ambiente magazine
2026 / nº 118 / julho-agosto / Ano XXXIII / 12 Euros



"Queremos chegar ao final de 2026 com projetos em execução e um roteiro claro para 2030"

Ricardo Araújo, presidente da Câmara Municipal de Guimarães

Na limpeza urbana a tecnologia ajuda, mas a mudança começa nas pessoas

Da prevenção à adaptação: preparar a floresta para o futuro

A ÁGUA NÃO MUDOU!

ÁGUAS DO TEJO ATLÂNTICO
Grupo Águas de Portugal

TEMOS DE USAR NOVAS ORIGENS.

Tratar e Valorizar a água usada é também prolongar o seu ciclo de vida.
A água pode ser reutilizada na agricultura, na indústria, na rega de espaços verdes e outros usos urbanos.
É o que fazemos nas **Fábricas de Água da Águas do Tejo Atlântico**, cumprindo uma missão assente na resiliência e inovação.





entrevista - 10

"Queremos chegar ao final de 2026 com projetos em execução e um roteiro claro para 2030" - Ricardo Araújo, presidente da Câmara Municipal de Guimarães

cidades - 14

Na limpeza urbana a tecnologia ajuda, mas a mudança começa nas pessoas

águas - 28

Um grito pela renovação, modernização e investimento em infraestruturas mais resilientes

resíduos - 40

E-REDES reforça proteção da avifauna com novas soluções nas linhas elétricas



floresta - 42

Da prevenção à adaptação: preparar a floresta para o futuro

Editorial

Há uma ideia que atravessa esta edição da Ambiente Magazine: preparar o futuro deixou de ser um exercício de antecipação para se tornar uma necessidade do presente.

As alterações climáticas, a pressão crescente sobre os recursos naturais, o envelhecimento das infraestruturas e a transformação das cidades colocam-nos perante desafios que já não permitem respostas adiadas. Mais do que reagir quando os problemas surgem, é necessário criar condições para os prevenir, adaptar os territórios e tornar os sistemas mais resilientes.

É precisamente essa capacidade de passar da intenção à execução que encontramos em Guimarães, Capital Verde Europeia 2026. Na entrevista que marca esta edição, Ricardo Araújo deixa claro que o reconhecimento europeu não deve esgotar-se num ano de iniciativas. O verdadeiro legado mede-se na capacidade de deixar projetos no terreno, integrar a sustentabilidade nas decisões permanentes do município e construir um caminho consistente até 2030.

E essa transformação começa também na forma como vivemos e cuidamos das cidades. Na limpeza urbana, sensores, inteligência artificial, digitalização e novos modelos de recolha permitem hoje gerir melhor os recursos e responder de forma mais eficiente.

Mas a tecnologia, por si só, não resolve tudo. Cidades mais limpas dependem igualmente da participação dos cidadãos, da prevenção dos resíduos e de sistemas que tornem mais simples e natural adotar comportamentos responsáveis.

A mesma lógica aplica-se à água. Durante décadas, o grande desafio foi levar o abastecimento e o saneamento às populações. Hoje, uma parte importante desse património precisa de ser conhecida, renovada e modernizada. Perdas nas redes, infraestruturas envelhecidas e fenómenos climáticos mais extremos tornam o investimento e a gestão inteligente da água cada vez mais urgentes. Resiliência significa, neste caso, agir antes de a falha acontecer.

E talvez seja na floresta que esta necessidade de antecipação se torna mais evidente. Num território exposto a temperaturas mais elevadas, secas prolongadas e incêndios mais severos, a prevenção não pode começar quando chega o fogo. Gestão ativa, conhecimento, valorização económica, tecnologia e cooperação são fundamentais para construir paisagens capazes não apenas de resistir, mas também de recuperar e adaptar-se.

Até a proteção da biodiversidade exige esta combinação entre inovação e ação continuada. As soluções desenvolvidas para reduzir o impacto das linhas elétricas sobre a avifauna mostram como tecnologia, monitorização e colaboração podem responder a problemas concretos sem perder de vista a qualidade e a segurança das infraestruturas.

Em setores distintos, a mensagem acaba por ser semelhante: não existe verdadeira sustentabilidade sem planeamento, investimento, conhecimento e capacidade de execução.

Os objetivos estão definidos. Muitas das ferramentas já existem. O desafio, agora, é fazer com que cheguem ao território, às empresas, às cidades e às pessoas — e garantir que as decisões tomadas hoje nos deixam mais preparados para aquilo que amanhã nos irá exigir.

Boas leituras

A direção

Ficha Técnica

Proprietária: Teresa Chenrim Administração: ATM - Edições e Publicidade, Lda Sócio Gerente: Pedro Chenrim Morada: Av. Infante Santo, 69 4º C 1350-177 Lisboa NIF: 163680345 Diretor/Editor: Pedro Chenrim (Av. Infante Santo, 49 4º C 1350-177 Lisboa) Tiragem: 5.000 exemplares Periodicidade: Bimestral Redação: Inês Gromicho, Diana Fonseca; Fotografia: Raquel Wise; Publicidade: ATM Edições e Publicidade, Lda. (NIF: 502453559)
Av. Infante Santo, 49 4º C Tel.: +351 21 397 28 70 E-mail redacão: ambitur.redacao@gmail.com E-mail comercial: atmpublicidade.comercial@gmail.com; Impressão: MX3 – Artes Gráficas, Lda., (Parque Industrial Alto da Bela Vista, Pavilhão 50 – Sulim Parque 2735-340 Cacém) ; Distribuição: ATM - Edições e Publicidade, Lda. Tel.: 213 954 110 / Estatuto editorial: publicado online em www.ambientemagazine.com; Inscrição na Direcção de Comunicação Social sob o nº 117614 com dep. legal 214712 / Biimestral - ISN 0872-2714

Figuras do mês:



Rui Lameiras, Coordenador da Agenda Aliança para a Transição Energética
"A transição energética não depende apenas da produção de energia renovável, exige também capacidade de gerir consumos, otimizar infraestruturas, reduzir desperdícios, integrar armazenamento."



Rita Faria, General Manager do KuantoKusta
"A sustentabilidade passará a integrar naturalmente a avaliação global que os consumidores fazem antes de uma compra, em conjunto com critérios como o preço, a qualidade, a durabilidade e a confiança no vendedor."



Jean Barroca, Secretário de Estado da Energia
"O desafio já não está apenas em instalar capacidade; está também em garantir que essa capacidade chega à rede, encontra procura e contribui para preços estáveis."

União Europeia reforça direito à reparação para reduzir desperdício e prolongar a vida dos produtos

A UE deu mais um passo na promoção da economia circular ao implementar a Diretiva do Direito à Reparação, uma nova legislação que pretende tornar a reparação de produtos mais simples, acessível e atrativa para os consumidores. O objetivo passa por prolongar a vida útil de equipamentos, reduzir a produção de resíduos e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivando uma alternativa à compra de novos produtos.

A diretiva, aprovada em junho de 2024 e em vigor desde 30 de julho do mesmo ano, terá de ser integrada na legislação nacional de todos os Estados-Membros, incluindo Portugal, sendo aplicada a partir de 31 de julho de 2026. As novas regras abrangem produtos sujeitos a requisitos de reparabilidade definidos pela legislação europeia, como frigoríficos, máquinas de lavar roupa, aspiradores, telemóveis e outros equipamentos eletrónicos.

Uma das principais novidades é a obrigação de os fabricantes assegurarem a reparação destes equipamentos num prazo razoável e por um preço considerado justo, sempre que a reparação seja tecnicamente possível. Além disso, deixam de poder recorrer a soluções de hardware ou software que impeçam ou dificultem a reparação dos produtos sem uma justificação objetiva. Os fabricantes terão ainda de disponibilizar peças de substituição a preços razoáveis e fornecer informação clara sobre os seus serviços de reparação.

Outra alteração relevante diz respeito à garantia legal. Sempre que um consumidor optar pela reparação de um produto, em vez da sua substituição durante o período de garantia, esta será prolongada por mais 12 meses. A Comissão Europeia considera que esta medida constitui um incentivo para que os consumidores privilegiem a reparação, reduzindo o desperdício e evitando a substituição prematura de bens que ainda podem continuar a ser utilizados.

