

# TEJO ATLÂNTICO

n.06  
2019  
setembro

MENTALIDADES  
CONCEITOS  
HÁBITOS

Economia  
Circular,  
solução  
sustentável

Pág. 14

**Dossier Especial**  
Entrevista com XICOGAIVOTA  
Ricardo Ramos

Pág. 20

**Crónica**  
Grupo AdP aposta na produção  
de energia  
Martins Soares

Pág. 19

**Entrevista**  
Fósforo, um elemento químico  
crucial  
António Guerreiro Brito

Pág. 28



# EDI TO RIAL

Num momento em que há maior consciência dos limites das matérias-primas do nosso planeta, urge mudar para uma economia mais sustentável. É esta ameaça que traça os objetivos do modelo da Economia Circular. Com base nesta circularidade, a Tejo Atlântico tem um importante ativo: a água residual que tratada está apta para reutilização, o que representa um contributo face à escassez hídrica e aos desafios climáticos. Nesta matéria, Sofia Cordeiro, assessora da Câmara Municipal de Lisboa, apresenta nesta revista, o plano de reutilização de água do município. E, para a Tejo Atlântico, é este o caminho a seguir, tendo afirmado esta necessidade com um projeto inovador para VIRAr hábitos no uso da água: a cerveja VIRA, produzida com água reciclada. Os benefícios de uma economia verde são também exemplificados por António Brito, presidente do ISA, abordando o tema do fósforo e sua devolução aos solos, e por Martins Soares, presidente da AdP Energias, expondo a aposta da AdP na eficiência energética, nomeadamente, através do aproveitamento do biogás proveniente do tratamento das lamas. A Economia Circular também é reduzir. Com uma abordagem muito pessoal e ativa em prol do ambiente, Ricardo Ramos, artista conhecido como XICOGAIVOTA, mostra nesta edição as suas obras de arte feitas de resíduos que apanha nas praias. Esperamos, com esta edição, levar o leitor a reduzir o seu consumo e os respetivos resíduos...mas não a leitura desta revista.

Eugénia Dantas

## SOMOS

### Propriedade

Águas do Tejo Atlântico, S. A.  
Fábrica de Água de Alcântara  
Avenida de Ceuta, Lisboa  
comunicacao.adta@adp.pt

### Edição

Eugénia Dantas

### Redação

Direção de Desenvolvimento e Comunicação

### Cronistas

Carla Pacheco, João Meneses, Martins Soares, Pedro Póvoa e Sofia Cordeiro

### Design

OT Comunicação

### Impressão

Graficoisas, Lda.

### Tiragem

1.750 exemplares

ISSN 2184-1470



Entrevista com Ricardo Ramos, o artista plástico, conhecido como XICOGAIVOTA, que transforma plástico e resíduos apanhados na praia em obras de arte.



OBSERVATÓRIO DA GESTÃO  
*Mensagem de Abertura*

04

RETROSPETIVA  
*O dia-a-dia contado por imagens*

06

ANTES E DEPOIS  
*Fábrica de Água de Frielas*

10

AS NOSSAS FÁBRICAS  
*O que produzimos, onde produzimos*

12

**TEMA DE CAPA**  
*Economia Circular, solução sustentável*

14

ECOSSISTEMA  
*Pilrito-das-praias e Projeto Coastwatch Portugal*

30



A Tejo Atlântico arrancou a sua atividade a 1 de julho de 2017. Celebrou dois anos com a realização de um Encontro de Quadros.

33

CÁ DENTRO  
*Dois anos de atividade*

34

NÓS E OS MUNICÍPIOS  
*Notícias dos nossos Municípios*

35

NOTÍCIAS DO GRUPO  
*Notícias do Grupo Águas de Portugal*

36

INOVAR  
*Projetos de desenvolvimento e tecnologia*

38

AQUI HÁ TALENTO  
*Dois colaboradores, duas paixões*

40

PARA CONHECER  
*Cadaval e Torres Vedras*

42

PROVADORIA  
*As melhores sugestões são as dos nossos colaboradores*

43

EM CURSO  
*Empreitadas*

45

A FECHAR  
*Cerveja VIRA*



VIRAr mentalidades e VIRAr hábitos é o objetivo da cerveja VIRA produzida com água reciclada, um projeto inovador da Tejo Atlântico.

# SUMÁRIO

# OBSERVATÓRIO DA GESTÃO

Cada vez mais, a importância da Economia Circular ganha contornos reais, não só pela exigência social de uma geração mais tecnológica e eco-responsável mas, também, pela consciência que temos um Planeta desgastado por consumos excessivos e nem sempre racionais, devido ao primado da Economia Linear que se assistiu nos últimos anos.

Ao privilegiar a “experiência” em detrimento da “posse” esta geração emergente dá um sinal claro de revolução social em curso que, atravessando a Indústria 4.0, nos conduz a ritmo acelerado, a uma Sociedade 5.0.

Conceitos à margem, a realidade é que a capacidade de ter informação disponível para gerir e inovar permite-nos evoluir em conceitos, técnicas e metodologias que tornam mais eficiente a produção e que permite maior racionalidade sócio ambiental. Assim, faz sentido recuperar todos os R’s que o Planeta exige: Reutilizar, Reduzir, Reciclar, Recuperar, Repensar, Reparar, Reintegrar, entre outros tantos, num caminho acelerado para a neutralidade carbónica.

Esta realidade está bem patente na missão, objetivos e consequente estratégia operacional e de desenvolvimento da Águas do Tejo Atlântico. Não basta tratar, há que valorizar, com o menor custo ambiental possível. As Fábricas de Água são uma boa prova disso: transformam a água residual, enquanto matéria-prima, em novos produtos a integrar na Economia Circular, carente de matérias-primas e de novas realidades e mentalidades.

Saber aproveitar todas as ligações e sinergias das Fábricas de Água com a Indústria 4.0 e a Sociedade 5.0, com o roteiro na neutralidade carbónica e com a Economia Circular é o que nos faz Tejo Atlântico.

**Hugo Pereira**

*Administrador Executivo da Águas do Tejo Atlântico*



# RETROS PETIVA



3 de junho

## Companha de prevenção à Exposição Solar

Muitos profissionais da Tejo Atlântico exercem a sua atividade diária ao ar livre, expostos à radiação solar que, sem cuidados, poderá ter efeitos negativos na saúde. Por forma a alertar para os cuidados com a pele, a empresa lançou uma campanha informativa e distribuiu, a todos os colaboradores, um protetor solar e um folheto informativo.

## 54 Praias da Tejo Atlântico com "ouro"

O trabalho da empresa, através das Fábricas de Água, foi novamente reconhecido pela qualidade da água balnear. A atribuição do galardão Qualidade de Ouro, criado e desenvolvido pela Quercus, às 54 praias da área de concessão da Tejo Atlântico são a prova disso.

4 de junho



5 de junho

## 3000 crianças celebram o Dia do Ambiente

Crianças, jovens e respetivas famílias participaram em jogos lúdico-pedagógicos aprendendo mais sobre as Fábricas de Água e as melhores formas para adotarem comportamentos mais sustentáveis, nomeadamente na gestão da água.

## Workshop TWIST na Fábrica de Água de Alcântara

Cerca de 40 participantes assistiram ao Workshop Lisbon Living Lab do projeto TWIST – Estratégia Transnacional para a Inovação no domínio da Água. A ação apresentou o desenvolvimento de um modelo aberto de inovação para a gestão das águas residuais promovendo o cumprimento da Diretiva Quadro da Água.

6 de junho



11 de junho

## INNOVATHON para solucionar a sustentabilidade dos oceanos

A maratona INNOVATHON, organizada pelo CEiiA em colaboração com a Sustainable Ocean Business Platform, das Nações Unidas, contou com a participação de Pedro Álvaro, Diretor de Operação, e de Pedro Póvoa, Diretor de Gestão de Ativos, da Tejo Atlântico.

## Mais 26 subsistemas certificados em segurança

Decorreu nas infraestruturas da Tejo Atlântico uma auditoria externa de qualidade, ambiente e segurança. Esta auditoria permitiu o alargamento no âmbito da segurança e a obtenção de mais 26 subsistemas certificados em segurança. A empresa detêm, assim, 53 subsistemas certificados em segurança.

24 a 27 de junho



1 a 5 de julho

## Auditoria externa ao Laboratório

Decorreu com resultados muito positivos mais um ciclo de auditoria externa ao Laboratório, unidades de Beirolas e Frielas, tendo sido avaliado pela entidade acreditadora (IPAC), o cumprimento da nova norma NP EN ISO IEC 17025/2018 - Requisitos Gerais de Competência para Laboratórios de Ensaio e Calibração.

### Plano de reutilização de água

O Plano Estratégico de Reutilização de Água de Lisboa, um trabalho da Águas do Tejo Atlântico e da Câmara Municipal de Lisboa, tem por finalidade infraestruturar a cidade com uma rede de distribuição de água+. O plano vai permitir que o município poupe 3 milhões de m<sup>3</sup> de água potável (cerca de 75% do consumo atual) e que os grandes consumidores da cidade poupem até 6 milhões de m<sup>3</sup> até 2025. Este projeto será desenvolvido em três fases, abrangendo a frente ribeirinha de Lisboa, o eixo Parque Eduardo VII e Avenida da Liberdade, o vale de Chelas e Marvila e o Parque Tejo, no Parque das Nações. Para a Tejo Atlântico este é um projeto de referência, já estando a ser executada a rede dedicada de água reciclada de Lisboa e em preparação projetos nos municípios de Amadora, Cascais, Loures e Odivelas.



### Visita aos Esgotos de Lisboa

Cerca de 20 pessoas visitaram os “esgotos de Lisboa”, numa parceria entre a Tejo Atlântico e a Ciência Viva no Verão. Esta visita, feita uma vez por ano, permite dar a conhecer à população a complexa rede de recolha e transporte de águas residuais que se encontra no subsolo da cidade.



### Campanha conjunta nas redes sociais

A Tejo Atlântico e a Control desenvolveram uma campanha, lançada no Facebook e Instagram, para alertar sobre a importância de usar preservativo, mas não o colocar na sanita. De forma irreverente, os posts divulgam que determinados resíduos podem causar problemas de eficiência no processo de tratamento nas Fábricas de Água.



### Tejo Atlântico premiada pela APEE

A Tejo Atlântico recebeu o prémio de boas práticas de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com a marca e produto água+, eixo ODS6, Água Potável e Saneamento, atribuído pela APEE. Na cerimónia, a empresa foi representada pela administração Hugo Pereira.

8 de julho



13 de julho

### Voluntários limpam Lagoa de Óbidos

Uma equipa de voluntários da Tejo Atlântico participou na ação de voluntariado “Vamos limpar a Lagoa de Óbidos”, organizada pela LPN – Liga para a Proteção da Natureza. No total foram recolhidos 166 sacos de resíduos e identificados vários monos, nomeadamente televisões, frigoríficos e outros materiais.

30 de Julho



21 de agosto

### Decreto de produção de água para reutilização

Foi publicado o Decreto-Lei n.º 119/2019 que estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais. Esta legislação vai potenciar a estratégia da Tejo Atlântico com a criação da água+ na rega de espaços verdes, lavagem de ruas, indústria e agricultura.

2 de setembro

Não basta pôr uma tampa sobre o assunto.



CONTROL ÁGUAS DO TEJO ATLÂNTICO

4 a 8 de setembro

### Tejo Atlântico na Taça de Portugal de Surfing

A atividade da Tejo Atlântico tem permitido o desenvolvimento de muitas atividades económicas, de lazer e desportivas. Uma delas foi a Taça de Portugal de Surfing onde o grande vencedor foi o Ericeira Surf Clube.

