

# JAGUAR

TODOS JUNTOS PELA ÁGUA  
DE MODO RESPONSÁVEL



**Todos Juntos Pela  
Água de Modo  
Responsável**



# Ficha técnica

## **Edição**

Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

## **Contributos**

Carla Rolo Antunes

Jorge Cardoso Gonçalves

Município de Arouca

Serviços Municipalizados de Setúbal

Município de Loulé

Susana Neto

Manuela Moreira da Silva

## **ISBN**

978-989-8509-52-9

## **Depósito Legal**

564159/26

## **Tiragem**

500 exemplares

## **Agradecimentos**

Equipa do Projeto JAGUAR:

Carla Rolo Antunes

Jorge Cardoso Gonçalves

Ana Estêvão

Carina Almeida

André Cardoso

Conceição Martins

Susana Neto

Manuela Moreira da Silva

## **Parceiros**

Município de Arouca

Serviços Municipalizados de Setúbal

Município de Loulé

Janeiro 2026

# Índice

- 
- 06** PREFÁCIO  
por Carla Rolo Antunes
- 08** CAPÍTULO I  
Todos Juntos pela Água de Modo Responsável (JAGUAR)
- 10** CAPÍTULO II  
A Água: Essencial à Vida
- 12** CAPÍTULO III  
· Ciclo da Água  
· Ciclo Urbano da Água
- 16** CAPÍTULO IV  
Usos da Água
- 18** CAPÍTULO V  
Pegada Hídrica
- 20** CAPÍTULO VI  
Um Projecto Colaborativo em Prol da Água
- 24** PARCEIROS
- 28** TESTEMUNHOS  
· Projeto ECH2O - Água  
· A Nossa Pegada Hídrica num Planeta Finito
- 38** A EQUIPA

# Prefácio



## **Carla Rolo Antunes**

Presidente da  
Comissão Diretiva  
da APRH

A água é um recurso essencial à vida, ao desenvolvimento das sociedades e ao equilíbrio dos ecossistemas. Apesar da sua importância enfrenta desafios crescentes, decorrentes das alterações climáticas, da pressão sobre os recursos e de padrões de consumo muitas vezes pouco sustentáveis. Neste contexto, torna-se cada vez mais necessário reforçar a consciência coletiva sobre o valor da água e promover uma gestão responsável e informada deste recurso vital.

É neste enquadramento que surge o projeto JAGUAR – Todos Juntos pela Água de Modo Responsável, uma iniciativa da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH), que procura aproximar o conhecimento técnico e científico da sociedade, incentivando a participação ativa das comunidades na proteção e valorização da água. Através de ações de sensibilização, educação ambiental e partilha de boas práticas, o projeto contribui para reforçar a literacia sobre a água e para promover mudanças de comportamento, que promovam o uso mais eficiente e responsável deste recurso.

O sucesso de iniciativas desta natureza assenta no envolvimento e na cooperação entre instituições, municípios, escolas, organizações e cidadãos. Só através de um esforço coletivo será possível enfrentar os desafios atuais da gestão da água e garantir a sua disponibilidade para as gerações futuras.

Ao longo desta publicação procuramos explicar, de forma simples e acessível, a importância da água, os diferentes usos que dela fazemos e o impacto das nossas escolhas. Esperamos que este conhecimento inspire atitudes mais conscientes e responsáveis, contribuindo para que todos possamos fazer parte da solução.

Cuidar da água é cuidar da vida, das comunidades e do futuro. Que este projeto e esta publicação sejam mais um passo nesse caminho coletivo de valorização e proteção da água.



# Capítulo I

## Todos Juntos pela Água de Modo Responsável (JAGUAR)

### Ligados pela água

O projeto JAGUAR – Todos Juntos pela Água de Modo Responsável dá continuidade ao ECH2O – ÁGUA, aprofundando a intervenção na gestão sustentável da água através de uma abordagem territorial, inclusiva e participativa. Focado em contextos urbanos, periurbanos e rurais, o projeto responde à utilização insustentável da água, associada à baixa literacia ambiental, fraca mobilização cívica e desigualdades no acesso a soluções sustentáveis.

Reconhecendo que a escassez hídrica resulta sobretudo de má gestão, o JAGUAR aposta na capacitação das comunidades, na mudança de comportamentos e na participação ativa, com atenção à igualdade de género e à inclusão de grupos vulneráveis. Alinhado com o programa NoPlanetB, promove justiça climática, equidade no uso da água, educação ambiental e cidadania ativa, valorizando a água como bem individual e coletivo.

O projeto dirige-se a famílias, escolas, centros de dia e associações cívicas locais, através de oficinas, sessões de sensibilização, jogos educativos e comunitários, hortas escolares e cocriação de soluções locais. A metodologia desenvolve-se em sete fases, desde o planeamento e diagnóstico até à disseminação de boas práticas e avaliação final, reforçando o papel da APRH e aproximando-a da sociedade civil na gestão sustentável dos recursos hídricos.