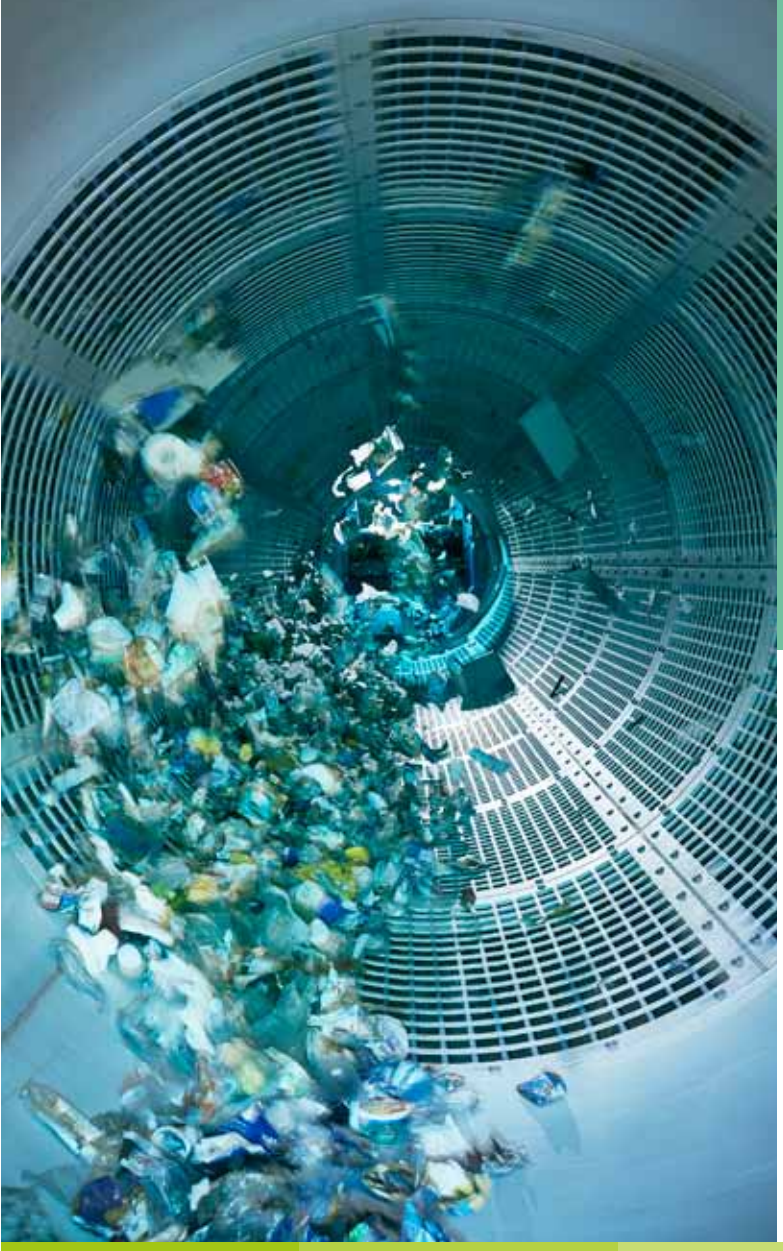
A diretiva prevê igualmente a criação de uma Plataforma Europeia de Reparação,



integrada no portal "Your Europe", que permitirá aos consumidores encontrar oficinas e reparadores certificados nos respetivos países. Prevista para entrar em funcionamento em 2027, esta plataforma pretende facilitar a comparação entre diferentes prestadores de serviços e aumentar a transparência do mercado da reparação. Os reparadores poderão ainda disponibilizar um formulário europeu normalizado com informações sobre preços, prazos e condições da reparação, permitindo aos consumidores comparar propostas antes de tomar uma decisão.

Além das obrigações impostas aos fabricantes, cada Estado-Membro terá de adotar pelo menos uma medida de incentivo à reparação. Estas iniciativas poderão incluir vales de reparação, apoios financeiros, campanhas de sensibilização ou programas de formação para promover competências nesta área e estimular o desenvolvimento do setor.

Segundo a Comissão Europeia, a nova diretiva integra a estratégia do Pacto Ecológico Europeu e da economia circular, procurando reduzir a quantidade de resíduos gerados na União Europeia e diminuir a necessidade de extrair novas matérias-primas. Ao prolongar a vida útil dos produtos, Bruxelas espera também reduzir as emissões associadas ao fabrico de novos equipamentos e criar novas oportunidades de emprego no setor da reparação e manutenção.



Circular.
By Nature.

Serviços Urbanos

Serviços Industriais

Tratamento e Gestão de Resíduos

Reciclagem

Eficiência Energética

Os resíduos não são o fim de linha. São o início de um novo ciclo.

Na PreZero, mantemos os recursos em circulação, reduzimos emissões e aceleramos a descarbonização ao lado de empresas e municípios.

A circularidade não é apenas algo que adotamos, é o que define a forma como pensamos, agimos e construímos.

PORTO
Rua da Lionesa, 446, Edifício G39
4465-671 Leça do Balio
+351 229 398 300 (chamada para rede fixa nacional)

prezero.com/pt

Portugal tem carga fiscal e parafiscal muito alta nas energias renováveis e há receio de bloqueios ao investimento

O setor das energias renováveis em Portugal entregou ao Estado cerca de 1,11 mil milhões de euros em receita fiscal em 2024, assumindo-se como um dos maiores contribuintes estratégicos da economia nacional. A conclusão consta de um estudo desenvolvido pela Nova SBE e pela Lobo Carmona para a APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis, que analisa, pela primeira vez de forma sistemática, a contribuição fiscal do setor entre 2020 e 2024.



O estudo estima que o universo das empresas associadas da APREN tenha gerado uma contribuição fiscal anual situada entre 940 milhões e 1,28 mil milhões de euros, apontando 1,11 mil milhões como valor central. Deste montante, 533 milhões de euros correspondem a impostos suportados diretamente pelos produtores, enquanto 577 milhões dizem respeito a tributos arrecadados pelas empresas e entregues ao Estado, como acontece com retenções e outros impostos indiretos.

Segundo os responsáveis pelo estudo Pedro Brinca, Professor Associado da Nova SBE, e Carlos Lobo, Sócio da Lobo Carmona, o setor representa atualmente cerca de 1,16% de toda a receita fiscal do Estado, percentagem que aumentou significativamente desde 2020, acompanhando o crescimento da capacidade instalada e da atividade económica das energias renováveis.

Uma das principais conclusões do estudo prende-se com a existência de uma carga fiscal específica aplicada exclusivamente ao setor, avaliada em 135 milhões de euros anuais, correspondente a cerca de 25,3% dos impostos diretamente suportados pelos produtores.

Entre estes encargos destacam-se a Contribuição Extraordinária sobre o Setor Energético (CESE), mecanismos de financiamento do sistema energético e outras contribuições parafiscais que, segundo os investigadores, não encontram paralelo na maioria dos restantes Estados-membros da União Europeia.

O estudo sustenta que Portugal é o único país europeu que mantém uma tributação estrutural baseada no valor dos ativos das empresas produtoras de energia renovável, ao contrário de outros mercados, onde a tributação incide predominantemente sobre receitas, lucros ou produção.

Como indicador da intensidade da carga fiscal, os autores referem que o setor apresenta uma Total Tax Rate de 91%, medida que relaciona os impostos suportados com o resultado antes de impostos, valor superior ao observado em estudos internacionais sobre os setores financeiro ou do petróleo e gás.

Apesar de Portugal surgir entre os países europeus com maior peso das energias renováveis na produção elétrica, o estudo alerta para um conjunto de obstáculos que estão a comprometer o desenvolvimento do setor. Entre os principais constrangimentos está o processo de licenciamento, que pode demorar entre cinco e sete anos.

Os autores defendem que os atrasos administrativos funcionam, na prática, como uma forma de "tributação regulatória", ao aumentarem os custos financeiros, a incerteza e o risco dos investimentos.

O relatório estima que Portugal tenha atualmente um défice de cerca de 22,2 gigawatts de nova capacidade renovável para cumprir as metas previstas no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) para 2030, correspondendo a aproximadamente 60 mil milhões de euros de investimento privado bloqueado.

O estudo conclui ainda que o atraso na concretização desses investimentos representa uma perda significativa de receita pública. Segundo as estimativas apresentadas, o desbloqueio da capacidade necessária até 2030 poderia gerar entre 12 e 17 mil milhões de euros de receita fiscal adicional acumulada ao longo da década seguinte.

O estudo sustenta que Portugal é o único país europeu que mantém uma tributação estrutural baseada no valor dos ativos das empresas produtoras de energia renovável, ao contrário de outros mercados...


AgroInsider
MAKING NATURE COUNT
Quanto mais valor pode o seu território criar?
Descubra como o conhecimento se transforma em decisões que fortalecem a agricultura, regeneram as florestas e criam valor para o território.
INTELIGÊNCIA TERRITORIAL • AGRICULTURA • FLORESTAS • BIOECONOMIA • CAPITAL NATURAL
Transforme o potencial do seu território.
Vamos conversar
Digitalize o QR Code e fale connosco.

Os dados também ajudam a salvar recursos naturais*

Pode um agricultor regar menos e colher mais? Uma ONG remover plástico do oceano sem saber exatamente onde ele se concentra? Ou uma cidade recuperar a biodiversidade sem medir o que está a mudar? São desafios diferentes, com uma solução comum: tirar partido dos dados.



