



**apa**

agência portuguesa  
do ambiente



Ano hidrológico  
**2022 / 2023**  
em revista



**apa**  
agência portuguesa  
do ambiente

**Edição:**

Departamento de  
Recursos Hídricos

Agência Portuguesa  
do Ambiente, I.P.  
(APA, I.P.)

**22 | OUT | 2024**

Ano hidrológico  
**2022 / 2023**  
em revisão



## Índice

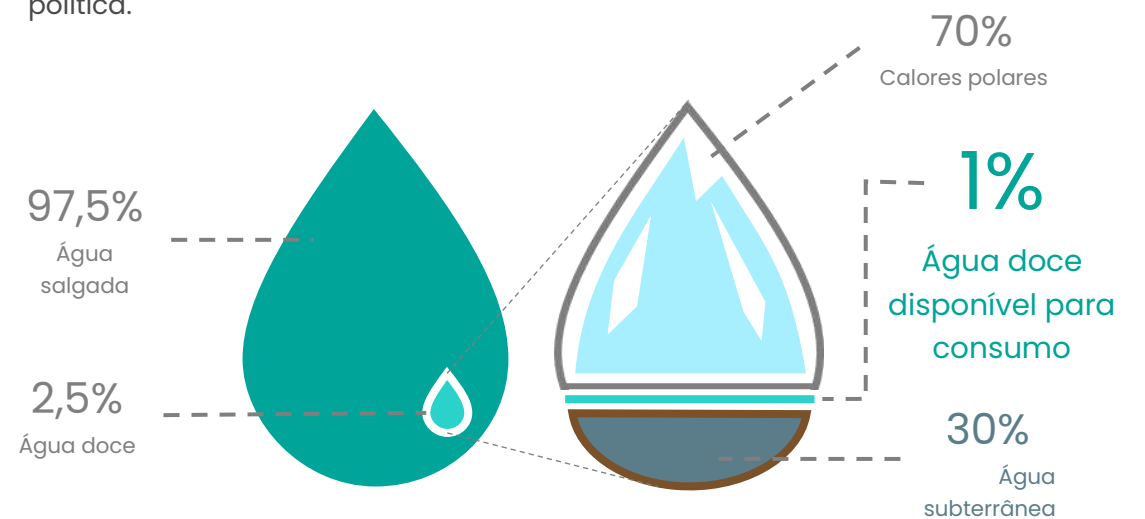
Nota introdutória	4
Monitorização	10
Precipitação	16
Temperatura	22
Escoamento	28
Reservas hídricas superficiais	34
Reservas hídricas subterrâneas	40
Convenção de Albufeira	44
Cheias e inundações	52
Seca	64
Nota final	72
Ficha técnica	78

## Nota introdutória

A água é um recurso vital, escasso, estratégico e estruturante, sendo por isso fundamental que a sua utilização seja norteada por princípios de sustentabilidade e eficiência. Mas só se pode gerir o que se conhece!

Por isso a monitorização assume, cada vez mais, um papel crucial na tomada de decisão técnica e política.

Apesar da disponibilização dos dados de base, a todos os que consultam o Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), tornou-se relevante a publicação de boletins que, ao longo do ano hidrológico, vão permitindo acompanhar a evolução das diferentes temáticas associadas à



