No interior a apanha da azeitona para azeite estava a decorrer normalmente por toda a região, com os lagares a entrarem progressivamente em laboração. Verificou-se alguma heterogeneidade nas áreas de implantação do olival. Assim, encontram-se olivais em que as árvores apresentam abundância de fruto, enquanto noutras situações as “cargas” de azeitona são menos significativas. No entanto, genericamente o fruto vingado apresentava um bom desenvolvimento. Na castanha as temperaturas amenas e os baixos valores de precipitação, nem sempre foram as condições mais propícias para a abertura/queda dos ouriços e, conseqüentemente, para a libertação dos frutos. Os ataques de *septoriose* em determinadas zonas, e a escassa humidade nos solos em períodos cruciais, contribuíram para uma quebra na, comparativamente ao ano anterior;
- No **Centro**, a castanha apresentou um aumento produção mas um calibre baixo. A produção da amêndoa também foi superior e a qualidade boa. Nos citrinos a produção foi boa. As colheitas de kiwis ainda decorriam. Os frutos apresentavam um calibre médio a reduzido mas um Brix superior. Em alguns olivais, ainda estava a decorrer a colheita da azeitona. Mantiveram-se as expectativas de uma produção significativamente superior à do ano anterior com a qualidade a ser marcada pela realização ou não de tratamentos. A funda e a qualidade da azeitona que já foi laborada são superiores ao obtido no início da última campanha. No entanto, na Serra da Estrela, estava a aparecer alguma azeitona bastante mirrada resultante da falta de humidade;
- Em **Lisboa e Vale do Tejo**, as vinhas e os pomares encontravam-se em período de dormência, existindo algumas destas áreas já a ser intervencionadas ao nível da poda com predominância para as áreas de vinha, aproveitando os períodos de bom tempo. No entanto, dadas as temperaturas amenas que se foram verificando pelo menos na primeira metade do mês, existiu alguma dificuldade em acentuar a queda da folha. Nos olivais a colheita prosseguiu com normalidade durante todo o mês estando nesta altura a ser colhidas sobretudo as variedades mais tardias como é o caso da cobrançosa e arbosana. Continuaram a registar-se produtividades muito boas e azeites com acidez relativamente baixa (0.1 a 0.5 ‰), salvo algumas situações sobretudo de pequenos produtores, cuja azeitona colhida já mais tardiamente e conservada em más condições originaram azeites com maior acidez. Nos frutos secos, sobretudo amêndoa na zona do Médio

Tejo regista-se nesta campanha um forte aumento da produção devido à entrada em produção das muitas plantações instaladas nos últimos anos;

- No **Alentejo**, a previsão de produção de azeitona apontava para um record produtivo e de excelente qualidade. As condições climatéricas não têm condicionado a colheita. A maioria das culturas permanentes encontravam-se em pleno repouso vegetativo;
- No **Algarve**, os pomares de citrinos apresentavam um normal desenvolvimento vegetativo, embora sem evidência de ser um ano com uma produção excecional. Nas cultivares de laranjas temporãs, como por exemplo na Newhall, prevêem-se produtividades um pouco superiores às do ano transato, uma produtividade idêntica à do ano anterior, na cultivar Encore e nas tangerineiras. A vinha desenvolveu-se dentro de parâmetros de normalidade, sem grandes acidentes climáticos ou problemas fitossanitários. Há a assinalar que entraram em produção novas áreas resultantes de áreas reestruturadas. Esta situação, conjugada também com algum aumento de produtividade das vinhas adultas, permitiu um aumento da produção regional, comparativamente à verificada na campanha anterior. O olival apresentava um desenvolvimento vegetativo dentro da normalidade, embora se continue a observar muitas árvores com ramos secos, sintomas provocados por ataques de uma Cochonilha. Os frutos já estavam feitos e foi colhida, a maioria da azeitona de mesa (para britar). Com a precipitação ocorrida no mês de outubro, a azeitona para azeite aumentou de calibre e conseqüentemente a qualidade. Mantiveram-se as estimativas para que este ano a produção seja elevada e excecional, ao nível de toda a região.

Abeberamento do gado:

Não foram reportados constrangimentos relativamente ao abeberamento do efetivo pecuário.

8. Outras Informações

Neste capítulo do relatório de monitorização é incluída informação considerada relevante em função da situação de seca em presença, não enquadrável nos temas dos capítulos anteriores.

I. Disponibilidades hídricas *versus* necessidades

A albufeira do **Monte da Rocha**, na Bacia do Sado e sem ligação ao Alqueva, os volumes armazenados estão baixos, mas permitem garantir o abastecimento público nos próximos dois anos, no total de 3.000 dam³. Na Figura 25 observa-se os volumes armazenados e a média, calculada para o período 1990/91 a 2019/20, que ilustra bem a situação crítica referida. A albufeira apresenta um volume de armazenamento total de 15.956 dam³. Considerando que o volume morto é de 5.000 dam³ o volume útil disponível a 30 de novembro é de 10.956 dam³.



Figura 25. Volumes armazenados e média de referência, na albufeira do Monte da Rocha (Fonte: APA)

Na zona do aproveitamento hidroagrícola do Alto Sado, abastecida pela albufeira do Monte da Rocha, apenas continua a ser regada a área de olival (200 ha).

Na Figura 26 ilustra-se a estimativa de variação dos volumes observados atendendo aos consumos existentes e tendo por base um cenário conservador, ou seja, sem precipitação significativa.

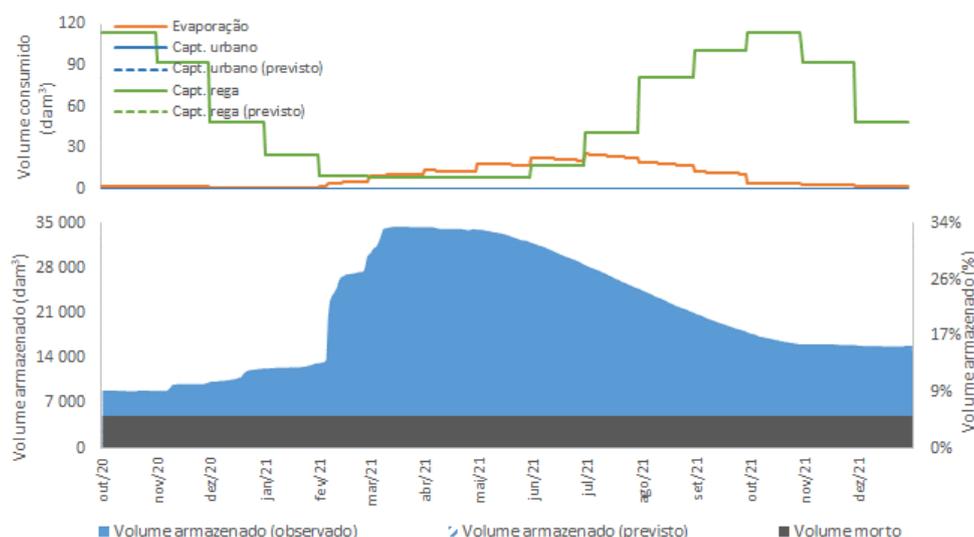


Figura 26. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira do Monte da Rocha considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano). (Fonte: APA)

A albufeira de **Santa Clara**, na Bacia do Mira, está a ser acompanhada com maior atenção, uma vez que a exploração está ser feita próxima do volume morto. Na Figura 27 observam-se os volumes armazenados e a média, calculada para o período 1967/68 a 2018/19, que evidencia a situação crítica referida. A albufeira apresenta um volume de armazenamento total de 203 183 dam³, sendo que o volume morto é de 244 700 dam³.

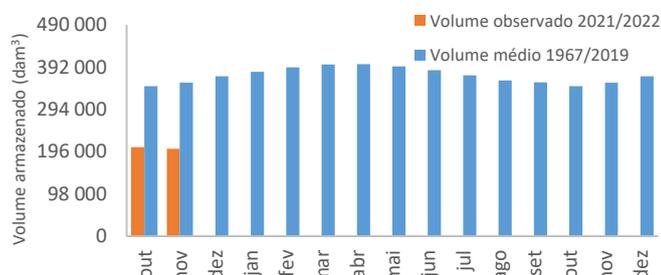


Figura 27. Volumes armazenados e a média de referência, na albufeira de Santa Clara (Fonte: APA).

Na Figura 28 ilustra-se a estimativa de variação dos volumes observados atendendo aos consumos existentes e tendo por base um cenário conservador, ou seja, sem precipitação significativa.

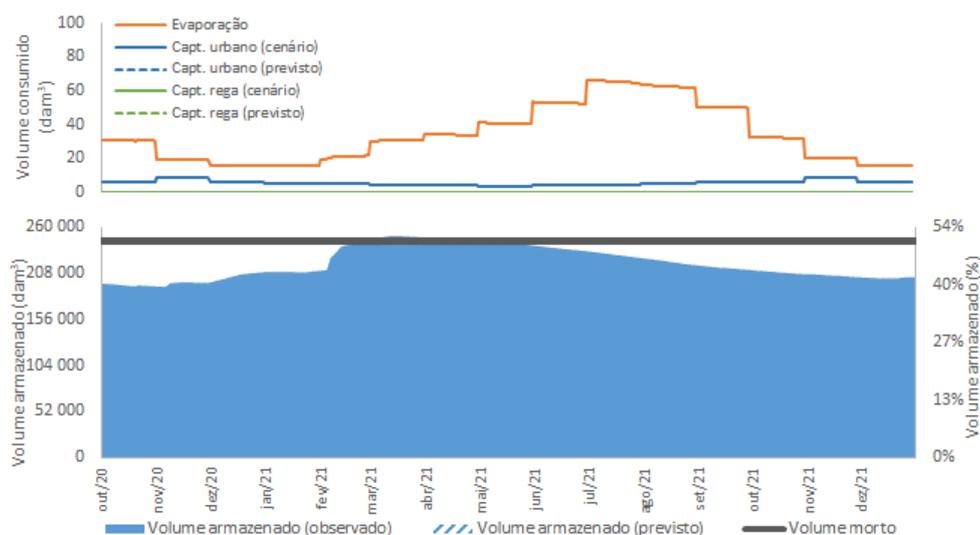


Figura 28. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira de Santa Clara considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano) (Fonte: APA).