# Capítulo II

## A Água: Essencial à Vida

A água é **incolor, inodora e insípida**, mas é **indispensável à vida**. Sem água, **não existiriam pessoas, animais nem plantas**.

A água esteve sempre presente na história da Humanidade. Ajudou ao desenvolvimento das cidades, da agricultura, da indústria e dos nossos hábitos diários.

A Terra é chamada **Planeta Azul**, porque vista do espaço parece azul, devido aos oceanos e mares. É esta grande quantidade de água que permite a vida e o equilíbrio da natureza.

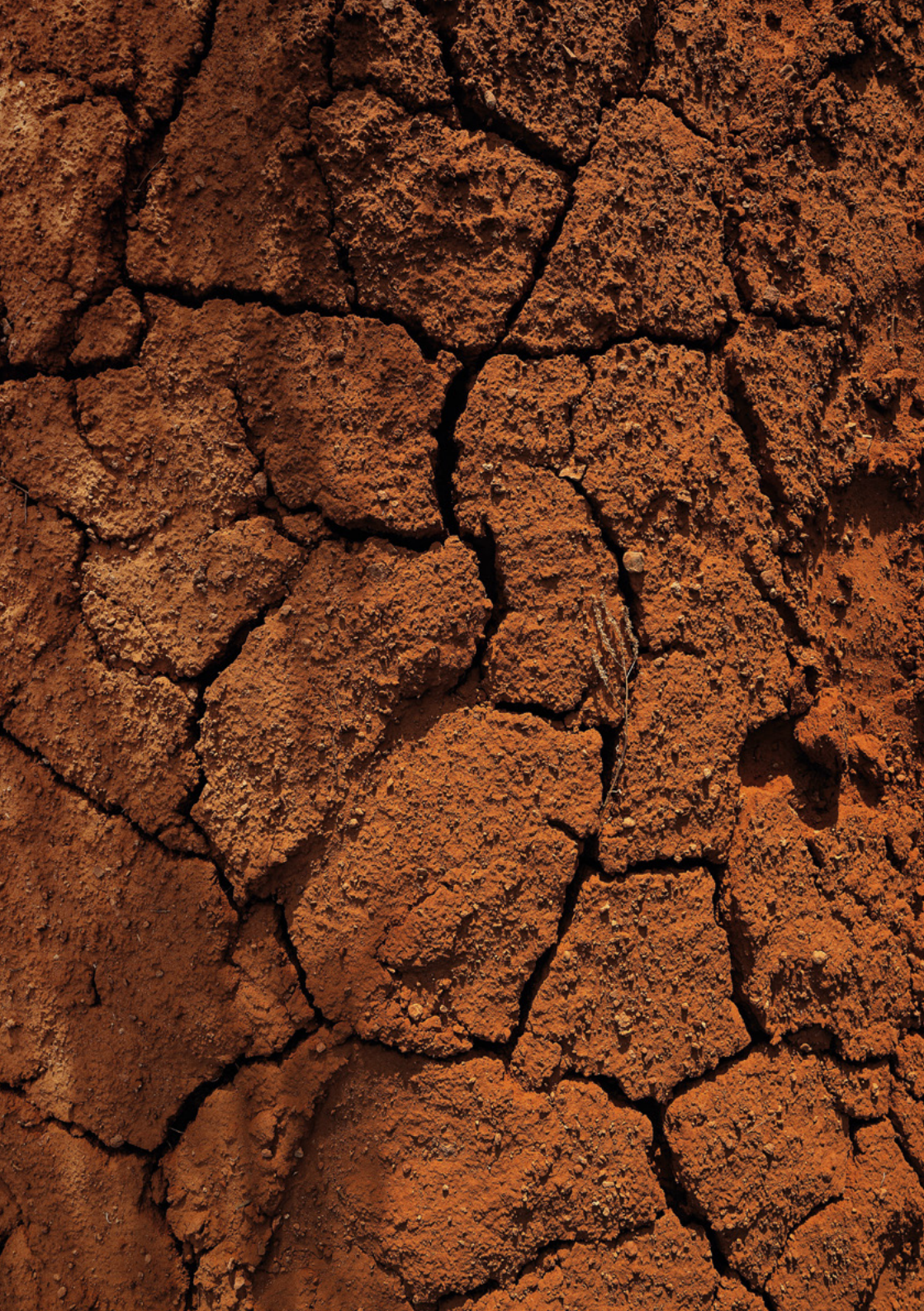
### **Consegues imaginar o planeta sem água?**

Seria seco, cheio de pó, como a Lua.  
Não haveria plantas nem vida.

Ao longo desta brochura, vais perceber:

- Porque a água é tão importante
- Porque devemos protegê-la
- Como pequenas atitudes fazem uma grande diferença

**Cuidar da água é cuidar da vida.**



# Capítulo III

## Ciclo da Água

### O que é o Ciclo da Água?

A água está sempre em movimento.

Nunca desaparece — apenas muda de lugar e de forma.