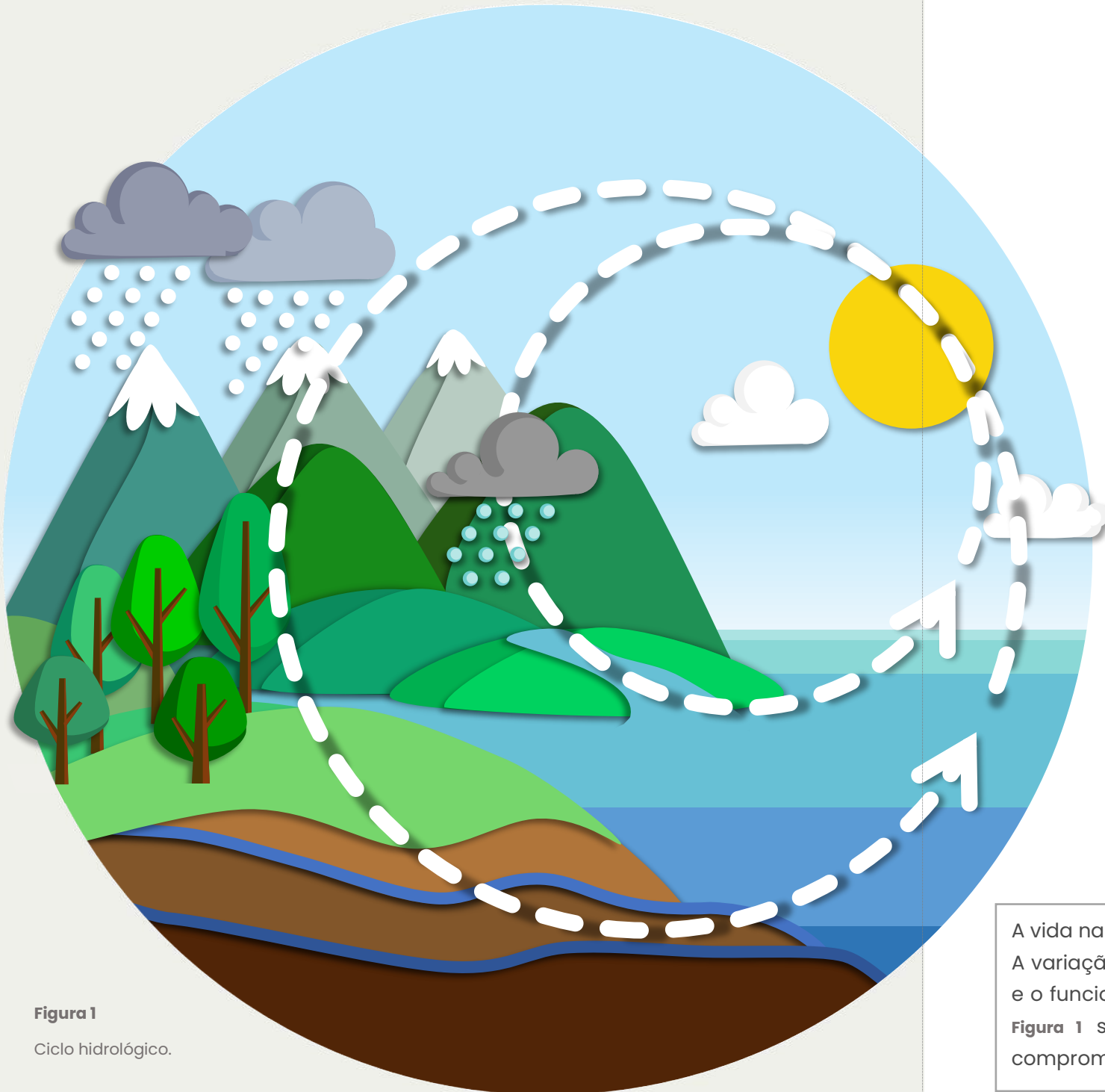


Figura 1

Ciclo hidrológico.

monitorização dos aspetos quantitativos água, e que habitualmente disponibilizamos no site do SNIRH.

Consideramos que ainda havia espaço para um anuário que resuma, em cada ano hidrológico, as principais características, as disponibilidades hídricas, os eventos extremos ocorridos e o cumprimento do regime de caudais da Convenção de Albufeira.

O esforço de manter mais de 800 estações da rede hidrometeorológica, vandalizadas com muita frequência, a que acresce cerca de 538 estações da rede piezométrica, bem como rececionar, tratar e avaliar os milhares de dados gerados é uma tarefa árdua que obriga a meios logísticos, financeiros e humanos de algum vulto. Mas só com o conhecimento que a monitorização permite é possível realizar a gestão deste recurso, cada vez mais escasso e mais precioso para todos, de uma forma eficiente e sustentada.

**Maria Felisbina Quadrado**

Diretora do Departamento de Recursos Hídricos | APA, I.P.

A vida na Terra depende da água.