Margaret O'Toole

Quando olhamos para algumas das iniciativas mais promissoras na área ambiental, percebemos que a sustentabilidade depende cada vez mais da capacidade de transformar informação dispersa em ação concreta. Não basta recolher dados sobre a água, os oceanos ou a biodiversidade. É preciso analisá-los em escala, cruzá-los com outras fontes e disponibilizá-los de forma útil a quem toma decisões no terreno. É neste ponto que a cloud e a inteligência artificial podem fazer a diferença. Ao permitir processar grandes volumes de informação com rapidez e precisão, a tecnologia ajuda organizações, cientistas e comunidades a gerir melhor os recursos naturais, antecipar riscos e atuar com base em evidências.

Pensemos nos recursos hídricos. Apenas 3% da água do mundo é doce e 70% da água doce acessível é utilizada na agricultura. A crescente pressão climática e o aumento da procura alimentar tornam mais urgente saber onde, quando e em que quantidade a água deve ser usada. Na Finca El Forado, em Espanha, com o apoio da Amazon e da AWS, a Agrow Analytics – uma solução agrícola baseada em IA e cloud – implementou um sistema que permite reduzir o consumo anual de água em até 50%. A inovação combina imagens de satélite, sensores de humidade do solo e dados meteorológicos hiperlocais para criar planos de rega dinâmicos e específicos para cada cultura, sem comprometer o rendimento agrícola. Neste caso, a tecnologia permite substituir decisões sobre a utilização da água baseadas em estimativas por uma gestão mais precisa de um dos recursos mais críticos para a agricultura.

No oceano, a dimensão da Grande Mancha de Lixo do Pacífico tornava uma limpeza sistemática quase impossível. Com cerca de 100 000 toneladas de plástico disperso e em constante movimento, o desafio não passa apenas por remover resíduos, mas por saber onde concentrar os esforços. A The Ocean Cleanup, uma organização sem fins lucrativos sediada nos Países Baixos que trabalha com a AWS, utiliza inteligência artificial para analisar dados recolhidos por satélites, drones e sensores flutuantes. Com esta análise, identifica onde o plástico se concentra, prevê o seu movimento em tempo quase real e orienta as embarcações para as zonas mais produtivas. Em setembro de 2025, a organização tinha removido 29 000 toneladas de resíduos marinhos, e tem o objetivo de eliminar 90% do plástico flutuante nos oceanos até 2040.

Também a biodiversidade beneficia desta capacidade de observação e análise. No Museu de História Natural de Londres, sensores instalados nos jardins do museu recolhem dados acústicos, de ADN ambiental e de química da água e do solo para monitorizar a recuperação da natureza em contexto urbano. Em parceria com a AWS, foi desenvolvida uma plataforma centralizada – o Data Ecosystem – que permite a investigadores de todo o Reino Unido colaborar e acompanhar a recuperação da biodiversidade nas cidades. Ao reunir dados que antes estavam dispersos, esta abordagem torna mais fácil perceber o que está a mudar, avaliar o impacto das intervenções e apoiar decisões futuras.

Quando tratados com a capacidade da cloud e da inteligência artificial, os dados deixam de ser apenas informação e passam a ser uma ferramenta concreta de ação ambiental. Permitem que agricultores ajustem a utilização da água, que organizações direcionem esforços de limpeza no oceano e que investigadores acompanhem a recuperação da biodiversidade com maior rigor, além de permitir que decisores atuem com base em evidências. Proteger o que nos rodeia começa, muitas vezes, por compreender melhor aquilo que queremos preservar. Os dados, por si só, não vão salvar os recursos naturais, mas podem ajudar a saber por onde começar e a agir melhor.

Quando tratados com a capacidade da cloud e da inteligência artificial, os dados deixam de ser apenas informação e passam a ser uma ferramenta concreta de ação ambiental.

**Por Margaret O'Toole, AWS Global Sustainability Tech Leader*

Proteger o consumidor na emergência climática: um imperativo de justiça*

Os fenómenos climáticos extremos, como a recente tempestade Kristin, deixaram de ser cenários hipotéticos de um futuro distante para se tornarem realidades devastadoras que afetam diretamente a segurança, o bem-estar e a estabilidade financeira das famílias portuguesas. Perante este novo paradigma de risco, a DECO defende que a proteção dos consumidores não pode ser um elemento acessório, mas deve estar no centro das políticas de adaptação climática, garantindo que a transição seja justa e que ninguém seja deixado para trás. Esta resiliência exige uma visão holística que cruze a proteção financeira, a resiliência dos serviços públicos e a justiça social.



Susana Correia

Uma das áreas onde a vulnerabilidade do consumidor é mais gritante é o setor dos seguros. A tempestade Kristin evidenciou uma grave lacuna de proteção: a maioria dos consumidores não possui coberturas para fenómenos da natureza nos seus seguros multirriscos ou automóveis, seja por falta de capacidade financeira para suportar os prémios, seja por estas não serem obrigatórias. Mais grave ainda, a DECO tem denunciado práticas potencialmente abusivas das seguradoras que, após o sinistro, recusaram indemnizações invocando o "desgaste normal" dos imóveis. Para a nossa Associação, esta prática é inaceitável, pois transforma uma obrigação contratual numa opção arbitrária, esvaziando o conteúdo útil dos seguros num momento de necessidade extrema. Por isso, é urgente e inadiável a criação de um Fundo de Catástrofes de adesão obrigatória para as seguradoras, uma proposta que a DECO defende desde 2010 e que cobriria riscos sísmicos e climáticos, assegurando a universalidade do acesso e evitando que as famílias percam os seus bens mais preciosos sem qualquer salvaguarda.

A proteção em situações extremas exige também que os serviços públicos essenciais sejam baluartes de estabilidade e não fontes de sobre-endividamento. No setor da energia, embora saudemos as novas regras que proíbem o corte de fornecimento a consumidores vulneráveis durante os períodos críticos de inverno e verão, é necessário assegurar que o custo da transição climática não seja repercutido injustamente nos orçamentos familiares. Na gestão da água, a escassez hídrica e os eventos extremos exigem uma transparência absoluta na faturação. Apoiamos as recomendações da ERSAR para que, em situações de interrupção prolongada, não seja cobrada a tarifa de disponibilidade, evitando que os cidadãos paguem por serviços que não receberam. A digitalização e a deteção precoce de fugas são ferramentas essenciais para reduzir os 184 milhões de metros cúbicos de água perdidos anualmente em Portugal, garantindo que este recurso escasso chegue a todos de forma eficiente e acessível.

A habitação é, por definição, a nossa primeira linha de defesa contra o clima. Contudo, o desconforto térmico e a pobreza energética continuam a afetar desproporcionalmente os mais vulneráveis, que vivem em edifícios incapazes de enfrentar ondas de calor ou frio intenso. Para mitigar este cenário, a DECO reivindica o reforço de financiamentos acessíveis, como os "créditos verdes", e a criação de balcões únicos (one-stop-shops) que simplifiquem a reabilitação energética do edificado. Este conceito de proximidade e apoio centralizado é, aliás, um modelo que a nossa Associação já coloca em prática através do Balcão de Habitação e Energia (BHE). Através de parcerias com várias autarquias pelo país, os BHE apoiam diretamente os cidadãos no terreno, prestando aconselhamento sobre a melhoria do desempenho térmico das habitações, candidaturas a apoios públicos e combate à pobreza energética.

Esta visão de justiça estende-se à mobilidade, onde as situações de emergência não podem condicionar o direito à circulação e ao acesso a serviços essenciais, como saúde e trabalho. Em casos extremos de destruição de infraestruturas, a DECO defende a isenção temporária de portagens para populações sem alternativas seguras, evitando que o isolamento territorial se torne uma penalização financeira.

Toda esta estratégia de defesa deve ser consolidada num compromisso nacional de adaptação que não se limite a ser um documento técnico, mas sim um instrumento de justiça social. Para a DECO, qualquer plano de preparação para o clima deve colocar a proteção das famílias no centro das decisões, impedindo que os custos da transição e da resiliência das infraestruturas sejam empurrados injustamente para as faturas dos cidadãos. A DECO continuará a ser a voz ativa que exige políticas públicas que protejam, informem e capacitem os consumidores perante o maior desafio do século XXI.

**Por Susana Correia, jurista da DECO*

Ricardo Araújo, presidente da Câmara Municipal de Guimarães

"Queremos chegar ao final de 2026 com projetos em execução e um roteiro claro para 2030"

Guimarães assume o título de Capital Verde Europeia 2026 como um acelerador de uma transformação ambiental já em curso. Em entrevista, Ricardo Araújo, presidente da Câmara Municipal, explica como o município pretende converter a distinção em projetos estruturantes, desde a mobilidade elétrica e a expansão das ecovias à recuperação dos rios, eficiência energética, economia circular e envolvimento da indústria, tendo como principal compromisso colocar o concelho numa trajetória verificável para a neutralidade climática em 2030 e para uma redução de 80% das emissões.