17 de setembro



# ANTES E DEPOIS

## FÁBRICA DE ÁGUA DE FRIELAS

Em junho de 1999, o Boletim Municipal de Loures anunciava a inauguração da ETAR de Frielas: A maior e mais moderna ETAR do país foi inaugurada nesse mesmo mês. “Depois de décadas de poluição, o Trancão voltará a ter vida.” A mesma notícia destacava o equipamento da infraestrutura “com tecnologia pioneira de qualidade no tratamento bastante elevada, estando preparada para tratar as águas residuais de cerca de 700 mil habitantes dos municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio Trancão. Orçada em 8,4 milhões de contos (16,8 milhões de euros), dos quais 15 por cento comparticipados pelo município de Loures, a ETAR é o mais importante investimento em equipamento semelhante (...)”.

A Fábrica de Água de Frielas entrou em funcionamento com tratamento primário assistido, em maio de 1998. Em junho de 1999 teve início o tratamento secundário e, em setembro do mesmo ano, a biofiltração e a desinfecção, completando-se o conjunto de etapas de tratamento previsto.

No início da concessão da SIMTEJO, em 2002, os principais objetivos foram a devolução da qualidade das linhas de água ao rio Trancão, cumprir a licença de descarga em vigor e reduzir e eliminar as descargas de água residuais no meio recetor.

A Fábrica de Água de Frielas continuou com processos pioneiros. Em 2009 a qualidade do efluente tratado

permitiu a reutilização externa da água residual tratada, água +, para lavagens de ruas e rega de árvores através do fornecimento de água à Câmara Municipal de Loures. Mais tarde, a partir de 2010, começa a disponibilizar água residual tratada para os sistemas de climatização da loja do Ikea de Loures, criando-se uma parceira única no género.

Atualmente, a Fábrica de Água de Frielas está dimensionada para tratar um caudal máximo de 85.536 m<sup>3</sup>/dia (700.000 hab. eqv.). Tem associadas seis estações elevatórias, contando com um sistema de emissários, condutas elevatórias e interceptores, com uma extensão aproximada de 100 km.



Na sequência da Expo 98 de Lisboa, foi executado o projeto de despoluição do rio Trancão, que durante décadas foi um dos mais poluídos do país e da Europa, através da construção da ETAR de Frielas. O seu funcionamento contribuiu para minimizar o impacto das descargas poluentes da população residente e das diversas indústrias na região servida.



Foto: Câmara Municipal de Loures



# AS NOSSAS FÁBRICAS

O conceito de economia circular é um dos temas centrais da Tejo Atlântico. As Fábricas de Água surgem neste contexto, um novo conceito de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) onde a água e os seus subprodutos são transformando-os em matérias-primas para reutilizar e reintegrar no sistema produtivo. Em continuidade das últimas edições da Tejo Atlântico, apresentamos algumas das nossas Fábricas de Água.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE DOIS PORTOS

**Localização:** Dois Portos – Torres Vedras  
**População servida (h.p.):** 6.900 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** de Sobral de Monte Agraço e Torres Vedras  
**Caudal tratado\*:** 993 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

O Subsistema de Dois Portos descarrega o efluente tratado numa linha de água da bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste, no rio Sizandro.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE RUNA

**Localização:** Runa - Torres Vedras  
**População servida (h.p.):** 6.333 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Torres Vedras  
**Caudal tratado\*:** 985 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

A Fábrica de Água de Runa usa água reutilizada para efetuar as lavagens de equipamentos e utilização no filtro de banda móvel.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE ESPIÇANDEIRA

**Localização:** Alenquer  
**População servida (h.p.):** 5.600 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Alenquer  
**Caudal tratado\*:** 784 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

Está localizada junto ao rio Alenquer e insere-se numa zona fortemente marcada pela agricultura, em especial a vinha e o vinho.

### LEGENDA

-  Reutilização de água (usos internos)
-  Valorização agrícola de lamas



## FÁBRICA DE ÁGUA DE GRADIL/ CANEIRA NOVA / CANEIRA VELHA

**Localização:** Gradil - Mafra  
**População servida (h.p.):** 5.508 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Mafra  
**Caudal tratado\*:** 655 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Tratamento por SBR convencional

Usa água reutilizada para rega de espaços verdes e lavagens de equipamentos como a centrífuga ou tamizador.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE ALCOENTRE

**Localização:** Alcoentre - Azambuja  
**População servida (h.p.):** 4.715 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Torres Vedras  
**Caudal tratado\*:** 798 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

Uma parte substancial do caudal provem dos dois institutos prisionais existentes em Alcoentre.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE GOZUNDEIRA

**Localização:** Gozundeira – Sobral de Monte Agraço  
**População servida (h.p.):** 4.267 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Sobral de Monte Agraço  
**Caudal tratado\*:** 670 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

É junto à ribeira de Torreiros que se localiza esta Fábrica de água com dimensão reduzida, dispõe de um apeadeiro na linha ferroviária do oeste, designado como apeadeiro de Zibreira - Gozundeira.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE PONTES DE MONFALIM

**Localização:** Pontes de Monfalim - Sobral de Monte Agraço  
**População servida (h.p.):** 4.433 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Arruda dos Vinhos e de Sobral de Monte Agraço  
**Caudal tratado\*:** 691 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

Usa água reutilizada para lavagens e na desidratação com filtro banda móvel.



## FÁBRICA DE ÁGUA DE VALE DE PAREDES

**Localização:** Paredes de Vitória - Alcobaça  
**População servida (h.p.):** 3.660 habitantes-equivalentes  
**Municípios servidos:** Alcobaça  
**Caudal tratado\*:** 695 m<sup>3</sup>/dia  
**Processo operacional:** Lamas ativadas

O edifício da ETAR é partilhado com as infraestruturas de apoio à praia de Paredes e na sua cobertura existe um relvado sintético que é utilizado para lazer e para a prática de jogos.

\* Caudal previsto no Contrato de Concessão

# ECONOMIA CIRCULAR, SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL

## ECONOMIA CIRCULAR

Boas práticas em economia circular  
Pág. 15

Solução Sustentável  
Pág. 16

Economia Circular do Saneamento da água  
Pág. 24

## NOTÍCIA

Plano Estratégico de Reutilização de Lisboa  
Pág. 27

## ENTREVISTA

Ricardo Ramos/ XICOGAIVOTA  
Artista Plástico

pág. 20

António Guerreiro Brito  
Presidente do ISA

pág. 28

## OPINIÃO

**A urgência da circularidade**  
João Wengorovius Meneses  
Secretário-Geral do BCSD Portugal  
Pág. 18

**Grupo AdP aposta na produção de energia**  
Martins Soares  
Presidente da AdP Energia  
pág. 19

**Fechar o ciclo da água**  
Sofia Cordeiro  
Assessora na C. M. de Lisboa  
pág. 26

**Economia Circular e ONGA'S**  
Quercus e Zero  
pág. 29

## TEMA DE CAPA

# BOAS PRÁTICAS EM ECONOMIA CIRCULAR

A Tejo Atlântico incorporou a economia circular e fez evoluir o tratamento das águas residuais, ao tratá-la como uma matéria-prima cheia de recursos e valorizar os seus subprodutos como a água+ e as biolamas. Fora da Tejo Atlântico também há muitos bons exemplos, empresas e negócios que apostam na sustentabilidade. Estes são alguns deles:



A **PRIO**, ao identificar carências na reciclagem de óleos alimentares usados (OAU), onde o principal destino final é, muitas vezes, a rede de esgotos, criou o programa “PRIO Top Level”.

A PRIO garante a alocação de pontos de recolha para os OAU, que por sua vez são recolhidos, transportados, pré tratados e armazenados pela HARDLEVEL, que no final encaminha/comercializa para a produção de biodiesel na PRIO.



A **CAIXAGERAL DE DEPÓSITOS** desenvolveu um circuito para a reciclagem do plástico de cartões bancários ou não bancários, caducados e inutilizados.

Os resíduos de PVC provenientes da destruição destes cartões são incorporados na produção de peças de mobiliário urbano em plástico 100% reciclado, um processo em parceria com a Extruplás. As peças de mobiliário urbano são doadas a instituições de solidariedade social vocacionadas para crianças e idosos pela Caixa.



EKOCYCLE, iniciativa da **COCA-COLA** e do cantor will.i.am, é uma impressora 3D que transforma garrafas de Coca-Cola vazias em coisas úteis, desde uma jarra até uma capa para telemóvel 100% sustentável.

Este aparelho, que imprime peças tridimensionais, é a mais amiga do ambiente do mundo ao utilizar como matéria-prima garrafas vazias de Coca-Cola. Cada cartucho da impressora contém pelo menos três garrafas de meio litro de Coca-Cola.



A **ZOURI SHOES**, marca 100% portuguesa, tem calçado feito com plástico recolhido nas praias e com outros materiais sustentáveis. O calçado é amigo do ambiente e vegan e a empresa preocupa-se com o comércio justo e a produção local.

Depois das sandálias e dos chinelos, a Zouri Shoes lançou recentemente uns ténis, sendo que cada par reutiliza o equivalente a seis garrafas de plásticas retiradas dos oceanos.



A **NESPRESSO E A VÉLOSOPHY** desenvolveram a Re:Cycle, uma bicicleta feita a partir das cápsulas de café usadas, dando uma nova vida ao alumínio. As cápsulas da Nespresso, uma vez que são feitas integralmente em alumínio, são 100% recicláveis.

A iniciativa pretende reduzir o impacto ambiental da marca, dado que bilhões de cápsulas são descartadas por ano em todo o mundo.



O **NUTRIMAIS**, produto da Lipor, é um corretivo agrícola natural de qualidade com aplicabilidade para os solos. Certificado para a agricultura biológica, o NUTRIMAIS é 100% natural e resulta da compostagem de resíduos alimentares e verdes separadas na origem.

O produto fornece nutrientes, libertando-os de forma natural ao longo do tempo, permitindo a manutenção ou aumento da fertilidade natural dos solos.

A economia mundial tem-se baseado num modelo linear de negócios: extrair recursos, processar e transformar em produtos, vender e, após o seu consumo e a sua vida útil, descartar.

Atualmente, este modelo é confrontado com as tendências de aumento populacional, o crescimento da procura e, conseqüentemente, a pressão nos recursos. Com a ameaça da indisponibilidade de recursos naturais, é importante a sociedade mudar para uma economia mais verde e sustentável, fundamentada num modelo de negócios circular.

A Comissão Europeia vê a transição para a economia circular como uma oportunidade para modernizar e transformar a Europa no seu caminho para uma competitividade sustentável e para assegurar o aprovisionamento de materiais e eficiência no seu uso, com benefícios ambientais, sociais e económicos.



### ECONOMIA CIRCULAR

Modelo assente na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia. Numa abordagem circular, procura-se obter valor económico e extrair menos matéria-prima, prolongando o uso dos materiais, equipamentos e bens, pelo maior tempo possível e com o mínimo desperdício.

Com esta circularidade, os materiais são preservados, restaurados ou reintroduzidos, com proveitos económicos para fornecedores e utilizadores, e benefícios ambientais decorrentes de menor extração e importação de matérias-primas, redução na produção de resíduos e redução de emissões.

Desta forma, o produto deve ser concebido para durar ou reparável, porque o retorno financeiro e a redução de custos para o produtor será maior quanto mais durável, utilizável e circulável. Neste novo paradigma, é necessário mudar os métodos de produção, a escolha das matérias-primas, o desenho dos produtos e o aproveitamento dos subprodutos industriais.

É neste contexto, que surgem as Fábricas de Água, onde o efluente tratado gera novos produtos como a água +, água reciclada para fins não potáveis, ou as biolamas. Assim, a Águas do Tejo Atlântico dá uma nova vida à água e aos subprodutos que resultam do tratamento, reciclando, valorizando, reutilizando e reintegrando-os no processo produtivo.

## PORQUÊ UMA ECONOMIA CIRCULAR?



Apenas **3%** da **água na Terra** é adequada para consumo humano e irrigação.



Numa **Europa** dependente de importações de matérias-primas, com **9% de capacidade interna** para **54 dos materiais essenciais** e com a procura sujeita a uma pressão cada vez maior, persistir num modelo linear terá como resultado a **escassez e erosão do capital natural, social e financeiro**.

