

# Disponibilidades hídricas para 2019/2020 e identificação das situações com maior criticidade

**Reunião CPPMAES, 18 maio 2020**



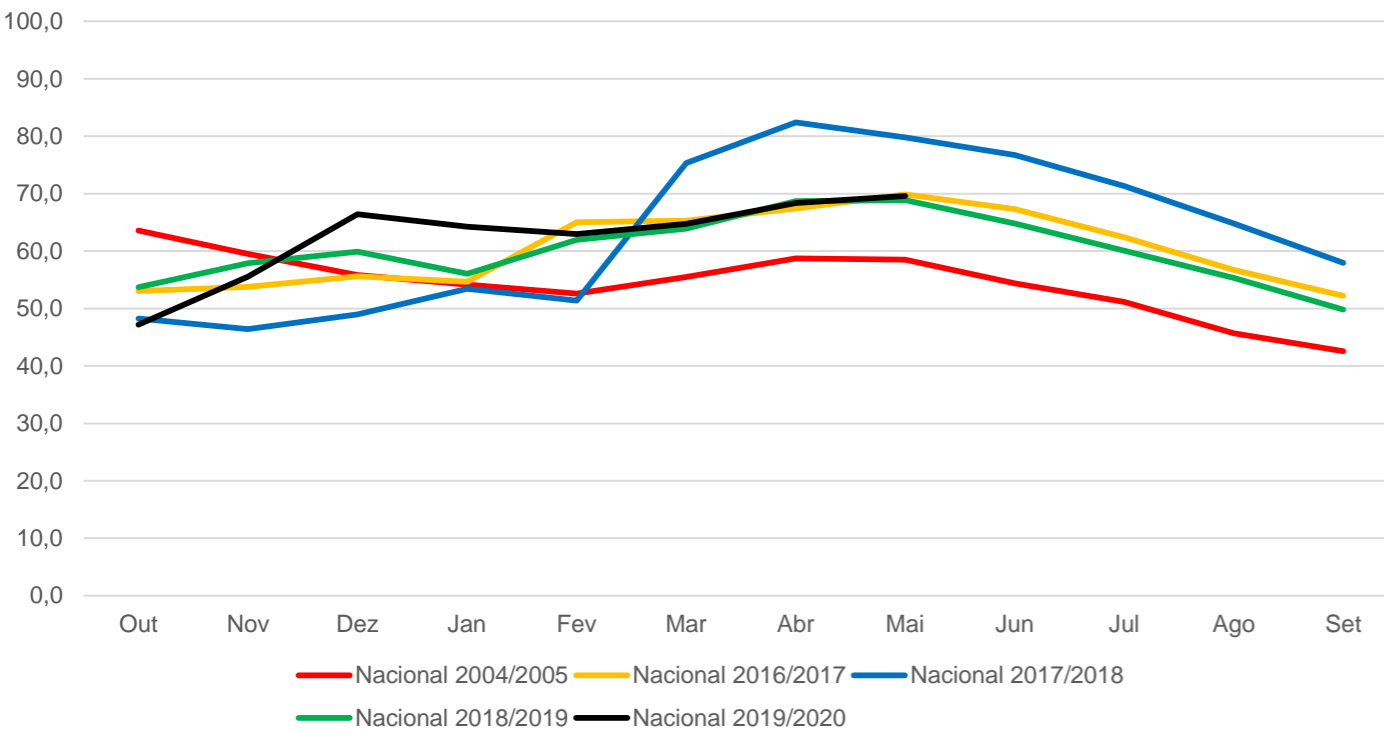
**apa**  
agência portuguesa  
do ambiente



# Disponibilidades



valores médios mensais dos volumes armazenados totais (%)

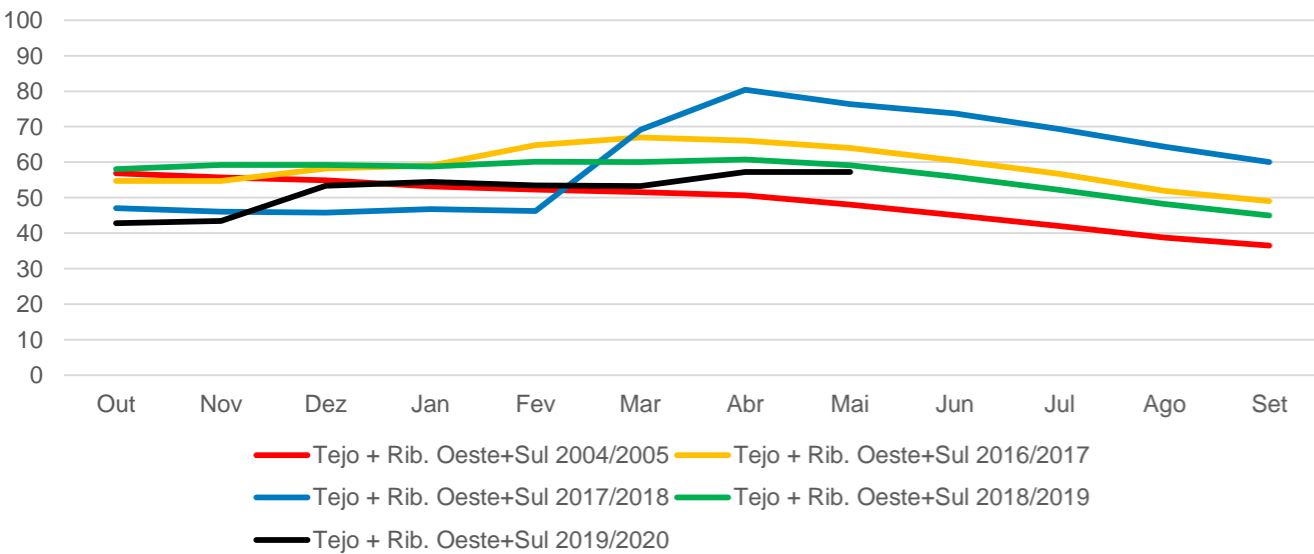


Em termos de volumes totais armazenados verifica-se que o ano de 2019/2020 está a ter um comportamento semelhante a 2016/17 e 2018/19.

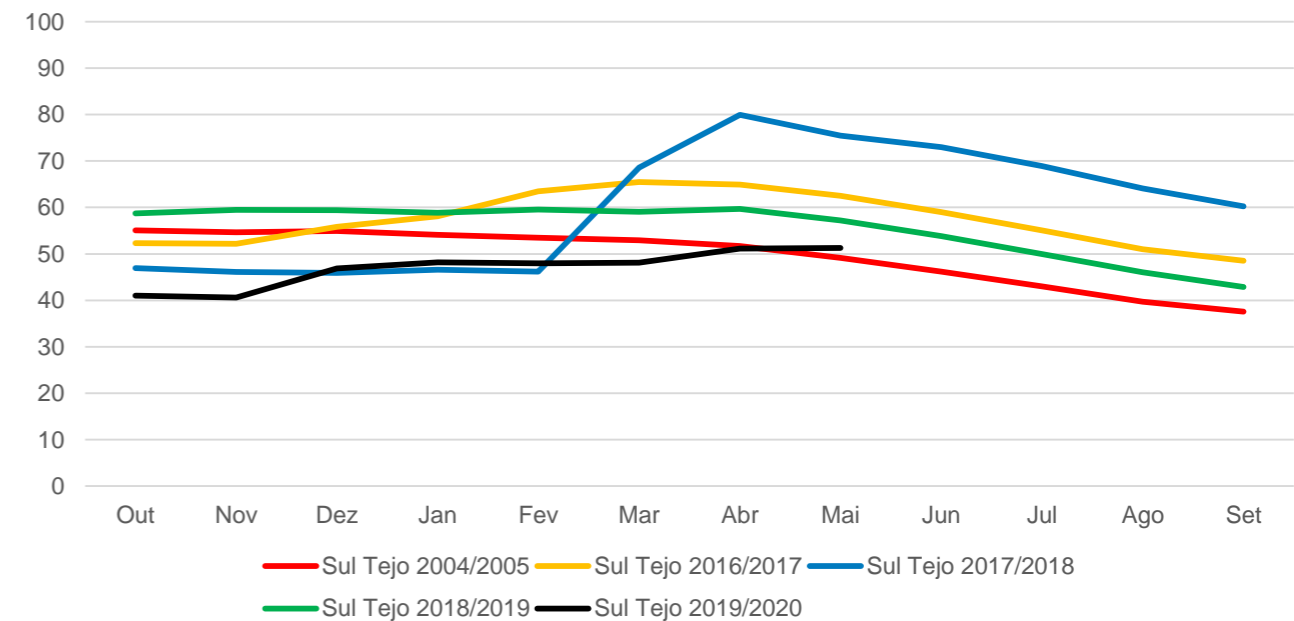
Nas bacias a sul do Mondego o comportamento até março era próximo do observado em 2004/2005, estando agora próximo de 2018/2019.

Nas bacias a sul do rio Tejo os volumes totais armazenados estavam até abril abaixo dos observados em 2004/2005 tendo subido agora ligeiramente. Existe um efeito acumulativo de não recuperação ao longo destes anos apesar da precipitação ocorrida em 2018.

valores médios mensais dos volumes armazenados totais (%) bacias a sul do Mondego