O que representa para Guimarães ser Capital Verde Europeia em 2026 e que responsabilidades adicionais traz esta distinção ao município?

Ser Capital Verde Europeia representa o reconhecimento de um percurso coletivo, construído com continuidade, conhecimento científico e participação da comunidade. Mas, acima de tudo, representa uma responsabilidade acrescida. A Europa não distinguiu Guimarães apenas pelo que já realizou. Distinguiu também a ambição da cidade e a sua capacidade para demonstrar que um território industrial pode crescer, criar emprego e melhorar a qualidade de vida sem ignorar os limites ambientais.

Este título obriga-nos a acelerar políticas, cumprir os compromissos assumidos perante a Comissão Europeia e prestar contas de forma transparente. Obriga-nos igualmente a partilhar conhecimento e a inspirar outras cidades. Para nós, 2026 não é um ano de celebração desligado da realidade. É uma oportunidade para transformar reconhecimento em investimento, projetos e mudanças que os vimaranenses sintam no quotidiano. A verdadeira medida do sucesso será aquilo que permanecer depois de terminado o ano da Capital Verde.

Quais são as principais metas ambientais que a Câmara pretende alcançar até ao final de 2026?

O final de 2026 é um marco de execução, não o fim da estratégia. A nossa principal meta é continuar a desenhar um território com melhor qualidade de vida, acelerando para o objetivo de atingir a neutralidade climática, sem que isso coloque em causa a tríade da sustentabilidade, ou seja, os pilares ambiental, social e económico. Isso significa consolidar uma rede de transporte público integralmente elétrica e criar condições para avançar para a gratuitidade para os vimaranenses até ao final do ano, melhorar a cobertura e a frequência do serviço e reduzir a dependência do automóvel.

Queremos também expandir a rede de ecovias para cerca de 20 Kms, avançar com projetos estruturantes como o novo Jardim D. Afonso I, a recuperação ecológica do rio Ave na zona do Vaqueiro e o Parque Musical Imersivo, e reforçar a gestão da água, dos biorresíduos e da recolha seletiva. Na mesma linha, continuaremos a ampliar o PAYT, a estratégia RRRCICLO e a infraestrutura verde do concelho. Mais do que anunciar metas isoladas, queremos chegar ao final de 2026 com projetos em execução, e um roteiro claro para 2030.

Que indicadores serão utilizados para avaliar o impacto da Capital Verde Europeia e como serão divulgados os resultados à população?

A avaliação será feita em três planos: desempenho ambiental, execução dos projetos e impacto social e económico. Acompanharemos os sete domínios considerados pela Comissão Europeia: qualidade do ar; água; biodiversidade, áreas verdes e uso sustentável do solo; resíduos e economia circular; ruído; mitigação climática; e adaptação climática, assim como a nossa capacidade de envolver os cidadãos, as empresas e os diferentes atores que compõem o nosso ecossistema de governança.

No âmbito da Unidade de Missão Guimarães 26 temos criado uma equipa que está a realizar a análise ambiental, social e económica de todos os eventos e do impacto da Capital Verde Europeia, em estreita colaboração com a Comissão Científica que integra esta Unidade de Missão.

Os resultados serão comunicados através dos canais municipais e da Guimarães 26, de momentos públicos de prestação de contas e dos relatórios de impacto previstos no Plano Estratégico. A transparência é parte do compromisso.

Como pretende o município garantir que este título não se limita a um programa anual de iniciativas e deixa mudanças estruturais no território?
A melhor garantia é integrar a sustentabilidade nas decisões permanentes do Município. Isso passa pelo Plano Diretor Municipal, planeamento climático e da mobilidade, contratos de serviço público, investimento municipal, gestão dos edifícios e a forma como desenhamos o espaço público. Uma Capital Verde tem de influenciar todas as áreas da governação.
Estamos também a privilegiar projetos com continuidade para além de 2026. Dou o exemplo do Bairro C que permitiu testar soluções de neutralidade climática para que as possamos ampliar e replicar noutras zonas do concelho. O Pacto Climático envolve empresas e instituições em compromissos

"O compromisso concreto pelo qual aceito que a ação do Município seja avaliada é colocar Guimarães numa trajetória verificável para a neutralidade climática em 2030, com uma redução de 80% das emissões e a neutralização das emissões residuais."



de longo prazo, e através dele vamos criar novos mecanismos de incentivo à capacitação das empresas e à transição verde. As ecovias, a recuperação dos rios, os novos espaços verdes, a melhoria do transporte público e a eficiência dos serviços ambientais são investimentos que permanecem.
Em 2027, Guimarães assumirá novas responsabilidades na Rede das Capitais Verdes Europeias. O ano de 2026 deve, por isso, ser entendido como um acelerador de uma transformação que já começou e que tem metas definidas para 2030 e para 2050.

Que investimento global está associado à Capital Verde Europeia 2026 e quais são as principais fontes de financiamento?
O Orçamento Municipal de 2026 identifica quatro milhões de euros de investimento associado à Capital Verde. A verba que resulta diretamente da distinção é o prémio de 600 mil euros atribuído pela Comissão Europeia para apoiar ações ambientais e de mobilização durante o ano do título.
Existe depois uma carteira muito mais ampla de investimentos ambientais e climáticos, financiada por recursos municipais, Fundo Ambiental, Agência Portuguesa do Ambiente, PRR, Portugal 2030, programas europeus de investigação e inovação e parceiros privados. Um exemplo recente são os protocolos no valor global de 1,4 milhões de euros para os estudos do MetroBus, o novo Jardim D. Afonso I e a recuperação ecológica da zona do Vaqueiro.
Uma parte significativa destes projetos já integrava o planeamento municipal. A distinção não os criou do zero, mas deu-lhes maior prioridade, visibilidade e capacidade para captar financiamento e estabelecer parcerias.

Que medidas estão a implementar para reduzir emissões de gases com efeito de estufa e avançar no caminho da neutralidade climática?
Guimarães assumiu a neutralidade climática em 2030 e uma trajetória de redução de 80% das emissões de gases com efeito de estufa. É uma meta muito exigente para um concelho industrial e disperso, que só pode ser alcançada com uma intervenção simultânea na mobilidade, nos edifícios, na energia, na indústria, nos resíduos e no uso do solo.
Na mobilidade, temos já 100% do nosso transporte público elétrico, mas queremos melhorar a oferta e criar alternativas ao automóvel. Na economia, trabalhamos com as empresas através do Pacto Climático e do Contrato Climático de Cidade, promovendo planos de descarbonização, eficiência de recursos e energia renovável, e avançaremos ainda este ano com outros mecanismos de apoio à capacitação para a transição verde.
A estratégia RRRCICLO, o PAYT, a recolha de biorresíduos e a prevenção de resíduos reduzem emissões associadas ao consumo e ao tratamento de materiais. Em paralelo, a recuperação de rios, a expansão da estrutura verde e o restauro de ecossistemas reforçam a capacidade de sequestro de carbono.

Perante o aumento de fenómenos extremos, de que forma está o concelho a

reforçar a sua capacidade de adaptação climática?
Guimarães está a integrar dados sobre ilhas de calor, impermeabilização do solo, linhas de água, cheias e vulnerabilidade da população no planeamento do território. O Laboratório da Paisagem acompanha indicadores como temperatura, cobertura vegetal e conectividade ecológica, permitindo definir prioridades com base científica.
A Estratégia Radial Verde articula corredores verdes e azuis, recuperação de habitats ribeirinhos, florestas urbanas, espaços verdes de proximidade e soluções baseadas na natureza. Prados alimentados pela chuva, bacias de retenção, solos permeáveis, arborização e zonas de sombra ajudam a reduzir o calor, reter água e diminuir o risco de inundação. Projetos como o novo Jardim D. Afonso I, a recuperação da Ribeira de Santa Luzia, as ecovias fluviais e a reabilitação do rio Ave para tentarmos garantir a classificação da primeira zona balnear concretizam esta visão.

Que papel terão a eficiência energética, a produção de energia renovável e a descarbonização dos edifícios municipais nesta estratégia?

"Temos água pública de excelente qualidade, e uma rede de distribuição muito alargada o que também nos coloca desafios quanto às perdas de água porque sabemos que é necessário continuar a substituir condutas e a melhorar a rapidez das reparações."