A albufeira da **Bravura** na bacia das Ribeiras do Algarve encontra-se em situação crítica, observa-se na Figura 29 os volumes armazenados e a média, calculada para o período 1959/2011. A albufeira apresenta um volume total de armazenamento de 4.848 dam³, considerando que o volume morto é de 2.500 dam³, o volume útil disponível a 30 de novembro é de 2.348 dam³.

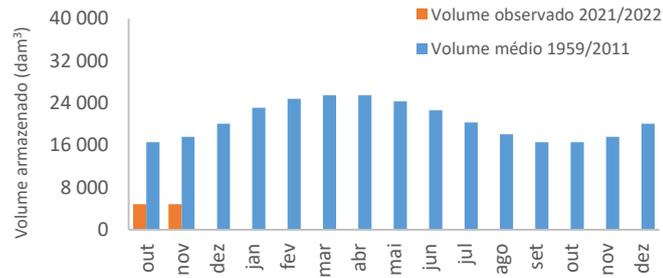


Figura 29. Volumes armazenados e a média, na albufeira da Bravura (Fonte: APA).

Na Figura 30 ilustra-se a estimativa de variação dos volumes observados atendendo aos consumos existentes e tendo por base um cenário conservador, ou seja, sem precipitação significativa.

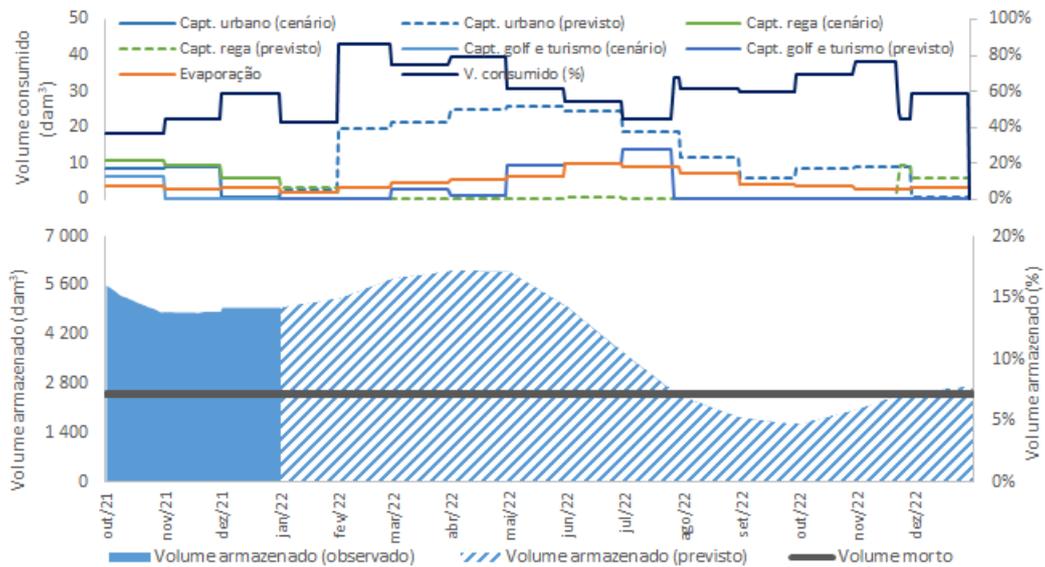


Figura 30. Evolução prevista dos volumes armazenados na albufeira da Bravura considerando a estimativa dos consumos e evaporação até dezembro de 2021 (Cenário sem precipitação significativa até ao final do ano) (Fonte: APA).

É importante continuar a implementar medidas de racionalização e de uma gestão com maior parcimónia da água.

II. Abastecimento por recurso a autotanques dos Corpos de Bombeiros

A utilização de veículos autotanque para reforço do abastecimento (por injeção de água em reservatórios ou instalações de tratamento) é uma prática corrente de diversas entidades gestoras, as quais recorrem a recursos próprios, a meios das autarquias (Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia), a veículos detidos por privados ou, mais comumente, a veículos dos Corpos de Bombeiros.

No mês de novembro de 2021, foram reportadas 226 operações de abastecimento com recurso a meios dos Corpos de Bombeiros, valor que corresponde a uma redução de cerca de 45% face ao mês precedente e de 38% comparativamente com a média de igual período de anos anteriores, conforme ilustrado, na Figura 31.

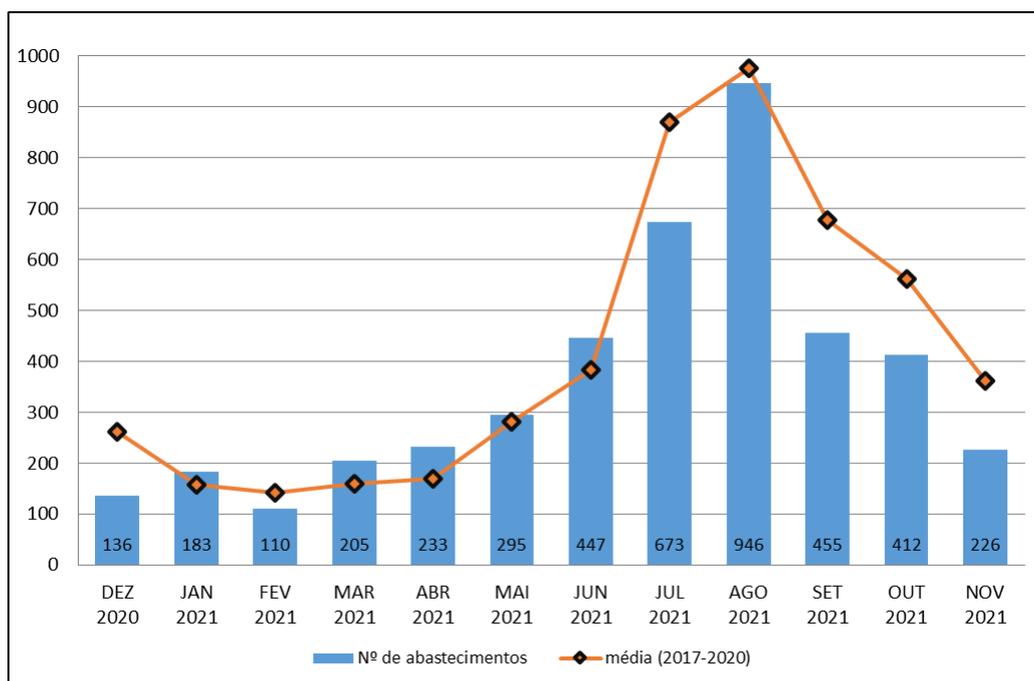


Figura 31. Número de abastecimentos públicos (Fonte: ANEPC).

Numa análise distrital, verifica-se que os distritos de Faro (41 abastecimentos), Bragança (34) e Viseu (26) são aqueles que registaram um maior número de abastecimentos mensais efetuados por Corpos de Bombeiros. Importa notar, contudo, que não é possível garantir que todas as operações de abastecimento efetuadas pelos Corpos de Bombeiros têm por finalidade o abastecimento público à população, ou que, tendo esse propósito, tal abastecimento decorra diretamente da situação de seca.

Os municípios que registaram maior número de operações de abastecimento com recurso a meios dos Corpos de Bombeiros no mês em causa foram:

- Vila do Bispo – 33 abastecimentos;
- Mirandela – 22 abastecimentos;
- Barcelos – 16 abastecimentos;

- Castro Daire – 14 abastecimentos;
- Mértola – 13 abastecimentos.

III. Abastecimento público

Neste capítulo pretende-se apresentar o ponto da situação mensal e a evolução entre 2018 e 2021, relativo aos volumes armazenados nas albufeiras onde as empresas do grupo Águas de Portugal captam água para abastecimento público, constando ainda:

- Identificação das albufeiras vulneráveis.
- Avaliação dos volumes armazenados por empresa face ao histórico.

Na Tabela 6, na Tabela 7 e na Figura 32 sintetizam-se a informação compilada e analisada.

Tabela 6. *Resumo do ponto de situação: volume armazenado (%) nas albufeiras onde as empresas do grupo AdP captam água para abastecimento público. (novembro de 2021) (Fonte: AdP).*

Albufeiras com volume armazenado abaixo de 20%, só abastecimento.	Albufeiras com volume armazenado entre 20% e 40%, só abastecimento.	Albufeiras com volume armazenado abaixo de 20%, vários usos	Albufeiras com volume armazenado entre 20% e 40%, vários usos.	Albufeiras no limiar dos 40%, mas que poderão ter problemas com a qualidade de água ou importa manter sob vigilância
		Bravura - 13,92%	Alto Rabagão - 32,53%	Beliche - 40,57%
		Monte da Rocha - 15,57%		Cabril - 42,08%
		Roxo - 17,49%		Santa Clara - 41,89%