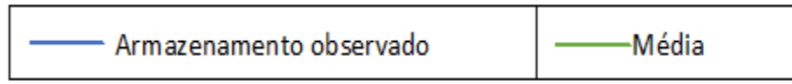


valores médios mensais dos volumes armazenados totais (%) bacias a sul do Tejo

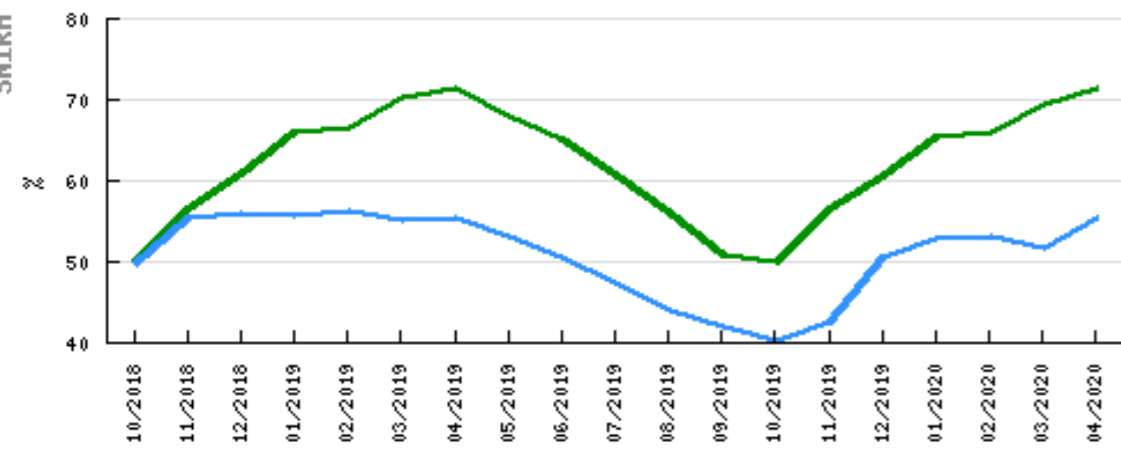




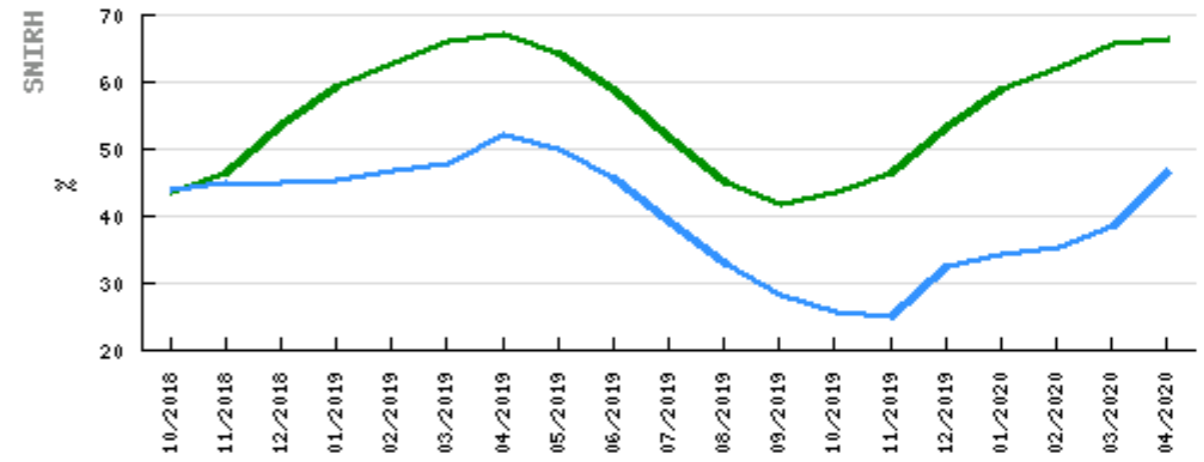
# Disponibilidades



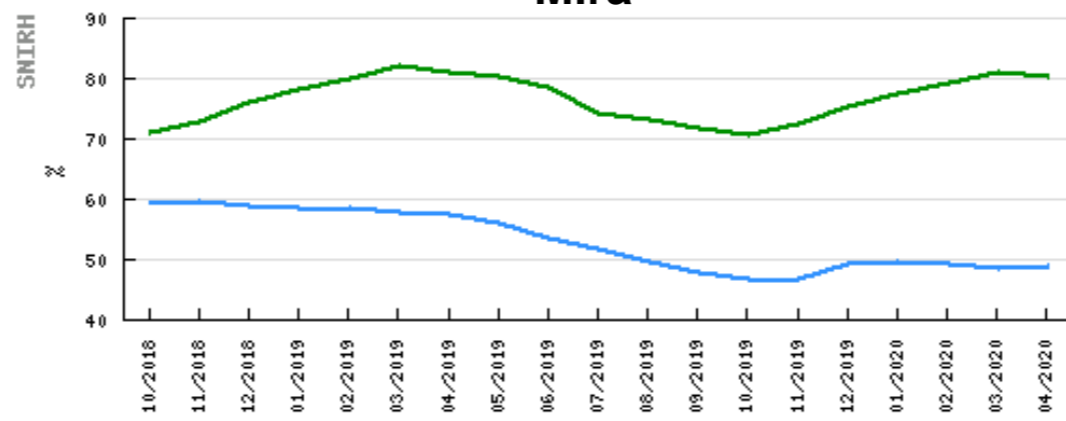
## Ribeiras do Oeste



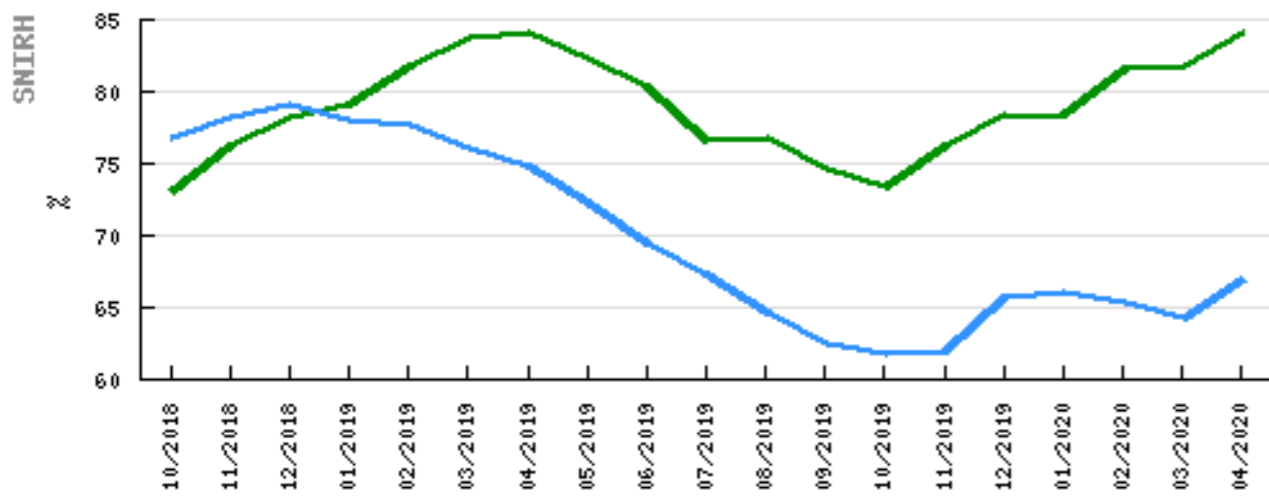
## Sado



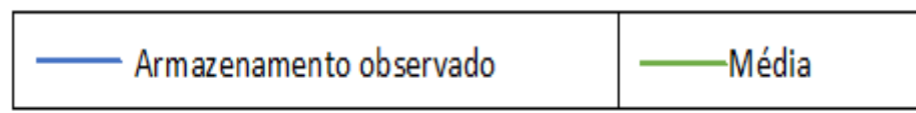
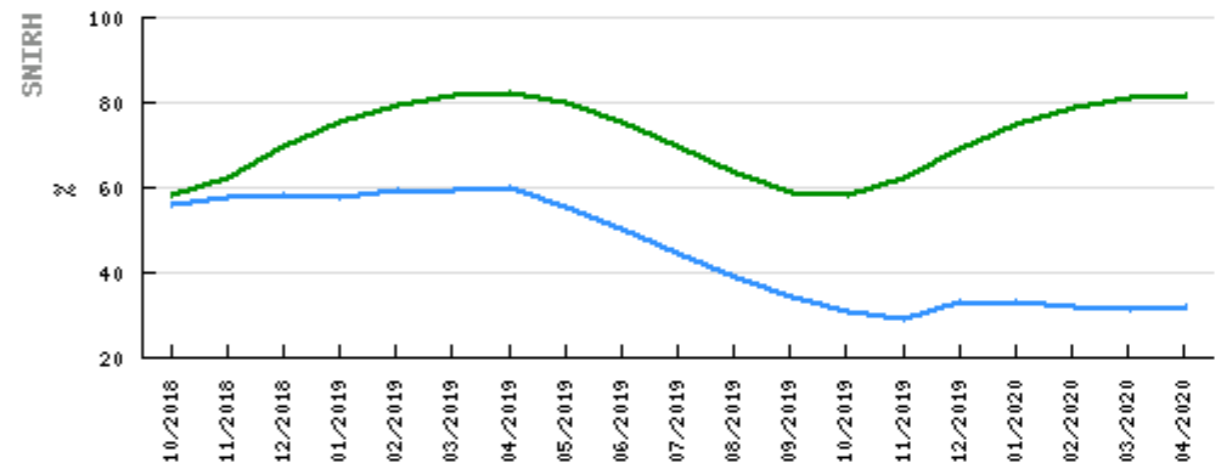
## Mira



## Guadiana



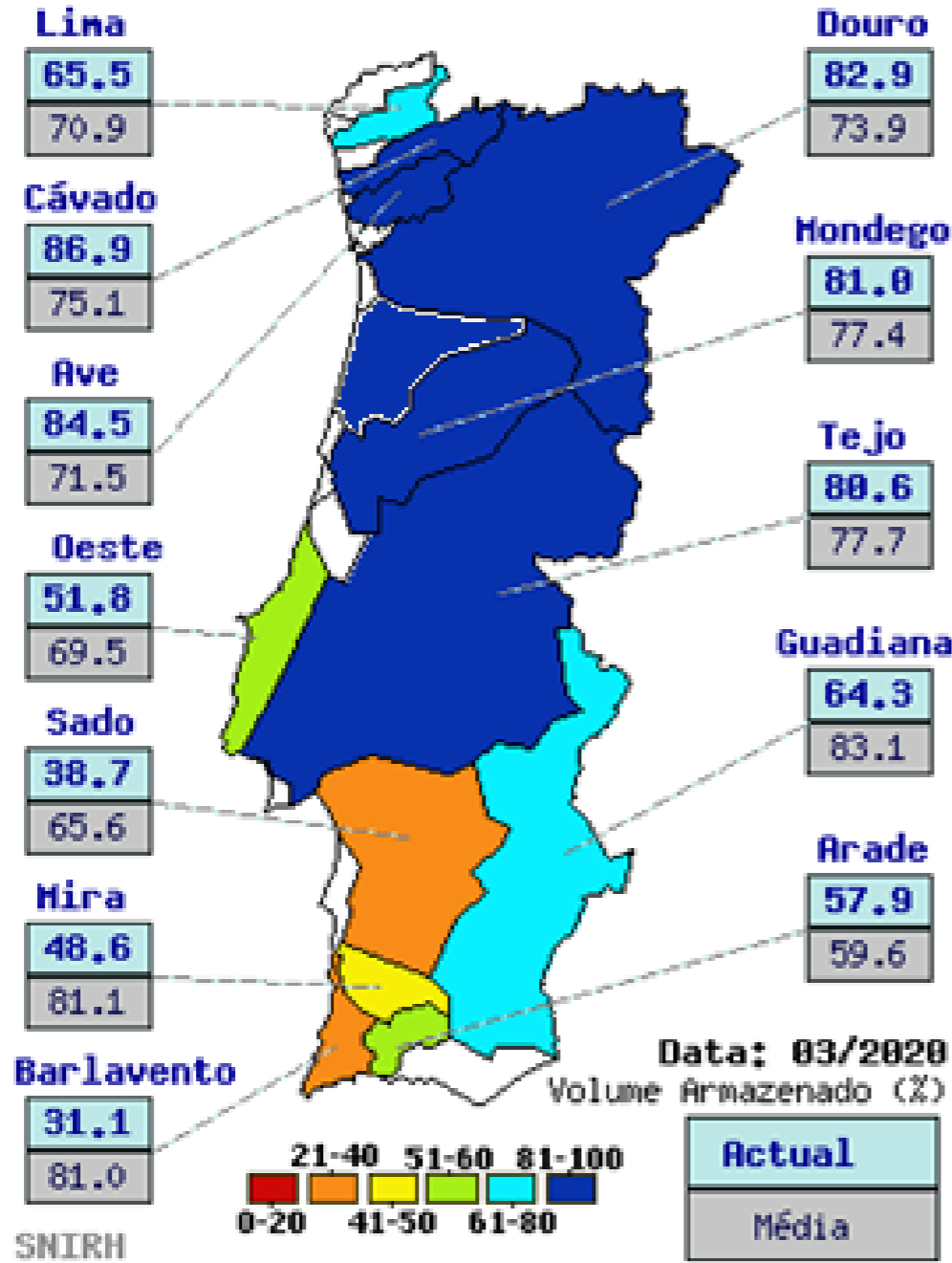
## Barlavento



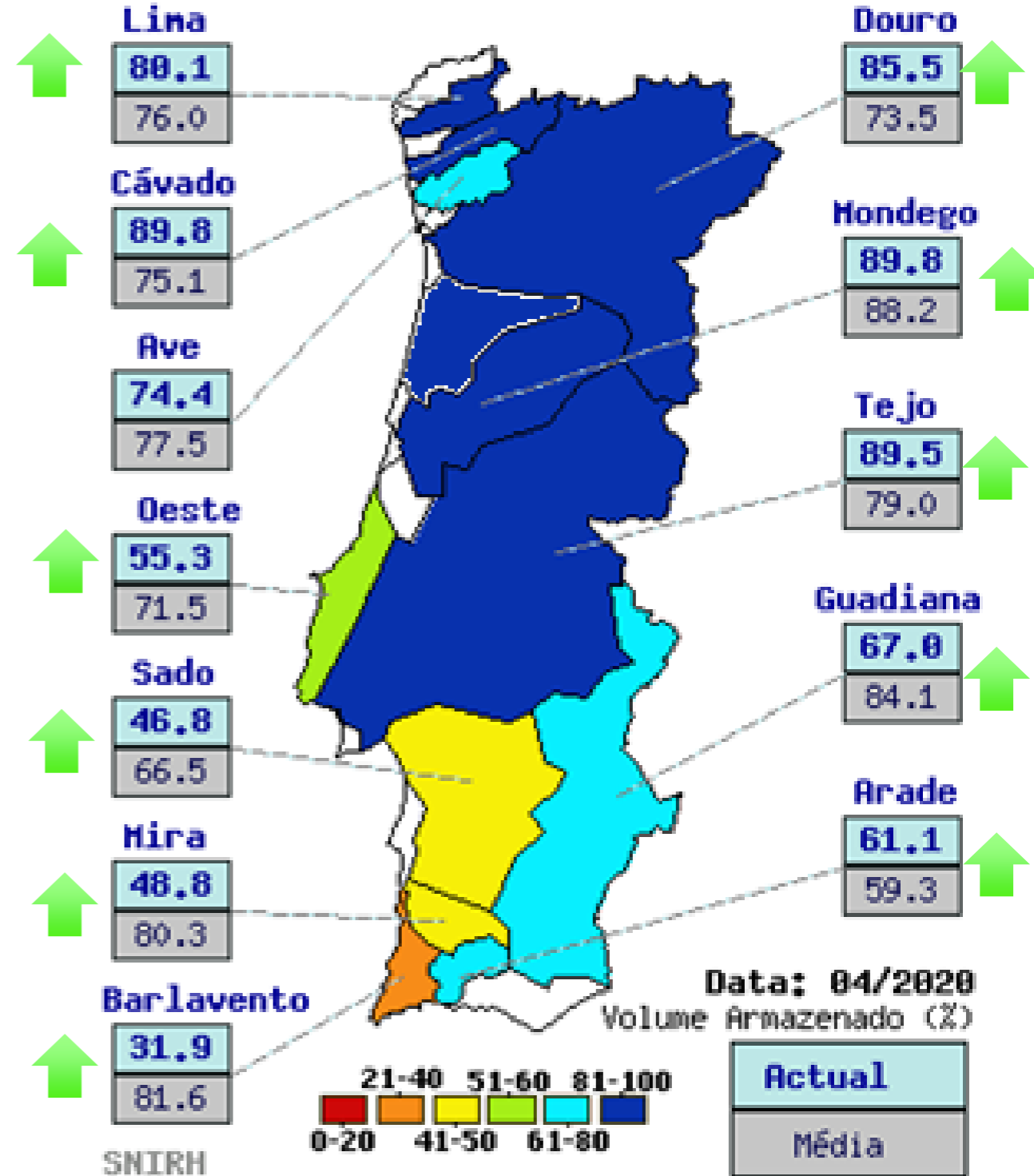


# Disponibilidades Superficiais

## Março 2020



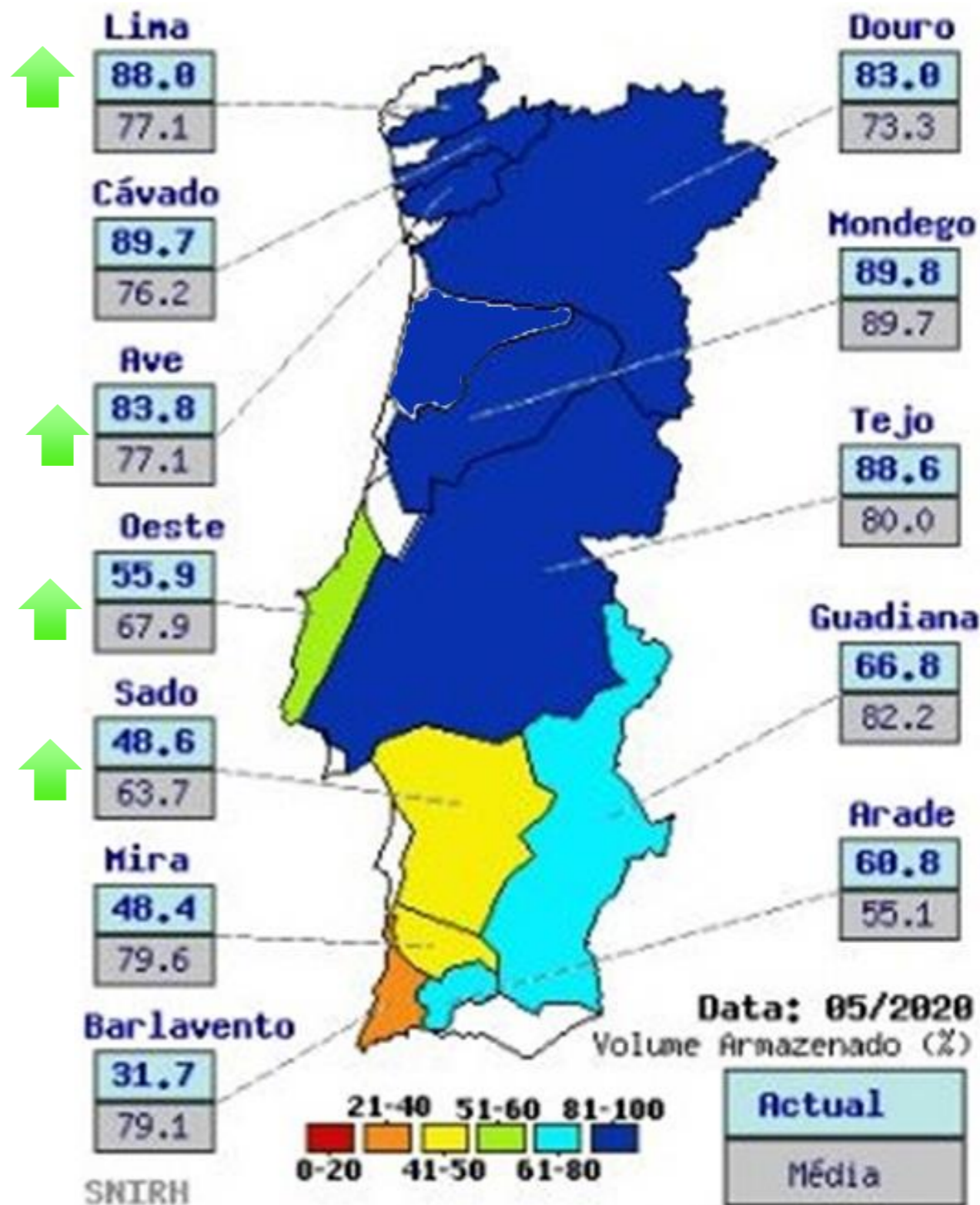
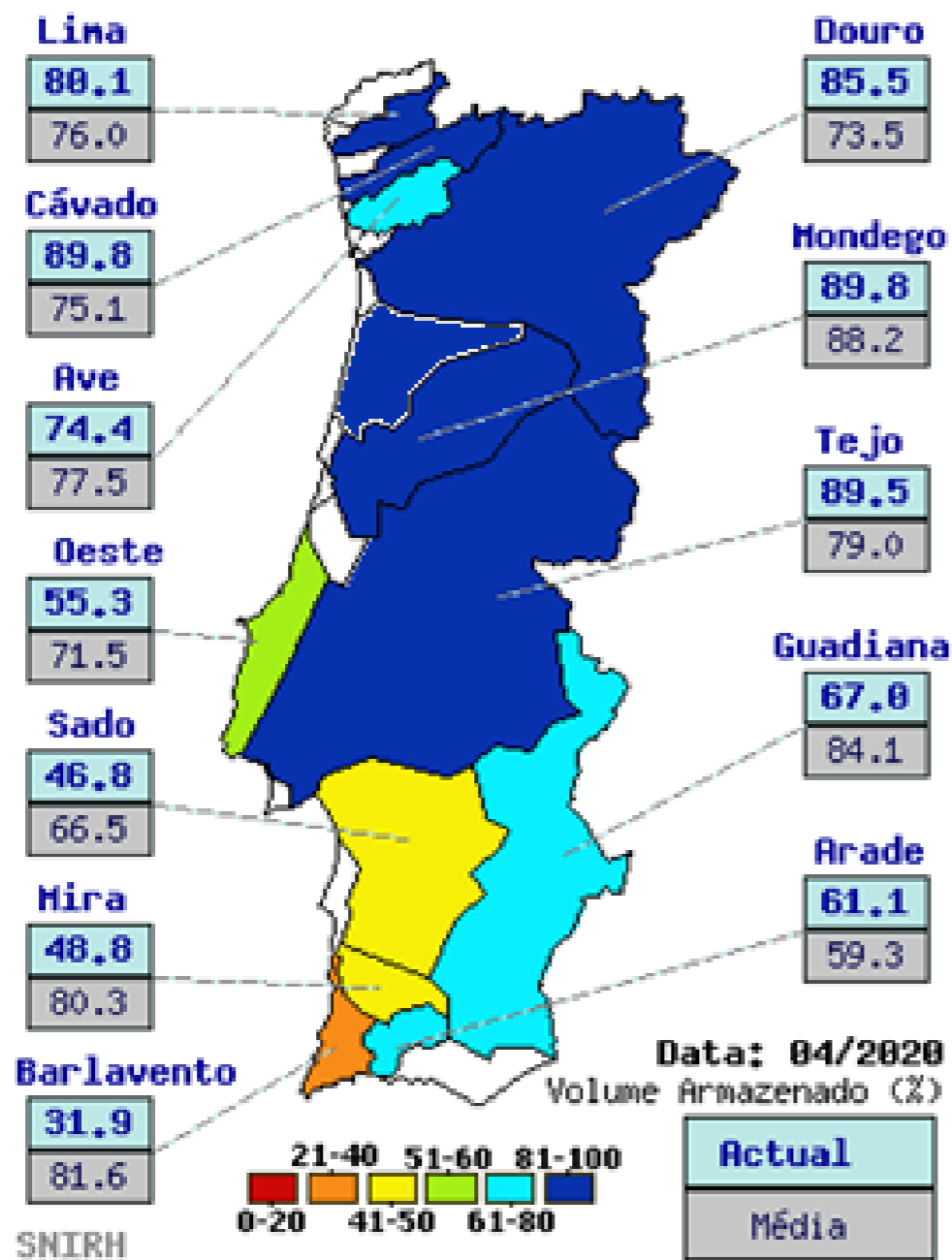
## Abril 2020