Na **União Europeia**, as **matérias-primas** representam entre **30% a 50%** dos custos de produção. **Melhorar a eficiência e a produtividade no uso dos materiais** em **30%** até 2030 implicará poupanças anuais na ordem dos **€600 mil milhões**.



Na **União Europeia**, a **economia circular** pode criar mais de **170 000 empregos diretos até 2035**. E o **aumento da produtividade dos recursos** em **30%** pode conduzir à criação entre **1 a 3 milhões** de **postos de trabalho adicionais até 2030**.



Relatório da **ONU** estima que cerca de **1.800 milhões** de pessoas viverão em **países ou regiões com absoluta escassez de água, em 2025**.

Relatório da **ONU** estima que será necessário aumentar a **produção agrícola** em **60%** e a **extração de água** em **15%**, para alimentar **9.000 milhões** de pessoas, em 2050.



Na **zona mediterrânea** cerca de **20% da população** vive com **dificuldades de acesso à água** e **no verão mais de 50% da população** é afetada com a **escassez**.

Na **Europa** são tratadas mais que **40.000 milhões de m<sup>3</sup> de águas residuais por ano**, mas só **964 milhões de m<sup>3</sup>** é que **são reutilizadas**.



Fonte: Diário da República, I.ª série - N.º 236 - 11 de dezembro de 2017

<http://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/diagrama-de-sistemas> | [https://ec.europa.eu/environment/water/pdf/water\\_reuse\\_factsheet\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/water/pdf/water_reuse_factsheet_en.pdf)

# CRÓNICA

## A URGÊNCIA DA CIRCULARIDADE

Por João Wengorovius Meneses

Secretário-Geral do BCSD Portugal - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável



Em 1800, a população mundial era de apenas mil milhões de pessoas. Hoje, somos 7,5 mil milhões e em 2050 deveremos chegar aos 10 mil milhões. Em 1800, o valor mundial da produção de bens e serviços (PIB) era de apenas 175 mil milhões de euros. Hoje, é superior a 80 biliões. Ou seja, a população mundial aumentou mais de 7 vezes e a riqueza coletiva mais de 450 vezes desde 1800, o que provocou um aumento exponencial no consumo de recursos renováveis e não renováveis, colocando o planeta Terra em risco de colapso.

Atualmente, a economia global utiliza mais de 90 mil milhões de toneladas de recursos naturais anualmente, o equivalente a 1,7 vezes a capacidade de produção do planeta Terra. Destes recursos, menos de 8% serão reutilizados. E a pressão só tende a aumentar, dado que todas as semanas a população mundial aumenta em 1,5 milhões de pessoas e 3 milhões de pessoas ascendem à classe média. Se a previsão do UNEP de que o consumo de recursos poderá mais do que duplicar até 2050 se concretizar, o planeta colapsa.

Ao fim de 200 anos, não precisamos de mais evidências de que o modelo de desenvolvimento linear, que herdámos da Revolução Industrial, assente na lógica “extrair-produzir-consumir-descartar”, é totalmente insustentável. Ou seja, se não fizermos a transição rápida para um modelo de desenvolvimento sustentável e circular, rapidamente deixaremos de ter comida suficiente, ar para respirar, água para beber, materiais para construir as nossas casas e cidades, energia para manter os nossos estilos de vida, e matérias-primas para fabricar as nossas roupas.

Por exemplo, no que diz respeito à água, em 2030 o défice global poderá ser superior a 40%, fruto do crescimento da população, combinado com o aumento da procura de água para a agricultura, os efeitos do aquecimento global e os níveis crescentes de poluição e desflorestação. Ora, sem água não há vida.

Em Portugal, a produtividade dos recursos tem vindo a aumentar e a quantidade de resíduos produzida a diminuir, mas para que sejamos um país sustentável, temos de continuar a melhorar a produtividade dos recursos, a reduzir o desperdício e a descarbonizar a economia. E a estes juntam-se outros desafios de natureza social e do governance das organizações.

A transição global para um modelo de desenvolvimento sustentável dependerá de uma transformação profunda dos atuais padrões de consumo e sistemas de produção. Para tal, será necessário que – todos! – alteremos os nossos hábitos e opções de consumo, que as empresas ofereçam soluções assentes em cadeias de valor sustentáveis, que os Estados criem as leis e os incentivos certos, e que os centros de investigação assegurem a inovação e o conhecimento necessários.

Entre outras mudanças, será fundamental que o valor de mercado dos produtos reflita o seu verdadeiro custo, isto é, remunerando também – e de forma justa! – os capitais natural e social mobilizados ao longo da cadeia de valor. Por outro lado, será necessário assegurar ciclos de vida mais longos e que estes se prolonguem ao máximo através de soluções de reutilização e reciclagem.

A boa notícia para as empresas é que a transição para a sustentabilidade constitui uma oportunidade que se estima em muitos biliões de euros. Para aproveitar essa oportunidade, há desafios ao nível do design dos produtos e das cadeias de valor, das tecnologias de suporte, das simbioses industriais, do desenvolvimento de novos modelos de negócio, e do desenvolvimento de novas soluções de financiamento. A missão do BCSD Portugal é ajudar as empresas a superar esses desafios!

# CRÓNICA

## GRUPO AdP APOSTA NA PRODUÇÃO DE ENERGIA

Martins Soares

Presidente do Conselho de Administração AdP Energias



Com mais de 50% dos custos operacionais a respeitar a consumos de eletricidade, a gestão da energia e a otimização dos consumos são prioridades estratégicas do Grupo AdP - Águas de Portugal, no quadro da promoção de níveis de eficiência que garantam a ecoeficiência e a sustentabilidade das suas operações de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais.

O consumo anual elétrico do Grupo AdP rondou os 706 GWh em 2016, representando 1,4% do total nacional, posicionando o Grupo entre os cinco maiores consumidores empresariais de eletricidade do País e o primeiro no universo do Estado e Empresas Públicas.

Para responder ao grande desafio de aumentar a eficiência de utilização de recursos e de conter os custos de exploração em energia, e no cumprimento das Orientações Estratégicas para o Grupo AdP determinadas pela Tutela, foi desenvolvido um Plano de Eficiência e de Produção de Energia (PEPE) tendo como pressupostos a racionalização dos consumos e a maximização do aproveitamento energético dos ativos e recursos endógenos e renováveis, visando melhorar o desempenho energético e contribuir para a eficiência de todas as empresas do Grupo AdP.

O PEPE, para o período 2017-2020, vai permitir ao Grupo AdP reduzir a fatura energética anual em cerca de 6,6 milhões de euros, sendo que em 2018 a poupança em energia elétrica representou 1,8 milhão de euros.

Para se atingir esta meta energética para 2020, um dos objetivos definidos no PEPE passa pela produção própria de energia, que estabelece um aumento em mais de 27,278 GWh, dos quais 6.316 GWh serão a partir do biogás. Parte significativa desta produção será consumida nas próprias instalações, nomeadamente em Fábricas de Água, que estão entre as principais consumidoras de eletricidade do Grupo, permitindo reduzir a fatura energética do Grupo.

Para aumentar a produção própria de energia, o Grupo AdP vai maximizar o aproveitamento energético do biogás proveniente da digestão das lamas do tratamento das águas residuais. Atualmente, o aproveitamento do biogás já realizado em 27 Fábricas de Água geridas por empresas do Grupo que, no seu conjunto, produzem anualmente 27GWh, das quais 18 para autoconsumo. O aumento da produção elétrica com base no aproveitamento do biogás deverá permitir uma poupança anual de 611 552 euros.

O PEPE possibilita racionalizar os consumos de energia e maximizar o aproveitamento energético dos ativos e recursos endógenos, contribuindo para a ecoeficiência do Grupo AdP, promovendo a descarbonização da economia, possibilitando a redução ou compensação das emissões dos GEE e a minimização dos efeitos e/ ou consequências das alterações climáticas. É neste contexto que a AdP Energias, dinamiza, coordena e monitoriza a execução do PEPE das empresas e do Grupo AdP.

### Fábrica de Água da Guia, exemplo de excelência em eficiência energética

A Fábrica de Água da Guia produz nas suas instalações 74,5% energia para as suas necessidades internas, sendo um exemplo de referência de sustentabilidade ambiental.

A infraestrutura otimizou os processos de cogeração que permitem produzir energia térmica e elétrica a partir do biogás, resultante da digestão anaeróbia das lamas do tratamento das águas residuais. Com estas medidas, a Fábrica de Água da Guia permitiu à Tejo Atlântico poupar cerca de 930.701,32 € em 2018 e evitar a emissão de 5.062 toneladas de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

# ENTREVISTA

## XICOGAIVOTA

**Ricardo Ramos**  
Artista Plástico

Ricardo Ramos também é conhecido por XICOGAIVOTA. Apanha plásticos e outros resíduos das praias, transformando-os em obras de arte. Começou por fazer presentes de para a sua família e agora apresenta as suas peças em exposições.



**Tejo Atlântico (TA):** Olhando para trás, como vês o teu percurso?

**XICOGAIVOTA (XG):** Vejo um percurso não linear, de busca e descoberta, um caminho que me levou até aqui, até ao xicogaivota.

**TA:** O teu trabalho envolve usar lixo tirado do mar. Que tipo de materiais e técnicas utilizas?

**XG:** Eu criei um conjunto de regras e princípios que regem o meu trabalho e que fazem com que a técnica utilizada seja sempre diferente e evolutiva.

Todo o material utilizado, exceto os parafusos, foram apanhados em praias não concessionadas ao longo da nossa costa. Tenho grandes preocupações em não aumentar a pegada ao trabalhar este tipo de materiais. Por isso, e porque sempre que partimos um plástico duplicamos o problema, decidi não manipular estes fragmentos, utilizando-os exatamente como os encontrei: sem os partir, dobrar, pintar, usar colas e inclusive sem os limpar.

Nas estruturas das peças, utilizo os mesmos princípios, o que é extremamente desafiante e estimulante em termos construtivos e técnicos.

**TA:** Qual a tua motivação em incorporar estes resíduos nas suas peças? O que pretendes transmitir?

**XG:** Faço questão de utilizar objetos do nosso dia-a-dia, fragmentos de objetos meus, seus... nossos.

**"Vejo um percurso não linear, de busca e descoberta, um caminho que me levou até aqui, até ao XICOGAIVOTA."**

Precisamos urgentemente de parar, para tudo e repensarmos as nossas escolhas. Porque as nossas escolhas tem muito mais valor do que imaginamos. Embora sejamos 7 biliões de pessoas no mundo, a atitude individual de cada um de nós é importantíssima, pode e vai gerar outras atitudes e comportamentos.



Ao percorrer as praias para recolher estes lixos é assustadora a repetição e a quantidade de objetos idênticos. Chinelos, fragmentos de vasos, palas de bonés, cartuchos de caça, tampas, garrafas, cotonetes... a lista é interminável.

Vivemos rodeados de plástico, de lixo. Tal é a necessidade de o ignorar, de o esconder...que simplesmente já não olhamos para ele, mas está lá...nas bermas das estradas, ruas, valetas, nos campos, rios, serras e no mar... É o resultado de anos e anos de más escolhas influenciadas por má informação e muita desinformação.

Estes fragmentos que eu utilizo, vêm de objetos nossos que já cumpriram a sua função, muitos deles por um

período de tempo muito curto. Foram deitados "fora" e vão ficar a poluir por centenas de anos. Todas as nossas escolhas têm consequências, temos urgentemente de repensar.

**TA:** Uma das tuas prioridades é a realização de workshops com crianças. De que forma, a arte pode contribuir para mudar comportamentos?

**XG:** A arte sempre foi um instrumento muito poderoso. E a imaginação das crianças até uma certa idade não tem limites, tudo é possível. Torna-se muito fácil olharem para estes fragmentos, seja pela cor ou forma e comecem a ver outras coisas e novas possibilidades.



## TEMA DE CAPA

**TA:** Está a decorrer uma exposição tua no Reservatório da Mãe d'Água até 7 de outubro. Como está a correr?

**XG:** O Reservatório da Mãe d'Água é incrível, o espaço é lindo e único, e a presença da água é mágica. Por isso além de várias peças expostas pelos corredores, deitei quase todo o meu material para dentro de água. Ficou incrível e está a correr muito bem!