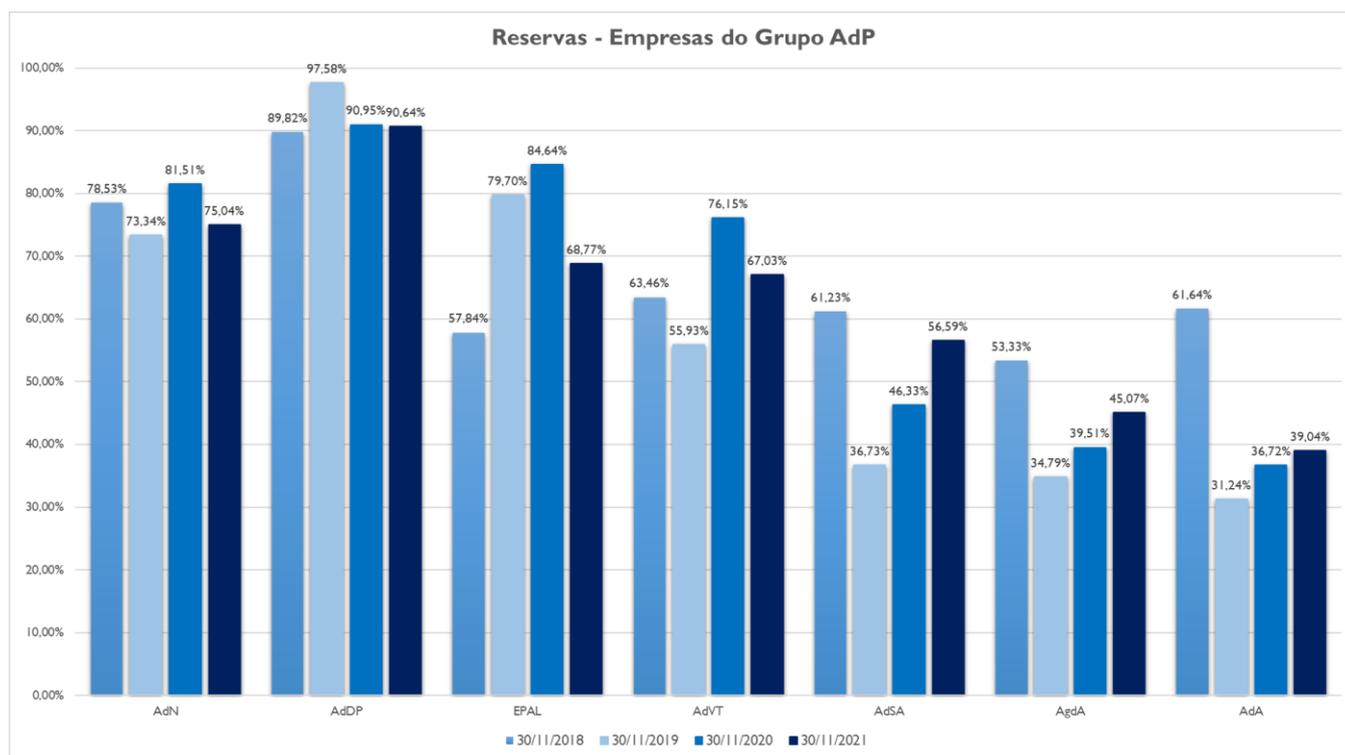


Figura 32. *Volume armazenado (valores médios) a 30/11 nas albufeiras usadas pelas empresas do grupo AdP para abastecimento público – evolução entre 2018 e 2021. (Fonte: AdP).*

Tabela 7. Ponto de situação das albufeiras onde as empresas do grupo AdP captam água para abastecimento público: volume armazenado (hm³ e %) (entre novembro de 2018 e 2021) (Fonte: AdP).

Empresa	Aproveitamento Hidráulico	Bacia Hidrográfica	30/nov							
			2018		2019		2020		2021	
			hm ³	%						
AdN	Alijó (Vila Chã)	Douro	1,38	79,46%	1,20	68,79%	1,04	59,93%	1,22	69,90%
	Alto Rabagão	Cávado	284,37	50,00%	338,74	59,56%	338,90	59,59%	185,00	32,53%
	Arroio	Douro	0,15	100,00%	0,12	77,09%	0,15	100,00%	0,15	98,82%
	Azibo	Douro	43,05	79,03%	44,28	81,29%	44,92	82,46%	44,92	82,46%
	Camba	Douro	0,64	57,54%	1,12	100,78%	1,11	100,00%	0,92	83,06%
	Ferradosa	Douro	0,66	91,81%	0,47	65,79%	0,71	100,00%	0,71	100,00%
	Lumiares (Armamar)	Douro	1,47	50,83%	0,77	26,45%	1,37	47,07%	1,69	58,35%
	Olgas	Douro	0,94	100,52%	0,72	77,15%	0,96	102,19%	0,83	88,83%
	Palameiro	Douro	0,17	71,85%	0,14	61,03%	0,15	62,51%	0,14	59,58%
	Peneireiro	Douro	0,24	30,92%	0,22	29,13%	0,57	74,81%	0,48	62,15%
	Pinhão	Douro	4,27	100,76%	4,28	100,91%	3,88	91,60%	3,02	71,31%
	Pretarouca	Douro	3,26	101,26%	1,98	61,47%	3,28	101,94%	2,79	86,72%
	Queimadela	Ave	0,70	100,00%	0,70	100,00%	0,70	100,00%	0,70	100,00%
	Salgueiral	Douro	0,09	67,88%	0,08	58,93%	0,10	76,70%	0,07	56,12%
	Sambade	Douro	0,90	78,05%	0,62	53,23%	0,83	71,40%	0,74	63,97%
	Sarra Serrada	Douro	1,47	87,50%	1,68	100,00%	1,68	100,00%	0,98	58,33%
	Sordo	Douro	0,79	78,66%	1,01	101,15%	0,78	77,87%	0,94	93,83%
	Touvedo	Lima	13,00	83,87%	12,00	77,42%	13,91	89,74%	13,50	87,10%
	Vale Ferreiros	Douro	0,99	82,59%	0,92	76,73%	0,97	81,14%	1,00	82,99%
	Vátorno-Mourão	Douro	0,90	80,44%	0,68	60,83%	0,65	57,96%	0,62	55,63%
Veiguiñas	Douro	3,88	105,05%	3,90	105,35%	3,84	103,95%	3,73	100,79%	
Venda Nova	Cávado	87,80	92,91%	91,13	96,43%	71,91	76,10%	80,45	85,13%	
Vilar	Douro	35,17	35,25%	47,11	47,23%	57,67	57,81%	48,10	48,22%	
AdDP	Crestuma-Lever	Douro	98,80	89,82%	107,34	97,58%	100,04	90,95%	99,70	90,64%
EPAL	Castelo de Bode	Tejo	633,29	57,84%	872,73	79,70%	926,84	84,64%	753,00	68,77%
AdVT	Apartadura	Tejo	5,56	74,46%	4,55	60,90%	6,40	85,67%	5,49	73,50%
	Cabril	Tejo	310,00	43,06%	358,62	49,81%	471,04	65,42%	303,00	42,08%
	Caia	Guadiana	61,72	30,40%	29,14	14,35%	62,11	30,60%	108,59	53,49%
	Caldeirão	Mondego	2,50	45,29%	4,52	81,88%	4,45	80,62%	4,18	75,72%
	Capinha	Tejo	0,35	70,00%	0,39	78,00%	0,50	100,00%	0,35	70,00%
	Fumadinha		0,35	100,00%	0,35	100,00%	0,35	100,00%	0,27	77,14%
	Marateca (S.ª Agueda)	Tejo	31,08	83,55%	23,65	63,58%	34,70	93,28%	31,38	84,34%
	Meimôa	Tejo	33,10	84,87%	21,14	54,20%	32,92	84,42%	25,63	65,73%
	Monte Novo	Guadiana	8,66	56,69%	4,06	26,59%	9,58	62,70%	7,87	51,52%
	Penha Garcia	Tejo	0,56	52,67%	0,09	8,18%	1,06	99,14%	0,75	70,09%
	Plsco	Tejo	1,09	78,14%	1,09	78,14%	1,29	91,93%	1,29	91,93%
	Póvoa e Meadas	Tejo	9,28	48,08%	9,88	51,19%	11,94	61,87%	10,62	55,03%
	Ranhados	Douro	1,81	69,42%	1,51	58,19%	1,59	61,02%	1,60	61,49%
	Sabugal	Douro	70,11	61,34%	39,41	34,48%	83,16	72,76%	68,68	60,09%
	Santa Luzia	Tejo	32,49	60,50%	42,54	79,22%	41,42	77,13%	35,93	66,91%
Vascopeiro	Douro	1,87	100,00%	1,87	100,00%	1,87	100,00%	1,70	90,91%	
Vigia	Guadiana	3,39	20,27%	2,03	12,14%	4,68	27,99%	8,28	49,50%	
AdSA	Morgavel	Ribeiras do Alentejo	18,40	61,23%	11,04	36,73%	13,92	46,33%	17,00	56,59%
AglA	Alvito	Sado	100,36	75,74%	78,89	59,54%	100,93	76,17%	94,11	71,03%
	Enxoé	Guadiana	8,52	81,92%	4,53	43,55%	4,76	45,81%	8,25	79,36%
	Monte da Rocha	Sado	11,59	11,28%	8,69	8,46%	10,25	9,97%	16,00	15,57%
	Roxo	Sado	36,65	38,05%	15,14	15,72%	24,00	24,92%	16,84	17,49%
Santa Clara	Mira	289,40	59,67%	226,50	46,70%	197,20	40,66%	203,18	41,89%	
AdA	Beliche	Guadiana	31,35	65,31%	12,81	26,69%	18,38	38,29%	19,47	40,57%
	Bravura	Ribeiras do Algarve	20,18	57,96%	10,22	29,33%	4,87	14,00%	4,85	13,92%
	Odeleite	Guadiana	95,04	73,10%	43,73	33,64%	59,36	45,66%	62,78	48,29%
Odelouca	Arade	78,80	50,19%	55,40	35,28%	76,82	48,93%	83,79	53,37%	

i. Situações Críticas e Medidas de Contingência

Face à caracterização realizada anteriormente, os pontos seguintes resumem as situações consideradas críticas em termos de abastecimento público de água, que constituem uma preocupação acrescida a sul do Tejo, nomeadamente nas Regiões Hidrográficas 5 (Tejo), 6 (Sado/Mira), 7 (Guadiana) e 8 (Ribeiras do Algarve), em particular em sistemas de abastecimento cuja origem não tem redundância com o sistema da EDIA ou outras

origens alternativas. São ainda sumariamente descritas as medidas de contingência associadas a cada uma dessas situações, assim como a identificação e o ponto da situação das medidas estruturais de longo prazo.