A este movimento contínuo chamamos **Ciclo da Água** ou **Ciclo Hidrológico**.

### Como funciona?

- O sol aquece a água dos mares, rios, lagos e poças
- A água evapora e sobe para a atmosfera
- Forma nuvens (condensação)
- Cai sob a forma de chuva, neve ou granizo
- Parte infiltra-se no solo e outra parte vai para rios e mares

Depois... **o ciclo começa outra vez!**

### A água pode existir em três estados:



**Líquido**

(rios, mares)



**Sólido**

(gelo, neve)



**Gasoso**

(vapor de água)

## Ciclo da Água



## Sabias que...



Mais de **77%**  
da água doce  
está congelada  
nos polos e glaciares



Os rios têm  
menos de **0,05%**  
da água doce  
do planeta

# Ciclo Urbano da Água

## **A água que usamos em casa não vem diretamente da natureza.**

Para ser segura para beber, a água precisa de:

- Ser captada
- Ser tratada
- Ser analisada

Isso acontece nas **Estações de Tratamento de Água (ETA)**.

A qualidade da água depende do uso:

- **Beber** – regras muito rigorosas
- **Agricultura e indústria** – regras diferentes

Em muitos países, a agricultura usa muita água.

Na região mediterrânea, chega a usar

**mais de 80% da água disponível.**

**Por isso, é importante:**

- Usar sistemas eficientes, como a **rega gota a gota**
- Evitar o desperdício



# Capítulo IV

## Usos da Água

A água é um recurso limitado, mas usamos todos os dias para muitas coisas:



Beber,  
cozinhar  
e higiene pessoal



Agricultura  
(rega das  
culturas)

Sabias que...



O corpo humano  
tem cerca de  
**70% de água**



**Indústria**  
(fabrico, limpeza,  
arrefecimento)



**Produção  
de energia**  
(barragens)



**Lazer**  
e atividades  
recreativas



Uma pessoa pode  
viver 30 dias sem  
comida, mas apenas  
**4 dias sem água**



Algumas  
medusas têm  
**98% de água**



**75% do Planeta Terra**  
é água e apenas  
25% é terra

# Capítulo V

## Pegada Hídrica

### O que é a Pegada Hídrica?

É a **quantidade de água usada**:

- Por uma pessoa
- Para produzir um alimento
- Para fabricar um produto

Inclui:

- Consumo direto (banhos, beber água)
- Consumo indireto (roupa, comida, objetos)

Apesar de haver muita água nos oceanos, **a água doce é pouca**.  
Milhões de pessoas ainda **não têm acesso a água tratada**.

### Como podes poupar água?

Pequenos gestos fazem uma grande diferença:

- Fecha bem a torneira depois de usar
- Prefere o duche à banheira
- Fecha a água enquanto te ensaboas
- Usa um copo para lavar os dentes
- Serve apenas a água que vais beber
- Não desperdices comida —  
produzir alimentos gasta muita água

A água é de todos.

Cuidar dela é responsabilidade de cada pessoa, cidade e país.



**Começa hoje.**  
**Não desperdices água!**  
**Calcula a tua pegada hídrica e faz a diferença.**

## Consumo médio diário de água, por pessoa



Beber  
**5 L**



Higiene  
**20 L**



Banho  
até **15 L**



Cozinha  
**10 L**

## Água escondida nos produtos



Um Café  
**140 L**



1 kg de maçãs  
**820 L**



Um telemóvel  
**900 L**



Um automóvel  
**400 000 L**



Um hambúrguer  
**2400 L**



1 kg de bife  
**16 000 L**

# Capítulo VI

## Um Projeto Colaborativo em Prol da Água



Vivemos um tempo particularmente exigente para a gestão dos recursos hídricos, marcado por fenómenos extremos, pela crescente pressão sobre os sistemas naturais e pela necessidade de transformar os nossos modelos de utilização da água. A forma como vivemos, produzimos e consumimos exige hoje uma reflexão profunda, ao nível das políticas públicas e das escolhas individuais, convocando cidadãos, instituições, empresas e decisores para uma ação responsável e sustentada.

É neste contexto que surge o projeto JAGUAR – Todos Juntos pela Água de Modo Responsável, promovido pela APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, como evolução do projeto ECH2O – ÁGUA e como um instrumento de proximidade à sociedade civil. Vejo, por isso, com particular satisfação, a concretização desta iniciativa, que tive a oportunidade de lançar enquanto Presidente da Comissão Diretiva da APRH e que hoje se afirma com consistência e impacto no território e nas comunidades.

O JAGUAR assume-se como uma iniciativa de educação, capacitação e mobilização, orientada para a promoção da literacia ambiental e da cidadania ativa no uso responsável da água, respondendo a desafios concretos identificados em diferentes contextos.