Para mim o reservatório tornou-se um laboratório, antes de as atirar lá para dentro todo o material foi lavado e testei a flutuabilidade peça a peça. Eu sabia que com o tempo algumas iriam afundar e acho isso muito interessante até para as pessoas perceberem que nada flutua para sempre, seja por se partirem, pelas algas e fungos ou por saturação.

O mais incrível é que as peças, quando atirei-as pela primeira vez para o reservatório, estavam espalhadas e havia pouca água à vista e sem estar coberta por plásticos. Agora, com o tempo o plástico está agrupado! E estes pequenos indícios fazem-me pensar, questionar...

**TA:** Na tua opinião como podemos gerir os recursos de forma mais sustentável?

**XG:** Temos que entender que no mundo tudo está interligado e existia uma harmonia, um equilíbrio... E nós estamos a destabilizar tudo.



A água é tudo, a água é vida. É assustador que 3 em cada 10 pessoas não tenha acesso a água potável! Já não valorizamos o que tanto demorámos a atingir: o abrir da torneira, do interruptor, o fazer fogo.

Não podemos culpar as gigantescas empresas, governos ou religião, a culpa é nossa. Queremos sempre mais e desvalorizamos o que já temos. Temos de equilibrar a balança a nível mundial!

Compramos objetos pelo valor errado pois adoramos que nos cheguem, vindos do outro lado do mundo, pelo preço de um bilhete de metro. O consumismo destrói-nos diariamente. E não pensamos no ambiente e no mar que está a morrer pela quantidade de lixo, pelos transportes, pela acidificação, pelas nossas escolhas diárias.

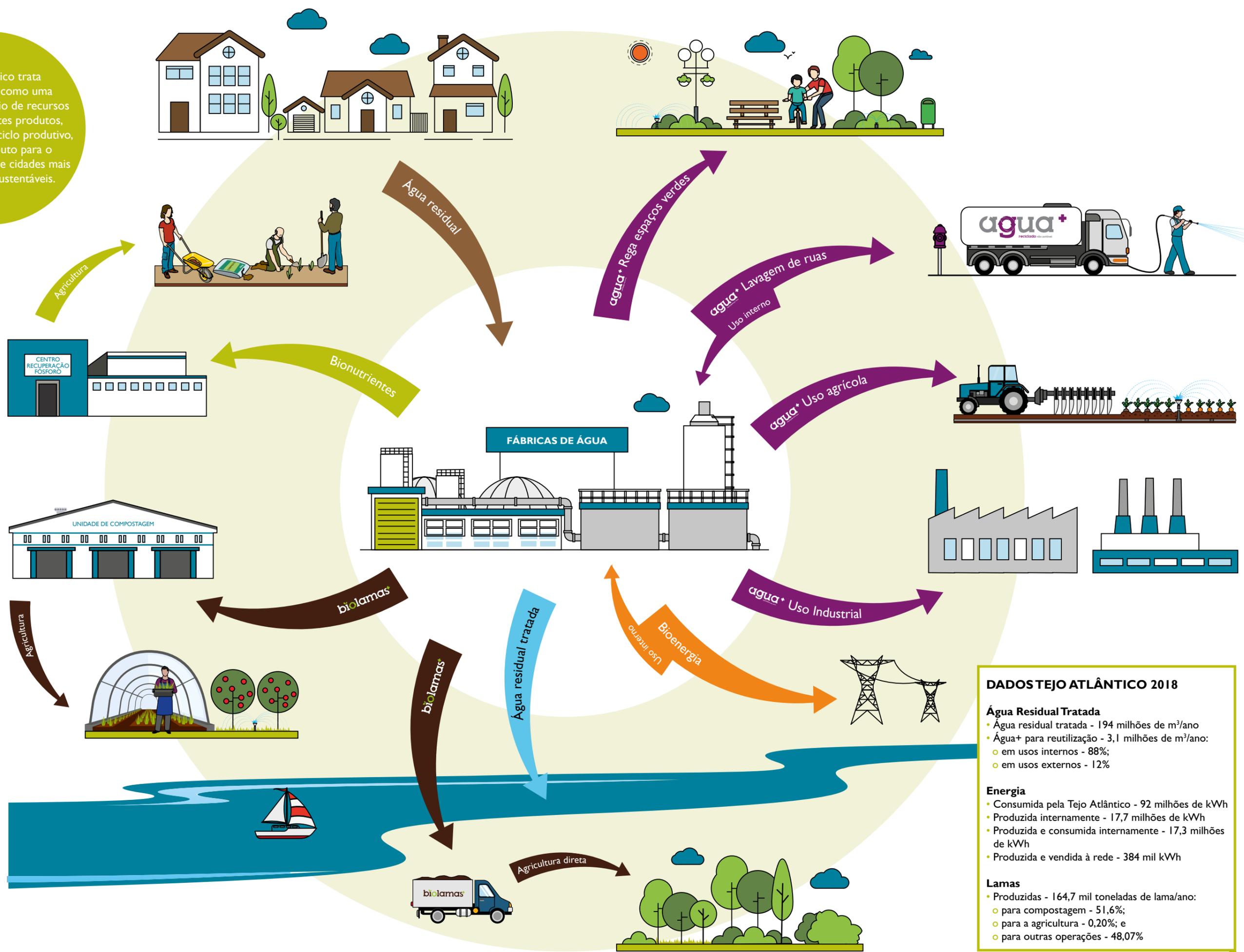
Onde estão as etiquetas a informar quais os produtos nacionais? Desde que apareceram os cotonetes, biliões são atirados para as retretes e o que custa ter na embalagem um aviso "não deite para a retrete"? Chupamos um chupa por 10 minutos, e aquele pauzinho fica por aí durante 300 a 400 anos! Continuamos a pôr cada frutinha dentro do seu saquinho, tudo dentro de mais um saco!

Por isso, para responder sobre como podemos gerir os recursos de forma sustentável, mesmo com toda a informação, com todos os dados e gráficos, só quando os recursos acabarem!



# ECONOMIA CIRCULAR DO SANEAMENTO DE ÁGUA

A Tejo Atlântico trata a água residual como uma matéria-prima cheio de recursos para valorizar. Estes produtos, ao reentrarem no ciclo produtivo, são um contributo para o desenvolvimento de cidades mais verdes e mais sustentáveis.



**DADOS TEJO ATLÂNTICO 2018**

**Água Residual Tratada**

- Água residual tratada - 194 milhões de m<sup>3</sup>/ano
- Água+ para reutilização - 3,1 milhões de m<sup>3</sup>/ano:
  - em usos internos - 88%;
  - em usos externos - 12%

**Energia**

- Consumida pela Tejo Atlântico - 92 milhões de kWh
- Produzida internamente - 17,7 milhões de kWh
- Produzida e consumida internamente - 17,3 milhões de kWh
- Produzida e vendida à rede - 384 mil kWh

**Lamas**

- Produzidas - 164,7 mil toneladas de lama/ano:
  - para compostagem - 51,6%;
  - para a agricultura - 0,20%; e
  - para outras operações - 48,07%

# CRÓNICA

## FECHAR O CICLO URBANO DA ÁGUA

Sofia Cordeiro

Assessora do Vereador do Ambiente, Estrutura Verde, Clima e Energia da Câmara Municipal de Lisboa



No passado dia 8 de julho, a Câmara Municipal de Lisboa (CML) apresentou o Plano Estratégico de Reutilização de Água de Lisboa, fruto de estreita colaboração com a Águas do Tejo Atlântico. A estratégia passa por responder ao desafio colocado pelas cada vez mais frequentes secas a que Portugal está sujeito, com um investimento em infraestrutura para tornar realidade o fecho do ciclo urbano da água. Numa lógica de circularidade, será implementada uma nova rede de distribuição para levar a água de elevada qualidade tratada nas Fábricas de Água da Águas do Tejo Atlântico até aos locais de maior consumo não potável (rega e lavagens de ruas). Este novo produto de água – a denominada água+ – é uma fonte sustentável, largamente independente da incerteza climática e que permite reduzir a pressão sobre os recursos hídricos. A nova rede de distribuição de água+ tem um investimento estimado em 16M € até 2025 e um retorno ambiental incalculável.

Assegurar a sustentabilidade das cidades passa por uma gestão eficiente dos recursos naturais, permitindo o crescimento sem comprometer a qualidade de vida dos cidadãos. Lisboa assegurou nos últimos 10 anos a consolidação de uma infraestrutura verde, organizada em 9 corredores verdes, representando um aumento de 20% de área. Estes corredores garantem um continuum ecológico que presta

serviços aos cidadãos: ensombramento para combater o efeito ilha de calor; retenção e infiltração de água para reduzir os efeitos de inundações; aumento da biodiversidade urbana; melhoria da qualidade do ar. Sendo uma infraestrutura de prestação de serviços, deve ser constantemente melhorada, mas não pode constituir uma sobrecarga adicional para as reservas de água potável. Seria um contrassenso aumentar o consumo de água potável para mitigar os efeitos das alterações climáticas que são responsáveis pela sua escassez.

Entre 2014 e 2018, quer através de opções de estrutura verde menos dependentes de água, quer através de medidas de eficiência e de rápido controlo de fugas e perdas, a CML conseguiu poupanças da ordem dos 50%. Mas reduzir consumos não chega. Anualmente a CML utiliza ainda cerca de 3 milhões de m<sup>3</sup> (75% do seu consumo total) de água potável em tarefas que poderiam recorrer a água+. Substituir água potável por água+ permite uma redução da pressão sobre a reserva estratégica de Castelo de Bode mas também sobre a utilização de captações de água subterrânea na cidade, em particular em zonas sensíveis, designadamente onde a intrusão salina pode contaminar irreversivelmente os aquíferos.

A rede de distribuição de água+ em Lisboa permitirá ainda, no futuro, abastecer grandes consumidores como sistemas de transportes, grandes superfícies de comércio ou serviços, clubes desportivos, não apenas para rega e lavagens, mas também para sistemas de arrefecimento com os utilizados na climatização ou outros usos industriais.

Adicionalmente, o passo dado por Lisboa com a construção desta nova infraestrutura, e com a reutilização de água+, constituirá exemplo de boas práticas a disseminar nas várias redes nacionais e internacionais de que a cidade faz parte, gerando conhecimento e experiência que facilitarão a adoção por outras cidades.

# PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE LISBOA

O Plano Estratégico de Reutilização de Lisboa, elaborado pela Águas do Tejo Atlântico em estreita colaboração com o Município de Lisboa, vai infraestruturar a cidade com uma nova rede de distribuição de água para usos não potáveis. A rede recorre à água reciclada de três Fábricas de Água em Lisboa (Alcântara, Beirolos e Chelas), prevê a construção de 55 quilómetros de condutas adutoras principais, 16 novos sistemas elevatórios e 12 reservatórios.

A concretização Plano Estratégico de Reutilização de Lisboa está dividida em três fases.

### FASE 1 (até 2020)

Na primeira fase, o sistema de distribuição de água reciclada integre os seguintes subsistemas, servindo as áreas:

- Alcântara: subsistema da Praça de Espanha, Pq. Eduardo VII, Cidade Universitária, Santos, Cais-do-Sodré e Terreiro do Paço/ Campo das Cebolas.
- Chelas: Vale de Chelas/Vale da Montanha.
- Beirolos: Parque Tejo.

### FASE 2 (2021-2023)

A segunda fase de intervenção foi concebida de modo a cobrir a maior parte dos parques urbanos da zona centro de Lisboa:

- Alcântara: Campolide, Largo de Camões, Av. da Liberdade, Campo Pequeno e Av. Almirante de Reis.
- Chelas: Vinha de Lisboa.
- Beirolos: Vale do Silêncio.