A variação climática, a sobrevivência das plantas e animais, a vida da humana e o funcionamento de rios, oceanos e lagos, só é possível se o ciclo hidrológico **Figura 1** se realizar, pelo que qualquer dos seus processos não deve ser comprometida pela atividade humana.



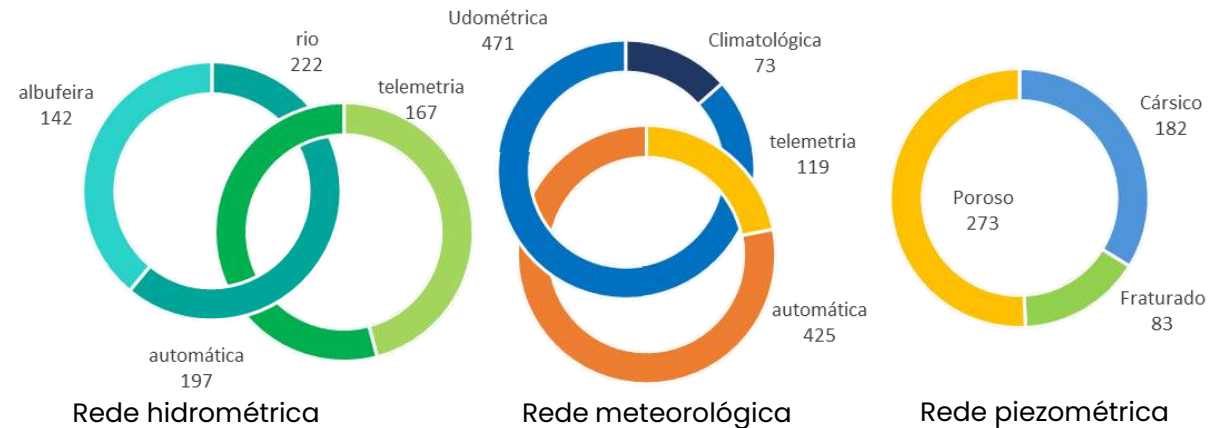
## Monitorização

As redes de monitorização hidrometeorológicas, constituídas por estações automáticas que medem variáveis meteorológicas e hidrológicas, permitem a caracterização dos recursos hídricos em Portugal, o acompanhamento da sua variação espaço e tempo para a gestão adequada de um bem cada vez mais escasso, a água.

As redes são o acervo de dados hidrometeorológicos do país, com mais de um século sendo por isso o

único suporte ao estudo e gestão de eventos extremos – secas e cheias, cada vez mais frequentes e com impactos devastadores. A gestão das disponibilidades da água para os diversos setores, consumo humano, agricultura, indústria entre outros setores da água é efetuada com recurso aos dados das redes. São essenciais para dar resposta às Diretivas comunitárias (Diretiva-Quadro da Água e Diretiva dos Riscos de Inundações).

## Monitorização



## Monitorização

As redes são ainda necessárias para estudos e projetos de obras hidráulicas - pontes, açudes, barragens, passagens hidráulicas, recuperação de infraestruturas. São determinantes na definição de caudais ambientais necessários para a sustentabilidade dos ecossistemas, para o à rede de qualidade da água na quantificação de cargas de poluentes. Permitem aferir os volumes de água captados quer com o objetivo de verificar o cumprimento dos volumes licenciados, quer para suporte à atividade de licenciamento de novas captações.