# Disponibilidades Superficiais

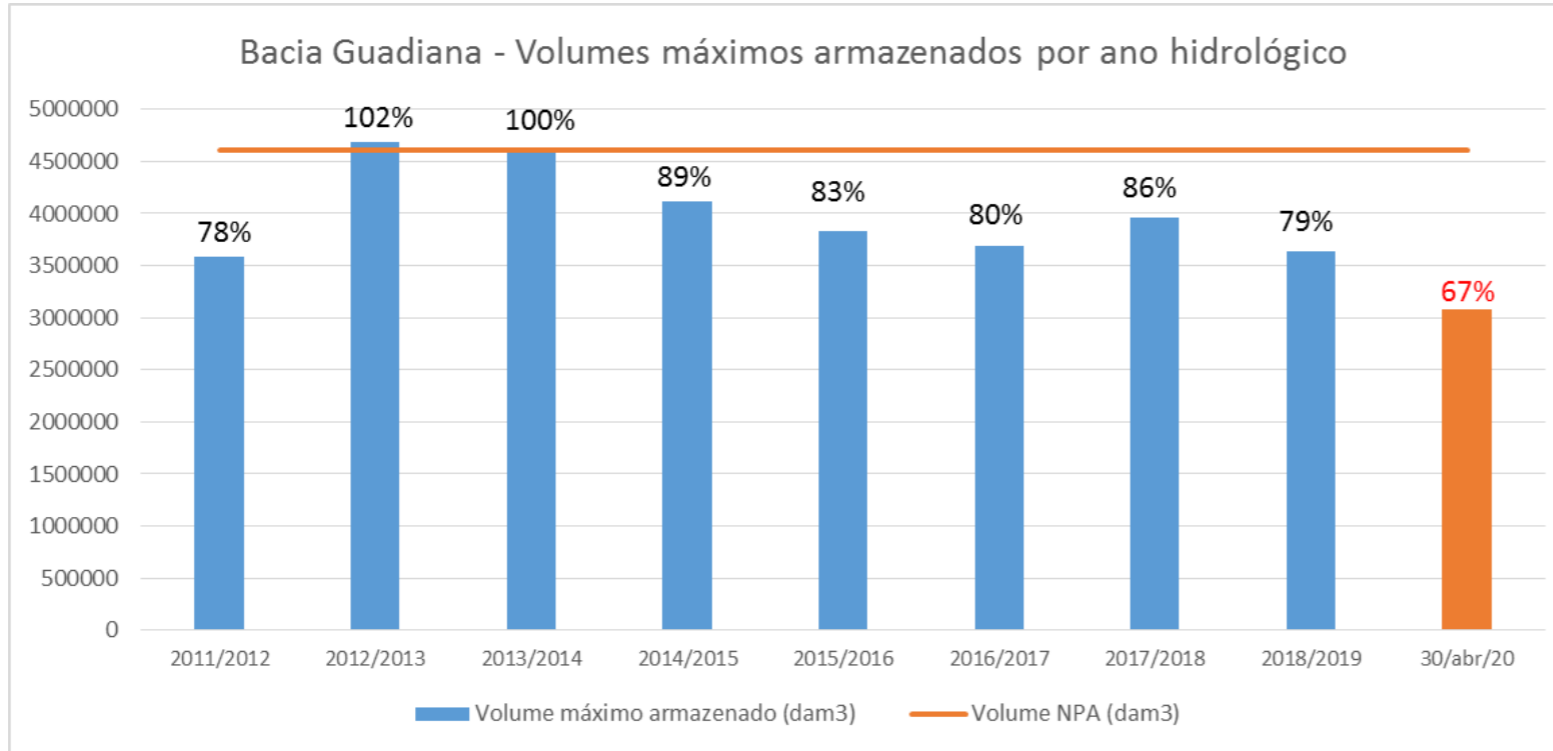
15 Maio 2020

Abril 2020





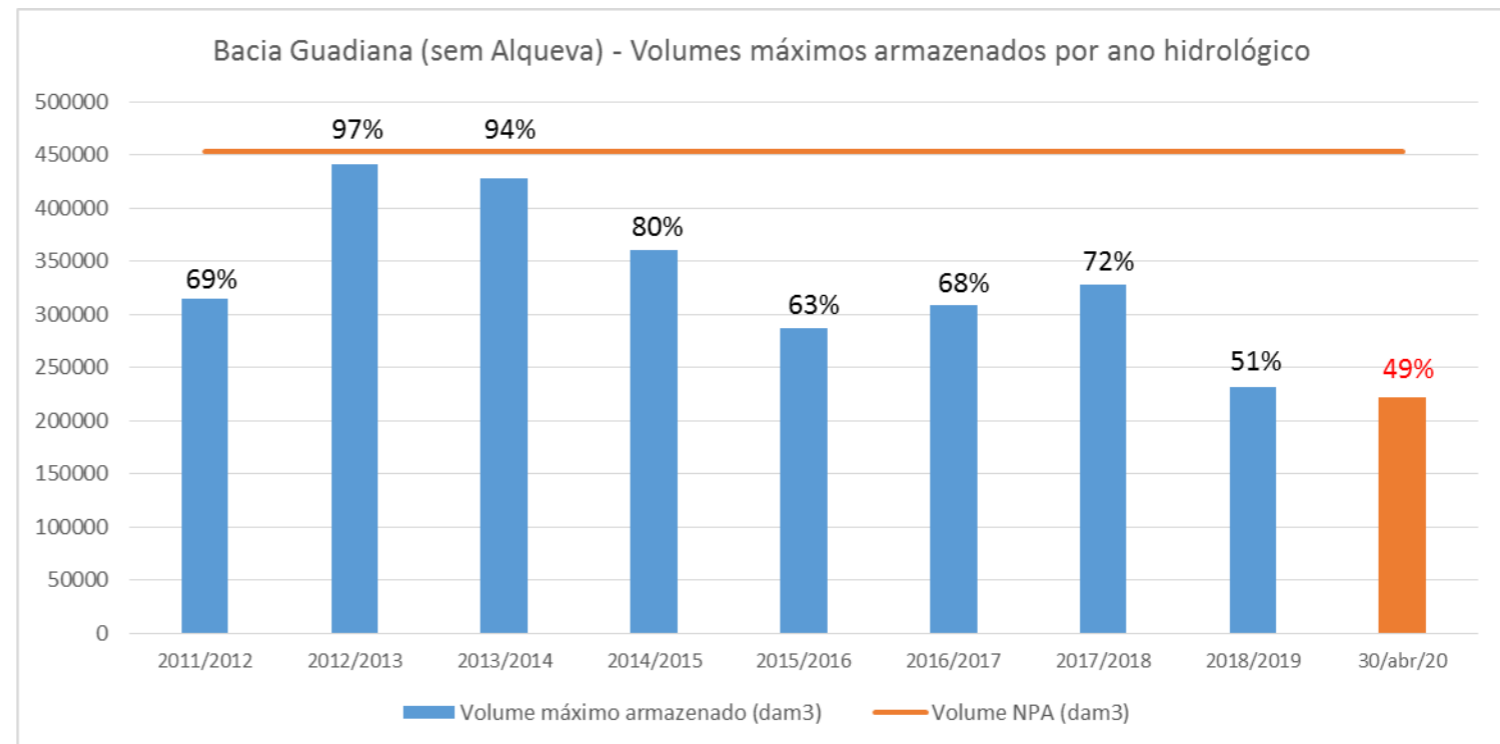
# Disponibilidades Superficiais



**Bacia Guadiana:**  
Desde 2017/2018 que a recuperação dos volumes armazenados tem sido mais baixa, nomeadamente no presente ano hidrológico Alqueva não ultrapassou os 70% e no ano anterior atingiu os 82%

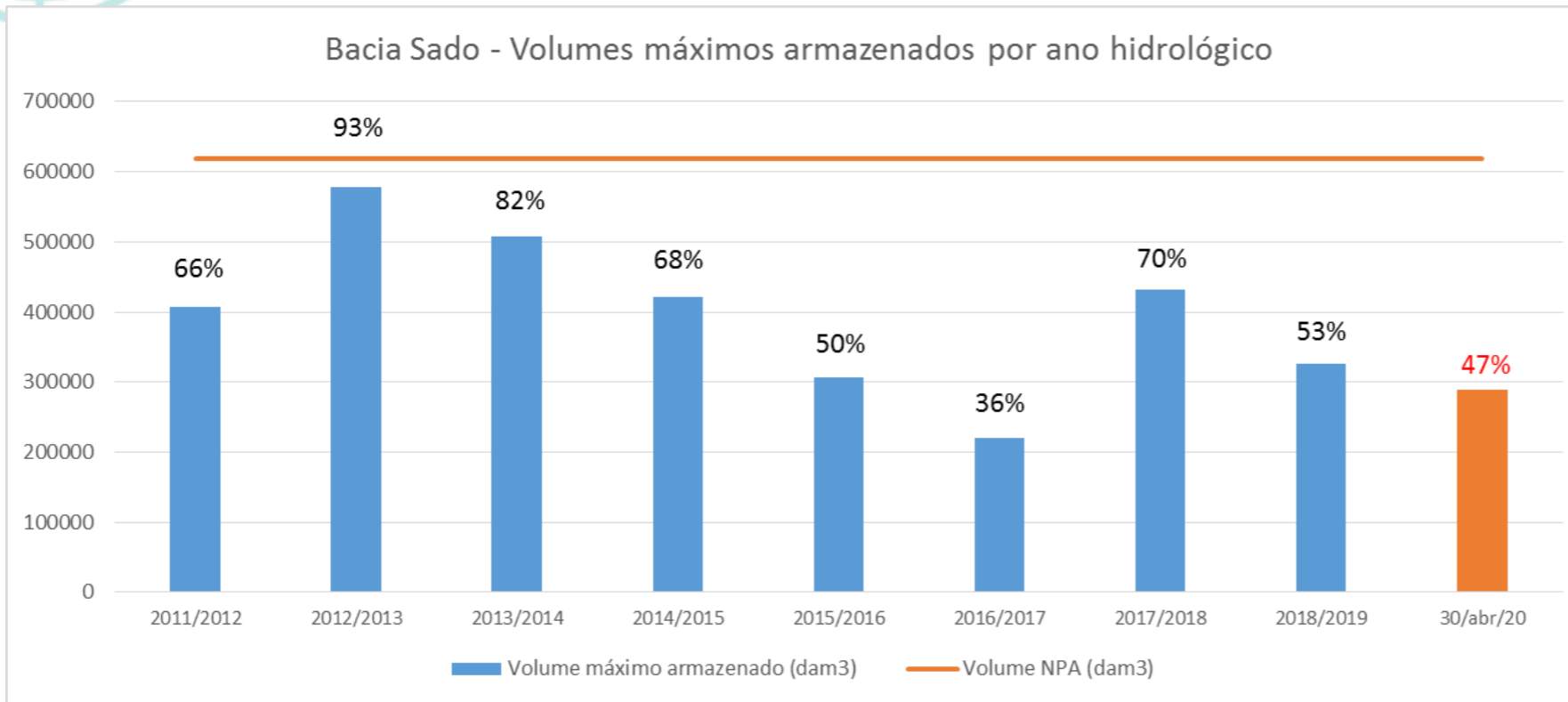
## Bacia Guadiana sem os volumes armazenados em Alqueva:

Tendência de descida desde 2012/2013 sendo que nos dois últimos dois anos hidrológicos atingiram-se valores mais baixos dos últimos nove anos