Com uma abordagem territorial, inclusiva e participativa, dirige-se a realidades urbanas, periurbanas e rurais onde persistem fragilidades ao nível da literacia ambiental, da mobilização cívica e do acesso a soluções sustentáveis. Mais do que sensibilizar, procura envolver; mais do que informar, pretende capacitar. Trata-se de trabalhar com as comunidades, envolvendo diferentes gerações e contextos, promovendo uma relação mais consciente e responsável com a água.

Assente em objetivos claros, como o reforço da ligação ao território, o envolvimento das comunidades na defesa do património natural e a promoção da coesão social e territorial, o projeto concretiza-se através de iniciativas integradas de divulgação, sensibilização e capacitação, orientadas para a participação e para a adoção de comportamentos mais responsáveis.

A transformação começa ao nível das escolhas e das práticas, na forma como pensamos e utilizamos a água. Ao capacitar as comunidades e ao estimular o seu envolvimento, o JAGUAR contribui para uma mudança progressiva e sustentada, onde cada cidadão se reconhece como parte da solução.

A APRH, enquanto associação técnico-científica e ONG(A) – Organização Não Governamental de Ambiente, reforça com este projeto o seu papel de ligação entre conhecimento, política e sociedade, promovendo a advocacia para a água e contribuindo para uma agenda coletiva de sustentabilidade. Tal como temos vindo a afirmar, não existe planeta B. A proteção da nossa casa comum exige compromisso, responsabilidade e ação.

O JAGUAR é, em última análise, um convite à ação. Um convite a estarmos do lado certo da história. Um convite a reconhecer que a água, enquanto bem essencial, finito e coletivo, exige de todos nós uma nova forma de pensar, agir e construir o futuro.

Jorge Cardoso Goncalves  
Presidente da AG da APRH





# Parceiros

O projeto tem âmbito nacional, com representação regional, contribuindo para:

- Abranger municípios com desafios hídricos e ambientais diversos;
- Reforçar a coesão territorial;
- Promover a cooperação inter-regional.

Câmara Municipal de Arouca



Serviços Municipalizados de Setúbal



Câmara Municipal de Loulé





## Por mais literacia hídrica, de Arouca para o Mundo!

O projeto JAGUAR, promovido pela APRH, enquadra-se no âmbito do Plano Municipal de Ação Climática de Arouca e adota uma abordagem exploratória de forte inovação territorial, que visa promover a capacitação comunitária e mudança de comportamentos por via de metodologias participativas. Este projeto contribui ainda para a consciencialização do real valor da Água enquanto bem Público, de uso pessoal e coletivo, a promoção de uma sociedade mais informada, resiliente e ativa na transformação e gestão sustentável dos recursos hídricos, estimulando a mesma para práticas mais sustentáveis.

No Município de Arouca, enquanto território da Região Norte, todo ele classificado como Geoparque Mundial da UNESCO e com cerca de 50 % da sua área classificada pela Rede Natura 2000, o objetivo será de forma prática, em contexto escolar e comunitário, estudar comportamentos, fomentar a literacia hídrica e simultaneamente consciencializar para a gestão racional e eficiente deste recurso natural.

Somos um município com cerca de 21.000 habitantes dispersos por 328 km<sup>2</sup>, ou seja, apresentamos uma matriz de densidade populacional predominantemente rural, no qual o projeto assume extrema importância para melhor compreender os



diferentes usos que são dados à ÁGUA designadamente para sustentar atividades agrícola, florestal, industrial, turística e doméstica e simultaneamente compreender o real valor do acesso a água potável para consumo humano.

Assim, no âmbito deste projeto estão previstas ações imateriais assentes em sessões, workshops e inquéritos, com incidência nos dois agrupamentos de Escolas do Município de Arouca e uma Instituição Particular de Solidariedade Social, designadamente nas Turmas A e C do 10.º ano do AEA – Agrupamento de Escolas De Arouca, nas Turmas A e B do 10.º ano do AEE - Agrupamento de Escolas de Escariz e no Centro Social Paroquial de S. Salvador do Burgo de Arouca.

Porque “não há planeta B” e porque estamos certos que este tipo de iniciativas locais, assentes em princípios de sustentabilidade, inovação, cooperação e visão global, são aquelas que melhor respondem aos desafios e às problemáticas dos Arouquenses e da Humanidade, juntámo-nos à pareceria, para Juntos fazermos a diferença!

**António Carlos Duarte**

Vereador do Ambiente  
Câmara Municipal de Arouca



## A gestão sustentável começa em cada um dos nossos gestos.

Contribuir para o aumento da literacia ambiental, em particular no que diz respeito à necessidade de conservação dos recursos hídricos, é uma premissa dos Serviços Municipalizados de Setúbal (SMS), que entende a sensibilização ambiental indissociável da sua missão de garantir o serviço público de abastecimento de água, saneamento e encaminhamento dos resíduos urbanos.