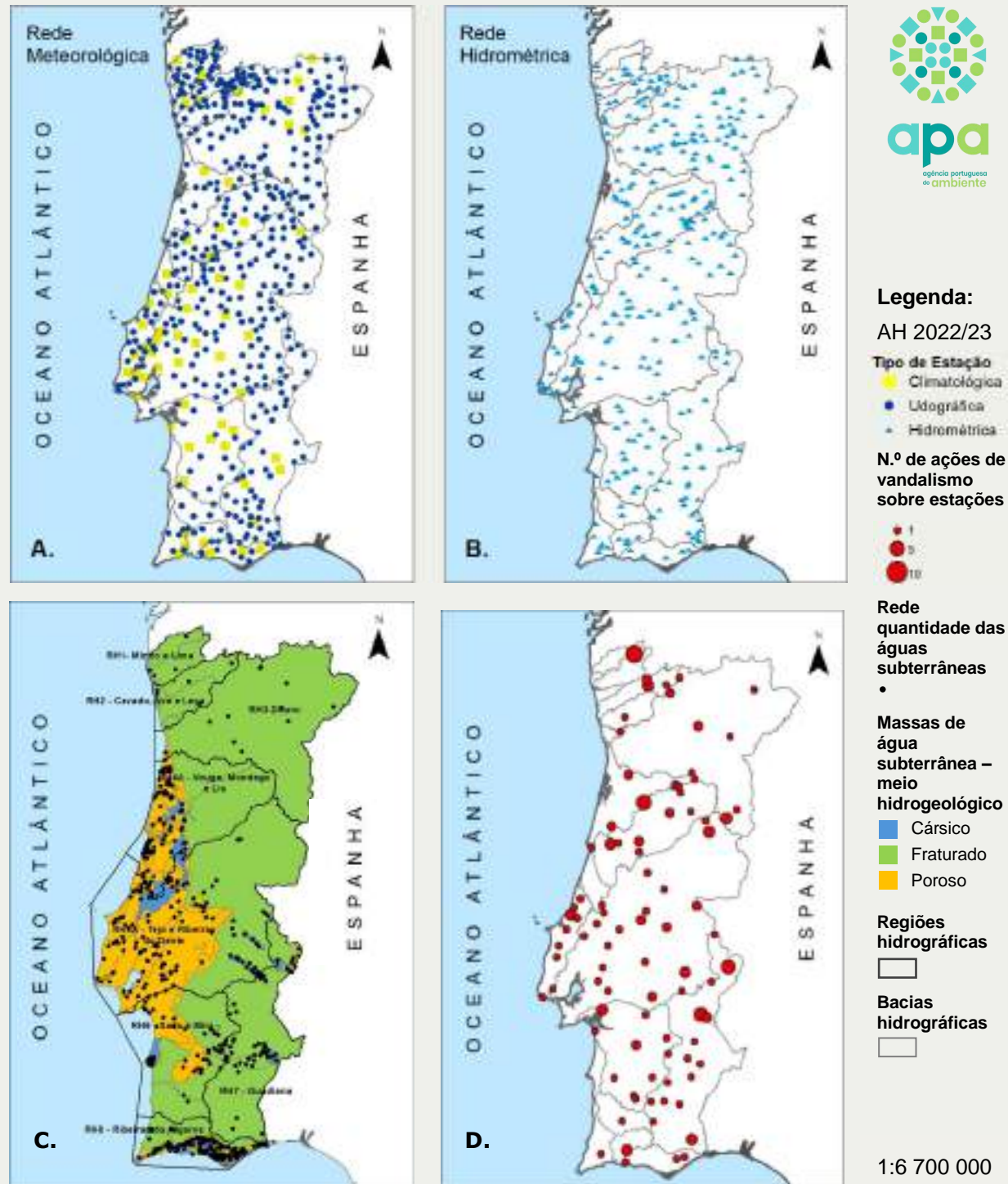
A interrupção do funcionamento das estações automáticas das redes de monitorização, quer seja por atos de vandalismo, quer por danos causados por eventos extremos, compromete o aviso atempado à população em situações de cheia; compromete o acompanhamento gestão de situações de seca, no que respeita ao abastecimento de água

quer para o consumo humano quer para outros setores da água; compromete a avaliação do impacto das alterações climáticas nos recursos hídricos. Está, ainda, comprometido o acompanhamento da Convenção de Albufeira, que permite verificar o cumprimento do regime de caudais a cumprir por Espanha, nas bacias internacionais.

As redes de monitorização são compostas por 544 estações automáticas da rede meteorológica e 364 da rede hidrométrica (Figura 2 A. e B.). O custo anual da manutenção é aproximadamente de 1.1M€ a que acresce o custo de reposição por atos de vandalismo. Em média são vandalizadas duas estações por semana (Figura 2. D.).