Ponto de situação das Águas Públicas do Alentejo (AgdA)

Os principais problemas situam-se nas pequenas captações dos sistemas isolados situados no Maciço Antigo (1900 habitantes abrangidos), que exigem o transporte de água por autotanque. Para estas situações estão em curso várias empreitadas, em concreto no Sistema de Monte da Rocha e no Guadiana Sul. A conclusão dos trabalhos encontrava-se prevista para o final do primeiro semestre do corrente ano, contudo face aos condicionalismos provocados pela pandemia do Covid-19, estas datas sofreram atrasos, pelo que se espera que estejam concluídos até ao final do ano.

O maior problema estrutural é o do Monte da Rocha, albufeira da qual depende todo o respetivo sistema de abastecimento, que abrange 18 500 habitantes. Apresenta níveis baixos de armazenamento, embora a situação atual seja mais favorável do que a verificada em fins de 2017 e início de 2018. Neste caso, para além do projeto de ligação à EDIA, há que continuar a acompanhar a evolução dos níveis na albufeira e a respetiva qualidade da água, bem como a solicitação de medidas complementares de curto prazo, nomeadamente a paragem da captação de água para rega, de modo a assegurar 2 anos de Abastecimento Público.

Em novembro de 2021 a albufeira de Monte da Rocha registou um ligeira diminuição do volume armazenado face ao mês anterior, passando de 16,18 hm³ para 16,00 hm³ (dos quais 5 hm³ são volume morto), o que representa cerca de 16% da sua capacidade de reserva.

As albufeiras do Alvito e de Enxó também registaram uma diminuição do volume armazenado, contudo mantêm as suas reservas acima do 70 % da sua capacidade, 71% e 79%, respetivamente. A albufeira de Santa Clara também registou uma diminuição do volume armazenado, apresentando um nível abaixo da cota do nível mínimo de exploração, situação que provoca alguns condicionalismos no tratamento da água na ETA, devido à menor qualidade que esta apresenta no volume morto da albufeira, Figura 33.



Ao nível das origens subterrâneas, o sistema gerido pela Águas Públicas do Alentejo (Figura 34) teve ainda algumas povoações cujo abastecimento foi suportado por este tipo de origens, estando identificados alguns sistemas onde a qualidade e/ou quantidade disponível nestas origens apresentou-se em situação crítica:

- Sistemas isolados de Santiago do Cacém;
- Sistemas isolados de Mértola, Castro Verde e Almodôvar;
- Sistemas isolados de Odemira e Ourique.

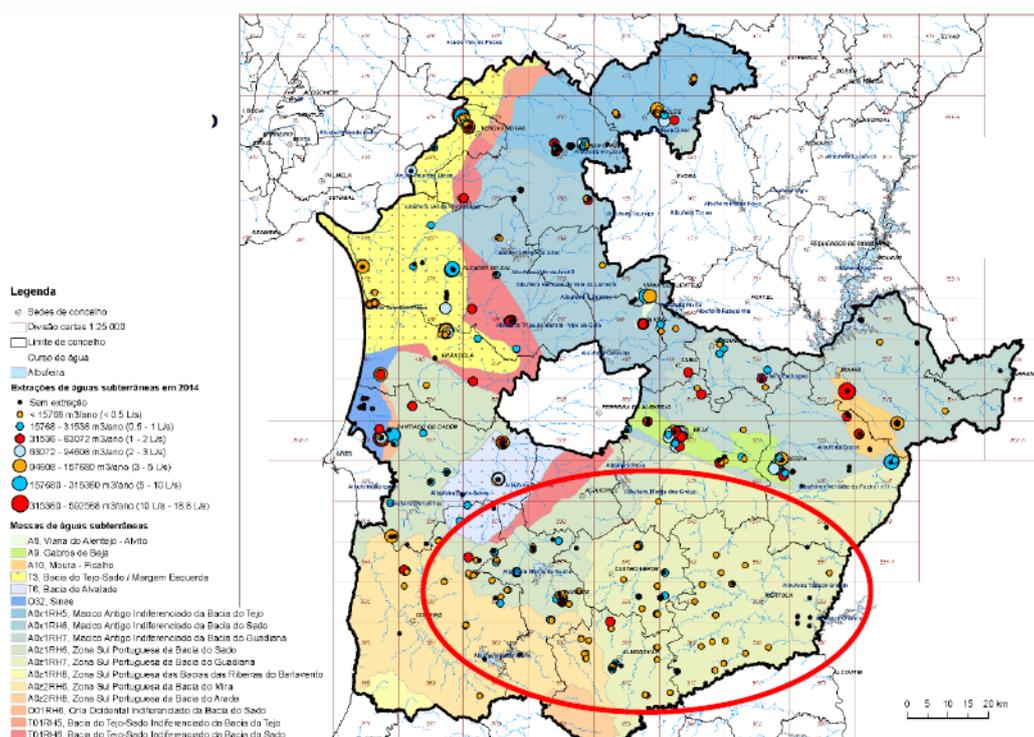


Figura 34. - Sistema de abastecimento gerido pela Águas Públicas do Alentejo e respetivas captações subterrâneas. (Fonte: AgDA).

Medidas de Contingência

Durante 2019 e 2020 são significativos os volumes de água transportados por autotanque, sobretudo para aquelas povoações em que a solução de abastecimento definitivo ainda não está concluída, como é possível constatar no Tabela 8, pelo que se encontram em curso várias empreitadas para a alteração da origem de água destas captações. Do total da população abrangida pelo transporte de água por autotanque (1895 pessoas), 1065 (56,20%) já têm a situação resolvida, face à conclusão de algumas destas empreitadas, Figura 35.

Tabela 8. Síntese das povoações com abastecimento por autotanque (Fonte: AgdA) e respetivo ponto de situação de medidas estruturantes em curso.

Município	Povoação	Ref. Mapa	População residente	Tipo de Problema		Transporte de água (m3)		Transporte de água realizado em 2021 (m3)												
				Quantidade	Qualidade	Acumulado 2019	Acumulado 2020	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Acumulado 2021	
Odemira	Relíquias	1	321	X		4405	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luzianes	2	170	X		3223	2414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ourique	Santa Luzia	3	312	X		7185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aldeia de Palheiros	4	331	X		1058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castro Verde	São Marcos da Ataboeira	5	230	X	X	2600	280	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
Mértola	Alcaria Ruiva	6	91	X		6399	1951	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225
	Espirito Santo	7	50		X	2994	1020	0	0	0	90	210	60	0	0	0	0	0	0	360
	Penedos	8	101	X		2295	60	0	0	0	195	360	390	405	315	300	225	330	2520	
	São João Caldeireiros	9	132		X	9973	4280	360	135	230	330	420	420	465	435	300	0	0	3095	
	Corte Gafo de Cima	10	157	X		2533	2673	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	375	
Totais			1895			42665	12923	1140	135	230	615	990	870	870	750	600	225	330	6755	

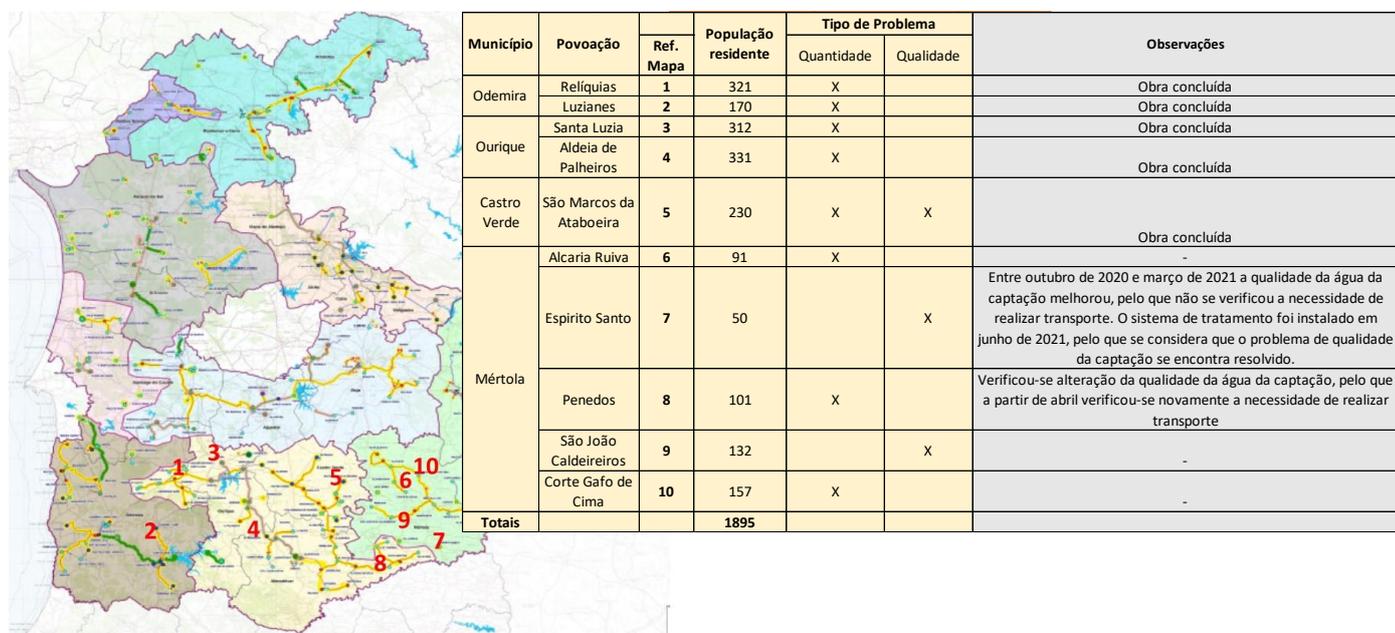


Figura 35 - Mapa com a localização das povoações incluídas no sistema de Águas Públicas do Alentejo com abastecimento por autotanque (Fonte: AgdA).