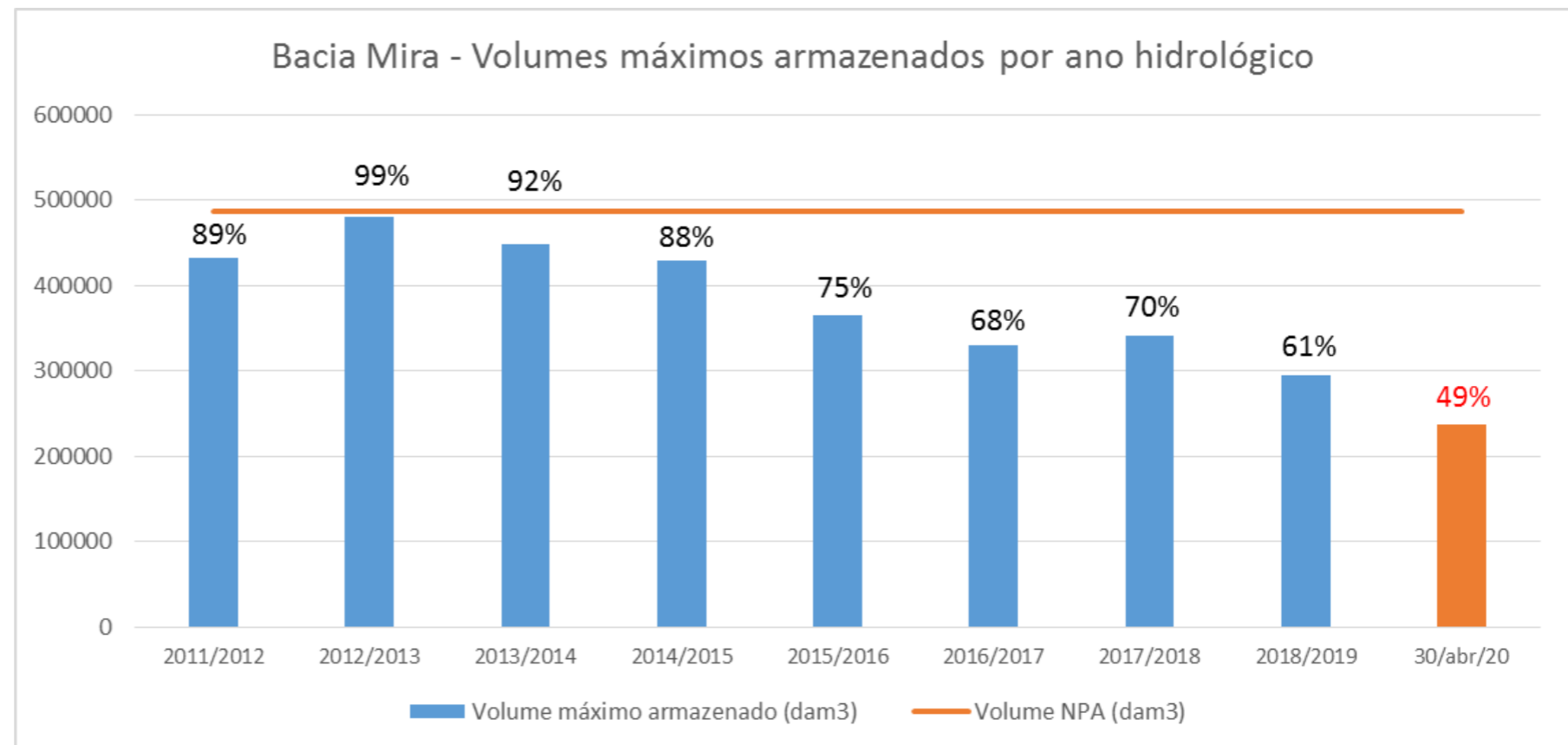


# Disponibilidades Superficiais



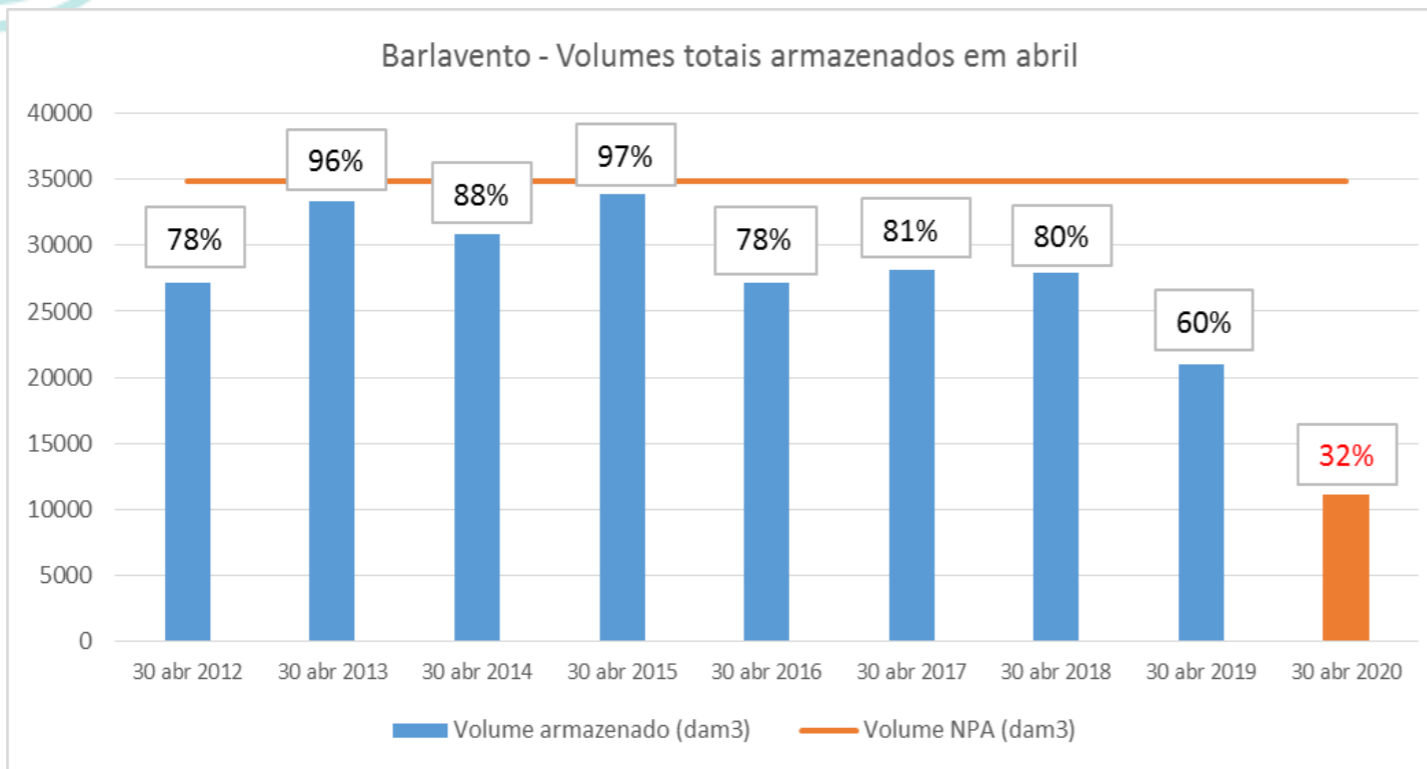
**Bacia Sado:**  
Desde 2012/2013 que se verifica uma tendência de descida alterada pelos transferência do Alqueva a partir de 2017/2018

**Bacia Mira:**  
Desde 2012/2013 que se verifica uma tendência de descida tendo atingido em 2019/2020 os valores mais baixos de armazenamento



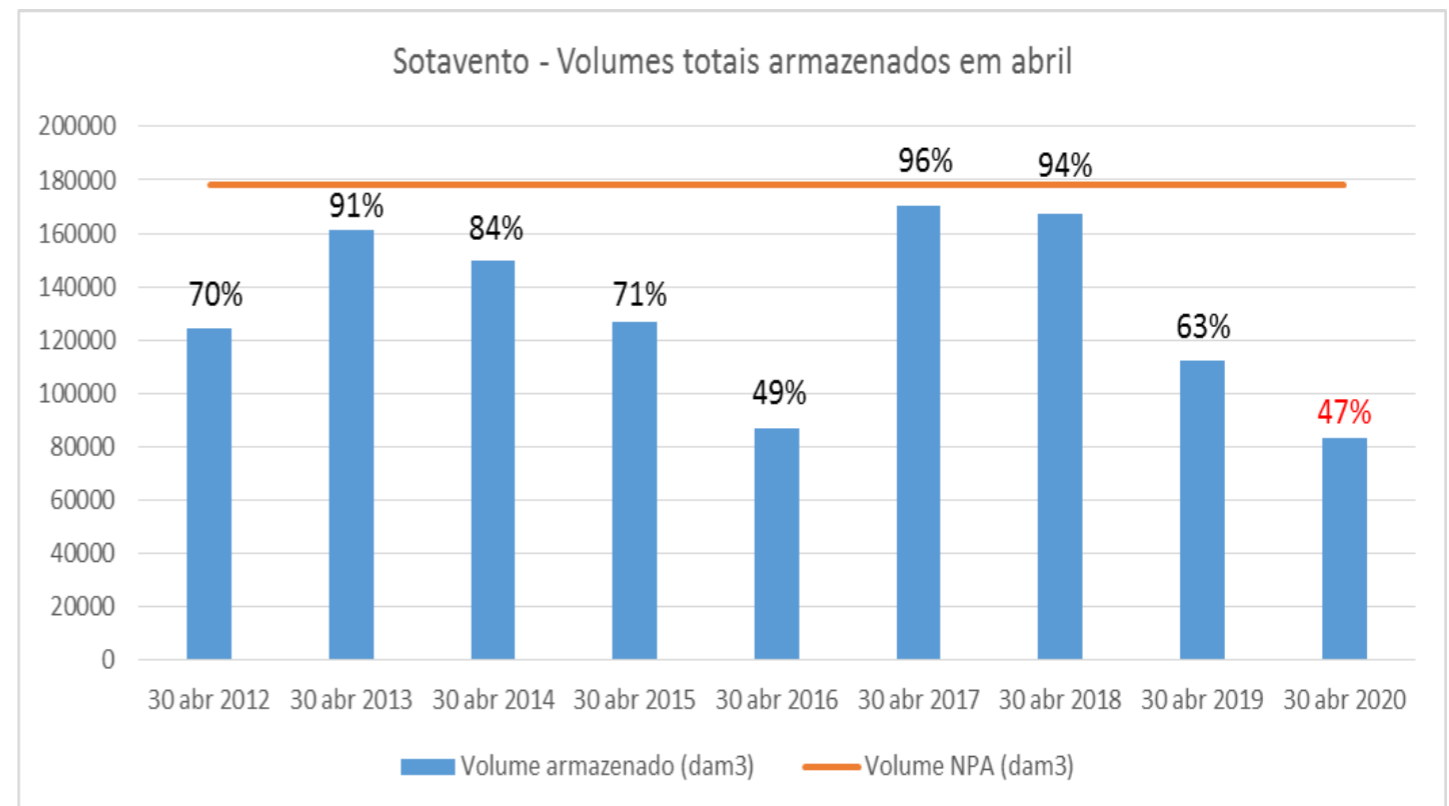


# Disponibilidades Superficiais



**Barlavento:**  
No caso da albufeira da Bravura, localizada nas Ribeiras do Algarve do Barlavento, a precipitação ocorrida em abril de 2020 apenas permitiu uma subida muito ligeira nos volumes totais armazenados, estando ainda muito abaixo dos 40%

Na bacia do Guadiana no Sotavento algarvio verificou-se, com a precipitação ocorrida em abril de 2020 uma subida com algum significado, cerca de 16,2 hm<sup>3</sup>, mas o volume total armazenado situa-se ainda abaixo dos 50%, sendo o valor mais baixo quando comparado com a série de dados avaliada







## EVOLUÇÃO DAS RESERVAS HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS

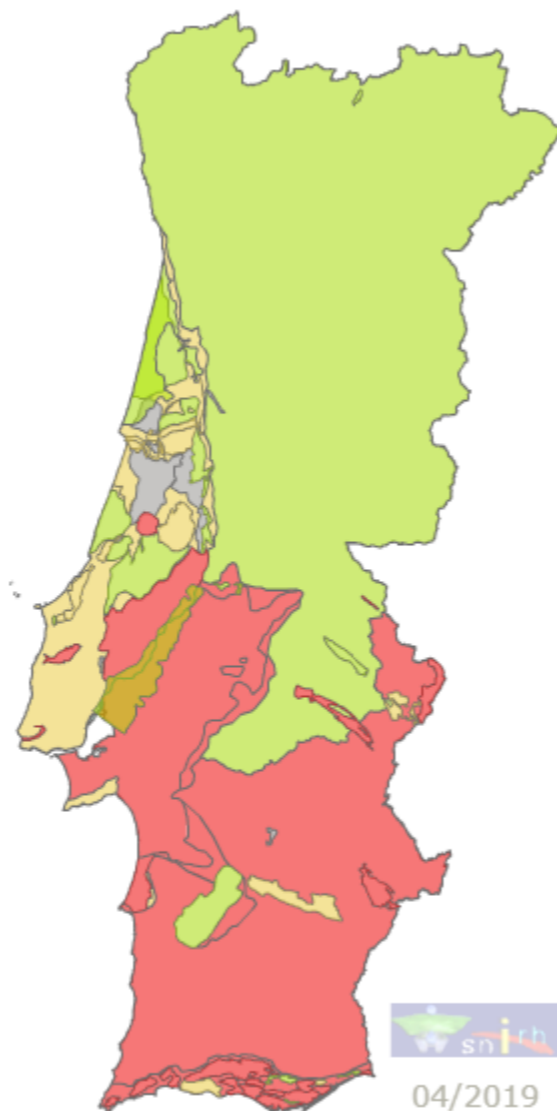


04/2018

Nível Piezométrico para o mês em análise.

● < Percentil 20    ● ≥ Percentil 20 e < Média  
● ≥ Média    ● Sem dados

abril 2018

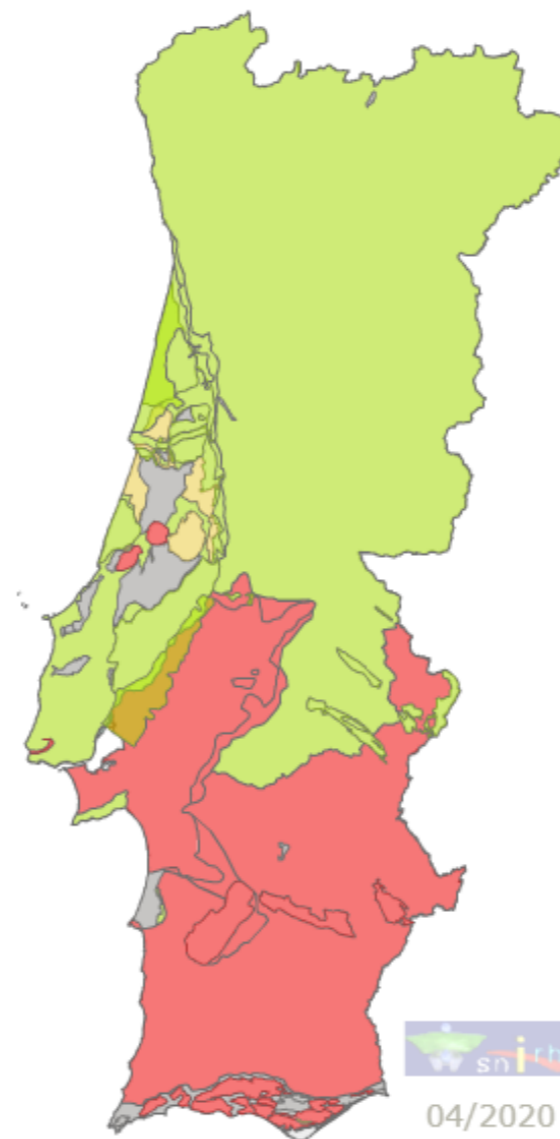


04/2019

Nível Piezométrico para o mês em análise.

● < Percentil 20    ● ≥ Percentil 20 e < Média  
● ≥ Média    ● Sem dados

abril 2019



04/2020

Nível Piezométrico para o mês em análise.

● < Percentil 20    ● ≥ Percentil 20 e < Média  
● ≥ Média    ● Sem dados

abril 2020

Nos últimos dois anos é visível que no final do período húmido não houve recuperação das massas de água a sul do rio Tejo.

Acresce-se que 13 massas de água estão em estado crítico e as seguintes têm, de forma recorrente, registado mensalmente níveis inferiores ao percentil 20:

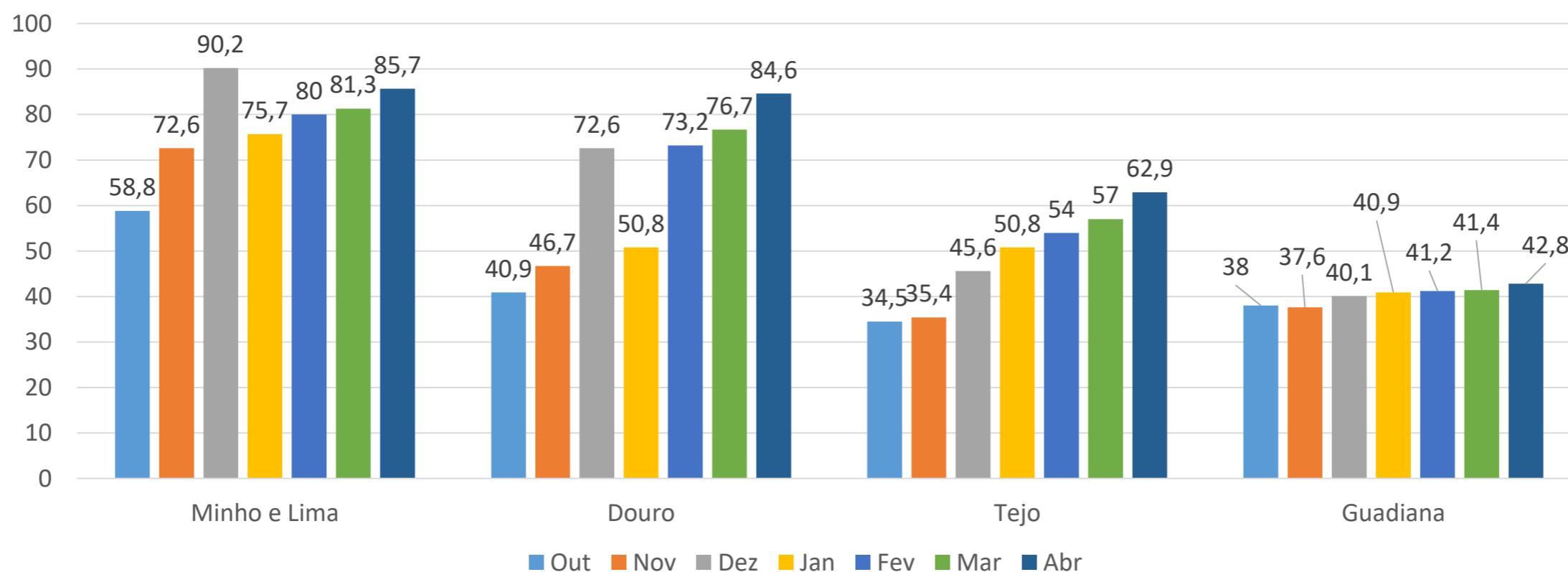
- MA Moura-Ficalho (bacia do Guadiana);
- MA Elvas-Campo Maior (bacia do Guadiana);
- MA Campina de Faro – Subsistema Vale de Lobo (bacia das Ribeiras do Algarve);
- MA Campina de Faro – Subsistema Faro (bacia das Ribeiras do Algarve).