### FASE 3 (2024-2025)

A Fase 3 é a mais abrangente e que serve uma maior área, abrangendo os seguintes subsistemas:

- Alcântara: Estrela, Príncipe Real, Belém, Ajuda, Benfica e Campo Grande - Quinta das Conchas.
- Chelas: Bela Vista.
- Beirolos: Cabo Ruivo.

#### Legenda

Limites Administrativos  
 Limite do Município  
 Freguesias Lisboa

#### Equipamentos

Fábricas de Água Existentes  
 Túneis Propostos (PGDL 2016-2030)

#### Plano Estratégico - Proposto

##### Fase 1 - Infraestruturas

Rede  
 Estação Elevatória  
 Reservatório

##### Fase 2 - Infraestruturas

Rede  
 Estação Elevatória  
 Reservatório

##### Fase 3 - Infraestruturas

Rede  
 Estação Elevatória  
 Reservatórios

##### Fase 1 - Área Abrangida

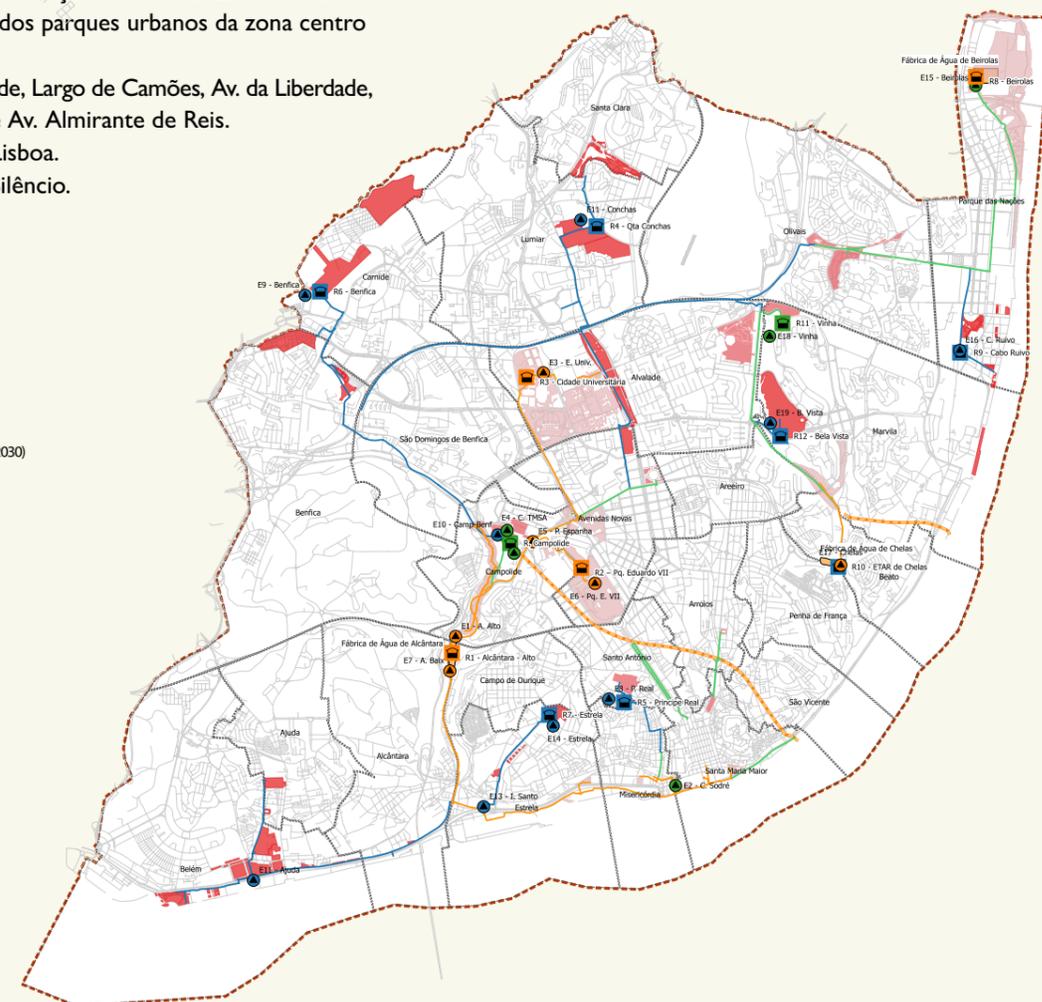
Usos Rega

##### Fase 2 - Área Abrangida

Usos Rega

##### Fase 3 - Área Abrangida

Usos Rega



## FÓSFORO, UM ELEMENTO QUÍMICO CRUCIAL

### Entrevista a António Guerreiro Brito

Presidente do Instituto Superior de Agronomia (ISA) da Universidade de Lisboa



**Tejo Atlântico (TA):** Qual a importância e para que serve o fósforo?

**António Guerreiro Brito (AGB):** O fósforo é um elemento químico crucial. Em primeiro lugar, o recurso é finito e, embora existam reservas minerais apreciáveis que se estima poderem ser suficientes para os próximos 350-400 anos, possui custos de mineração crescentes, também com impactos ambientais mais negativos dada a necessidade de explorar reservas mais contaminadas (e.g. crómio e urânio). Por outro lado, as reservas mundiais possuem uma distribuição geograficamente assimétrica, com riscos políticos, sendo muitíssimo escassas na Europa. Em termos de consumo de fósforo, a principal aplicação é, de longe, na produção agrícola, como nutriente, sendo que o ácido fosfórico, precursor do fosfato de amónio, não é produzido sinteticamente (e daí o problema da gestão eficiente do fósforo). Contudo, algumas outras aplicações do fósforo também têm vindo a aumentar, algumas a cerca de 2.5% ao ano; é o caso dos suplementos alimentares ou das baterias para produção de energia.

**TA:** Em matéria de recuperação deste recurso, na sua perspetiva em que fase se encontra Portugal?

**AGB:** Hoje estamos num ponto perto de zero, pois não temos conseguido escalar a investigação efetuada neste domínio. É claro que em Portugal se faz a utilização agrícola de lamas, o que permite devolver nutrientes ao solo, mas também sabemos que a aplicação de lamas carrega alguns desafios para que, ao invés, não seja um problema. O ISA lançou um concurso público para a reabilitação/exploração

de um edifício com valor histórico que promoverá, com redes separativas e processos apropriados, a recuperação de fósforo das águas residuais. Numa outra vertente, tecnologicamente mais simples, também já lançamos um procedimento para instalar sistemas de recuperação de fósforo em duas hortas comunitárias do campus universitário da Tapada da Ajuda. Estes projetos serão aproveitados para a lecionação e investigação em engenharia do ambiente no ISA, usando-os como um laboratório vivo, mas também esperamos que estas iniciativas possam catalisar outras ações em Portugal.

**TA:** A Águas de Portugal e o ISA celebraram um protocolo que pretende criar um Centro Nacional para a Modelação, Gestão e Recuperação do Fósforo. Em que fase se encontra este projeto?

**AGB:** A colaboração ainda está no início e deveria ser mais consistente. Terminamos este ano uma primeira tese de mestrado sobre os fluxos do fósforo em Portugal e temos em curso um doutoramento focado na recuperação que, neste momento, está a incidir na cinética de cristalização da estruvite. Acredito que a Águas de Portugal e o ISA podem aumentar a colaboração técnico-científica, com proveito mútuo, mas temos de encontrar instrumentos de financiamento apropriados, o que ainda não foi possível.

**TA:** O ISA envolveu-se no desenvolvimento de uma sanita inovadora. Do que se trata e qual o objetivo deste projeto?

**AGB:** A nossa motivação é simples: eliminar a construção de redes de drenagem de águas residuais - sistemas dispendiosos, ineficientes do ponto de vista económico e ambiental - em que se desperdiça água e energia para transportar, a longas distâncias, matérias que, na verdade, podem ter uma gestão e valorização "in situ". Para atingir esse objetivo, o passo decisivo consiste na instalação, nos edifícios, de sanitas que permitam fazer a separação, na fonte, dos fluxos materiais, ou seja, da urina e da matéria fecal. Assim se processará de forma diferente o que é diferente. O ISA tem apoiado o desenvolvimento desse tipo de sanitas em parceria com outras entidades. Por exemplo, no edifício histórico que vamos recuperar e nas hortas comunitárias que iremos construir, instalar-se-ão sanitas separativas deste tipo. Analisamos, ainda, a possibilidade de estender este conceito regenerativo a outras instalações no campus da Tapada da Ajuda.

## ECONOMIA CIRCULAR E ONGA'S

### ZERO E QUERCUS



Susana Fonseca, Zero



Carmen Lima, Quercus

### Economia Circular - uma questão de sobrevivência?

Todos os anos é apresentada uma estimativa sobre o dia em que a Humanidade atinge o limite do uso sustentável de recursos naturais disponíveis para esse ano - Overshoot Day (Dia de Sobrecarga da Terra). Este ano o limite foi atingido a 29 de julho, mas se tivermos em conta o nível de consumo em Portugal, este limite foi atingido a 26 de maio. Se todos os países tivessem a mesma pegada ecológica que Portugal, seriam necessários 2,5 planetas. Mas só temos um... e não se conhece outro melhor no universo, pelo que preservar o que temos parece ser uma boa ideia.

Desta nossa sobre-exploração resulta, por exemplo, a desflorestação, a erosão do solo, a perda da biodiversidade ou as alterações climáticas. Em suma, estamos a pôr em causa o futuro da humanidade.

A ZERO considera que a economia circular pode contribuir para que possamos viver dentro dos limites do planeta, mas para tal o foco terá que ser na redução do uso de recursos, na sua reutilização e extensão dos tempos de vida dos bens e equipamentos. A reciclagem é relevante, mas não será suficiente para resolver o problema.

### O Novo Paradigma da Economia Circular

É fundamental que o conceito da Economia Circular seja entendido por «todos» e não apenas pelos especialistas nesta matéria ou em outras matérias ambientais. É premente que entre no quotidiano das populações, nas suas escolhas, nas suas vidas, nos seus hábitos, nas suas compras, na sua mobilidade, na forma como gerem os recursos e os resíduos, enfim, uma Economia Circular tem mesmo que ser para «todos».

As tendências atuais do aumento da população, o crescimento da procura de bens e produtos e a consequente pressão sobre os recursos naturais têm vindo a potenciar que as sociedades modernas tenham necessidade de avançar para um paradigma mais sustentável, uma economia mais "verde" que assegure o desenvolvimento económico, a melhoria das condições de vida e de emprego, bem como a regeneração do "capital natural".

Assim uma economia "mais circular" tem vindo a ser a proposta no caminho para a mudança, tendo em vista os problemas ambientais e sociais associados à globalização e ao modelo atual económico de uma economia linear onde a "extração, produção e descarte" são as únicas respostas.

# ECOSSISTEMA

## Pilrito-das-praias (*Calidris alba*)



Ave limícola de pequenas dimensões, cinzenta e branca com o bico comprido.

Os adultos, no inverno, têm as partes superiores cinzentas-claras e as partes inferiores brancas. A cabeça é cinzenta e o bico e as patas são pretos. Em voo, revelam as penas pretas com uma barra alar branca, criando um padrão fácil de identificar.

É uma espécie invernante e migradora de passagem, embora possa ocorrer durante todo o ano no nosso território, o melhor calendário de observação prende-se com as épocas de passagem e invernada, sobretudo entre setembro e março.

O Pilrito-das-praias ocorre ao longo de toda a linha de costa do país, sendo mais frequente a observação nas praias arenosas, muitas vezes a correr à frente da rebentação das ondas, e nas zonas rochosas que ficam expostas na maré baixa, contudo pode ser também observado em lagoas costeiras, estuários e salinas.

Conhece bem a sua praia? Já percorreu a praia, durante a maré baixa e, recolheu informações ambientais sobre este importante ecossistema?

Seja um vigilante do litoral português, parta à descoberta e participe na caracterização ambiental Coastwatch.

Só precisa de realizar uma caminhada à beira-mar, com a maré vazia, e estar de olhos bem abertos!

Centenas de pessoas participam anualmente neste projeto europeu de ciência cidadã e educação ambiental para a sustentabilidade.