A participação no projeto JAGUAR – Todos Juntos pela Água de Modo Responsável, promovido pela Associação dos Recursos Hídricos (APRH), permite uma nova abordagem à gestão sustentável dos recursos hídricos, numa lógica de partilha de conhecimento e capacitação de comunidades locais para a preservação dos recursos naturais. Esta abordagem é consentânea com a visão do município de Setúbal, apostada no envolvimento das comunidades locais como garante da defesa do património natural e da valorização do território. Encontrar novas formas de mobilizar as populações, promovendo competências pessoais e sociais de cidadania e reforçando pontos de ligação destas comunidades com o território é, neste contexto, determinante.



Em Setúbal, os recursos hídricos utilizados para o abastecimento de água no sector doméstico, na indústria e na agricultura têm origem subterrânea, naquele que é o maior aquífero do País. Sabendo-se já que não existe informação sistematizada sobre os quantitativos extraídos diariamente no cômputo dos utilizadores, e que a intensificação dos fenómenos meteorológicos extremos traz impactos que precisam de ser igualmente estudados, os SMS perspetivam uma abordagem sistémica à sustentabilidade.

Porque a gestão sustentável começa em cada um dos nossos gestos, das nossas decisões e/ou na falta delas, e é por isso que não basta legislar, regulamentar, criar planos ou estabelecer metas. É preciso trabalhar com as populações, empoderá-las, para que percebam o seu papel decisivo na preservação dos recursos naturais e conseqüente melhoria da qualidade de vida, para todos.

### **Maria das Dores Meira**

Presidente do Conselho de Administração dos Serviços Municipalizados de Setúbal,



## Juntos pela água de modo responsável

A Câmara Municipal de Loulé acolhe com o maior interesse e oferece todo o seu apoio ao projeto *Todos Juntos pela **ÁGUA** de modo **Responsável*** (JAGUAR), promovido pela Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.

Os objetivos a que este projeto se propõe de procurar envolver e sensibilizar a comunidade – em particular aqueles segmentos cujos interesse ou sensibilidade para temáticas como o ambiente e a sustentabilidade possam ser menores, ou onde a mobilização cívica e o acesso a informação possam necessitar de ser estimulados – para a necessidade de mudarmos os nossos comportamentos e fazermos um uso mais sustentável da água alinham-se perfeitamente com alguns dos principais vetores da política de ação climática que o município de Loulé vem prosseguindo desde 2013.

A região do Algarve, onde nos inserimos, encontra-se particularmente ameaçada por episódios de seca meteorológica cada vez mais frequentes, prolongados e severos na sua intensidade. Obrigado a confrontar-se com cenários de escassez de água, o município de Loulé tem vindo a aperfeiçoar a sua estratégia de resposta a esta realidade que as alterações climáticas vieram agravar, num trabalho que se

iniciou com a elaboração do *Plano Municipal de Ação Climática de Loulé* e que ganhou uma maior operacionalidade com a elaboração do *Plano Municipal de Contingência para Períodos de Seca de Loulé*, ambos aprovados em 2022. Essa estratégia conduziu a um reforço da resiliência do sistema de distribuição de água pelo qual somos responsáveis, conscientes de que a sua gestão deve procurar assegurar um abastecimento ininterrupto de água à população, na quantidade e com a qualidade de que esta necessita para assegurar as suas necessidades e poder desenvolver as suas atividades diárias.

Para além desta atuação sobre a componente da ‘oferta’ na gestão do recurso água, o município de Loulé também tem agido sobre a componente da ‘procura’, quer na nossa qualidade de ‘grande consumidor’ que nos tem levado a conhecer cada vez melhor os nossos consumos de água e a reduzi-los o mais possível, quer pela capacidade – e pela responsabilidade – que reconhecemos ter para sensibilizarmos a nossa comunidade para a importância de se fazer um uso sustentável e racional deste recurso precioso e crescentemente escasso.