# Armazenamento na parte espanhola das bacias internacionais

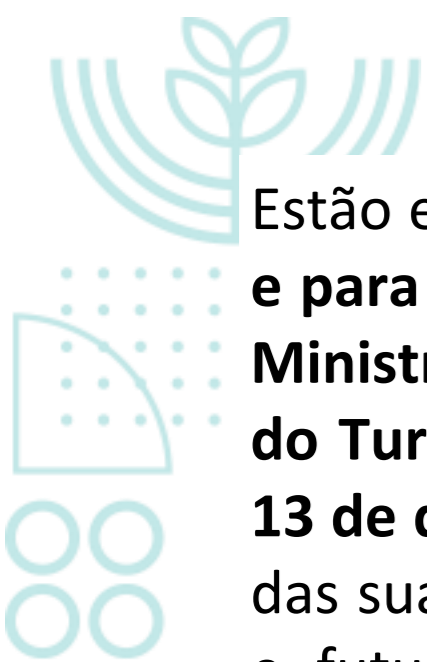
## Bacias Internacionais – Parte Espanhola – 2019/2020



2019/2020 - Reservas hídricas na parte espanhola das bacias internacionais (%)



Apenas as bacias do Minho e Douro atingiram no ano hidrológico 2019/2020 uma percentagem de volume total armazenado acima dos 80%. Nas bacias do Tejo e Guadiana os valores são francamente mais baixos, nomeadamente no Guadiana que não ultrapassou os 43%.



Estão em curso a elaboração dos **Planos de Eficiência Hídrica para a Região do Algarve e para a Região do Alentejo de acordo com os Despacho Conjunto dos Gabinetes dos Ministros do Ambiente e da Ação Climática e da Agricultura e da Secretária de Estado do Turismo, Despacho n.º 443/2020 de 13 de dezembro e Despacho n.º 444/2010 de 13 de dezembro**, respetivamente, considerando numa primeira fase o estabelecimento das suas bases, identificando os fatores críticos e soluções, atendendo à situação atual e futura e à diferenciação de problemas no barlavento e no sotavento algarvio, administrativa e multisectorial dos utilizadores com maior expressão.

## Medidas de médio prazo

12 projectos em curso para promover a interligação de barragens de maior capacidade de regularização com as de menores dimensões, coordenados pela EDIA

[Abertura do Aviso ao abrigo da Portaria n.º 38/2019, de 29 de janeiro, alterada pela Portaria n.º 76/2019, de 12 de março. Candidaturas entregues até 31 de maio. Todas aprovadas.](#)

3 projectos aumento do armazenamento das barragens, e implementando medidas de correção e melhoria de situações de índole estrutural e /ou hidráulico: Pretarouca (Douro), Fagilde (Mondego) e Lucefecit (Guadiana)

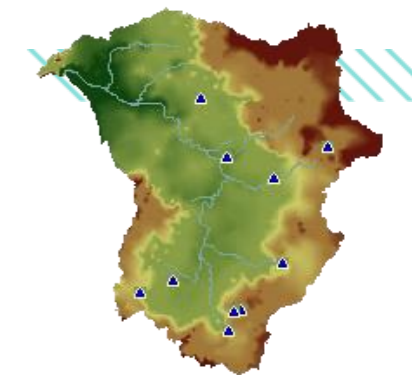
## Medidas - contingência

Monte da Rocha: Volume útil a 15 maio 2020: 5 754 000 m<sup>3</sup>

A albufeira do Monte da Rocha, na bacia do Sado e sem ligação ao Alqueva, sendo que .

Nos últimos 7 anos níveis de armazenamento sempre inferiores a 35%

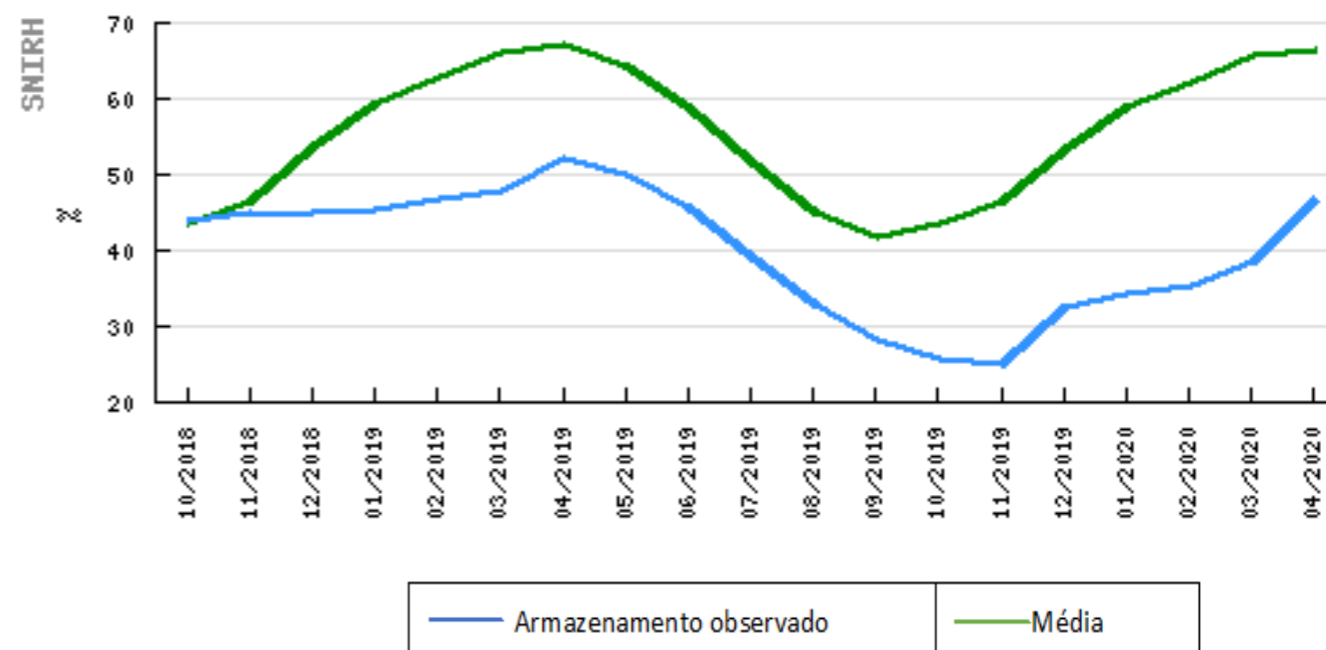
Em 2019/2020 não ultrapassou 11%



### Monte Rocha 10%

#### Medidas de Contingência 2019/2020 (AgdA / EDIA):

- Execução de várias empreitadas no sistema de Monte da Rocha e Guadiana Sul, para ligação dos pequenos sistemas isolados aos sistemas da AgdA (conclusão das empreitadas durante o próximo ano);
- Projeto de ligação da albufeira do Monte da Rocha ao EFM do Alqueva.



➤ A reserva disponível tem de ser gerida considerando as prioridades:

- I. Assegurar os volumes necessários para abastecer os 18500 habitantes (12200 habitações abrangidas), residentes nos municípios de Almodôvar, Castro Verde, Mértola, Odemira e Ourique – 1 hm<sup>3</sup>/ano + 2 anos = 3 hm<sup>3</sup>.
- II. Rega do olival (200 ha)

## Medidas - contingência

**Baixos caudais no rio Sado desde maio de 2018**  
**Elevados valores de condutividade (superiores a 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )**



Captação de água no Rio Sado → Armazenamento na albufeira de Morgavel → Abastecimento a Sines (industrial)

**Reforço da albufeira de Morgavel a partir da EDIA, através do canal da Associação de Regantes e Beneficiários de Campilhas e Alto Sado (ARBCAS). PROTOCOLO AdSA – EDIA - ARBCAS**

- Vol. Máx. 6 hm<sup>3</sup> a aduzir à AdSA, em 2019 (se necessário)
- Salvaguarda dos volumes para a ARBCAS, em cada momento (em função das necessidades agrícolas)
- Sujeito a condicionantes e prioridades das utilizações associadas à exploração e conservação da EDIA e da ARBCAS.
- Teve início a 9 de maio 2019

**Morgavel 55%**

### Medidas em implementação (AdSA / EDIA):

- Manter a transferência de caudais a partir do EFM do Alqueva para o rio Sado;
- Estudo da possibilidade de instalação de uma jangada na albufeira de Morgavel para captação no volume morto

## Medidas - contingência

### Guadiana

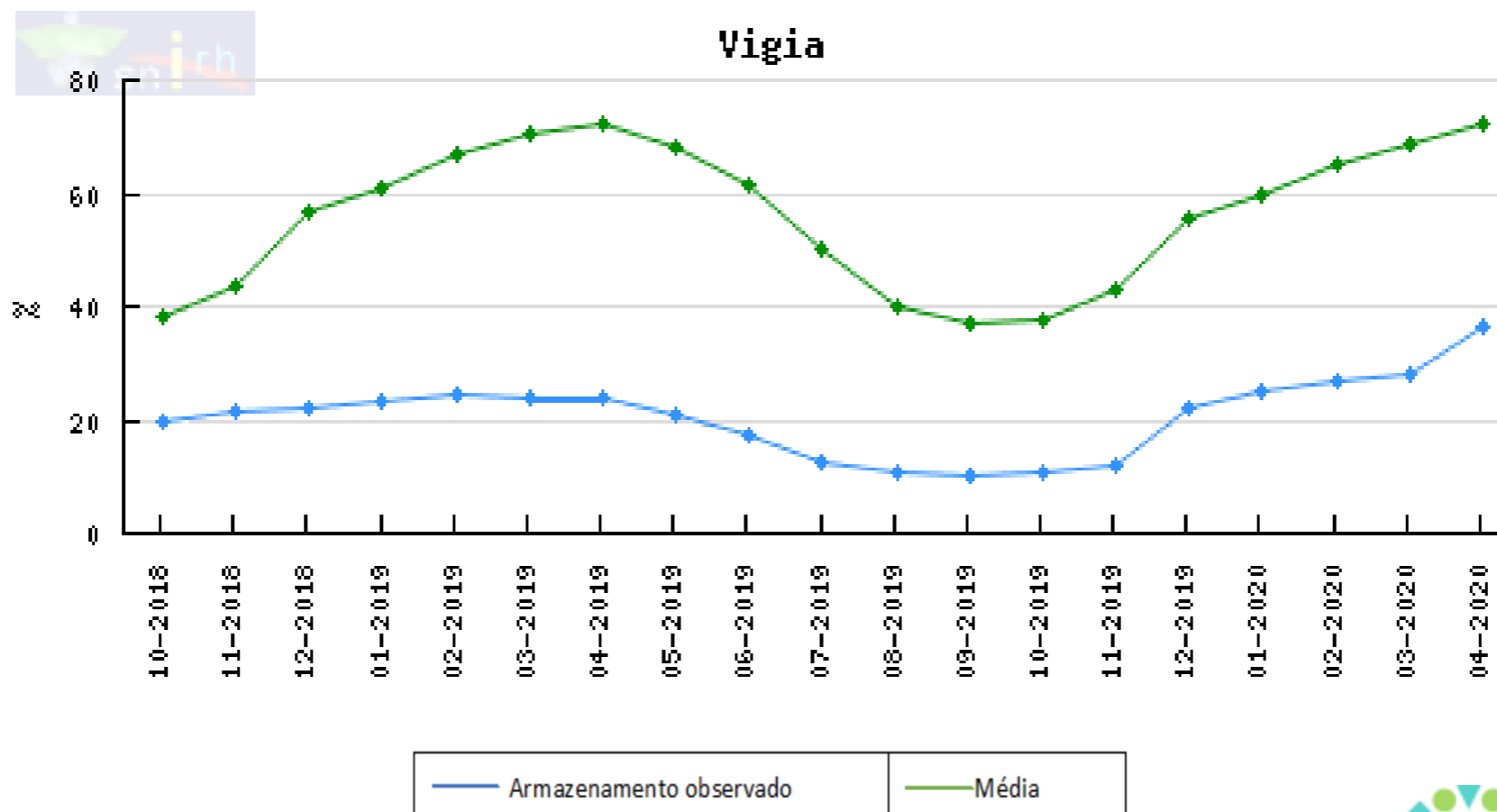


Outra situação crítica e com dois usos associados é a albufeira da Vigia na bacia do Guadiana, onde os níveis observados na albufeira foram extremamente sensíveis.

Ligação da água proveniente do Alqueva diretamente à Estação Elevatória da Vigia, a partir de 01/09/2017.