**Figura 2**

[direita] Distribuição das estações da rede de monitorização A. meteorológica (estações climatológicas e udográficas), B. hidrométrica, C. piezométrica e D. número de ações de vandalismo por estação da rede hidrometeorológica (SNIRH 2023).





## Monitorização

Nas águas subterrâneas, a monitorização dos níveis piezométricos teve início na década de 70 e foi reestruturada na década de 90. A nível nacional, existem 538 estações de monitorização distribuídas pelas 93 massas de água subterrânea (Figura 2 C.). O programa de monitorização deve ser estabelecido de tal forma que a sua operacionalidade na razão custo/benefício seja a melhor possível, uma vez que a monitorização tem custos elevados associados.

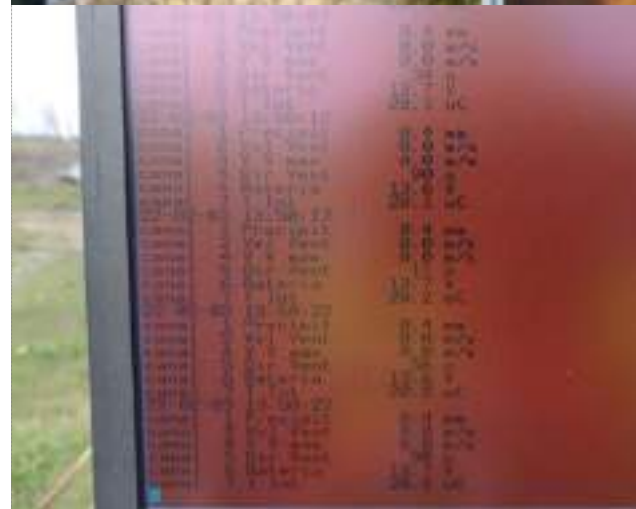
Os principais sistemas aquíferos desenvolvem-se fundamentalmente em meios cársicos e porosos, devido às suas produtividades, localizando-se preferencialmente em três regiões:

- Orla Ocidental, compreendida entre Aveiro até Lisboa, onde predominam as formações cársicas e detríticas;
- Orla Meridional, abrangendo a região do Algarve, com formações cársicas e detríticas;

- Bacia do Tejo-Sado, englobando as bacias do Tejo (margem direita e esquerda) e do Sado, predominando as formações detríticas.

A rede de monitorização estabelecida para a medição do nível piezométrico deve permitir avaliar as tendências de subida e descidas dos níveis. As medições são feitas mensalmente, pelas Administrações de Região Hidrográfica (ARH), permitindo avaliar as pressões significativas, ao nível das extrações, que existem nas massas de água subterrâneas, assim como a recarga. Algumas estações de monitorização estão equipadas com sondas automáticas, que fazem a leitura do nível piezométrico a cada hora.

A rede de monitorização dos níveis piezométricos é dinâmica. São acrescentadas estações de monitorização para fazer face ao surgimento de novas pressões quantitativas que possam causar impacto no meio hídrico subterrâneo.





## Precipitação

No ano hidrológico de 2022/23 em Portugal Continental registou-se uma precipitação anual de 958,4 mm, 15% inferior à média de referência de 1137,6 mm (1940/41 a 1997/98). A distribuição espacial da precipitação apresentou uma clara assimetria entre as bacias hidrográficas a norte e sul do rio Tejo, como pode observar-se nos mapas da Figura 3.

As bacias hidrográficas do Minho e Lima registaram o valor de precipitação anual mais elevado - 1999,9 mm, ligeiramente abaixo da média de referência. A bacia hidrográfica com menor precipitação anual foi do Sado e Mira foi a que registou menor valor de precipitação anual, 352,4 mm, com anomalia de 47,2 % em relação ao período de referência.

O mês de fevereiro, no semestre húmido, foi em todas as bacias o mês com menos precipitação registada, sendo que a bacia sendo que a bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve foi a que registou maior precipitação ponderada (31,2 mm) e as bacias hidrográficas do Ave, Cávado e Leça as que registaram menor precipitação ponderada (4,3 mm).



P r e c i p i t a ç ã o