Ponto de situação das Águas de Santo André (AdSA)

A albufeira de Morgavel, que abastece o complexo industrial de Sines, encontrava-se no final de novembro com um volume armazenado útil de 11,80 hm³. A albufeira de Morgavel atingiu a seu nível máximo a 1 de abril de 2021, tendo subido 11,49 m desde setembro de 2019 (momento em que a albufeira atingiu o nível mais baixo de 55,97 m). Atualmente encontra-se à cota 61,51 m, o que corresponde a 17,00 hm³ (dos quais 5,20 hm³ são volume morto).

A ausência de aflúências naturais a esta albufeira, bem como ao rio Sado, de onde é alimentada por bombagem, levou à necessidade de, em articulação com a APA, EDIA e ARBCAS, proceder a uma libertação de caudal proveniente do sistema da EDIA para o Rio Sado, com posterior captação em Ermidas do Sado pela AdSA.

Desde o início do protocolo até à presente data totalizou-se um volume de 19,75 hm³ de água transferida pelo EFMA. O volume de água captada pela AdSA em Ermidas, desde o início do protocolo, foi de 59,48 hm³, ou seja, em termos globais temos 33,20% de ganhos, justificados pela água proveniente do curso natural do rio Sado, fruto da forte precipitação que ocorreu no mês de novembro e dezembro, da suspensão da transferência de água do EFMA para a AdSA, entre o dia 21 de dezembro de 2019 e o dia 4 de fevereiro de 2020, e durante as intervenções de manutenção realizadas pela EDIA no seu ponto de descarga, o que indica que toda a água captada no açude de Ermidas nesses períodos, se traduziram em ganhos.

No dia 21 de maio a ARBCAS iniciou o seu período de cultivo e, conseqüentemente, o volume de água transvasado para o rio Sado foi diminuindo até à suspensão do transvase de água a partir do EFMA, no dia 13 de junho. O EFMA retomou a transferência de água no dia 6 de outubro, tendo-se atingido o volume máximo preconizado entre as partes a 26 de novembro, momento em que se interrompeu novamente o fornecimento. A retoma da transferência de água a partir do EFMA para a AdSA estava prevista para o início de fevereiro de 2021, mas, devido à elevada precipitação que ocorreu até abril e conseqüentemente ao aumento do volume armazenado na albufeira, não se prevê a necessidade de retomar o transvase nos próximos meses.

A situação atual e as estimativas futuras do transvase do EFMA para a AdSA, da captação em Ermidas-Sado e dos consumos industriais, podem ser observadas na Figura 36.

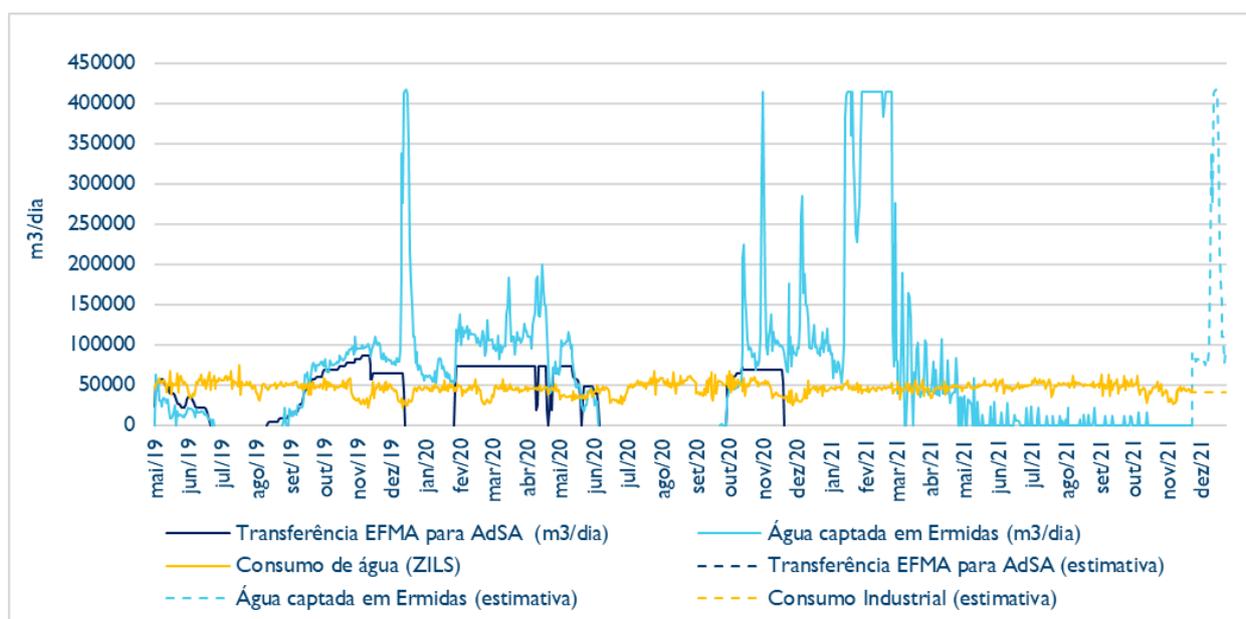


Figura 36. Evolução do volume captado em Ermidas, da transferência de água do EFMA, dos consumos industriais e projeção até ao final do ano de 2021 (Fonte: AdSA).

Medidas de Contingência

Apesar de suspenso, mantém-se operacional a transferência de água do sistema da EDIA para o Sado, e posterior captação na estação elevatória de Ermidas do Sado para a albufeira do Morgavel. Esta medida de contingência permitirá a recuperação dos volumes armazenados, caso seja necessário.

Ponto de situação das Águas do Algarve (AdA)

O Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Algarve (SMAASA), numa gestão integrada e plurianual dos recursos hídricos, utiliza origens de água quer superficiais, quer subterrâneas, ajustando a sua estratégia de captação, numa avaliação contínua, em função das características dos anos hidrológicos/disponibilidades hídricas registadas nas origens; e da capacidade de redundância e flexibilidade na gestão do SMAASA (em termos de redundância de origens, capacidade de produção de água, transferência de água tratada entre subsistemas e gestão da distribuição).

A albufeira da barragem de Odelouca, destinada exclusivamente ao abastecimento público de água, é uma das principais origens de água superficial do SMAASA, que recorre ainda às albufeiras do Aproveitamento Hidráulico de fins-múltiplos de Odeleite-Beliche e a água proveniente da albufeira da Bravura (de fins-múltiplos), através de captação no Canal de Rega deste Aproveitamento Hidráulico.

As origens superficiais do SMAASA são complementadas com o recurso à captação de água subterrânea, através dos Sistemas de Captações Subterrâneas de Benaciate e de Vale da Vila, localizados no aquífero de Querença-Silves e do Sistema de Captações Subterrâneas de Almádena, localizado no aquífero de Almádena-Odiáxere.

Na Tabela 9 são apresentados os volumes totais captados pelo SMAASA, por origem de água, para assegurar as necessidades do Abastecimento Público ao Algarve, no novo ano hidrológico de 2021-2022, nomeadamente entre 1 de outubro e 30 de novembro de 2021.

Tabela 9. *Volumes de Água Captados nas Origens de Água do SMAASA, para o Abastecimento Público no ano hidrológico de 2021-2022 (Fonte: AdA)*

Volumes de Água Captados nas Origens de Água do SMAASA para o Abastecimento Público (m³) - Ano hidrológico de 2021-2022 -			
Origem de Água		1 de Outubro 2021 a 30 Novembro 2021	
Superficial	Albufeira da Bravura	128 160	10 474 654
	Albufeira do Funcho	0	
	Empreendimento Hidráulico de Odeleite-Beliche	4 908 994	
	Albufeira de Odelouca	5 437 500	
Subterrânea	Aquífero de Almádena\Odeáxere	93 769	531 876
	Aquífero de Querença\Silves	438 107	
Total Abastecimento Público		11 006 530	

Face aos dados apresentados pode verificar-se que, entre 1 de outubro e 30 de novembro de 2021, foram captados nas origens de água do SMAASA, cerca de 11 hm³ de água, com recurso a origens superficiais (10,5 hm³) e origens de água subterrâneas (0,5 hm³).

Nos últimos anos hidrológicos registaram-se fracas afluências na generalidade das albufeiras que constituem origens de água do SMAASA, não tendo sido possível garantir as necessárias regularizações de volumes armazenados, para uma gestão plurianual, e acentuando-se o défice em termos de disponibilidade hídrica destas albufeiras ao longo dos anos.

Conforme tem vindo a ser relatado, ao longo destes anos a AdA tem vindo a aferir constantemente as suas estratégias de gestão das disponibilidades hídricas das origens afetas ao SMAASA, numa ótica de gestão integrada de origens superficiais e subterrâneas, no sentido de promover a garantia de reserva e a eficiência em termos de recursos, e numa avaliação contínua das disponibilidades globais de água face às necessidades de consumo verificadas.

No entanto, iniciou-se agora um novo ano hidrológico, havendo a expectativa de que o mesmo seja favorável, para permitir uma melhoria do balanço entre os caudais afluentes às diversas albufeiras, face os consumos previstos e perdas, e conseqüentemente o aumento dos volumes de água armazenados destas albufeiras.

Na Tabela 10 são apresentados os volumes de água armazenados, entre 30 de novembro de 2020 e 30 de novembro de 2021, nas albufeiras que constituem origens de água superficial do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Algarve (SMAASA).