Vigia: Volume útil a 15 maio 2020: 5 685 000 m<sup>3</sup>

**Vigia 37%**



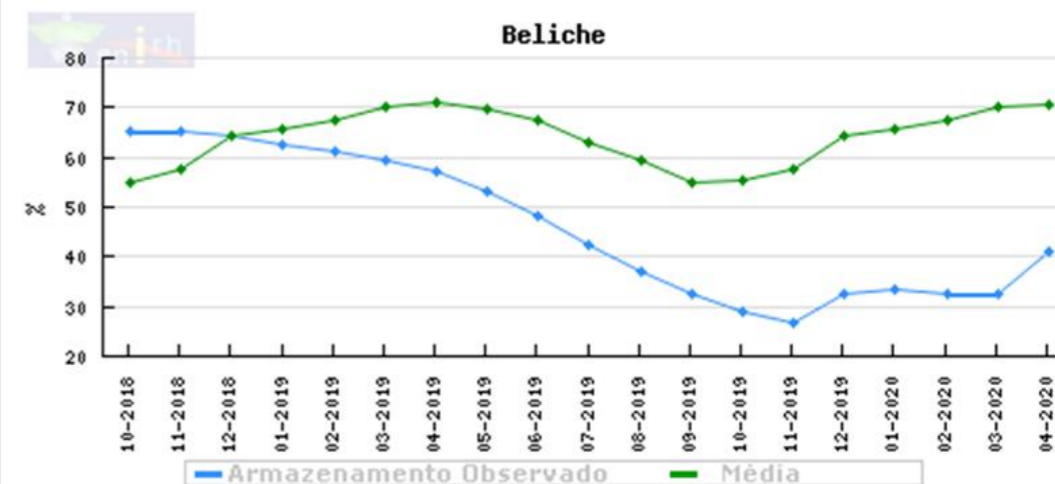
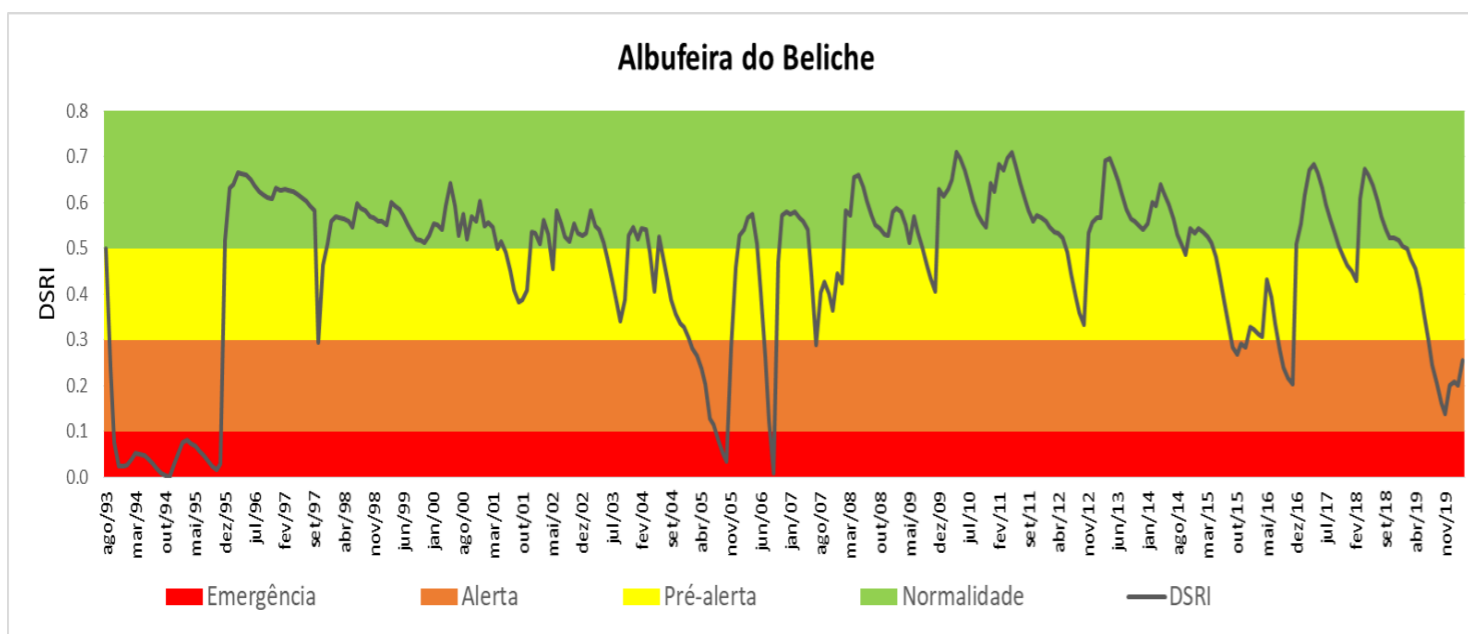
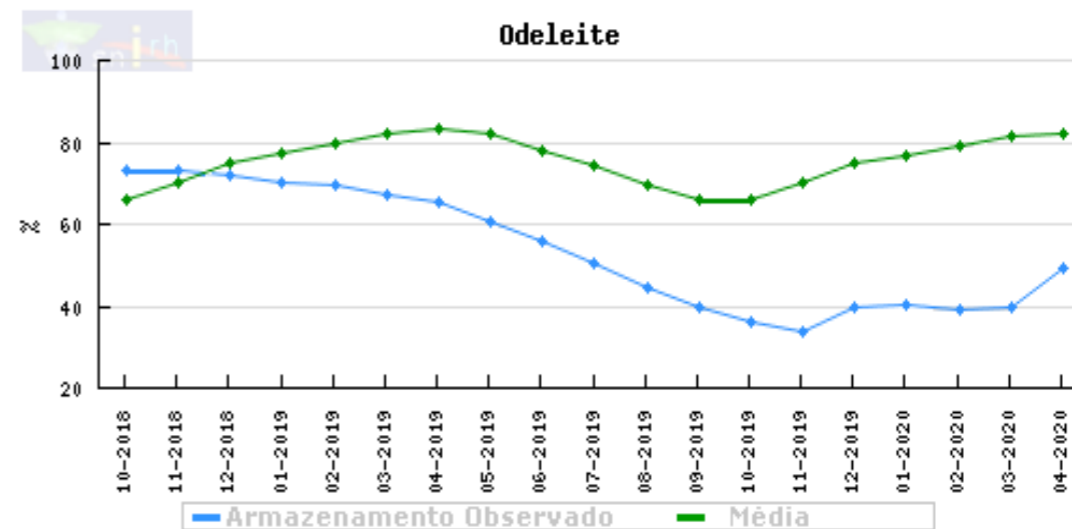
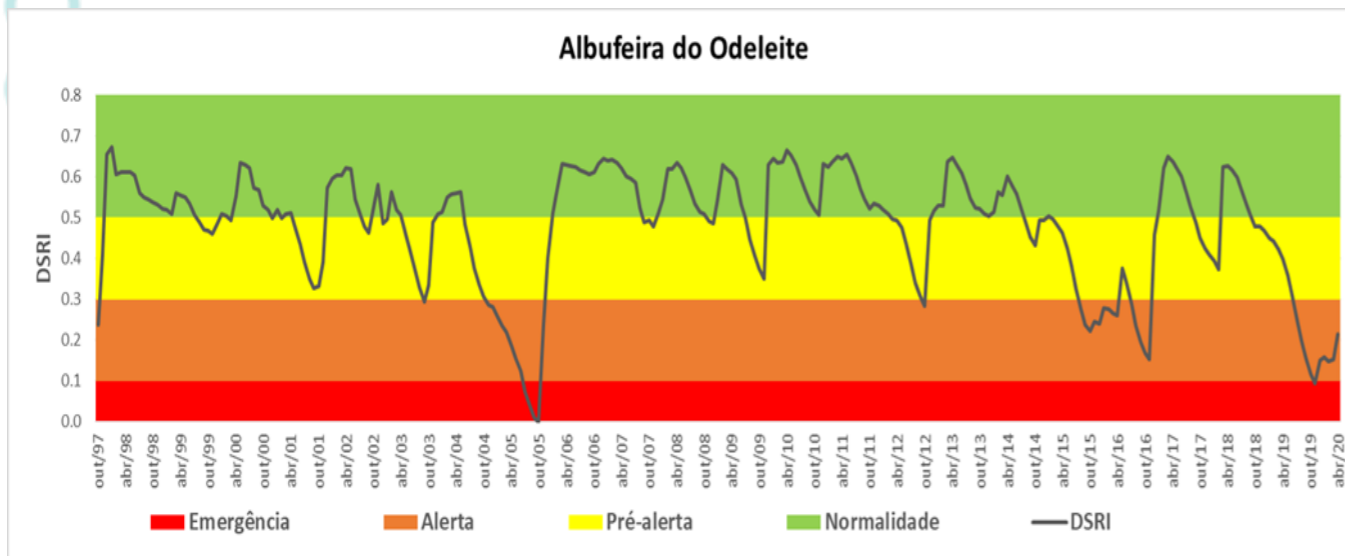
# Medidas - contingência

Guadiana

Odeleite-Beliche



## Drought State Index for Reservoirs





# Medidas - contingência

## Odeleite-Beliche

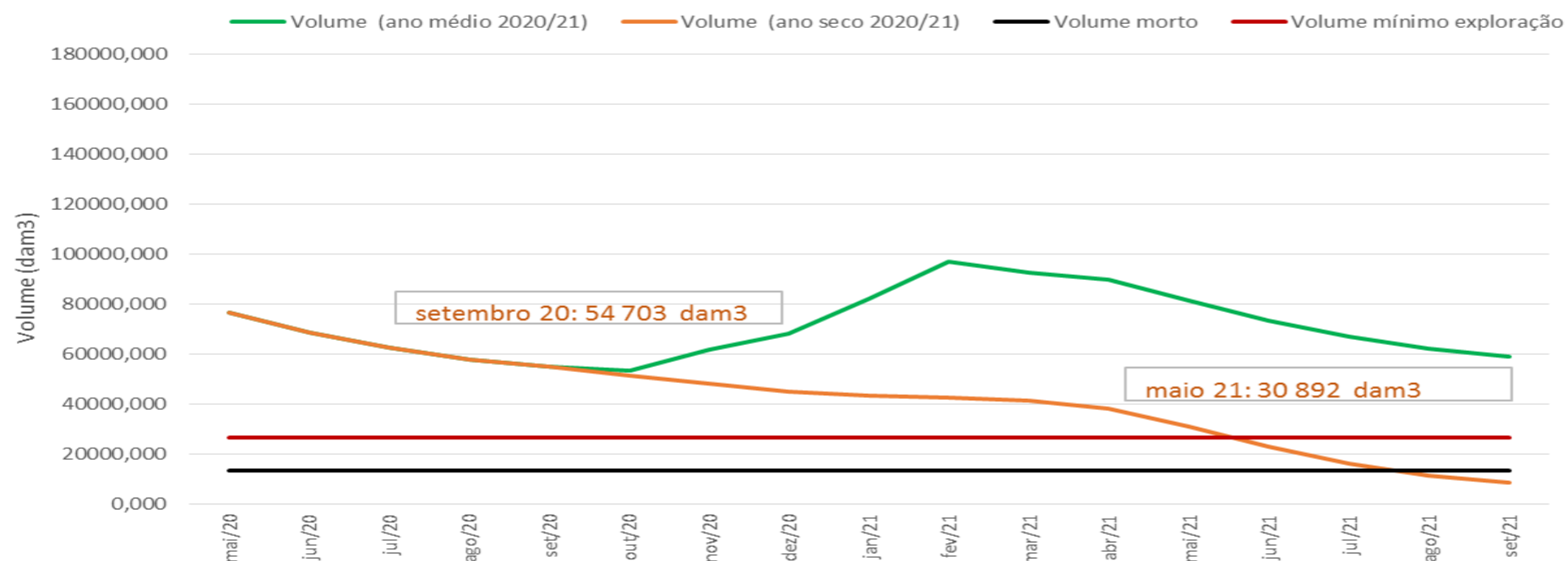
## Guadiana



Setores/RCE/Evaporação	Consumos anuais (valores 2019) dam <sup>3</sup>
Urbano	35 932
Agrícola	19 628
Golfe	2 684
Total	58 244
RCE	1 535
Evaporação	5 272

**Volume útil em setembro 28 403 dam<sup>3</sup>**  
**Não chega para um ano de abastecimento público**

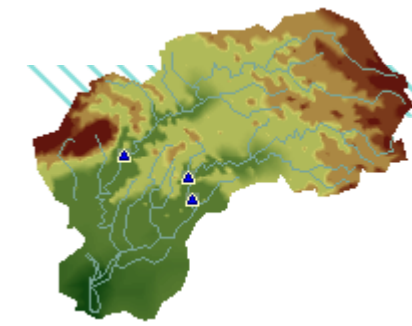
Odeleite - Beliche - Cenário 1 - Previsões



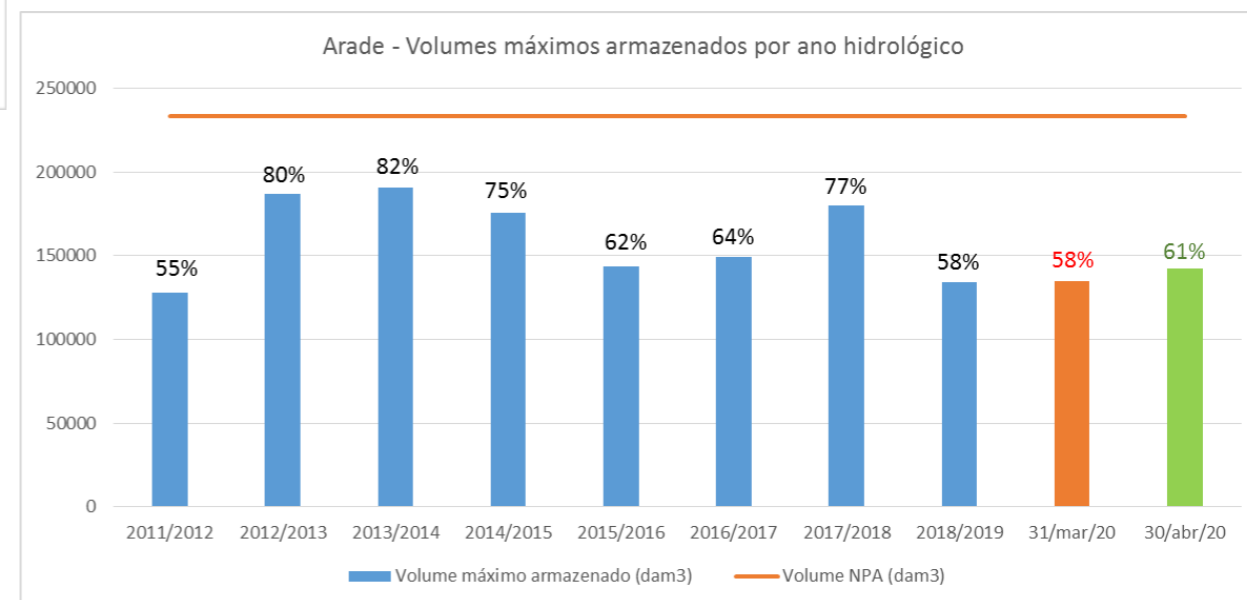
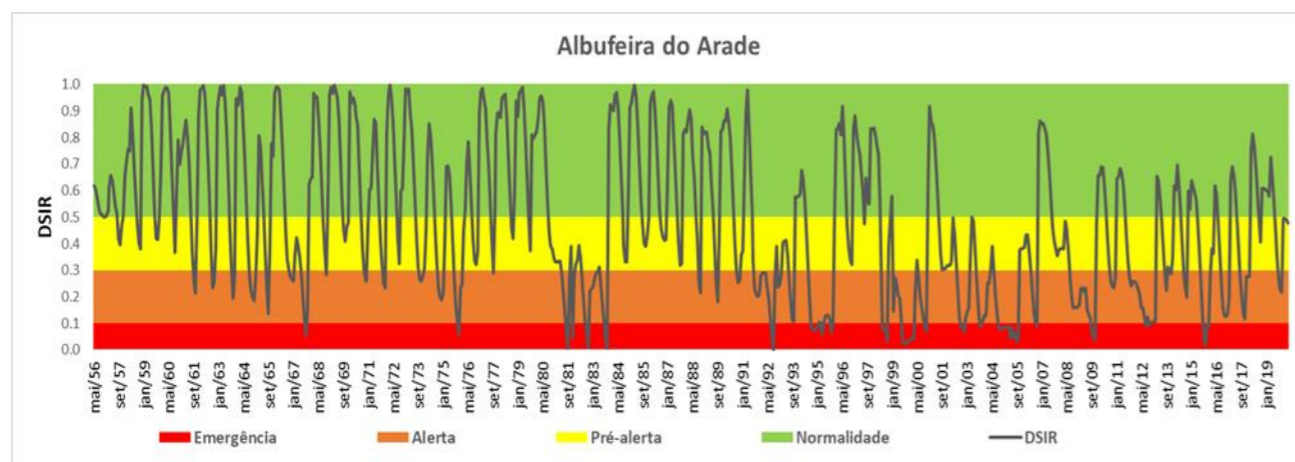
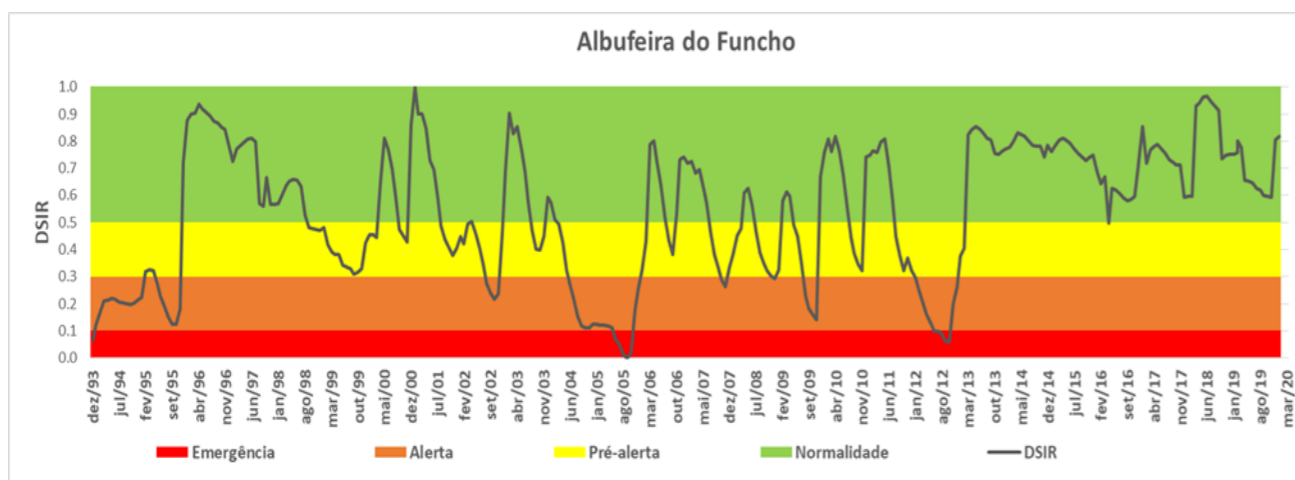
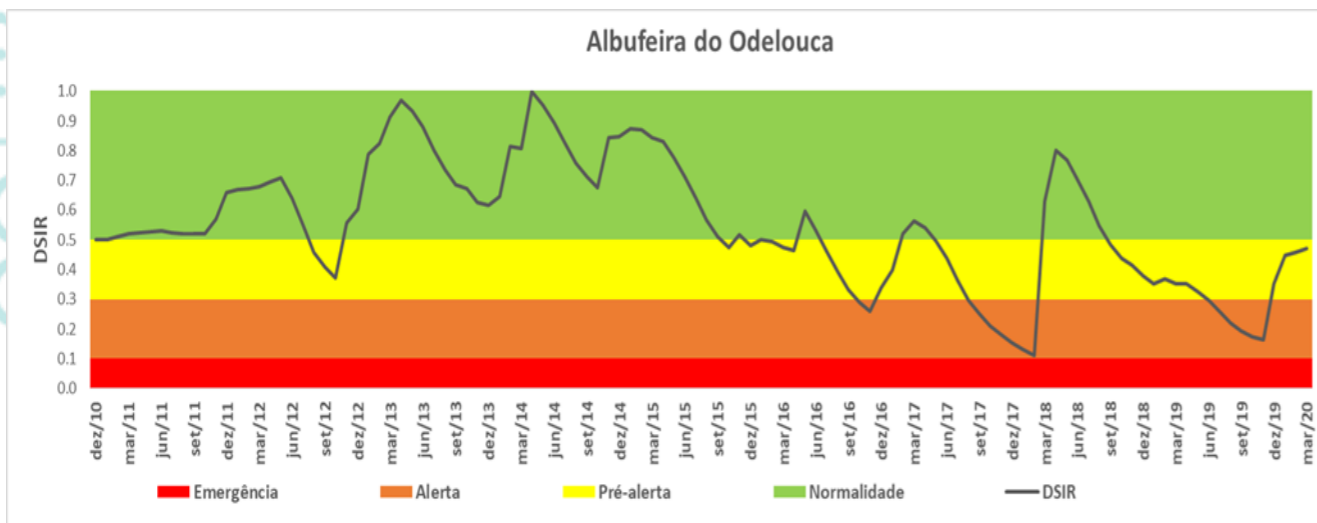