A Câmara não pode pedir às famílias e às empresas um esforço que não esteja disposta a fazer nos seus próprios equipamentos. Por isso, estamos a combinar reabilitação térmica, equipamentos mais eficientes, eletrificação dos sistemas de aquecimento e arrefecimento, produção fotovoltaica, monitorização de consumos e gestão inteligente.
A prioridade é reduzir simultaneamente emissões, despesa energética e situações de desconforto.



Que mudanças concretas estão previstas nos transportes públicos, na mobilidade suave e na redução da dependência do automóvel?
A mudança mais visível é a existência de uma rede de transporte público integralmente elétrica. O passo seguinte é tornar o serviço mais atrativo: mais horários, melhor cobertura territorial, maior simplicidade de utilização e a ambição de avançar para a gratuitidade para os vimaranenses até ao final de 2026.
Estamos a preparar um novo Plano de Mobilidade Urbana Sustentável e a desenvolver os estudos do MetroBus entre Guimarães e Braga, com ligação à futura estação de alta velocidade e ao AvePark. Ao mesmo tempo, queremos expandir as Ecovias do Ave, do Selho e do Vizela para cerca de 20 Kms, melhorar ligações pedonais e cicláveis e aumentar a segurança nos percursos de proximidade.

Que projetos estão a ser desenvolvidos para proteger os recursos hídricos, reduzir perdas de água e promover a reutilização deste recurso?
Temos água pública de excelente qualidade, e uma rede de distribuição muito alargada o que também nos coloca desafios quanto às perdas de água porque sabemos que é necessário continuar a substituir condutas e a melhorar a rapidez das reparações. A Vimágua tem feito esse caminho e continuará a fazê-lo.
Na reutilização, o Município desenvolveu uma solução simples e eficaz: a água proveniente da limpeza dos filtros das piscinas municipais é aproveitada na lavagem do espaço público. Esta medida permite reutilizar cerca de 30 mil litros por dia.
A proteção dos recursos hídricos exige ainda recuperar os próprios ecossistemas. As Ecovias do Ave, do Selho e do Vizela incluem renaturalização de margens, remoção de invasoras e valorização dos habitats.
Estamos também a trabalhar na reabilitação de locais com potencial para virem a ser classificados como água balnear.

Como estão a integrar biodiversidade, infraestrutura verde e renaturalização dos espaços urbanos no planeamento da cidade?
A nossa opção é deixar de olhar para jardins, rios e florestas como elementos isolados. É esse o princípio da Estratégia Radial Verde, que procura ligar a Penha, os corredores fluviais, os parques urbanos, as áreas agrícolas e os espaços verdes de proximidade.
O novo Jardim D. Afonso I vai ajudar a reabilitar a Ribeira de Santa Luzia e estabelecer uma ligação verde entre o Monte Latito e o Campus de Azurém. A intervenção no Vaqueiro, a valorização da Penha e os novos espaços florestais reforçam a mesma estrutura.

Sendo Guimarães um concelho com forte atividade industrial, como está a autarquia a envolver as empresas na descarbonização, na eficiência de recursos e na economia circular?
A indústria tem de ser também protagonista da transição. O Pacto Climático de Guimarães reúne mais de 140 entidades e organizações, criando uma base de compromisso que queremos traduzir em planos de ação, metas e projetos conjuntos.
A autarquia atua como mobilizadora e facilitadora. Aproximamos empresas, centros tecnológicos e instrumentos de financiamento, promovendo eficiência energética e hídrica, produção renovável, circularidade dos materiais, valorização de subprodutos e novos modelos de negócio.
Queremos que a descarbonização seja também uma estratégia de competitividade. As empresas que reduzem consumos, antecipam requisitos ambientais e inovam nos seus processos ficam mais preparadas para os mercados e para a regulação europeia. E é isso que queremos reforçar através do acompanhamento de uma equipa dedicada no Laboratório da Paisagem que auxiliará as empresas nessa transição, num projeto que será lançado ainda no decorrer deste ano.

Guimarães vai acolher o 8.º Encontro Nacional de Limpeza Urbana. Que significado tem receber este evento no ano em que a cidade é Capital Verde Europeia?
Acolher o Encontro Nacional de Limpeza Urbana no ano da Capital Verde tem um significado especial, porque aproxima as grandes metas ambientais de um serviço que os cidadãos avaliam todos os dias. A limpeza urbana cruza saúde pública, qualidade do espaço público, economia circular, turismo, eficiência dos serviços e cidadania.
Queremos que Guimarães seja, durante estes dias, um espaço nacional de aprendizagem e cooperação.
Receber este evento é também assumir a responsabilidade de mostrar o que fazemos, reconhecer onde podemos melhorar e incorporar boas práticas.

Quais são atualmente os principais desafios do concelho na limpeza urbana?
Guimarães tem 55 freguesias e um território que combina áreas urbanas, rurais, industriais e naturais. Esta diversidade, associada a uma programação cultural, desportiva e turística intensa, exige circuitos, frequências, equipas e equipamentos ajustados a realidades muito diferentes.
O principal desafio é assegurar qualidade em todo o concelho e responder rapidamente a ocorrências.
A resposta assenta na articulação entre Município, Vitrus Ambiente e Juntas de Freguesia, com maior monitorização operacional, melhoria dos circuitos, reforço da recolha seletiva e de biorresíduos e melhor manutenção e lavagem dos equipamentos.



Que legado ambiental gostaria que ficasse em Guimarães depois de 2026 e qual é o compromisso concreto pelo qual aceita que a ação do município seja avaliada?
Gostaria que o legado fosse visível na vida concreta das pessoas, com transportes públicos mais acessíveis, rios recuperados, mais sombra e espaços verdes, serviços ambientais eficientes, empresas mais competitivas e uma comunidade com maior capacidade para participar nas decisões. Mas o legado mais importante será institucionalizar uma forma diferente de governar, em que cada investimento seja avaliado também pelo seu impacto climático, ambiental e social.
O compromisso concreto pelo qual aceito que a ação do Município seja avaliada é colocar Guimarães numa trajetória verificável para a neutralidade climática em 2030, com uma redução de 80% das emissões e a neutralização das emissões residuais. Essa avaliação deve ser feita com inventários de emissões, metas setoriais e indicadores públicos, e não pelo número de eventos realizados em 2026.
É uma ambição difícil, sobretudo num concelho industrial, mas é precisamente por isso que deve orientar as nossas decisões. Se conseguirmos tornar esta transformação irreversível, socialmente justa e capaz de melhorar a qualidade de vida das pessoas, então a Capital Verde Europeia terá cumprido a sua verdadeira missão.

"A melhor garantia é integrar a sustentabilidade nas decisões permanentes do Município. Isso passa pelo Plano Diretor Municipal, planeamento climático e da mobilidade, contratos de serviço público, investimento municipal, gestão dos edifícios e a forma como desenhamos o espaço público. Uma Capital Verde tem de influenciar todas as áreas da governação."

Na limpeza urbana a tecnologia ajuda, mas a mudança começa nas pessoas

Mais dados, inteligência artificial, sensores, novas infraestruturas e soluções de economia circular estão a transformar a gestão dos resíduos e a limpeza urbana, de forma geral. Mas, para LIPOR, TRATOLIXO, SUMA, EGF, Smart Waste Portugal e ZERO, nenhuma tecnologia substitui a participação dos cidadãos. O futuro das cidades limpas passa por sistemas mais inteligentes, mas também por comportamentos mais responsáveis.



"As cidades mais limpas não são aquelas onde se limpa mais, mas sim aquelas onde se suja menos". A frase de Nuno Soares, presidente da TRATOLIXO, resume uma das principais ideias que atravessa as diferentes perspetivas recolhidas pela Ambiente Magazine.

O setor está a enfrentar cidades mais populosas, maior pressão turística, novos padrões de consumo e metas ambientais mais exigentes. Ao mesmo tempo, a tecnologia está a permitir uma gestão cada vez mais baseada em dados.

Para António Domingos da Silva Tiago, presidente do Conselho de Administração da LIPOR, "a qualidade do espaço público é um elemento essencial para o bem-estar das comunidades e para a construção de cidades mais sustentáveis". Mas essa qualidade, acrescenta, "depende de bons sistemas e infraestruturas, mas também da participação de todos".

A esta equação, Susana Fonseca, vice-presidente da ZERO, acrescenta uma variável que deve surgir ainda antes da recolha: a prevenção. Para a responsável, "o melhor resíduo é o que não é produzido". E é precisamente aqui que a limpeza urbana começa a ser pensada não apenas como uma questão de recolha, mas como parte de uma estratégia mais abrangente de prevenção e redução de resíduos.

É nesta combinação entre eficiência dos serviços, prevenção, infraestruturas e responsabilidade coletiva que os vários responsáveis entrevistados colocam o futuro da limpeza urbana.