Todas as pessoas podem participar no Projeto Coastwatch.

De setembro a abril, fora da época balnear, munidos de questionários adaptados a várias faixas etárias e/ou App Geota Questionários (disponível para Android), fitas colorimétricas de nitritos/nitratos, fichas informativas dos animais, algas e plantas das zonas costeiras, partem à descoberta da biodiversidade, dos resíduos, da qualidade da água nas entradas de água doce, de eventuais contaminações, dos riscos e ameaças das zonas costeiras (estuários, lagoas, complexos lagunares, praias) com registo destes importantes dados ambientais... E, se possível recolher lixo.

O projeto Coastwatch tem como objetivos, entre outros, aumentar a literacia sobre os oceanos e contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e para a Estratégia Nacional de Educação Ambiental através dos três pilares essenciais: descarbonizar a sociedade, tornar a economia circular e valorizar o território.

Um cidadão informado e consciente acerca da importância dos Oceanos, é um cidadão capaz de tomar decisões responsáveis e atitudes ponderadas em relação aos mares e aos seus recursos, contribuindo para um desenvolvimento equilibrado.

A 30ª Campanha Coastwatch 2019-2020 está prestes a ter início e para participar basta:

- 1 Aceda ao site <http://coastwatchnacional.wixsite.com/coastwatch-portugal>;
- 2 No mapa de unidades de monitorização, escolha a(s) faixa(s) costeira(s) de 500m que pretende monitorizar;
- 3 Proceda à sua inscrição para rececionar as fitas colorimétricas de nitritos/nitratos destinadas às entradas de água doce;
- 4 Realize a saída de campo na maré baixa, com o questionário Coastwatch ou através da App Geota Questionários;
- 5 Insira os dados ambientais recolhidos através da App Geota Questionários ou do formulário disponível na página;
- 6 Tire fotos e partilhe esses momentos.

As campanhas anuais Coastwatch respondem à necessidade de compreender, analisar e interpretar através da monitorização ambiental costeira vários problemas que se colocam à sustentabilidade das zonas costeiras e dos oceanos, ampliando a literacia dos oceanos, por forma a que, juntos, consigamos delinear estratégias e aceitar as mudanças que se imperam no nosso estilo de vida, tomando decisões corajosas, conscientes e fundamentadas sobre questões que afetam as sociedades e os subsistemas do planeta Terra.

**Carla Pacheco**  
Coordenadora Nacional do Coastwatch

Em Portugal, a coordenação do projeto europeu Coastwatch é feita pela organização não governamental de ambiente GEOTA - Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente, com o apoio de dezenas de escolas, autarquias, associações e organismos do Estado.

Com dados credíveis, conseguimos intervir junto de quem gere o nosso litoral para que sejam tomadas decisões esclarecidas e protegido o que é de todos.

PARTICIPE NA 30ª CAMPANHA COASTWATCH e siga-nos nas redes sociais ou contate-nos por email [coastwatchnacional@gmail.com](mailto:coastwatchnacional@gmail.com)

# CÁ DENTRO

## TEJO ATLÂNTICO COMEMOROU DOIS ANOS DE ATIVIDADE

Criada a 24 de março de 2017, a Tejo Atlântico arrancou a sua atividade, completamente autónoma, a 1 de julho do referido ano. Foi neste dia que a Tejo Atlântico celebrou dois anos de atividade, aproveitando a oportunidade para a realização de um Encontro de Quadros, onde se refletiu sobre o caminho percorrido, as conquistas da empresa e o enorme contributo e profissionalismo do seu maior “ativo”, os cerca de 400 trabalhadores.

A sessão iniciou-se com as apresentações da Comissão Executiva, onde foram abordados as questões transversais e estratégicas da empresa, em termos de resultados e de projeção futura. Depois foi a vez das direções, departamento e áreas de report diretas à Comissão Executiva apresentarem os temas essenciais e os objetivos a curto prazo. O presidente da Águas de Portugal também esteve presente que, além os elogios que dirigiu à Tejo Atlântico, projetou o futuro na visão do Grupo.

Um dos grandes objetivos deste encontro foi partilhar com todos os colaboradores, na sua curta história desta organização, os objetivos conquistados. O encontro de quadros, bastante participado, terminou com um momento de animado pelo Quarteto 432 e com o bolo de aniversário da Tejo Atlântico.



### DOIS ANOS DE ATIVIDADE

- 374 trabalhadores;
- Tratamento de cerca de 400Mm<sup>3</sup> de águas residuais, 320 mil toneladas de lamas e realização de 14000 ordens de trabalho na manutenção;
- Produção de 27,5 GW de energia;
- Realização de mais de 40.000 ensaios laboratoriais;
- Criação de duas novas marcas de produtos;
- Investimento em inovação;
- Melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho;
- Melhoria das condições de trabalho em várias instalações;
- Assinatura do Acordo Coletivo de Trabalho, melhoramento das relações com clientes, acionistas e outros stakeholders.

# NÓS

## e os Municípios



### Campus do Mar: reabilitar a zona ribeirinha

O projeto Campus do Mar abrange a reabilitação de uma área com uma forte ligação ao rio e ao mar de Pedrouços, concelho de Lisboa, até Cruz Quebrada, concelho de Oeiras. O projeto inclui um importante espaço nos domínios das ciências marítimas e marinhas e da economia azul.

Numa área de cerca de 64 hectares, o Campus do Mar pretende posicionar-se como um polo de Investigação, Desenvolvimento e Inovação internacional de atividades ligadas ao mar, construindo edifícios para agregar várias entidades e instituições públicas e juntando investigadores e empreendedores. O projeto pretende ainda criar uma zona de startups, salas de reuniões, auditório e zona de exposições.

Com um investimento de mais de 300 milhões de euros, o projeto está dividido em três fases de implementação, terminando até 2030.

### Sensibilização chega a mais de 2.000 municípios

O verão é uma época de excelência para a Tejo Atlântico realizar iniciativas de sensibilização sobre a importância da água e o papel que as Fábricas de Água têm na qualidade das águas balneares. Em apenas dois meses, julho e agosto, foram realizadas centenas de atividades, envolvendo mais de duas mil pessoas, em nove dos seus Municípios, coordenadas por equipa de monitores.

As ações desenvolvidas no âmbito do programa “Amar o Mar e o Rio”, em parceria com os municípios, foram desenvolvidas em treze praias da área de concessão da empresa, juntando principalmente crianças e jovens.

Em paralelo, a Tejo Atlântico voltou a associar-se à campanha de divulgação de ciência e tecnologia – o Ciência Viva no Verão (CVV) – e recebeu a população, abrindo as portas das suas Fábricas de Água localizadas em 7 municípios da sua área de concessão. Os rios da região e os peixes nativos foram também tema de destaque das atividades do CVV deste ano.

#### A não perder...

##### Greenfest

Tema: Água



Campus da Univ. Nova de Carcavelos, Estoril



17 a 20 de outubro de 2019

# NOTÍCIAS

## do Grupo



### Águas do Alto Minho constituída

A Águas do Alto Minho, nova empresa do Grupo Águas de Portugal, vai gerir os sistemas de águas dos municípios de Arcos de Valdevez, Caminha, Paredes de Coura, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira e servir 100 mil clientes "em baixa".

Está previsto que, até ao final do ano, o novo serviço de água esteja plenamente operacionalizado. Até lá decorrem os trabalhos de instalação da empresa, nomeadamente a organização das equipas, a montagem das lojas e dos serviços de atendimento, a estruturação dos centros operacionais, entre outras atividades.

O Conselho de Administração da Águas do Alto Minho integra Carlos Martins, presidente (não-executivo), Vitor Lemos, vice-presidente (não-executivo), Inês Ferreira Alves, administradora executiva, e Célia André e Vitor Pereira (em representação do município de Paredes de Coura) como administradores não-executivos.



### Roteiro “Águas no Alentejo”

O ministro do Ambiente e da Transição Energética, João Pedro Matos Fernandes, o secretário de Estado do Ambiente, João Ataíde, e os presidentes das câmaras municipais de Aljustrel, de Beja, de Odemira e de Santiago do Cacém, participam no roteiro “Águas no Alentejo”, no dia 19 de julho, com várias visitas a um conjunto de infraestruturas e intervenções da AgdA – Águas Públicas do Alentejo.

O roteiro iniciou-se em Beja com a inauguração de uma ETAR e uma ETA e integrou também visitas à albufeira do Roxo e às obras de beneficiação da respetiva ETA (infraestruturas localizadas no concelho de Aljustrel), ao novo reservatório de água de Alvalade (Santiago do Cacém), e à ETA de Almogrove (Odemira).

O conjunto de investimentos incluídos no roteiro “Águas no Alentejo” totaliza 29,2 milhões de euros, executado pela AgdA – Águas Públicas do Alentejo, S.A. com o apoio de fundos comunitários.

### Águas de Portugal apoia o Comité Paralímpico de Portugal rumo a Tóquio 2020

O Grupo AdP - Águas de Portugal assinou um protocolo com o Comité Paralímpico de Portugal (CPP), que se estende até ao final do ciclo paralímpico de Tóquio 2020.

No quadro da sua estratégia de responsabilidade social, o Grupo AdP apoia o desporto enquanto atividade promotora da saúde, defendendo a prática por pessoas com deficiência como fator de promoção da inclusão social.

# INOVAR

## A INDÚSTRIA 4.0 NO SECTOR DO SANEAMENTO

Por Pedro Póvoa

Diretor de Gestão de Ativos



A digitalização do setor da água é um processo natural e pleno de oportunidades, provavelmente a base da quarta revolução industrial, apelidada por vezes como a Indústria 4.0. Pode demorar mais ou menos tempo, mas é um caminho certo que leva o setor a melhorar processos, a ser mais eficiente e a atuar com maior eficácia, ou seja, fazer mais com menos. Neste processo, à semelhança da Águas do Tejo Atlântico, que conta com uma vasta rede de parcerias entre universidades, *start-up* e indústria, é cada vez mais frequente a ambição e a transformação das *utilities* em *utilities* digitais.

A digitalização das empresas do sector de água permitirá um salto massivo no potencial da aplicação de sistemas de inteligência artificial (IA). A IA entendida como a possibilidade de um computador ter a capacidade de aprender e pensar como o Homem, aliada à atual explosão de processamento da *cloud* e sistemas de comunicações abre novas dimensões a todos os níveis. Será interessante observar a capacidade, ou não, da massificação da digitalização e da aplicação da tecnologia de IA em atividades operacionais das empresas, de diferente natureza e dimensão, com recuperação de custos de investimento e operação não proibitivos.

Um dos potenciais níveis de atuação é colocar os sistemas de robotização dotados de IA a realizar tarefas que envolvam atividades de risco. Deste modo, no curto/médio prazo a integração da robotização e IA em atividades de operação e manutenção em sistemas de saneamento são opções tecnológicas a ter em consideração. O suporte das equipas de operação em acções/intervenções de risco, tais como desentupimentos de grandes colectores em funcionamento, inspecções e substituições de equipamentos, limpezas de órgãos e trabalhos em altura, assim como a “simples” integração da robotização em rotinas de apoio à recolha de amostras são aplicações com potencial. A Tejo Atlântico encontra-se na fase de conclusão de dois projectos que recorrem a técnicas de processamento de imagem para otimização de sistemas de gradagem e desidratação.

O suporte às equipas de manutenção através de disponibilização inteligente de manuais, procedimentos de montagem/desmontagem suportados em projeções virtuais 3D dos equipamentos poderá ser uma opção curto prazo.

Outra das áreas com um campo de aplicação interessante é o controlo do processo das Fábricas de Água (ex-ETAR). Não descurando as situações complexas relacionadas com a limpeza dos sensores, atualmente os sistemas de supervisão das Fábricas de Água dispõem de inúmeros dados, cuja aplicação de técnicas de *data mining* e processamento paralelo abrem novas dimensões nas análises em tempo real para acções de operação/manutenção.