Tabela 10. *Evolução dos volumes mensais de água armazenada nas albufeiras do SMAASA, entre 30 de novembro de 2020 e 30 de novembro de 2021 (Fonte: AdA)*

	BARRAGEM DE ODELOUCA				BARRAGEM DE ODELEITE				BARRAGEM DE BELICHE				BARRAGEM DE BRAVURA			
Capacidade Total de Armazenamento (hm ³)	157,14				130,00				48,00				34,82			
Capacidade Útil de Armazenamento (hm ³)	128,20				108,80				42,89				32,26			
Data	Volume Total		Volume Útil		Volume Total		Volume Útil		Volume Total		Volume Útil		Volume Total		Volume Útil	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
30/11/2020	76,81	48,88%	47,87	37,34%	58,83	45,26%	37,63	34,59%	18,38	38,29%	13,27	30,93%	4,87	14,00%	2,31	7,16%
31/12/2020	87,15	55,46%	58,21	45,40%	66,70	51,30%	45,50	41,82%	20,91	43,56%	15,80	36,84%	7,45	21,40%	4,89	15,15%
31/01/2021	87,34	55,58%	58,40	45,55%	68,42	52,63%	47,22	43,40%	21,56	44,91%	16,45	38,35%	7,94	22,79%	5,37	16,65%
28/02/2021	113,64	72,32%	84,70	66,07%	86,89	66,84%	65,69	60,38%	28,26	58,87%	23,15	53,97%	11,88	34,12%	9,32	28,88%
31/03/2021	119,02	75,74%	90,08	70,27%	92,83	71,41%	71,63	65,84%	30,25	63,03%	25,14	58,63%	12,29	35,29%	9,73	30,15%
30/04/2021	116,92	74,41%	87,98	68,63%	90,81	69,85%	69,61	63,98%	29,64	61,75%	24,53	57,19%	11,99	34,43%	9,43	29,22%
31/05/2021	112,83	71,80%	83,89	65,44%	86,19	66,30%	64,99	59,73%	27,97	58,27%	22,86	53,30%	11,02	31,65%	8,46	26,22%
30/06/2021	107,56	68,45%	78,62	61,32%	80,30	61,77%	59,10	54,32%	25,90	53,95%	20,79	48,47%	9,90	28,44%	7,34	22,75%
31/07/2021	101,33	64,49%	72,39	56,47%	73,20	56,31%	52,00	47,79%	23,33	48,60%	18,22	42,47%	8,49	24,39%	5,93	18,38%
31/08/2021	94,95	60,42%	66,01	51,49%	65,91	50,70%	44,71	41,09%	20,51	42,74%	15,40	35,92%	6,91	19,83%	4,34	13,46%
30/09/2021	90,99	57,90%	62,05	48,40%	66,05	50,81%	44,85	41,22%	20,60	42,93%	15,49	36,12%	5,65	16,22%	3,08	9,56%
31/10/2021	86,85	55,27%	57,91	45,17%	61,43	47,25%	40,23	36,97%	19,03	39,64%	13,92	32,45%	4,84	13,90%	2,28	7,05%
30/11/2021	83,71	53,27%	54,77	42,72%	62,74	48,26%	41,54	38,18%	19,46	40,54%	14,35	33,45%	4,85	13,92%	2,28	7,08%

De referir que durante os meses de setembro e outubro de 2021, verificaram-se episódios pontuais de precipitação no Algarve, que permitiram alguma afluência de caudais, mesmo que pouco significativos, sobretudo às albufeiras de Odeleite e Beliche. No mês de novembro não houve registo de afluências significativas a estas albufeiras.

No que respeita à albufeira da barragem de Odelouca, (origem exclusiva para o abastecimento público) continua a verificar-se uma diminuição significativa dos volumes de água armazenados durante o período seco, e que ainda não foi possível começar a reverter, pelo que, a 30 de novembro de 2021, o volume total de água armazenada nesta albufeira era de cerca de 84 hm³ (a que corresponde um volume útil de cerca de 55 hm³), valor que permite ainda assegurar uma reserva de água de cerca de um ano de consumo do abastecimento público, tendo em consideração os volumes médios captados nesta albufeira, assim como outros consumos (caudais reservados e ecológicos) e perdas por evaporação.

A albufeira da Bravura (fins-múltiplos) encontra-se em situação preocupante, dado que tem vindo a apresentar, nos últimos anos hidrológicos, valores de armazenamento de água muito baixos, face aos valores médios que a caracterizam, e o período húmido do último ano hidrológico não permitiu uma recuperação significativa destes

volumes. A 30 de novembro de 2021, registou-se um volume total armazenado de cerca de 4,8 hm³ (que corresponde a um volume útil de 2,3 hm³). De salientar que a Águas do Algarve efetuou um grande esforço no sentido de minimizar os volumes captados para o abastecimento público, nesta origem no ano hidrológico de 2020-2021.

No que respeita às albufeiras de fins-múltiplos de Odeleite e de Beliche, a 30 de novembro de 2021 apresentavam volumes totais de água armazenada de cerca de 63 hm³ e 19 hm³ respetivamente (a que corresponde um volume útil total, no conjunto das duas albufeiras, de cerca de 56 hm³). Tendo-se iniciado um novo ano hidrológico, é relevante que o seu período húmido permita uma regularização significativa dos volumes armazenados, equivalente à de um ano médio ou húmido.

Medidas de Contingência

A Águas do Algarve S.A. (AdA), tem sempre assumido um grande compromisso, demonstrado empenho e efetuado investimento significativo, quer na construção de novas infraestruturas, de soluções redundantes de origens de água, tratamento e adução; quer ao nível de projetos, planos, recursos, ferramentas e estratégias de gestão; para promover a melhoria na adaptação do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Algarve (SMAASA) aos fenómenos de escassez hídrica, característicos da região do Algarve.

Estas medidas, ainda que com custos e investimento assinaláveis, têm vindo a conferir ao SMAASA maior robustez e resiliência, melhorando a resposta a eventuais situações de emergência e contingência, e num contexto de elevada eficiência hídrica. Como resultado, e apesar dos fortes condicionalismos e desafios que os anos de seca têm imposto à gestão do SMAASA, não se verificaram, nos últimos 15 anos, e até à presente data, falhas no abastecimento público de água no Algarve, na área da Concessão deste Sistema.

No entanto, em cenários de longos períodos de escassez hídrica, como os que vivenciamos nos últimos anos na região do algarve, e que se prevê que sejam cada vez mais recorrentes (no contexto das alterações climáticas) e considerando ainda as necessidades de consumo dos demais utilizadores desta região, as soluções implementadas pela AdA para resiliência do SMAASA, podem ter necessidade de ser reforçadas, para garantia do abastecimento público de água ao Algarve.

Para fazer face a esta situação, a Águas do Algarve. S.A., em estreita articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e no âmbito do Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve, tem contribuído para a identificação e implementação de um conjunto de soluções e medidas, de curto, médio e longo prazo, de entre as quais se destacam:

Curto prazo:

- Elaboração de projeto e obra, para a instalação de um Sistema Temporário de Captação do Volume não utilizável/morto da albufeira de Odeleite;
- Desenvolvimento de Projetos com vista à execução de obras que permitam a promoção da utilização de águas para reutilização (ApR) em usos urbanos não potáveis, de forma a reduzir a captação de água e a pressão sobre as atuais origens;
- Contribuir para a Avaliação da operacionalidade e definição do modelo de exploração das captações públicas de água subterrânea estratégicas para o abastecimento público, no âmbito do Sistema Multimunicipal de Abastecimento e Saneamento do Algarve (SMAASA);
- Reforçar as campanhas de sensibilização e comunicação, sobre a necessidade de redução de consumos de água na região, utilização responsável da água e aumento da eficiência hídrica.

Médio/Longo prazo:

- Promoção de Estudo e Projeto do reforço da interligação dos subsistemas de abastecimento do barlavento e do sotavento, para a implementação de obra de otimização da transferência de água tratada no SMAASA;
- Promoção de Estudos e Projetos para a Construção de uma Estação de Tratamento de Água por Dessalinização;
- Desenvolvimento de Estudos e Projeto para, em articulação com a APA, implementar uma solução para a captação de água no Pomarão, na bacia do Guadiana;
- Articulação e colaboração com a APA, no âmbito dos estudos que esta entidade pretende promover, para a avaliação das disponibilidades hídricas atuais e futuras, atendendo às alterações previstas para o regime de precipitação e alteração de temperatura, e a viabilidade técnica, ambiental e de sustentabilidade económica de várias soluções, que possam aumentar a reserva hídrica.

Ponto de situação da Águas do Vale do Tejo (AdVT)

À data, existem 9 albufeiras na AdVT cujo volume de armazenamento se encontra abaixo dos 70%, nomeadamente as albufeiras da Meimoa (66%), Sabugal (60%), Ranhados (62%), St^a Luzia (67%), Cabril (42%), Caia (53%), Póvoa (55%), Monte Novo (52%) e Vigia (50%).

Mantém-se o acompanhamento permanente do balanço de disponibilidades/necessidades nas situações que constituem preocupação acrescida caso se mantenha o padrão climático que se tem vindo a registar nos últimos anos, nomeadamente nas albufeiras da Vigia, Penha Garcia, Monte Novo, Póvoa e Caia.

No que se refere às captações subterrâneas, o sistema autónomo e Amieira do Tejo, que se encontrava com reforço de abastecimento com recurso a autotanques desde o início do mês de julho, já não se encontra em estado crítico pelo que o reforço de abastecimento a este sistema cessou no início de setembro. Relativamente

ao sistema autónomo de Madeirã foi necessário recorrer ao reforço de abastecimento com recurso a autotanques entre agosto e outubro e no sistema autónomo de Álvaro foi necessário reforçar o abastecimento em outubro, tendo-se cessado estes reforços após o período de precipitação ocorrido em final de outubro.

Apresenta-se de seguida a situação das albufeiras que, no ano hidrológico 2019/2020, constituíram situações críticas ou de maior preocupação, bem como alguns aspetos relevantes a considerar durante o ano hidrológico 2021/2022, no que se refere a medidas equacionadas no curto/médio prazo, algumas delas já implementadas ou em implementação.