"As cidades enfrentam desafios cada vez mais exigentes na gestão da limpeza urbana", afirma Manuel Costa, administrador da SUMA. Entre esses desafios estão "o crescimento da população, a concentração de atividades económicas, a intensificação dos fluxos turísticos e as crescentes exigências ambientais".

"Garantir elevados padrões de qualidade do espaço público exige uma adaptação permanente dos serviços e uma gestão eficiente dos recursos disponíveis", acrescenta.

A pressão torna-se particularmente evidente em determinados períodos do ano e em eventos de grande dimensão.

Para Susana Fonseca, "um dos principais desafios está associado à multiplicação de eventos em espaço público, como festivais de música, feiras, mercados e arraiais, onde continua a usar-se um número muito elevado de produtos descartáveis, sem qualquer sistema de depósito associado".



Nuno Soares, TRATOLIXO

"A colaboração entre entidades gestoras, municípios e cidadãos é crucial para construir cidades mais limpas e, consequentemente, mais sustentáveis..."

"É frequente encontrar copos vendidos como 'reutilizáveis', mas que na prática funcionam como descartáveis, porque não existe qualquer possibilidade de os devolver ou de recuperar o valor pago por eles", alerta.

O resultado, explica, "é previsível": "sem incentivo ao retorno, esses copos e outras embalagens acabam no chão, nas ruas em torno dos recintos e nos espaços verdes, gerando picos de sujidade que sobrecarregam as equipas de limpeza urbana nos dias seguintes a estes eventos".

A isto soma-se, segundo a ZERO, "uma elevada produção de resíduos indiferenciados e uma separação na origem ainda insuficiente no quotidiano das cidades", bem como "a pressão sazonal do turismo e dos eventos de verão em muitas cidades e zonas costeiras".

O cidadão no centro da mudança

No meio de toda esta transformação, uma variável permanece incontornável: o cidadão.

"Nenhuma estratégia de limpeza urbana ou reciclagem será bem-sucedida sem a participação ativa das pessoas", defende Luís Masiello, administrador da EGF. Para o responsável, "a reciclagem começa em casa". A separação correta dos resíduos "é determinante para aumentar a quantidade e a qualidade dos materiais enviados para reciclagem".

Também Nuno Soares coloca a participação da população no centro da resposta. "A colaboração entre entidades gestoras, municípios e cidadãos é crucial para construir cidades mais limpas e, consequentemente, mais sustentáveis", afirma.

A mensagem é semelhante na LIPOR. António Domingos da Silva Tiago defende uma "cultura de cuidado, respeito e corresponsabilidade coletiva", pois "todos temos um papel a desempenhar".

Mas Susana Fonseca alerta para a necessidade de não colocar toda a responsabilidade no cidadão. "Os cidadãos desempenham um papel central na limpeza dos espaços públicos", afirma, uma vez que são normalmente eles que decidem "para onde encaminhar o resíduo que têm em sua posse: para um contentor, uma papeleira, um ecoponto ou ponto Volta ou, nos piores casos, para a rua".

Essa decisão "tem um impacto direto e imediato na limpeza urbana". Mas, acrescenta que "esse comportamento não deve ser lido de forma isolada da envolvente estrutural".

O exemplo dos festivais volta a ser elucidativo. "Quando um copo é vendido como 'reutilizável', mas não existe qualquer ponto de devolução nem reembolso associado, o próprio cidadão fica sem incentivo e, muitas vezes, sem opção prática para o devolver", explica.


Silva Tiago, LIPOR

Já "quando existe um sistema de depósito bem desenhado, com pontos de troca visíveis e reembolso efetivo, a devolução torna-se a opção mais natural e mais vantajosa para quem participa no evento".

Para si, "colocar toda a responsabilidade no comportamento individual, sem garantir as condições que facilitam a boa prática, tende a produzir resultados limitados".

O paradigma de uma recolha inteligente

Se a participação dos cidadãos é essencial, a tecnologia está a mudar a forma como os operadores respondem às necessidades das cidades.

Na SUMA, "a inovação tecnológica já está a transformar a forma como planeamos e executamos os serviços de limpeza urbana", explica Manuel Costa.

A empresa está a apostar na "modernização da frota, digitalização dos processos e soluções inteligentes de apoio à gestão operacional".

Um dos exemplos é uma plataforma de otimização inteligente de rotas de recolha, desenvolvida em parceria com a ME Global e baseada em modelos avançados de ma-

"...a qualidade do espaço público é um elemento essencial para o bem-estar das comunidades e para a construção de cidades mais sustentáveis..."

"Em festivais, feiras e outros eventos em espaço público, a prioridade é garantir que os sistemas apresentados como 'reutilizáveis' o sejam de facto..."


Susana Fonseca, ZERO

"..a inovação tecnológica já está a transformar a forma como planeamos e executamos os serviços de limpeza urbana..."


Manuel Costa, SUMA

chine learning.
O objetivo é encontrar "os percursos mais eficientes", permitindo "reduzir quilómetros percorridos, consumos de combustível e emissões de CO□, ao mesmo tempo que melhora a produtividade das equipas".
A SUMA utiliza ainda uma aplicação móvel "diariamente por mais de 500 colaboradores", que permite "digitalizar e automatizar a gestão das equipas e operações no terreno".
Mas Manuel Costa faz questão de sublinhar que o objetivo não é substituir as pessoas pela tecnologia: "mais do que introduzir tecnologia, a SUMA procura colocar a inovação ao serviço das pessoas".
Na EGF, a transformação tecnológica também já está a acontecer. "Nas unidades de triagem, estamos a utilizar sistemas de inteligência artificial, visão computacional, monitorização em tempo real e robotização", explica Luís Masiello. Estas ferramentas permitem "identificar e separar materiais recicláveis com maior eficiência".
Também os ecopontos estão a tornar-se mais inteligentes. "Através da sensorização, conseguimos acompanhar em tempo real os níveis de enchimento e, com isso, criar rotas de recolha dinâmicas", explica o administrador da EGF.
A vantagem está em evitar deslocações desnecessárias: "percorrer menos quilómetros, reduzir o consumo de combustível e as emissões de CO2 e diminuir custos operacionais".

Tecnologia não é suficiente

A digitalização está a ganhar espaço, mas há uma ideia que surge como alerta: os dados só são úteis quando permitem tomar melhores decisões.
"A tecnologia, por si só, não resolve os desafios", afirma Aires Pereira, presidente da Direção da Associação Smart Waste Portugal. Para o responsável, é necessário "garantir a interoperabilidade entre sistemas e transformar informação em conhecimento útil para apoiar decisões mais rápidas e fundamentadas".
Mas a inovação terá também de partir das características de cada território. "Não existem soluções universais nem modelos únicos que possam ser replicados em todos os territórios", sublinha Aires Pereira. Para o responsável, é necessário conhecer as especificidades de cada cidade e adaptar as respostas às suas necessidades, em vez de procurar modelos que possam ser aplicados de forma indiferenciada.
A inovação terá ainda de ser acompanhada por investimento nas infraestruturas. "Os ecopontos são equipamentos fundamentais para garantir a recolha seletiva", afirma Nuno Soares, desde que tenham "capacidade adequada, estejam bem distribuídos e sejam de fácil utilização".
Para a EGF, a aposta passa igualmente por "expandir e modernizar a rede de ecopontos e disponibilizar ecocentros em locais estratégicos".
O objetivo é "facilitar a correta deposição dos resíduos e aumentar a recolha seletiva e a valorização dos materiais", explica Luís Masiello.
A ZERO chama ainda a atenção para equipamentos muitas vezes esquecidos na discussão sobre limpeza urbana: bebedouros e papeleiras. "No espaço público do dia a dia, isso implica reforçar significativamente a rede de bebedouros públicos ligados à água da rede e uma rede de papeleiras mais alargada e bem localizada", defende Susana Fonseca. A localização deve ter em conta "os fluxos de pessoas e os pontos críticos de acumulação de lixo".
E por trás da modernização dos sistemas está uma mudança ainda mais profunda: a necessidade de deixar de encarar os resíduos apenas como desperdício.
"Os resíduos devem ser encarados como um recurso estratégico para o futuro", defende Luís Masiello. Na prática, isso significa recuperar materiais para reciclagem, valorizar os biorresíduos e produzir energia a partir de resíduos que não podem ser reciclados.
"A economia circular é uma das principais linhas de transformação do setor", afirma o responsável da EGF.
Também para Aires Pereira, "a prevenção, a reutilização, a reparação e a valorização dos materiais" devem estar no centro da transformação.
Mas a ZERO coloca a prevenção ainda antes da própria economia circular: "a prevenção da produção de resíduos contribui diretamente para uma limpeza urbana mais eficaz, porque reduz a quantidade de material que pode ser abandonado no espaço público", explica Susana Fonseca.
A reutilização assume aqui um papel particularmente importante porque "os

produtos reutilizáveis têm normalmente um valor associado, como acontece nos sistemas de depósito, que desincentiva o abandono".