A combinação de novas técnicas de *data mining* mais robustas suportadas em processamento paralelo, permitem a modelação estatística suportadas em gestão de risco em tempo real, o que permite a otimização dos sistemas de tratamento em vários níveis, desde o tratamento primário, tratamento biológico e digestão anaeróbia. Já existem vários trabalhos de investigação com aplicação prática para controlo *on-line* de reatores de lamas activadas utilizando algoritmos de redes neuronais, *data mining* ou *fuzzy control*.

A massificação da digitalização através da construção de um sistema de aquisição, tratamento e validação de dados automatizado, com permanente atualização de histórico, permite a determinação em tempo real da estrutura de dados com algoritmos de *data mining*, para cada etapa de tratamento, de forma a poder tomar as melhores decisões em qualquer momento, como por exemplo, o ajustamento *on-line* dos *set-points* de caudais de bombagem, frequência de agitadores, caudais de arejamento, caudais de ar a desodorizar, taxas de recirculação de lamas e a otimização dos tempos de funcionamento dos principais equipamentos em função do tarifário energético, poderá estar no horizonte a médio prazo. Neste domínio, a Tejo Atlântico está na fase de conclusão do projecto WOK

que visa o controlo inteligente de sistemas de controlo de lamas activadas de sistemas descentralizados.

As relações da estrutura de dados obtidas pelos algoritmos permitem a criação de sensores virtuais em várias fases do processo, também com potencial aplicação na deteção de descargas industriais indevidas no afluente, alterações no comportamento da biomassa e condições favoráveis à criação de *bulking*, alteração do SVI - Sludge Volume Index, taxas de respiração, eficiências de equipamentos e produção específica de biogás são alguns dos exemplos de potencial controlo e otimização.

A complexa gestão operacional de sistemas de drenagem unitários, em especial nas condições de tempo húmido, leva à ocorrência de aflúências significativas de caudais pluviais aos sistemas de drenagem, com potenciais situações de inundações, associadas a entradas em carga de colectores e elevadas quantidades de areias e sólidos grosseiros afluentes e conseqüentemente o aumento do colapso operacional do sistema, em especial das estações elevatórias. No caso da gestão operacional de uma Fábrica de Água, tendo-se a possibilidade simular com o apoio da IA inúmeros cenários de previsão, em tempo real, de um evento de precipitação permite quantificar quais as melhores medidas de operação que levam à minimização dos efeitos no meio receptor, tendo em conta critérios de desempenho, risco e económico. Neste tema, prevê-se no curto prazo surpresas relacionadas com um produto inovador para gestão de praias, suportado com a digitalização e IA.

Tendo em consideração que o sector do saneamento fora das áreas metropolitanas é caracterizado pela dispersão das suas instalações, a implementação da segunda fase do sistema de telegestão da Tejo Atlântico será suportada com um *big-data* operacional com técnicas de IA, tendo

em vista a otimização de rotas de operação e manutenção em tempo real, em função de prioridades operacionais pré-definidas, resultando numa redução de custos de deslocação.

Numa ótica de gestão de ativos, a digitalização irá contribuir para uma mudança de gestão das equipas de operação e manutenção, nomeadamente, da passagem de uma gestão reactiva para uma gestão proactiva. A aquisição, tratamento e validação automática de dados resultantes de rotinas de manutenção preventiva, inspecções de construção civil, equipamentos e instalações eléctricas, potenciada através da IA tem um potencial de aplicação na previsão de roturas, avarias e necessidades de intervenção, permitindo uma decisão mais suportada do ponto de vista do momento de investimento de substituição ou de manutenção. Permitirá ainda a construção de indicadores de desempenho probabilísticos da causa / avaria / reparação / substituição com um potencial de aplicação interessante.

No médio prazo, a possibilidade de integrar o potencial dos grandes consumidores energéticos na rede de distribuição de energia, numa ótica de *Smart-Grid*, confere também ao sector do saneamento a possibilidade de criar valor acrescentado e o desenvolvimento e implementação de serviços de eficiência energética e redução de custos na aquisição de energia. Neste domínio a utilização de inteligência artificial para suporte à decisão, nomeadamente, para previsão dos caudais e consumos energéticos, em combinação com o custo de aquisição de energia, pode ser uma maior valia para o sector. Nesta temática a Tejo Atlântico tem um curso um projecto de I&D designada de Integrid, no qual se encontra em fases de testes um piloto de aplicação de IA para otimização e controlo da Estação Elevatória Intermédia da Fábrica de Água de Alcântara.



# AQUI HÁ TALENTO

**Carlos Graciano** conta que é baterista em duas bandas de música: os Lost Roads e The Toxic Company. “A primeira é de covers, onde tocámos em bares e festas, a outra é para a nossa própria diversão com músicas originais.”

Aprendeu a tocar sozinho. “Experimentei utilizar uns caixotes e uns paus de vassoura, no sótão da casa de um amigo. Construí uma bateria com caixas de cartão e peças de máquinas de lavar para fazer uns sons metálicos. É que as baterias eram caras.”

O gosto pela música levou a alugar um estúdio com instrumentos. “Aqui é que comecei a ter contato com uma bateria como deve ser! Todos os sábados, eu e os meus amigos fazíamos o sacrifício de levantar às sete da manhã para começar a tocar às oito. Ensaivávamos duas horas.”

“O grande problema das bandas é pagar pelo espaço de ensaio. Então mudámos. Um amigo tinha acesso a um

pavilhão e foi onde montámos um estúdio. Nessa altura, comecei a trabalhar e juntei dinheiro para comprar uma bateria a prestações. Quanto mais sabemos mais queremos saber!”

O espaço próprio e os horários ilimitados para tocar, foram os fatores que deram impulso à sua autoaprendizagem na música. Na altura, este estúdio foi também o local escolhido por outras bandas como, por exemplo, os Rádio Macau.

“Mas só mais tarde é que tive uma banda à sério, os “Amnésia”. Fizemos uma série de concertos em palcos maiores. Nunca mais me esquecerei de um concerto que demos em Abrantes onde fizemos a 1.ª parte dos UHF, com mais de mil pessoas a assistir.”

*“A bateria esteve guardada durante uns anos mas voltei a tocar em bandas. Temos concertos agendados para setembro e outubro.”*



**Carlos Graciano**  
Direção de Operação  
Fábrica de Água de Foz de Lizandro



Já mergulhou com mantas, jamantas, tubarões-azuis, tubarões-baleia, espadartes, polvos e muitos outros animais marinhos. **José Martins** partilha algumas histórias das suas descidas no mar, afirmando que é “uma coisa inexplicável. Só mesmo estando lá em baixo para entender”.

Quando era miúdo, durante umas férias em Portimão, experimentou usar uma máscara de mergulho na praia. Mais tarde comprou um fato de mergulho com o seu primeiro ordenado e confirmou a sua paixão pela atividade num batismo de mergulho realizado na viagem de finalistas a Cabo Verde.

“Depois fiz um curso de mergulho no Centro Português Atividades Subaquáticas e comecei a mergulhar com mais regularidade. Uma das vantagens do mergulho é ir em grupo e há sempre conversa. Tenho muitos amigos “feitos” no mergulho.”

Os locais onde mergulhou são muitos. Esteve nas Maldivas, viu a Grande Barreira de Coral na Austrália, passou por Cozumel, no México, mergulhou entre continentes na Islândia, mas escolhe os Açores como o sítio de eleição. “Foi aqui, num dia com o mar terrível, que vi uns vultos a vir do fundo na minha direção, que verifiquei depois serem cerca de 20 jamantas, ao lado umas das outras. Foi único!”

Dos vários mergulhos que fez destaca também outro acontecimento. “Nunca mais me esqueço de um mergulho na Pedra da Lagoa, na Fonte da Telha. Descemos, eu e um amigo, e um peixe-lua veio ter connosco e esteve 35 minutos sempre no meio de nós, inclusivamente acompanhou-nos até à superfície. Melhor do que isto é impossível!”

*“Eu gosto é de estar no azul e esperar que os grandes peixes apareçam. Não é preciso grande coisa para um mergulho ser fabuloso. É possível ter contato com os animais e isso é único.”*



**José Martins**  
Direção de Manutenção  
Sede



# PARA CONHECER **CADAVAL**

Conta a lenda do concelho de Cadaval que a serra é oca e que o mar entra por ela dentro, dando origem a outras histórias como, por exemplo, a do lago nas imediações do quartel não ter fundo e, por isso, nunca seca. O Cadaval sabe preservar memórias e o passado. Com um território rico em paisagens verdejantes, encostas de pomares e vinhedos e inúmeros moinhos, o concelho evidencia o resultado de centenas de anos de cultivo agrícola. A pera Rocha é rainha da economia local, representando o Cadaval o principal produtor e exportador deste fruto.

Área  
174,17 km<sup>2</sup>

População  
14 000 hab.

10 Estações Elevatórias  
2 Fábricas de Água

Com características marcadamente rurais, o Cadaval é o concelho mais a norte do distrito de Lisboa. É delimitado a sul com os concelhos de Alenquer e Torres Vedras, a norte com o das Caldas da Rainha, a nascente com o de Azambuja e o de Rio Maior e a poente com o de Bombarral e de Lourinhã.



## REAL FÁBRICA DO GELO

As primeiras informações relativas à construção da fábrica datam de 1741. A produção de gelo natural da fábrica de neve destinava-se a abastecer a corte e alguns cafés em Lisboa. Com a falta de caminhos rápidos, o transporte do gelo era uma tarefa difícil, um percurso feito pela encosta sul da Serra de Montejunto até ao rio Tejo e daí até Lisboa. O Complexo Industrial da Real Fábrica do Gelo, classificada como Monumento Nacional em 1997, é uma estrutura tecnológica única em Portugal.



## MOINHOS DE VENTO DE PENEDOS DOS OVOS

Na ponta final do Alto da Lagoinha, na Serra de Montejunto, perto do marco geodésico do penedo dos ovos, encontra-se o Moinho de Vento do Penedo dos Ovos, restaurado e em pleno funcionamento, moendo trigo. A sua construção remonta a meados do século XX e destaca-se por possuir casa de moleiro recuperada em anexo. Atualmente há possibilidade de visita, com marcação prévia.



## GRUTAS DA SERRA DE MONTEJUNTO

As grutas e algares da Serra de Montejunto são uma importante parte do património natural desta região, onde se conservam muitos aspetos da história da evolução geológica e biológica da Terra. As grutas relevam também a presença humana, durante o período da Pré-História, utilizadas como locais de abrigo, habitação, culto e necrópole.

Imagens cedidas pela Câmara Municipal do Cadaval

# PARA CONHECER **TORRES VEDRAS**

Torres Vedras foi palco de acontecimentos memoráveis da história de Portugal como a defesa às tropas invasoras de Napoleão (1808-1810). Depois da derrota, nas batalhas da Roliça e do Vimeiro, o invasor foi finalmente vencido pelo estratégico complexo defensivo conhecido por Linhas de Torres Vedras. O concelho cresceu, a vila elevou-se a cidade em 1979. Torres Vedras tornou-se um destino turístico.

Área  
407,10 km<sup>2</sup>

População  
79 465 hab.

75 Estações Elevatórias  
8 Fábricas de Água

Marcado por uma economia essencialmente agrícola e pela sua paisagem de vinhedos, Torres Vedras é um concelho banhado pelo mar atlântico. Este é o maior concelho do distrito de Lisboa e possui cerca de 20 kms de costa, composta por praias de rara beleza e extensão.

## FORTE DE SÃO VICENTE

O Forte de São Vicente integra o conjunto fortificado das Linhas de Torres Vedras, o anel de defesa de Lisboa face às invasões francesas. A 20 de outubro de 1809, Arthur Wellesley enviou um Memorando a Richard Fletcher, mandando construir secretamente um conjunto de fortificações constituído por três linhas com um total de 152 redutos e 600 peças de artilharia e um sistema de comunicações com postos de sinais. É na primeira linha que se integra o Forte de São Vicente.