**Município de Loulé**

# Testemunhos



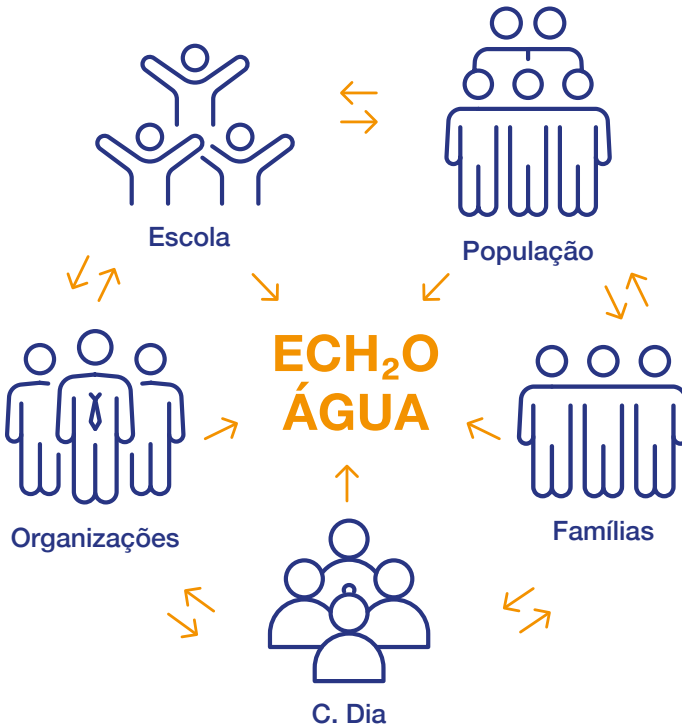
## O projeto ECH<sub>2</sub>O-ÁGUA

Capacitação e aprendizagem  
social em torno do uso  
sustentável da água

### Introdução

O projeto **ECH<sub>2</sub>O-ÁGUA** foi desenvolvido pela APRH entre 2018 e 2020, com o objetivo de promover a sustentabilidade através da adoção de práticas de consumo responsável e redução da pegada hídrica em diversos contextos: escolar, residencial e profissional. Num cenário de alterações climáticas e decorrentes problemas de escassez de água a nível mundial, em particular com a ocorrência crescente de fenómenos de seca a nível nacional, a APRH pretendeu contribuir para uma sociedade mais informada e consciente das suas responsabilidades e potencial transformativo para um paradigma de boa governança da água. Pretendeu-se contribuir para uma sociedade mais consciente da importância dos seus comportamentos diários, através da diminuição da 'Pegada Hídrica' individual, familiar e das organizações e comunidades. Em termos de enquadramento global, o projeto visou igualmente contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pelas Nações Unidas.

O objetivo geral deste projeto foi a sensibilização e capacitação do sentido crítico das comunidades locais na escolha de diferentes opções tecnológicas para a poupança e conservação da água em ambiente urbano. A metodologia seguida consistiu no estabelecimento de 'Comunidades Experimentais' (CEs) diversificadas em termos de idades e perfis socioprofissionais (fig. 1). As Comunidades foram envolvidas e mobilizadas em torno da aplicação e uso de dispositivos para a utilização mais eficiente da água, em torneiras, chuveiros e autoclismos. A APRH pretendeu promover uma maior consciência crítica das formas de utilizar e poupar água, em diversos contextos, assim como facilitar um conhecimento alargado e tecnicamente informado das opções existentes para a diminuição de consumos de água domésticos.

**Fig. 1**

Mapa das Comunidades Experimentais e rede de interações.

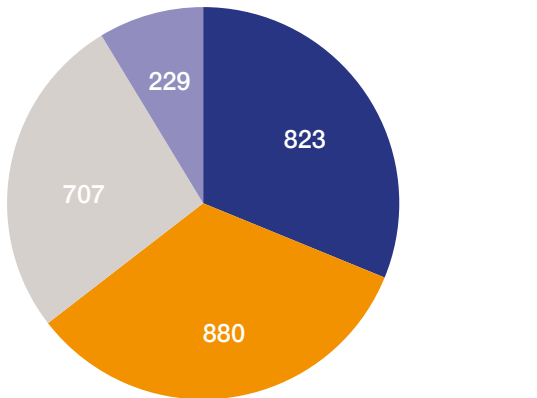
Os participantes e membros das CEs testaram os dispositivos de poupança de água em ambientes diversificados; participaram alunos das escolas, residentes das famílias, idosos em centros de dia e utentes em ambiente profissional. A fase de experimentação e teste de dispositivos para diminuir os consumos diários de água, consistiu em atividades simples de medição e registo para comparação e reporte, sob a coordenação da APRH e com o apoio dos parceiros. Os resultados foram analisados e aplicados no cálculo da Pegada Hídrica, com base numa metodologia desenvolvida na Universidade do Algarve (Venkute *et al.*, 2017). O seu impacto foi muito superior ao previsto e estima-se que tenham sido influenciadas, direta e indiretamente, mais de 15.000 pessoas de todas as idades e perfis socioprofissionais.

Deste projeto resultaram duas Teses de Mestrado, uma sobre a Pegada Hídrica e outra sobre Alterações de Comportamento nas Comunidades Experimentais. Entrevistas qualitativas curtas com participantes e coordenadores de diferentes instituições, indicaram que o projeto pode ter tido um impacto mais forte devido ao seu envolvimento emocional, dada a adaptação dos factos e dados científicos a cada contexto etário e social, motivando uma compreensão mais realista e centrada na sua própria vivência. (K. Weller, 2019). Os resultados experimentais obtidos nas CE da instalação dos dispositivos redutores de caudal, foram trabalhados para se obter a redução média do caudal em cada CE, e quando existia informação sobre o número de utilizações diárias de chuveiros e de torneiras, transformados em volume de água poupada diária e mensalmente. (Muller, Leandro, 2019).