"Quando alguém paga um depósito por uma embalagem, tem um incentivo económico direto a devolvê-la, em vez de a abandonar na rua ou num contentor de forma descuidada", afirma.

O exemplo dos copos de festivais volta a surgir: "um copo feito de plástico mais resistente, pensado para durar várias utilizações, tem uma pegada ambiental superior a um copo descartável no momento em que é fabricado, só compensa ambientalmente se for, de facto, reutilizado muitas vezes".

"Sem depósito reembolsável e incentivo ao retorno, deixa de haver prevenção real", conclui.

Infraestruturas para facilitar comportamentos

A ideia de que os cidadãos precisam de condições para adotar comportamentos mais responsáveis é também visível na discussão sobre os modelos de recolha.

Para a ZERO, "ao nível dos modelos de recolha em contexto urbano", deve apostar-se na "recolha porta-a-porta ou a contentorização com controlo de acesso", soluções que, segundo Susana Fonseca, "reduzem significativamente o abandono de resíduos na via pública e episódios de pilhagem de contentores".

A infraestrutura deve, portanto, ser pensada não apenas para recolher resíduos, mas para facilitar o comportamento correto.

"Uma boa localização e densidade de papeleiras e bebedouros no espaço público do dia a dia produz o mesmo efeito", afirma a responsável. "Fazem toda a diferença na probabilidade de um cidadão descartar corretamente um resíduo."

Entre os fluxos que mais atenção estão a receber encontram-se os biorresíduos. Na TRATOLIXO, a recolha seletiva de biorresíduos atingiu 81 mil toneladas em 2025, "mais 13% face a 2024", segundo Nuno Soares.

O crescimento demonstra uma evolução da resposta dos municípios e das populações, mas também a dimensão do potencial existente.

A recolha seletiva e a valorização dos biorresíduos permitem reduzir a quantidade de matéria orgânica enviada para aterro e criar novas oportunidades de valorização.

Para o setor, este será um dos caminhos fundamentais para cumprir as metas nacionais e europeias.

E é nos grandes eventos que algumas das fragilidades dos sistemas se tornam particularmente visíveis. Para Susana Fonseca, a solução passa por garantir que aquilo que



Luís Masiello, EGF

é apresentado como reutilizável é realmente reutilizado.

"Em festivais, feiras e outros eventos em espaço público, a prioridade é garantir que os sistemas apresentados como 'reutilizáveis' o sejam de facto", defende.

Isso significa que "exista sempre um depósito reembolsável associado a copos e outras embalagens reutilizáveis, com pontos de devolução visíveis e em número suficiente".

A ZERO entende ainda necessários "pontos de água não engarrafada acessíveis nestes recintos". A legislação, lembra Susana Fonseca, já prevê que, "sempre que existam no mercado alternativas reutilizáveis adequadas, estas devem ser usadas nas bebidas consumidas no local".

Por isso, "a prioridade não é tanto criar nova legislação, mas garantir que a que já existe é efetivamente cumprida e fiscalizada".

Novas soluções, novos desafios

A procura por modelos mais eficientes está também a levar à criação de novas soluções de recolha.

Um exemplo é o protocolo estabelecido pela TRATOLIXO, Electrão e municípios de Cascais, Mafra, Oeiras e Sintra para a recolha porta-a-porta de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.

"Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos são um fluxo que tem vindo a crescer", explica Nuno Soares, numa realidade associada à rápida evolução tecnológica e à redução do ciclo de vida dos equipamentos.

A proximidade ao cidadão torna-se, assim, uma ferramenta para melhorar a recolha e evitar que estes resíduos acabem em locais inadequados.

Mas nem todas as novas soluções estão isentas de desafios.

A implementação do Sistema de Depósito e Reembolso é um exemplo apontado pela Smart Waste Portugal. Aires Pereira refere que o arranque do sistema esteve associado, "em alguns contextos urbanos", a situações pontuais relacionadas com a procura

"Nas unidades de triagem, estamos a utilizar sistemas de inteligência artificial, visão computacional, monitorização em tempo real e robotização..."

"Não existem soluções universais nem modelos únicos que possam ser replicados em todos os territórios..."


Aires Pereira, Smart Waste Portugal

de embalagens nos contentores públicos.
O episódio demonstra, segundo o responsável, a importância de acompanhar a implementação das políticas com "planeamento, monitorização, sensibilização e coordenação".

O papel dos municípios

Se os cidadãos têm um papel central e os operadores estão a modernizar os sistemas, os municípios têm também uma posição privilegiada para acelerar a mudança. Para a ZERO, devem desenvolver "medidas simples e práticas de redução e reutilização, apoiadas por incentivos que as tornem atrativas tanto para cidadãos como para as empresas locais".
Nos eventos, Susana Fonseca defende que os municípios devem utilizar "os seus poderes de licenciamento para exigir aos promotores a adoção de boas práticas ambientais como condição de autorização".
Isso inclui "sistemas de depósito genuinamente reembolsáveis para copos e outras embalagens reutilizáveis", "recolha seletiva adequada nos recintos" e "pontos de água não engarrafada acessíveis ao público".
A associação recomenda ainda "uma boa rede de papeleiras" e um planeamento capaz de responder a "picos de produção de resíduos, seja por fluxos turísticos, seja em resultado de eventos específicos".
A sensibilização é importante, mas, para Susana Fonseca, deve ser acompanhada por regras e incentivos. "Os cidadãos e as empresas têm um papel a desempenhar no bom funcionamento do sistema, mas devem ser incentivados a seguir as melhores práticas e penalizados quando não o fazem".
O futuro exigirá investimento, mas também capacidade de antecipação. Para Manuel Costa, assistiremos a "uma gestão cada vez mais inteligente e baseada em dados", acompanhada por "equipamentos mais eficientes e redução da pegada ambiental das operações".
A EGF aponta igualmente para "infraestruturas modernas, digitalização dos sistemas, reforço da recolha seletiva e maior valorização dos resíduos".
Mas Luís Masiello identifica uma pressão adicional: "o esgotamento dos aterros". Neste contexto, considera a valorização energética "não como uma opção, mas como uma necessidade estratégica e uma oportunidade de transformação do modelo energético do país".
Aires Pereira da Smart Waste Portugal acrescenta outra dimensão: a necessidade de testar e medir. "É essencial testar soluções em contexto real, avaliar resultados e partilhar conhecimento para acelerar a replicação das soluções que funcionam", defende.

Uma responsabilidade partilhada

Apesar das diferentes áreas de intervenção, as seis entidades convergem numa ideia: não haverá uma verdadeira transformação da limpeza urbana sem uma mudança simultânea nos sistemas e nos comportamentos.
"Uma cidade limpa depende de bons sistemas e infraestruturas, mas também da participação de todos", reforça António Domingos da Silva Tiago.
Manuel Costa fala numa "responsabilidade partilhada". Luís Masiello coloca "a participação ativa das pessoas" no centro.
Nuno Soares lembra que "as cidades mais limpas não são aquelas onde se limpa mais, mas sim aquelas onde se suja menos" e Aires Pereira resume o desafio através da necessidade de colaboração: "a colaboração é, no nosso entender, o principal fator de sucesso para responder aos desafios atuais da gestão de resíduos e da limpeza urbana". Para o responsável, municípios, empresas, universidades, centros de investigação e cidadãos têm papéis complementares, sendo essencial "criar redes de colaboração e partilha de conhecimento" que permitam testar soluções, avaliar resultados e acelerar a adoção das que demonstram ser mais eficazes.
É nesta combinação que poderá estar a cidade do futuro: mais digital, mais eficiente e mais circular, mas também mais consciente. Porque sensores e inteligência artificial podem indicar onde é necessário intervir. Sistemas de recolha mais eficientes podem reduzir custos e emissões. Novas infraestruturas podem facilitar a separação. Sistemas de depósito podem incentivar a devolução. A economia circular pode transformar resíduos em recursos.
Como sintetiza António Domingos da Silva Tiago, "a limpeza urbana não depende apenas dos serviços municipais; depende também dos comportamentos de quem vive, trabalha e visita as cidades".
A cidade limpa pode estar a tornar-se mais tecnológica. Mas continua a começar no mesmo lugar: nas pessoas.

A Revolução Silenciosa: Inovação e Sustentabilidade na Limpeza Urbana*

A gestão de resíduos e a limpeza urbana partilham uma característica fundamental das infraestruturas críticas: a invisibilidade funcional, onde o sucesso de uma cidade é medido precisamente pela ausência de perturbações e de sujidade.