## PASSADIÇO DAS ESCARPAS

O Passadiço das Escarpas, percurso de cerca de um quilómetro, une as localidades de Porto Novo e Maceira, e proporciona um passeio único rodeado de paisagens verdejantes. Ao longo do Passadiço há vários observatórios ideais para contemplar as Escarpas da Maceira, o Rio Alcabrichel e a Praia de Porto Novo.



## AQUEDUTO DE TORRES VEDRAS

O Aqueduto foi edificado para abastecer o Chafariz dos Canos, situado no centro histórico da cidade. É uma obra de arquitetura gótica, estendendo-se por mais de dois quilómetros, iniciando-se à saída de Torres Vedras e atravessando o rio Sizandro. Apresenta uma estrutura de grandes dimensões cujos canais, quando passam à superfície, se dispõem em dois registos de arcos de volta perfeita sobrepostos.



Imagens cedidas pela Câmara Municipal de Torres Vedras

# PROVADORIA

## AS NOSSAS SUGESTÕES



### Quinta da Boa Esperança Rosé, Vinho Regional Lisboa

Quase todos os portugueses têm “vergonha” quando confrontados com o Mateus Rosé, por muitos nem sequer considera vinho. Esquecem-se que o Mateus Rosé é, sem dúvida, o vinho mais conhecido no mundo, vendendo milhões de garrafas anuais. Durante muito tempo foram subprodutos de outras vinificações, muitas vezes carregados na cor, doces e sem qualquer complexidade. Felizmente as coisas mudaram muito e começaram a ser produzidos vinhos rosés sérios e que ombreiam com os melhores brancos e tintos em termos de apuro e qualidade. É o caso do vinho Quinta da Boa Esperança Rosé, produzido a partir de uvas das castas Castelão, Touriga Nacional e Syrah provenientes de vinhas localizadas na Zibreira, entre o Atlântico e a Serra de Montejunto. É um vinho de cor salmão, pálido, com aroma fino e delicado sendo na boca fresco, estruturado, e intenso, com final muito longo, ao bom estilo dos grandes rosés da Provence.

Uma sugestão de José Martins, Direção de Manutenção



### Queijadas de Sintra

Por todo o concelho de Sintra, existem muitos produtos típicos que podemos saborear, desde os pratos de carne ou peixe não esquecendo aos doces. Nos pratos de carne ou peixe contamos com o Leitão dos Negrals, a Carne de Porco à Mercês, as Migas à Pescador, a Açorda de Bacalhau, a Caldeirada de Abrótea e Caboz, a Escaldada de Lapas, os Mexilhões na Chapa ou de Cebolada. Nos doces, as Queijadas de Sintra, os Travesseiros da Periquita, os Fofos de Belas, as Aigualvas, os Pastéis da Cruz Alta, os Pastéis da Pena, as Pêras Pardas, e as Nozes de Galamares. Com tanta variedade de produtos para degustar, apresenta-se umas deliciosas queijadas que transportando qualquer pessoa para o imaginário das lendas de Sintra. Aqui fica a receita: para um queijo fresco, uma gema de ovo, 50 gramas de açúcar, uma colher de sopa de farinha, canela e fermento. Mistura-se tudo e vai ao forno para cozer.

Uma sugestão de Luís Diniz, Direção de Engenharia

### Onde beber cerveja artesanal?

Nos últimos anos surgiram em Lisboa locais para apreciadores de cerveja artesanal onde se podem conhecer marcas nacionais e internacionais. Para quem quer conhecer o que de melhor existe por cá propõe-se a 2 Corvos, uma das primeiras cervejeiras artesanais em Lisboa. O bar encontra-se em Marvila, local onde iniciaram a sua produção em 2015. No local estão disponíveis cerca de 14 variedades de cerveja à pressão e em garrafas dos mais variados estilos.

Uma sugestão de Ana Filipe Duarte, Área de Sustentabilidade Empresarial

# EM CURSO

## PRINCIPAIS EMPREITADAS



### Remodelação dos Intercetores de Camarate, Apelação e Unhos, Loures

Está em fase de finalização a “Empreitada de Remodelação dos Intercetores de Camarate, Apelação e Unhos” que teve como objetivo melhorar as condições das infraestruturas de recolha, transporte e regulação do caudal doméstico afluente à Estação Elevatória de Sacavém.

As intervenções, no valor de 2.537.191,71 €, incluíram a eliminação de descargas de esgoto bruto, o controlo de caudais unitários e a reabilitação/reconstrução de infraestruturas de águas residuais com a correspondente melhoria do seu funcionamento hidráulico e ambiental



### Empreitada de Reabilitação do Emissário Caparide, Sintra

A Tejo Atlântico está a concluir o troço de emissário com uma extensão aproximada de 6 km, tendo sido utilizada tubagem de polipropileno corrugado (PPC), incluindo a ligação de coletores afluentes, uma obra com um investimento de 1.516.108,90 €.

Em alguns trechos, onde não seria viável a abertura de vala, foi efetuada a perfuração dirigida ou reabilitação da infraestrutura através da aplicação pelo interior de uma manga de resina de poliéster, reforçada com fibra de vidro curada com radiação ultravioleta.



### Fábrica de Água de Beirolas: empreitada prossegue em Lisboa

Continua a decorrer a “Empreitada de Conceção/Construção para a Beneficiação da ETAR de Beirolas - Fase I”, com o objetivo final de devolver ao rio Tejo um efluente de melhor qualidade e proporcionar melhor qualidade do ar e menos ruído à população das áreas circundantes.

Até ao presente, já foram realizados trabalhos no valor aproximado de 2,6 milhões de euros, equivalente a cerca de 50% do valor de adjudicação. A conclusão da obra está prevista para o primeiro trimestre de 2020.

Empreitada	Município	Centro Operacional	Preço Adjudicação (euros)
Empreitada de Execução dos Emissários Gravíticos e Sistemas Elevatórios do Subsistema da Ericeira - Fase II	Mafra	Ericeira	1 118 000,00 €
Construção dos Sistemas Elevatórios de Moledo, Feteira, Reguengo Pequeno e Pena Seca	Lourinhã	Lourinhã e Peniche	870 025,53 €
Intercetor de Casais das Boiças	Azambuja	-	227 820,20 €

## SE SERVE PARA BEBER, SERVE PARA REGAR

Em muitos países a reutilização de água é uma prática comum, como é o caso da Austrália, Espanha, Estados Unidos da América e Israel ou em Singapura onde recuperam a água tratada nas suas Fábricas de Água para reforço do abastecimento de água potável, dando resposta à falta de água e a secas prolongadas.

Enquanto maior empresa no setor do saneamento em Portugal, a Tejo Atlântico tem a responsabilidade de estimular processos de inovação, de forma a serem encontradas soluções sustentáveis na gestão da água. Estrategicamente encaramos as águas residuais recebidas como matéria-prima a valorizar e incorporar na Economia Circular, respondendo a eventuais necessidades hídricas do país e preservando a água potável para o consumo humano.

Com o envolvimento de toda a equipa Tejo Atlântico, dedicada à água+, foi desenvolvida a cerveja VIRA, um projeto que pretende afirmar a possibilidade de produção de várias qualidades de água, segura para o uso específico a que se destina. Alerta para a urgência em VIRA mentalidades e a nossa forma como se usa a água.

António Fração  
Presidente da Tejo Atlântico



VIRA Blonde

Uma Blonde de estilo belga, talvez a melhor porta de entrada para o extraordinário mundo da cerveja artesanal. Uma cerveja muito fresca, dourada, fácil de beber. A simplicidade é uma das melhores coisas da vida. ABV: 5%. IBU: 20. EBC: 8.

VIRA American IPA

Uma India Pale Ale feita com doses generosas de quatro lúpulos americanos que lhe dão um intenso aroma frutado e um sabor amargo bem equilibrado pelos maltes. A versão yankee de um estilo tradicional inglês. ABV: 5%. IBU: 50. EBC: 22.



## TRANSFORMAR A ÁGUA RESIDUAL EM ÁGUA POTÁVEL

Fabricada a partir de água+ com tratamento por ozonização e osmose inversa, a cerveja VIRA é um projeto transversal a toda a empresa e, por esta razão, contou com a participação dos colaboradores da Tejo Atlântico na fase de engarrafamento das garrafas.



**VIRA a mentalidade, o racional, os conceitos, os hábitos, os consumos. Pelo Ambiente!**

### 1 ○ Tratamento convencional de águas residuais passa por diversos processos físico-químicos e biológicos com o propósito de separar sólidos e remover matéria orgânica, fosfatos, nitratos e microrganismos. O efluente tratado está adequado para a descarga final nos meios receptores, no entanto, ainda contém poluentes que não permitem a sua utilização para consumo humano.

### 2 ○ Oxidação com ozono

O ozono é um gás com um forte poder oxidante, que permite a desinfeção do efluente através da destruição da parede celular dos microrganismos e da degradação de contaminantes solúveis. Devido à sua elevada reatividade, este composto tem que ser produzido na instalação de tratamento mediante uma descarga elétrica em oxigénio. De seguida, este gás é injetado no efluente, onde permanece durante o tempo necessário para garantir a desinfeção.

### 3 ○ Filtração com Osmose Inversa

Por fim, a passagem da água por uma membrana de osmose inversa permite a remoção de sais, nutrientes, metais, compostos orgânicos e vírus. A água obtida nestes processos apresenta um baixo conteúdo mineral, muito semelhante a água destilada.

### 4 ○ Controlo de qualidade

Análises laboratoriais são efetuadas para garantir uma qualidade de água compatível com usos potáveis, tais como a produção de cerveja.

# Não entupas a nossa relação.



A Aguas do Tejo Atlântico trabalha no tratamento de águas residuais, por isso sabemos tudo o que deitas pela sanita. Não entupas a nossa relação. Preservativo usado é no lixo!

**CONTROL**  
Feel make Feel

**AGUAS DO TEJO ATLÂNTICO**  
Grupo Aguas de Portugal

## A FECHAR

**TEJO ATLÂNTICO LANÇA VIRÁ, CERVEJA PRODUZIDA COM ÁGUA RECICLADA**

Projeto pretende contribuir para VIRAR mentalidades e hábitos no uso da água

Uma das conquistas do nosso País é a elevada qualidade da água para consumo humano disponível nas nossas torneiras. Por ser um recurso escasso e em risco, a Aguas do Tejo Atlântico tem vindo a desenvolver projetos inovadores para evidenciar que a água, após usada, ao ser reciclada nas Fábricas de Água, está apta para diversos usos não potáveis, permitindo poupar as reservas de água potável para o seus usos mais nobres.

Com este objetivo, a Aguas do Tejo Atlântico acaba de produzir a VIRÁ, a primeira cerveja portuguesa sustentável produzida com água reciclada, fabricada a partir de água+ com tratamento adicional através de ozonização e osmose inversa.

Atualmente as alterações climáticas, as secas prolongadas e a escassez de água tornam urgente VIRAR mentalidades, VIRAR conceitos e VIRAR hábitos, de forma a contribuir para a necessária alteração da perceção e comportamento da população no que respeita ao consumo da água.

A água+, água reciclada nas Fábricas de Água, tem qualidade exigida para vários usos não potáveis: industriais, agrícolas, lavagens de ruas, rega de espaços verdes, entre outros. A produção de várias qualidades de água+ adequadas a cada finalidade, de acordo com as exigências de segurança e de saúde pública, contribui para a economia circular, para a eficiência do setor da água e para a sustentabilidade do planeta.

Criada em parceria com a Cervejeira Cerlinox, produtora artesanal da cerveja Lince, e com a Moinhos Água e Ambiente, empresa responsável pelo tratamento complementar da água+, a VIRÁ é produzida com água 100% reciclada, 100% segura. Uma cerveja sustentada.

**O rótulo da cerveja VIRÁ é inspirado em duas agualas da autoria de António Frazão, presidente da Tejo Atlântico.**

Parceiros:



A fechar  
VIRA, cerveja produzida  
com água reciclada

Economia  
Circular,  
solução  
sustentável

Pág. 14

MENTALIDADES  
CONCEITOS  
HÁBITOS

# Tejo Atlântico

n.º 06  
setembro  
2019