# Medidas - contingência

## Drought State Index for Reservoirs



Arade

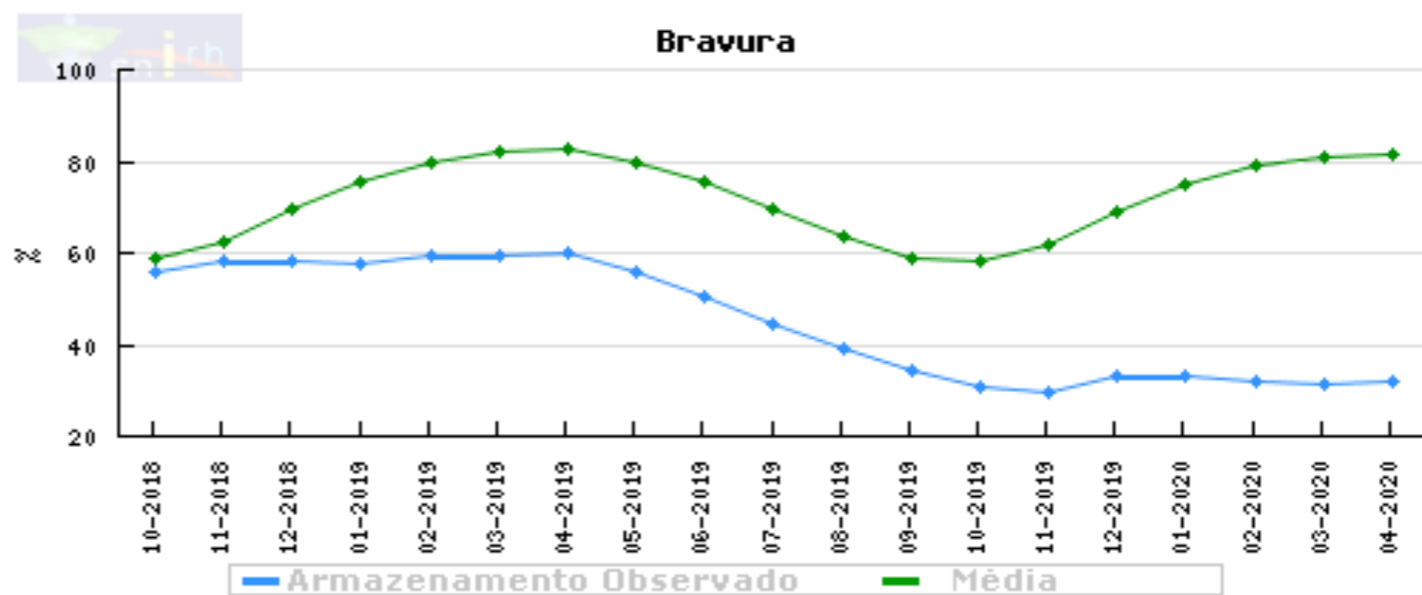
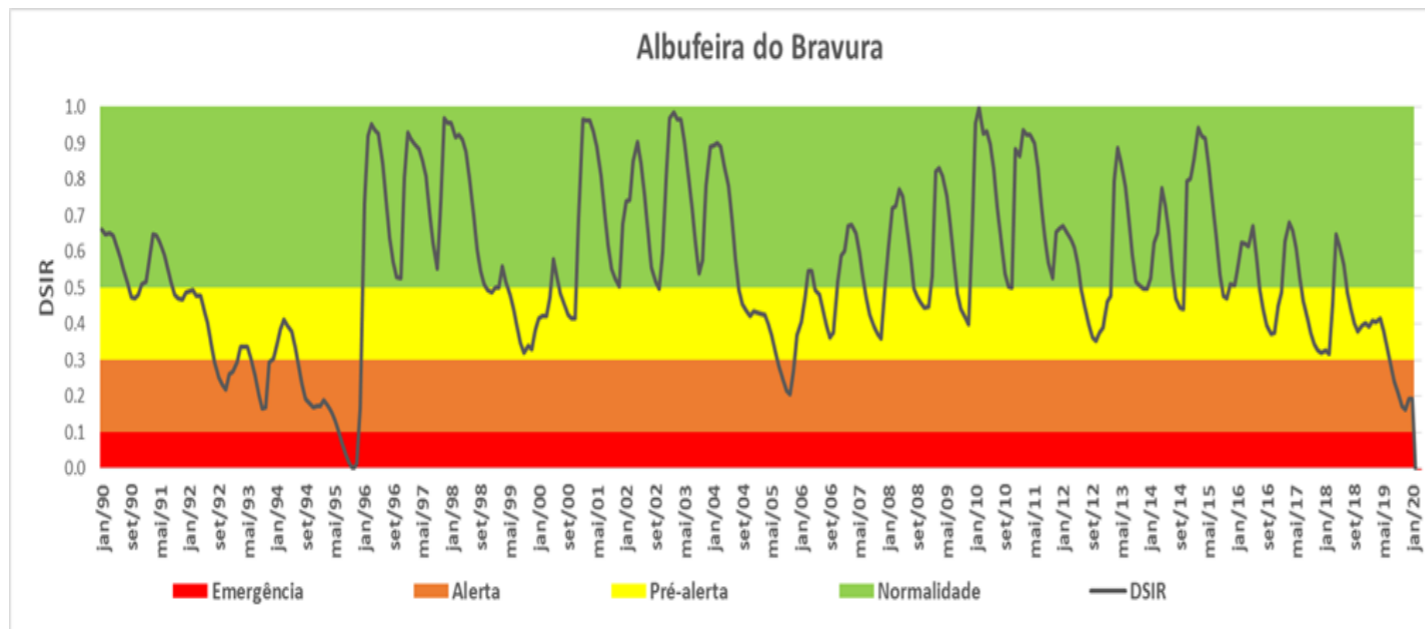


# Medidas - contingência

## Barlavento



### Drought State Index for Reservoirs





# Medidas - contingência

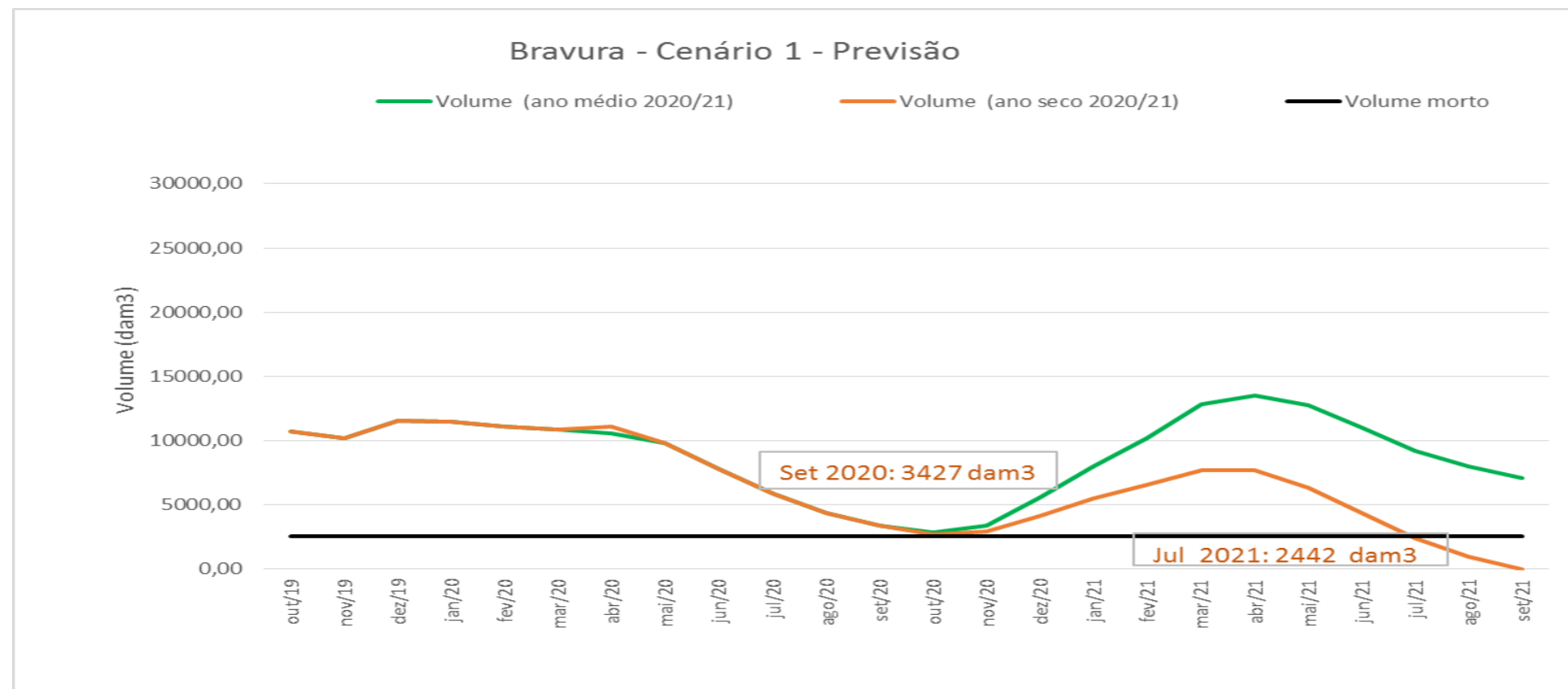
## Barlavento



## Barlavento

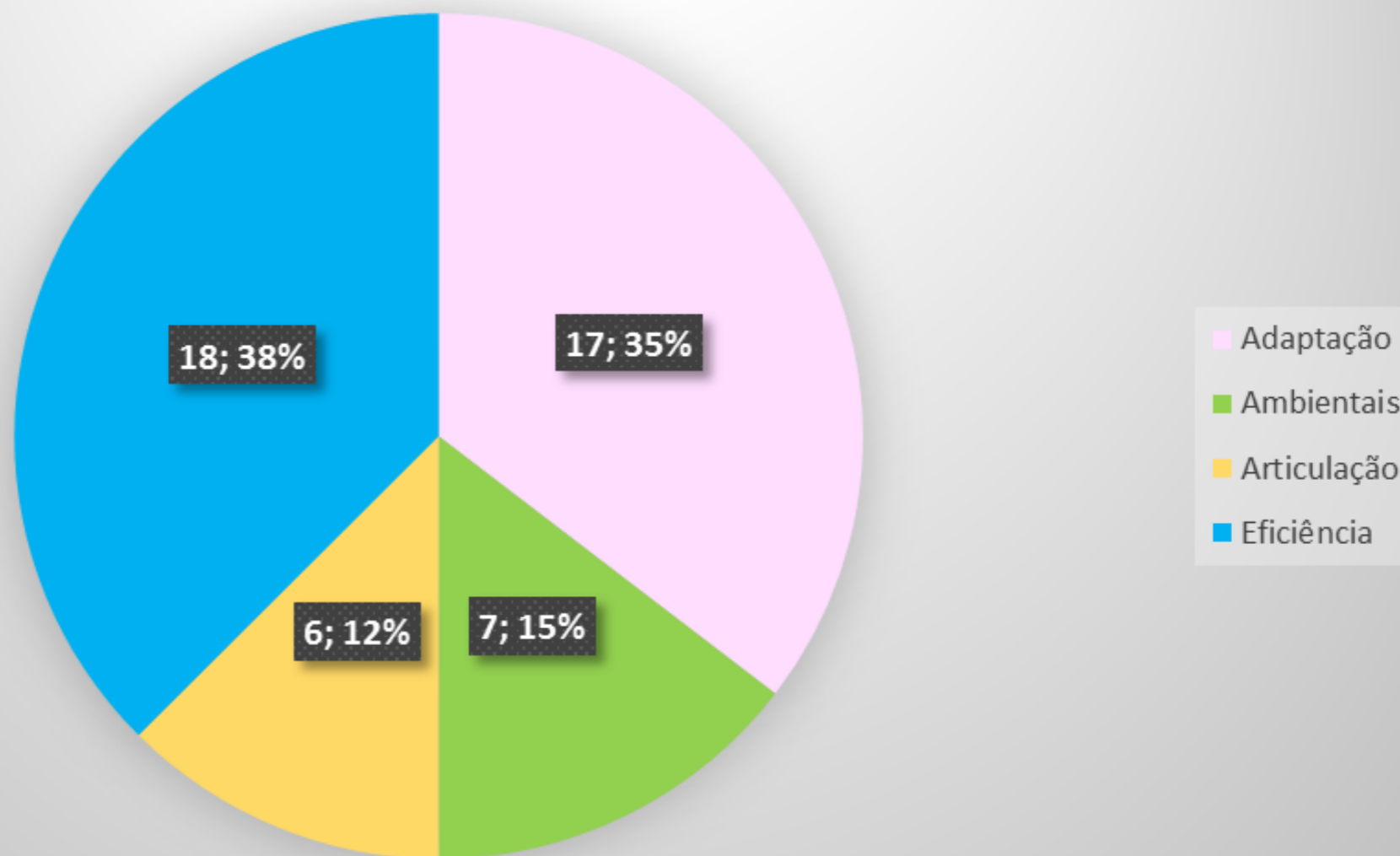
Setores/Evaporação	Consumos anuais (valores 2019) dam <sup>3</sup>
Urbano	5 264
Agrícola	3 663
Golfe	1 236
Turismo	342
Total	10 505
Evaporação	1 624