Albufeira da Vigia (Centro Alentejo)

A cota atual é de 219,98 m, que corresponde a um volume de armazenamento da ordem de 8,28 hm³, ou seja, cerca de 50% da sua capacidade de reserva. Este valor encontra-se muito acima dos valores correspondentes a anos anteriores para o mês de setembro.

Com o objetivo de mitigar os riscos associados à continuidade de serviço da ETA da Vigia, aumentando a capacidade de resposta da albufeira para fazer face a situação de seca, está planeada, como medida estrutural, a ligação do sistema do EFMA à ETA da Vigia, obra que, se prevê que esteja concretizada até 2023.

Albufeira do Monte Novo (Centro Alentejo)

A cota atual é de 192,55 m, correspondendo a um volume de armazenamento de cerca de 7,87 hm³ que equivale a cerca de 52% da sua capacidade de reserva. O volume armazenado corresponde a uma autonomia aproximadamente de 1 ano e dois meses, se considerarmos o abastecimento como uso exclusivo da albufeira (captação anual em 2021 na ordem de 7 hm³). No entanto, existindo outro utilizador, o risco de falha mantém-se, requerendo, pois, um acompanhamento permanente e a continuidade do acompanhamento durante o ano hidrológico 2021/2022.

A solução estrutural preconizada passará pela ligação direta do canal do EFMA à ETA do Monte Novo, empreitada que já está em curso, prevendo-se que a sua conclusão possa ocorrer ainda em 2021.

Albufeira do Caia (Norte Alentejo)

A cota atual é de 227,37 m, correspondendo a um volume de armazenamento de cerca de 108,59 hm³ que equivale a cerca de 53% da sua capacidade de reserva. O volume armazenado corresponde a uma autonomia de abastecimento muito superior a 4 anos (captação anual em 2021 na ordem de 2,4 hm³), se considerarmos o abastecimento como uso exclusivo da albufeira. No entanto, considerando a existência de outro importante utilizador (Associação de Beneficiários do Caia), importa manter um acompanhamento permanente e a

continuidade do mesmo durante o ano hidrológico 2021/2022. Em estudo a execução de uma alternativa técnica à atual captação a partir desta origem, que permita assegurar o abastecimento com maior resiliência.

Albufeira de Penha Garcia (Beira Baixa)

A cota atual é de 514,27 m, correspondendo a um volume armazenado era de 0,75 hm³ equivalendo a cerca de 71% da sua capacidade de reserva. O volume armazenado corresponde a uma autonomia de abastecimento de aproximadamente 1 ano e 1 mês (captação anual em 2020 na ordem de 0,68 hm³), pelo que o risco de falha num futuro próximo permanece, resultando que, caso não se verifique um aumento da regularidade da precipitação naquela região será necessário recorrer às medidas de contingência implementadas ou em implementação. De seguida resumem-se as medidas ainda em curso:

- Do lado da oferta:
 - Reforço de abastecimento a partir da barragem de Toulica (em curso as necessárias diligencias para a operacionalização da solução, nomeadamente a recuperação de equipamentos da antiga ETA da Toulica que se encontra atualmente desativada. Aguarda-se a colocação de equipamento de security e instalação de energia para concluir a instalação dos equipamentos já adquiridos);
 - Reforço de abastecimento a partir do furo de Alcafozes (em curso as necessárias diligencias para a operacionalização da solução definida, sendo que se aguarda a instalação de energia para concluir a instalação dos equipamentos operacionais já adquiridos).

Do lado da procura:

- As equipas da EPAL/AdVT continuam a acompanhar a situação junto do município. Nesta data todos os reservatórios municipais estão já dotados de medição de caudais e monitorização de caudais e pressão, tendo sido disponibilizada, pela EPAL/AdVT, uma licença de consulta do software de perdas para todos estes pontos, para que o Município possa diariamente acompanhar o sistema e atuar na redução de perdas associadas ao sistema municipal.

Outras Medidas Estruturais a Implementar na Águas do Vale do Tejo

Visando aumentar a flexibilidade e a resiliência do subsistema de Penha Garcia, estão em estudo soluções estruturais para reforço do mesmo a partir de outras origens, que terão de ser devidamente apresentadas e autorizadas pela autoridade nacional da água, nomeadamente o reforço do sistema a partir de novas ligações ao subsistema de Penamacor (origem Meimoa/origem Bazágueda) ou do subsistema de Santa Águeda.

No Polo Regional do Alentejo, estão em estudo soluções estruturais para reforço do sistema a partir de origens alternativas e interligação entre subsistemas, visando criar condições para uma maior resiliência.

Medidas Estruturais: Identificação e Ponto de Situação

Neste capítulo são identificadas e caracterizadas sumariamente as ações estruturais, sob responsabilidade e/ou em articulação com o Grupo Águas de Portugal (AdP) proposta pelo Grupo de Trabalho em fases anteriores. Neste âmbito destacam-se as seguintes ações:

- Iniciativas entre o Grupo AdP e a Empresa de Desenvolvimento das Infraestruturas de Alqueva (EDIA);
- Programa de intervenções de curto prazo em albufeiras;
- Campanha de sensibilização para a situação de escassez junto de clientes industriais e Municipais;
- Medidas extraordinárias a implementar em cenário de prolongamento de seca no período húmido do ano hidrológico de 2019/2020.

Nos parágrafos seguintes é sistematizado o ponto de situação de cada uma destas ações.

Interligação de Sistemas (Protocolo com AdVT, AgdA, AdSA e EDIA de 17 de fevereiro de 2018)

Objetivo: Garantir a articulação para a promoção da concretização de um conjunto de projetos relativos ao reforço da componente de abastecimento de água para consumo humano na região do Alentejo. Eixos de articulação:

- A promoção da realização de investimentos destinados a assegurar novas ligações de abastecimento de água de Alqueva a albufeiras e sistemas hidráulicos deficitários e a melhoria da ligação presente e novas ligações a origens do EFMA – Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, dos sistemas públicos de abastecimento de água para aumento da sua fiabilidade e resiliência;
- A melhoria da resposta em situações de contingência;
- A dinamização de iniciativas visando melhorar a eficiência hídrica e energética em sistemas;
- A cooperação nos domínios técnico e operacional, para reforço da capacitação das PARTES.

Principais desenvolvimentos: na sequência da assinatura dos Acordos de articulação entre a EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A. e as empresas do Grupo Águas de Portugal, prosseguem as atividades em torno das diversas áreas de intervenção de acordo com o previsto, sem prejuízo de alterações face ao previsto, sendo de relevar:

- Está em curso a empreitada de ligação à ETA do Monte-Novo, prevendo-se a sua conclusão em 2021, na sequência do replaneamento anteriormente efetuado;
- A execução em curso da empreitada da EDIA que inclui a interligação ao Sistema de Morgavel, o que remete a sua conclusão para 2021;
- A adjudicação da empreitada de interligação da adutora do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva à ETA do Roxo e a recolha de documentação tendo em vista a assinatura do respetivo contrato;
- A apreciação e discussão do estudo que abrange o Sistema de Divor, tendo-se já realizados contatos com o Município de Arraiolos, tendo presente o desinteresse da EDIA na articulação com a Albufeira de Divor e o Estudo Hidrológico para Avaliação das Reservas Hídricas Subterrâneas disponíveis na zona de captação de Arraiolos/Igrejinha, coordenado pelo Prof. António Chambel, que esteve na base da abertura de mais um furo para reforçar captações;
- Sistema do Alandroal:
 - Furo do Algar das Morenas: Melhorado e aprofundado em 2019. Em 2020 começou a apresentar problemas de produtividade;
 - Captação da Palha: Concluídos em 2019 os trabalhos de instalação de sistema de tratamento complementar. Em funcionamento regular;
 - Face aos problemas surgidos em 2020 foi iniciado o estudo geral dos algares de Santo António e das Morenas, para tentar identificar novas soluções;
 - Está a ser contratado uma nova pesquisa junto à ETA do Alandroal, para tentar reforçar as restantes captações.
- Sistema de Borba:
 - Realizado furo de reforço em 2019 e em colocação de funcionamento total no mês de julho de 2020;
 - Já não existem problemas de quantidade ou qualidade em Borba.
- Sistema da Vigia:
 - Na sequência da receção no mês de julho de 2020 do projeto de execução promovido pela EDIA, a EPAL/AdVT entrou numa fase de análise da melhor solução técnica, com a ponderação de cenários alternativos;
 - Deste modo, a previsão de conclusão da empreitada encontra-se neste momento remetida para o ano de 2024.
- Conclusão do projeto de inovação REUSE, em torno da adaptação às alterações climáticas, com envolvimento de entidades como a APA - Agência Portuguesa do Ambiente, FENAREG - Federação Nacional de Regantes, a COTR - Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, a EFACEC e o Instituto Superior de Agronomia. Após uma primeira fase de ensaios laboratoriais etapa, seguiram-se ensaios à escala industrial de piloto de desinfecção e produção de ApR e iniciado o seu fornecimento ao terreno agrícola, em paralelo com articulação pioneira com a APA para emissão da licença de descarga da ETAR

de Beja para permitir a concretização do processo de licenciamento da produção de ApR, juntamente com monitorização de piloto em Alvito. De realçar no decorrer do projeto a reportagem em junho de 2020 para o programa “Faça Chuva Faça Sol” da RTP 2. Tendo em conta a sua importância foram desencadeadas diligências para a sua continuidade tendo e vista a concretização da segunda campanha de rega prevista;

- O retomar do projeto de execução relativo à interligação com o sistema de Monte da Rocha, na sequência da articulação de posições entre a EDIA e o Instituto da Conservação da Natureza, confrontou-se com constrangimentos ambientais, designadamente escavações em maciço, com preços de escavações bastante diferentes e trabalhos geotécnicos complementares, que irão exigir um período adicional para a conclusão do projeto de execução, encontrando-se prevista a entrega na APA juntamente com o respetivo Estudo de Impacte Ambiental para novembro de 2020. A estimativa mais recente para a conclusão desta intervenção já admite o primeiro semestre de 2024 (originalmente 2022), sem prejuízo da necessidade de ser requerido um especial acompanhamento no âmbito do Programa Nacional de Regadios, na qual está incluída esta intervenção, tendo em conta as dificuldades processuais administrativo-financeiras com que se têm confrontado outras intervenções, e que, a verificarem-se na mesma, comprometerão de modo irreversível os prazos indicados.