O **ECH<sub>2</sub>O ÁGUA** configurou ainda um website, dentro da página da APRH, de fácil acesso e que disponibilizou, ao longo dos 18 meses da sua duração, toda a informação relevante durante as várias fases do desenvolvimento, as diversas atividades e resultados (que foram também partilhados nas redes sociais), de forma a partilhar a aprendizagem da experimentação local com outras comunidades, nacionais e internacionais, assim como os cálculos da Pegada Hídrica, para o qual se desenvolveu uma aplicação também disponível no website: <https://ech2o.aprh.pt/peghidrica/pt/>

## Alteração de Comportamento das Comunidades e diminuição da Pegada Hídrica nas Comunidades Experimentais

Este projeto foi avaliado em termos do seu impacto nas atitudes dos participantes das CE e teve um efeito muito positivo e construtivo no sentido dos objetivos que nos propusemos, de capacitação crítica para a mudança nos padrões de consumo de água, num contexto de escassez. À influência direta somou-se a partilha de informação e das experiências nas CEs, através das redes sociais, familiares e profissionais, resultando num impacto alargado do conceito e da metodologia. Algumas CEs tornaram-se verdadeiras facilitadores e extensoras do projeto, aplicando a metodologia noutras comunidades e grupos com os quais trabalham. Todos os resultados foram divulgados em sessões públicas especificamente organizadas no âmbito do projeto, mas também em congressos e outros eventos técnico-científicos nacionais e internacionais organizados pela APRH. Estiveram envolvidas 2.600 pessoas, dos 3 aos 90 anos (fig. 2) de jardins de infância, escolas, básicas e secundárias, residências, postos de trabalho e centros de dia, tendo sido estimado que o projeto influenciou cerca de 15 mil pessoas direta e indiretamente.



**Fig. 2**  
Impactos /  
escalões etários



## Metas e Resultados. Impacto Final e Continuidade do Projeto

Os trabalhos académicos já referidos, desenvolvidos ao longo do projeto, permitiram incorporar esta filosofia de investigação-ação e contribuíram para a análise dos resultados e sua potencial aplicação noutros casos de estudo, localmente e também noutras escalas geográficas mais alargadas. A plataforma interativa do *ECH<sub>2</sub>O ÁGUA* poderá ser utilizada como base para futuras campanhas de sensibilização noutros domínios das alterações climáticas, dos consumos sustentáveis e das zonas urbanas ecologicamente eficientes. Os resultados desta experimentação poderão igualmente vir a ser testados e extrapolados noutras regiões do País, assim como ser adaptados a outros contextos, por exemplo nos países lusófonos. Todo o percurso e resultados foram objeto de uma Publicação em Livro e disponível on-line para outras entidades interessadas: <https://www.aprh.pt/ech2o/docs/livro.pdf>

*O **ECH<sub>2</sub>O ÁGUA** foi um exemplo de projeto inovador, abrindo um caminho novo para a APRH, na medida em que foi a primeira vez que a Associação obteve financiamento externo para execução de um projeto. Além disso, é um projeto sustentável a longo prazo, pois os seus principais outputs não envolvem grandes encargos financeiros e integram ações no âmbito da missão permanente da Associação. Toda a informação disponibilizada no website do **ECH<sub>2</sub>O ÁGUA** continua disponível, incluindo a aplicação eletrónica que foi agora objeto de atualização e melhoria. O impacto do projeto permanecerá no tempo, constituindo sinergias para outros projetos similares e de continuidade deste conceito, como é o caso do atual JAGUAR.*

**Susana Neto**

Coordenadora do Projeto ECH2O-ÁGUA |  
Presidente da CD da APRH (2018-2021)

## Referências Bibliográficas

APRH (2020). **Projeto ECH2O Água** – Livro publicado pela APRH (2020) – disponível online: <https://www.aprh.pt/ech2o/docs/livro.pdf>

Muller, L. (2019). **Uso Eficiente da Água em Zonas Urbanas - Otimização da Pegada Hídrica** Mestrado em Ciclo Urbano da Água, ISE/UALG, Portugal

Neto, S., Silva, M.M., Estêvão, A. (2020). **Capacitação e Aprendizagem Social em torno do Uso Sustentável da Água** – Apresentação ao XI Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua (Set 2020)

Venckute *et al.*, (2017). **Education as a tool to reduce the water footprint of young people**, University of Algarve, Institute of Engineering, Portugal

Weller, K. (2019). **Raising Public Awareness of Water Scarcity Through Science Mediation. An Analysis of APRH's Project ECH2O-Água**. Lisbon/Strasbourg



## A nossa pegada hídrica num planeta finito

O **conceito de Pegada Hídrica (PH)** foi criado por Hoekstra em 2002 e revisto por Arcin & Hoekstra (2012), como o volume total de água doce consumida, e poluída direta ou indiretamente, associada a produtores ou consumidores (Muratoglu, 2019). Este conceito de PH deve ser calculado de forma bem contextualizada, incluindo localização geográfica, objetivos, e respetivos limites, de modo a ser bem interpretada (Harding, 2019). Se assim for, o cálculo da PH de cada indivíduo pode ser um instrumento educacional na sua motivação para o uso eficiente da água, quer diretamente nas suas ações diárias que carecem de água, quer nos seus hábitos de consumo, alimentação, vestuário, materiais didáticos, etc. (Venckute et al., 2017).