**Volume útil em setembro 862 dam<sup>3</sup>  
É preciso condicionar ou para o ano caso seja semelhante a este os volumes armazenados não são suficientes.**



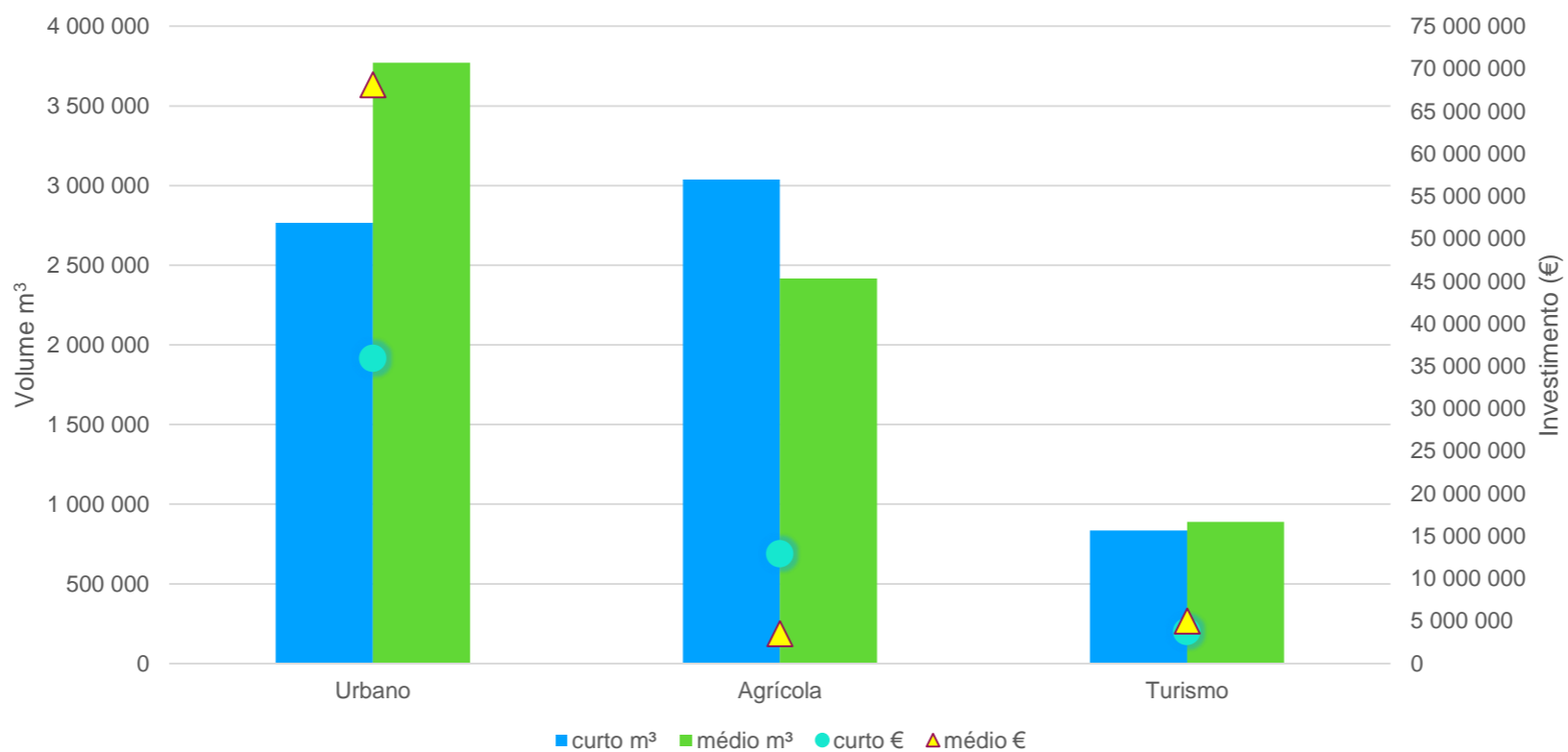


## Nº Medidas por objectivo

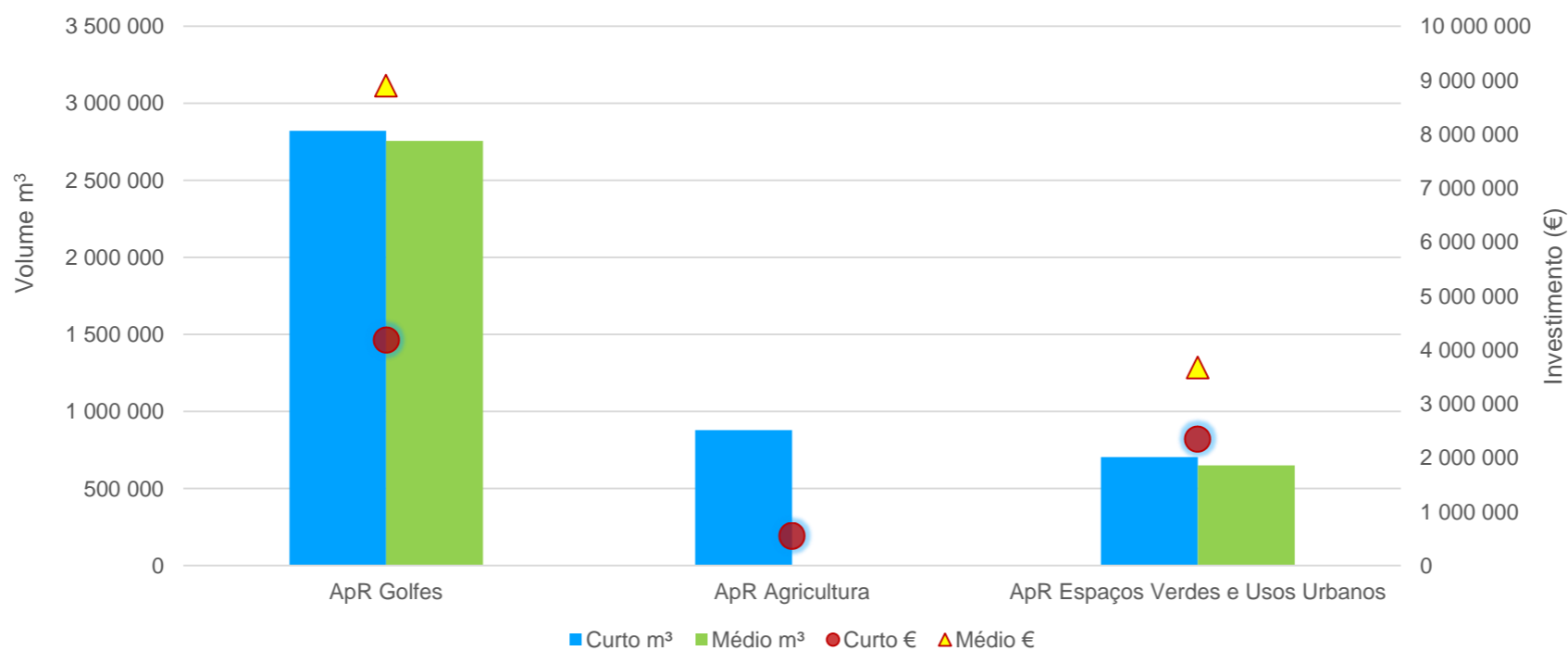


# Medidas - Algarve

## Potencial de redução de consumos e investimentos por setor



## Potencial de reutilização e investimentos por setor



## OFERTA

### Aumento do armazenamento

Avaliar a possibilidade de interligação de barragens de maior capacidade de regularização com as de menores dimensões ou permitir diminuir o nível mínimo de exploração (NmE):

- Avaliar a possibilidade técnica de diminuir o NmE nas albufeiras de Odelouca e Odeleite;
- Avaliar a possibilidade de instalação de uma captação no baixo Guadiana junto ao Pomarão, no seu troço nacional, seguida de uma conduta para conduzir a água à albufeira de Odeleite, captando um valor anual de 30 hm<sup>3</sup> a 60 hm<sup>3</sup>;
- Estudo Prévio para a Captação de Água na Barragem de Sta. Clara e Adução ao SMAASA
- Estudo Prévio para a Captação de Água no Canal do Mira (Rogil) e Adução ao SMAASA
- Avaliar a possibilidade de reforçar a interligação dos subsistemas de abastecimento do barlavento e do sotavento (possibilitar a transferência de água do barlavento para o Sotavento, para além de Faro)

Otimização e aumento das disponibilidades hídricas

Possibilidade de abastecimento urbano em albufeiras com pouca capacidade durante períodos longos de seca

Possibilidade de aumentar o período de rega em culturas mais exigentes em água durante períodos longos de seca

Evita a alteração física de massas de água naturais com os subsequentes impactes ambientais e sociais

Necessidade de construção de condutas de ligação com recursos a investimentos

Avaliação das disponibilidades existentes face aos acordos internacionais

Dificuldades técnicas de diminuir o NmE e conseqüente diminuição da qualidade da água e de recuperação dos níveis de armazenamento

Necessidade de bombagens com custos energéticos altos

Transvases entre bacias e/ou sub-bacias com possibilidade de introdução de espécies invasoras

# Medidas - Algarve

<p>Avaliar a possibilidade de aumento do armazenamento das barragens com medidas de correção e melhoria de situações de índole estrutural e /ou hidráulico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração do Nível Máximo de Exploração da Barragem de Odelouca para o NPA de Projeto e Construção</li> <li>• Recuperação das comportas de superfície da barragem do Arade, permitindo aumentar a capacidade máxima de armazenamento.</li> </ul>	
+	-
<p>Otimização e aumento das disponibilidades hídricas</p> <p>Possibilidade de abastecimento urbano em albufeiras com pouca capacidade durante períodos longos de seca</p> <p>Possibilidade de aumentar o período de rega em culturas mais exigentes em água durante períodos longos de seca</p>	<p>Avaliar a estrutura em termos de segurança de barragens</p> <p>Necessidade de expropriações de terrenos com o aumento da área alagada</p> <p>Menos disponibilidades hídricas para jusante</p>
<p>Avaliar a necessidade e possibilidade de construção de novas barragens de fins múltiplos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção da barragem da Foupana</li> <li>• Construção de um açude no Baixo Guadiana (Foupana), visando captar um volume anual de 15 hm<sup>3</sup> a 20 hm<sup>3</sup></li> <li>• Estudo Preliminar para a avaliação de viabilidade de construção de um açude na Ribeira de Monchique, visando captar um volume anual de aproximadamente 15 hm<sup>3</sup></li> <li>• Estudo para a avaliação de viabilidade da construção de uma barragem na Ribeira de Alportel (capacidade de cerca de 10 hm<sup>3</sup>)</li> </ul>	
+	-
<p>Aumento das disponibilidades hídricas</p> <p>Novas origens de água para abastecimento urbano e rega</p> <p>Possibilidade de aumentar áreas de regadio</p> <p>Controlo de cheias</p>	<p>Justificação do Art 4.7 da DQA o que implica uma avaliação muito exigente e verificação de soluções ambientais menos impactantes</p> <p>Precipitação suficiente para encher estas novas albufeiras</p> <p>Alteração do regime hidrológico a jusante com consequências ao nível das alterações dos ecossistemas mesmo com a obrigatoriedade de lançamento de caudal ecológico</p> <p>Diminuição de caudais a jusante com o conseqüente conflito de usos</p> <p>Problemas no litoral em termos de diminuição de afluência de sedimentos e avanço da cunha salina para além do limite de montante da zona estuarina</p>

# Medidas - Algarve

## PROCURA

### Utilização de origens alternativas

Utilizar Água para Reutilização (ApR) nos usos não potáveis

- Usos urbanos não potáveis
- Rega agrícola, nomeadamente de culturas permanentes
- Rega não agrícola (campos de golfe, jardins e outros espaços verdes)
- Estimular a reutilização nos sistemas descentralizados

Fonte alternativa para rega na agricultura e de espaços verdes diminuindo a necessidade de adicionar nutrientes

Regulamento comunitário aprovado e normas ISO aplicáveis às práticas de reutilização de água: rega, usos urbanos, risco e avaliação de funcionamento

Diploma legal com normas legais para produção e utilização e um guia nacional para análise de risco já em vigor.

Qualidade da água residual tratada compatível com os usos (*fit-for-purpose*)

Avaliação de risco para a saúde humana e ambiente utilizando o conceito multibarreira

Construção de uma rede de distribuição dedicada à rega de jardins e espaços verdes nas cidades

Elevados custos de condução/transporte da água residual até ao local de utilização (as ETAR muitas vezes localizam-se longe das zonas de regadio)

Implementar medidas de controlo e monitorização para salvaguarda da saúde pública

### Avaliar a necessidade e possibilidade de dessalinização de água do mar como origem alternativa

Fonte abundante e alternativa de água

Independente das condições climáticas

Solução de fim-de-linha, aplicável quando não existem outras alternativas

Os custos da dessalinização da água têm tendência para baixar: otimização dos processos; diminuição do preço dos equipamentos; recurso crescente a fontes de energia renováveis

Custos elevados de tratamento/produção (sobretudo energéticos)

Elevados custos de condução/transporte da água dessalinizada até ao local de utilização (as áreas de maior escassez estão longe do mar)

Possíveis emissões significativas de GEE

Efeitos ambientais da construção e operação a longo prazo das centrais dessalinizadoras na linha de costa

Risco de salinização dos solos e aquíferos

Risco de destruição da biodiversidade com a retirada de grandes volumes de água

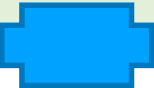

Densidade, salinidade e temperatura dos efluentes das centrais (mais densos do que a água do mar) podem afetar as comunidades marinhas

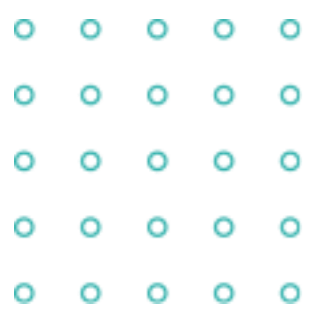


# Medidas - Algarve

Promover a eficiência hídrica:

- Remodelar os Blocos 2 e 3 de Silves no AH de Silves, Lagoa e Portimão, numa área de 500 ha, a concluir até 2023 - poupar 1,0 hm<sup>3</sup>;
- Reabilitar a rede de rega do AH do Alvor,
- Reconverter/substituir para sistemas de rega mais modernos e eficientes;
- Instalar e gerir equipamentos/tecnologias associadas à rega que promovam o aumento da eficiência e da sustentabilidade das práticas agrícolas, e.g, recolha de dados meteorológicos, sonda de humidade dos solos, hardware e software de gestão da rega parcela e aproveitamento;
- Implementar medidas para reduzir perdas de água ao longo dos sistemas de armazenamento e distribuição mais antigos e deteriorados, tanto nos sistemas urbanos como rurais;
- Impedir o uso de água da rede para usos não potáveis, condicionando o número de piscinas
- Monitorizar as dotações de rega das diferentes culturas e espaços verdes na região do Algarve;
- Redução do consumo de água nos edifícios e equipamentos municipais e em empreendimentos turísticos e demais edifícios afetos à atividade turística;
- Redução de áreas regadas e/ou substituição de relvas/plantas em espaços verdes urbanos, de forma a reduzir a captação de água natural;

	
Otimização e aumento das disponibilidades hídricas	Investimentos significativos e de difícil internalização
Possibilidade de abastecimento urbano em albufeiras com pouca capacidade durante períodos longos de seca	Dificuldade em conseguir uma adesão significativa por parte dos utilizadores
Possibilidade de aumentar o período de rega em culturas mais exigentes em água durante períodos longos de seca	
Evita a alteração física de massas de água naturais com os subsequentes impactes ambientais e sociais	



**apa**  
agência portuguesa  
do **ambiente**

Obrigada

[apambiente.pt](http://apambiente.pt)