Interligação Reforço a Beja (Sistema da Magra)

Esta atividade já se encontra concluída e em pleno funcionamento.

Objetivo: Reforço da fiabilidade e robustez da componente de abastecimento de água para consumo humano à cidade de Beja e zona oeste do concelho (Baleizão, Quintos, Salvada e Cabeça Gorda, num total de 30 mil habitantes e cerca de 16 mil alojamentos).

Principais desenvolvimentos: o Sistema da Magra é composto por 2 componentes. ETA da Magra e Adução do Sistema da Magra podendo a situação resumir-se como se segue:

- ETA da Magra – Trabalhos de Construção civil concluídos, encontrando-se em fase de arranque desde 26 de junho de 2019. A instalação já se encontra em pleno funcionamento com produção de água potável;
- Adução do Sistema da Magra - Empreitada com conclusão em 20 de maio de 2019, encontrando-se em pleno funcionamento, após conclusão de exigências acrescidas de afinação de automatismos e desinfeção de condutas.

Programa de Intervenções de Curto Prazo em Albufeiras

Esta atividade já se encontra concluída.

Objetivo: Melhoria da qualidade e aumento da disponibilidade dos sistemas de fornecimento de água.

Principais desenvolvimentos:

- Barragem de Pretarouca:
 - Objetivo: criar uma reserva para apoio regional em situações de seca prolongada, através da colocação de comportas com 2 m de altura útil no descarregador de cheias, o que vai permitir aumentar a capacidade útil da albufeira e disponibilizar adicionalmente cerca de 1.440.000 m³/ano de água, a que corresponde um aumento de 34% do volume de água disponível;
 - O projeto de instalação de comportas no descarregador de cheias foi concluído em dezembro de 2018, foi proposta a abertura de procedimento com vista à contratação durante o mês de janeiro de 2019, tendo sido publicado o respetivo anúncio em fevereiro de 2019;
 - Os trabalhos foram retomados a 27 de abril após a suspensão motivada pela situação de pandemia;
 - Até à declaração de pandemia, encontrava-se previsto que as obras tivessem a duração de seis meses, sendo que após atraso anteriormente registado, a conclusão dos trabalhos tinha sido para a segunda quinzena de abril de 2020 (anteriormente 2.ª quinzena de fevereiro). Os trabalhos encontram-se concluídos, após episódio de desaparecimento das peças metálicas para fixação dos balões das comportas, assim como os ensaios por parte de entidade inglesa no âmbito da patente da solução.
- As empreitadas de remoção de inertes das albufeiras, contratadas na sequência do período de seca de 2017, têm os trabalhos concluídos, após o nível de água nas albufeiras terem permitido o acesso a estas áreas. Saliente-se que tendo em conta o baixo volume da albufeira de Monte da Rocha (9,4%, dados de julho) e os riscos de forte perturbação da qualidade da água, tendo em conta em particular os antecedentes de descargas da ETAR de Ourique, esta atividade não foi desenvolvida na referida albufeira, assim como continua a não ser aconselhável a sua execução.

Medidas de Comunicação

Na Águas de Santo André estão a ser desenvolvidas campanhas de comunicação e sensibilização dos principais clientes nos diferentes sistemas afetados, com vista a incremento da eficiência hídrica em cada um dos casos. Na situação específica do sistema gerido pela AdSA, foi criada uma comissão de acompanhamento da seca incluindo Petrogal, Repsol, EDP, Indorama e AICEP.

A Águas do Algarve iniciou antes do período de verão um processo de comunicação conducente à criação de uma consciência para um consumo racional do recurso água, que se mantém, com especial incidência junto da comunicação social local, municípios e escolas.

IV. Transferência do sistema Alqueva - Pedrogão

Os volumes globais transferidos a partir de Alqueva e Pedrogão para perímetros e aproveitamentos confinantes, estão apresentados nas Tabela 11 e Tabela 12. São, ainda, indicados os volumes transferidos para cada um dos subsistemas do EFMA.

Tabela 11. Cotas e volumes do sistema Alqueva-Pedrogão (Fonte: EDIA)

Albufeiras	Cota (m)	NPA (m)	Volume total albufeira (hm ³)	Volume útil albufeira (hm ³)	Volume armazenado (hm ³)	Volume morto (hm ³)	Volume útil armazenado (hm ³)	Percentagem volume útil (%)
Alqueva	148,15	152,00	4150,00	3117,00	3339,00	1033,0	2306,0	74,0
Alvito	194,24	197,50	132,50	130,00	94,00	2,50	91,5	70,4
Brinches	130,50	135,00	10,90	9,57	7,13	1,33	5,8	60,6
Amoreira	130,30	135,00	10,69	8,99	5,14	1,7	3,4	38,2
Pisão	153,51	155,00	8,20	6,66	5,74	1,5	4,2	63,1
São Pedro	139,00	142,50	10,83	8,55	5,70	2,28	3,4	39,9
Serpa	116,53	123,50	10,20	9,90	3,57	0,3	3,3	33,1
Loureiro	219,32	222,00	6,98	2,48	4,91	4,50	0,4	16,7
Penedrão	168,93	170,0	5,2	3,60	4,43	1,6	2,8	78,7

Tabela 12. Volumes mensais (hm³) de água transferidos do sistema Alqueva-Pedrogão em 2021 (Fonte: EDIA)

Albufeiras	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Total
Odivelas	0,000	4,608	5,576	0,086	4,764	0,094	0,097	0,073	5,807	0,000	0,000	21,11
Roxo*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	7,791	0,000	0,000	7,79
Vale do Gaio	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
Enxoé	0,105	0,102	0,117	0,068	0,000	0,000	0,000	0,074	0,107	0,144	0,13	0,85
Monte Novo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
Alto-Sado	0,000	0,000	0,063	0,114	0,636	1,563	2,249	2,003	0,526	0,221	0,277	7,65
Guadiana-Álamos	0,000	0,000	0,868	10,961	27,036	32,490	42,741	41,631	29,064	1,359	0,106	186,26
Ardila	0,094	0,068	0,180	5,411	6,096	9,459	18,857	14,578	4,421	3,247	1,378	63,79
Pedrogão MD	0,032	0,135	1,759	6,344	9,405	12,579	17,655	17,293	6,161	7,021	2,052	80,44
Loureiro-Alvito	0,000	0,003	0,527	10,210	22,930	25,268	31,878	28,915	24,501	0,000	0,000	144,23
Vigia	0,265	0,060	0,010	0,024	0,180	0,251	0,255	0,248	0,262	0,256	0,200	2,01

* Inclui consumos clientes EDIA, ARBCAS e ADSA

Volumes Elevados (hm³)	
Subsistema	Total
Alqueva	186,26
Ardila	63,79
Pedrógão	80,44

ANEXOS

Anexo I

Varição da Área Cultivada em relação à campanha anterior (%) Campanha 2021/22

(Fonte: DRAP)

CULTURAS	NORTE	CENTRO	LVT	ALENTEJO	ALGARVE
Culturas forrageiras					
Milho					
Sorgo					
Aveia				-	
Azevém				0	
Centeio					
Consociações				-5 a 0	
Leguminosas		0 a +20			
Prados temporários		0 a +20			
Pastagens permanentes					
Cereais outono/inverno:					
Trigo mole					
Trigo duro					
Triticale					
Aveia	-5 a +5	-20 a +10		-10 a 0	0
Centeio					
Cevada					
Culturas Primavera/Verão:					
Arroz					
Batata Sequeiro					
Batata Regadio					
Feijão					
Girassol					
Grão-de-Bico					
Milho de Regadio					
Milho de Sequeiro					
Melão					
Tomate para Indústria					

n.d. – Não disponível

Anexo II

Varição da Produtividade/Produção* em relação à campanha anterior (%)

Campanha 2020/2021

CULTURAS	NORTE	CENTRO	LVT	ALENTEJO	ALGARVE
Culturas forrageiras:					
Aveia					
Azevém					
Centeio					
Consociações					
Milho					
Sorgo					
Cereais outono/inverno:					
Trigo mole					
Trigo duro					
Triticale					
Centeio					
Cevada					
Aveia					
Culturas Primavera/Verão:					
Arroz					
Batata Sequeiro					
Batata Regadio					
Feijão					
Milho de Regadio	-6 a +19*	-12 a +20*	-23 a +21*	-15 a +90*	0*
Milho Sequeiro					
Grão-de-Bico					
Melão					
Tomate para Indústria					
Culturas Permanentes					
Amêndoa			+500*		
Avelã	-29 a +15*	-10 a +35*			-
Azeitona de Mesa	-99 a +40*	0 a +1400*		+5 a +30*	+110 a +120*
Azeitona de Azeite	-6 a +5291*	0 a +700*	+50 a +90*	+25 a +200*	+185 a +950*
Cereja					
Castanha	-46 a +233*	-10 a +50*		0*	0*
Kiwi	0 a +79*	0 a +50*			0*
Mirtilo					
Laranja					
Maçã					
Noz	-8 a +31*				
Pêra					
Pêssego					
Uva de Mesa					
Uva para Vinho	-22 a +32*	-10 a +50*	-15 a +10*	+10 a +15*	+10*

n.d. – Não disponível

Notas: * - Produção