No âmbito do ECH2O – ÁGUA foi desenvolvida uma dissertação de Mestrado em Ciclo Urbano da Água da Universidade do Algarve onde, no final de 2019, se desenvolveu, um **website responsivo** para cálculo da Pégada Hídrica (PH) – Consumo Direto e a PH – Consumo Indireto. Para isso contou-se com a colaboração da Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais (ANQIP) que caracterizou os consumos dos diversos equipamentos (torneiras, chuveiros e autoclismos) instalados nas Comunidades Experimentais (escolas, infantários e centros sociais), e colaborou na instalação de dispositivos redutores de caudal para promover o uso mais eficiente da água em ambiente escolar, residencial e profissional. Foram realizadas várias ações demonstradoras e palestras para mostrar a importância das ações individuais diárias nos consumos globais, com a mensagem formatada para os diversos públicos alvo, e distribuíram-se materiais de divulgação.

Este website responsivo **Calculadora da Pegada Hídrica** está disponível em português e inglês e tem permitido disseminar o cálculo da PH, sensibilizando pessoas de diversas realidades geográficas e socioeconómicas para o problema da escassez da água no atual cenário de emergência climática.

***Manuela Moreira da Silva***

Universidade do Algarve, Instituto  
Superior de Engenharia & CIMA-ARNET

## Referências

Ercin, E., & Hoekstra, A. Y. (2012). Carbon and water footprints: concepts, methodologies and policy responses. *World Water Assessment Programme*, (4).

Harding, K. G. (2019). And now to confuse you! How is the public expected to understand water footprinting metrics? *Procedia Manufacturing*, 35, 731–736. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.06.016>

Muratoglu, A. (2019). Water footprint assessment within a catchment: A case study for Upper Tigris River Basin. *Ecological Indicators*, 106. <https://doi.org/10.1016/j.ecoind.2019.105467>

Venckute, M., Moreira da Silva, M., & Figueiredo, M. (2017). Education as a tool to reduce the water footprint of young people. *Journal of the American College of Radiology* Vol. 2 (4). <http://doi.org/10.29352/mill0204.09.00144>

## Publicações relacionadas com o desenvolvimento da Calculadora da PH

Manuela Moreira da Silva; Leandro Muller; Susana Neto; Carla Pimentel Rodrigues; Armando Silva Afonso, 2022. *Uso Eficiente da Água em Lisboa - Cálculo da Pegada Hídrica - Efficient Use of Water in Lisbon -Water Footprint Calculation. Solo e Recursos Hídricos. Conservação, Recuperação e Manejo. 14-20 pp. Editora Artemis. [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2908226752](https://doi.org/10.37572/EdArt_2908226752)*

Muller, L., Moreira da Silva, M, Pimentel Rodrigues, C., Silva Afonso, A., 2021. *Uso Eficiente da Água em Lisboa. Cálculo da Pegada Hídrica. 15º Congresso da Água. 22-26 de março. APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (online), Portugal. [https://www.aprh.pt/congressoagua2021/docs/15ca\\_134.pdf](https://www.aprh.pt/congressoagua2021/docs/15ca_134.pdf)*

Muller, L., Moreira da Silva, M, Pimentel Rodrigues, C., Silva Afonso, A., 2021. *Uso Eficiente da Água em Lisboa. Cálculo da Pegada Hídrica. 15º Congresso da Água. 22-26 de março. APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (online), Portugal. [https://www.aprh.pt/congressoagua2021/docs/15ca\\_134.pdf](https://www.aprh.pt/congressoagua2021/docs/15ca_134.pdf)*

Susana Neto, Manuela Moreira da Silva, Leandro Muller, Kerima Weller, 2020. *Social and Technological Innovation for Water Conservation – The Project ECH2O-ÁGUA. INCREA-SE 2019 – Book of Proceedings of the 2nd International Congress on Engineering and Sustainability in the XXI Century (pp 799-811). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-30938-1\\_62\\_547](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-30938-1_62_547)*

Neto S., Moreira da Silva M., Estêvão A. 2020. *Capacitação e Aprendizagem Social em Torno do Uso Sustentável da Água. Livro de Atas do XI Congresso Ibérico de Gestão e Planeamento da Água. 1037-1046 pp. ISBN 978-84-944788-9-5.*

Leandro Muller, 2019. *Uso Eficiente da Água em Zonas Urbanas – Otimização da Pegada Hídrica. Dissertação de Mestrado em Ciclo Urbano da Água. UAIG. . Sapiientia: Uso eficiente da água em zonas urbanas: otimização da pegada hídrica (ualg.pt)*

# A Equipa



**Carla**  
Rolo Antunes



**Jorge**  
Cardoso Gonçalves



**André**  
Cardoso



**Conceição**  
Martins



**Ana**  
Estêvão



**Carina**  
Almeida



**Susana**  
Neto



**Manuela**  
Moreira da Silva

**PROJETO DESENVOLVIDO POR**

---



**COFINANCIADO POR**

---



**PARCEIROS**

---