Neste contexto de transição para a economia circular, a PreZero afirma-se como um dos principais operadores nacionais. Com uma atuação integrada que engloba a recolha, o transporte, a triagem e a valorização de resíduos, a nossa empresa posiciona-se como uma peça fundamental na substituição dos modelos tradicionais por abordagens inteligentes, focadas na recuperação de recursos.



Rui Neves

A limpeza urbana transcende a mera atratividade visual. É um pilar vital da saúde pública, da preservação ambiental e da qualidade de vida. Serviços eficientes são indispensáveis para eliminar focos transmissores de doenças e proteger os ecossistemas locais. O impacto económico é igualmente inegável: a higiene pública atua como um motor de transformação social, aumentando a competitividade, atraindo talento e alavancando o desenvolvimento. Uma cidade limpa convida ao passeio, transmite segurança e fomenta, de forma inconsciente, comportamentos ambientalmente corretos, prevenindo ativamente o abandono de novos detritos nas ruas.

Contudo, este setor enfrenta ameaças prementes. O crescimento demográfico, as severas restrições orçamentais e a grave escassez de mão de obra operacional colocam os modelos reativos tradicionais no limite da sua viabilidade. Paralelamente, as alterações climáticas impõem novos desafios: a escassez hídrica exige que a lavagem de arruamentos recorra ao reaproveitamento de águas pluviais ou residuais tratadas, enquanto as chuvas torrenciais ditam uma resposta rápida na desobstrução de sarjetas. Somam-se rigorosas exigências regulatórias, como a proibição de herbicidas com glifosato, que força a adoção de dispendiosos métodos mecânicos ou térmicos para o controlo de infestantes, além da urgência europeia em desviar resíduos orgânicos dos aterros para mitigar a emissão de gases de efeito de estufa.

Para responder a estas exigências, o setor tem vindo a integrar soluções tecnológicas avançadas, alinhando a limpeza urbana com o conceito de Smart Cities. A digitalização permite, por exemplo, a instalação de sensores volumétricos em contentores, enviando dados de enchimento em tempo real para otimizar as rotas de recolha, reduzindo as viagens desnecessárias, as emissões de CO_2 e o desgaste das vias. No parque de veículos, a introdução progressiva de frotas de apoio elétricas e o ensaio de alternativas a hidrogénio reduzem o ruído noturno e a pegada de carbono direta. Nas centrais de triagem, leitores óticos de infravermelhos automatizam a separação de recicláveis, enquanto a digestão anaeróbia converte a fração orgânica em energia renovável. Em paralelo, ganham escala sistemas de incentivo como o PAYT (Pay-As-You-Throw), que premeiam os cidadãos que produzem menos resíduos indiferenciados.

O futuro do setor passa por redesenhar o metabolismo urbano, unindo dados, engenharia e responsabilidade ambiental na transição para cidades circularmente eficientes e de baixo impacto carbónico.

**Por Rui Neves, Diretor de Clientes Públicos da PreZero Portugal*



> ...este setor enfrenta ameaças prementes. O crescimento demográfico, as severas restrições orçamentais e a grave escassez de mão de obra operacional colocam os modelos reativos tradicionais no limite da sua viabilidade.

Uma cidade limpa é uma cidade que cuida*



Durante muito tempo, a limpeza urbana foi entendida como uma tarefa de bastidores, importante, mas invisível.

Hoje sabemos que é exatamente o contrário. A forma como uma cidade trata o seu espaço público diz tudo sobre a qualidade de vida que oferece a quem nela vive, trabalha e a visita. A limpeza deixou de ser uma questão meramente operacional para se tornar um verdadeiro indicador de sustentabilidade urbana.

No Porto, assumimos essa leitura sem hesitações. Cada rua limpa, cada contentor no sítio certo, cada resíduo desviado do aterro é uma decisão de cidade: sobre o ambiente que queremos, sobre o espaço público que partilhamos e sobre o futuro que estamos a construir. É por isso que a Porto Ambiente não se limita a recolher e a limpar. Trabalha para transformar comportamentos, para aproximar a economia circular do quotidiano das pessoas e para fazer da gestão de resíduos um instrumento ativo de coesão ambiental e social. Essa ambição é também, cada vez mais, uma ambição climática. A Porto Ambiente assegura a coordenação técnica do caminho da cidade rumo à neutralidade carbónica até 2030, através da Direção para a Neutralidade Carbónica do Porto, articulando o Município, as empresas municipais e as entidades parceiras em torno do Contrato Climático do Porto. É um trabalho que parte de uma trajetória sólida - o Porto já reduziu as suas emissões em 45% face a 2004 - e que transforma compromissos em projetos concretos, monitorizáveis e com impacto real na vida das pessoas.

Essa ambição mede-se em resultados - na separação seletiva, na valorização de biorresíduos, na reintrodução de materiais no ciclo económico, - mas mede-se, sobretudo, na relação de confiança que construímos com quem vive a cidade. Uma cidade mais limpa é uma cidade mais saudável, mais atrativa e mais justa. E é também uma cidade mais preparada para os desafios climáticos que temos pela frente.

O caminho faz-se com método, com dados e com pessoas. É esse o compromisso do Porto: crescer sem deixar de cuidar.

> A limpeza deixou de ser uma questão meramente operacional para se tornar um verdadeiro indicador de sustentabilidade urbana.

**Por Catarina Araújo - Vice-Presidente da CMP e Presidente do Conselho de Administração da Porto Ambiente.*

Do compromisso à prática

Quatro frentes que mostram como o Porto redefine a gestão de resíduos, da estratégia climática à sala de aula.

Neutralidade Carbónica - Contrato Climático do Porto

A coordenação técnica do caminho da cidade para a neutralidade carbónica até 2030, assegurada pela Porto Ambiente através da Direção para a Neutralidade Carbónica do Porto. Uma redução de emissões de 45% face a 2004 e uma Equipa de Transição que articula Município, empresas municipais e parceiros em torno de objetivos comuns.



Orgânico

A separação de biorresíduos como base de uma cidade circular: 38.541 famílias aderentes e 740 contentores inteligentes distribuídos pela cidade, que transformam restos alimentares em corretivo orgânico certificado.



EcoPorto - Centro de Economia Circular

O primeiro equipamento do género na cidade, com o Mercado de Doações a dar nova vida a objetos e a envolver os cidadãos na lógica do reutilizar. Desde a abertura: 2.561 bens doados, 14 toneladas de resíduos evitados e 139.922 € de benefício económico devolvido a municípes e instituições.

Mais Vidro, Mais Porto

O projeto que aproxima a reciclagem de vidro do quotidiano da cidade ganha, em setembro de 2026, uma nova fase dedicada às escolas, que abrange cerca de 2000 alunos. Através da gamificação, cada embalagem de vidro reciclada vale pontos para o aluno e para a sua escola, premiando quem mais separa e levando as turmas vencedoras a visitas de estudo. Uma forma de transformar a separação de resíduos numa aprendizagem e num hábito para toda a vida.

Na Queima das Fitas, um dos maiores eventos do país, a parceria entre a Porto Ambiente, a FAP e a Lipor permitiu alcançar 71% de separação seletiva no Queimódromo e fez-se a gestão de cerca de 66 toneladas de resíduos - o melhor desempenho nacional num evento desta escala.





A lacuna da inovação: por que as cidades europeias têm soluções, mas falham na implementação

Como o Tomorrow.Mobility World Congress 2026 aproxima teoria e realidade.



No meu percurso desta semana, vi uma nova via reservada a autocarrosreduzir em alguns minutos o tempo de viagem — para depois terminar abruptamente num ponto de estrangulamento. É uma história que se repete por toda a Europa: sabemos o que funciona, mas continuamos a ter dificuldade em torná-lo a norma.

A inovação não é o obstáculo. As cidades europeias já utilizam ferramentas que ajudam a reduzir a congestão, a poluição e as desigualdades no acesso à mobilidade. O MaaS já está em funcionamento, os serviços autónomos estão a ser testados, o estacionamento inteligente reduz o tempo perdido à procura de lugar e o planeamento integrado dos transportes públicos é já uma realidade. O que falta é aplicar estas soluções em larga escala. Demasiadas ideias não passam da fase-piloto. O problema não está na invenção, mas na implementação — na governação, na contratação pública, na confiança da população e nas decisões sobre a utilização do espaço viário.

Ao mesmo tempo, a pressão aumenta: até 2050, as emissões dos transportes terão de diminuir 90%, quase 70% dos europeus viverão em cidades e a poluição do ar continuará a ser a segunda principal causa ambiental de morte prematura, depois do tabaco. O tempo é curto e as soluções já existem — é preciso colocá-las em prática agora.

A mobilidade na Europa precisa de passar da visão à implementação. A Mobilidade como Serviço (MaaS) está a tornar-se uma referência nas viagens multimodais, permitindo combinar diferentes meios de transporte com reserva e pagamento integrados, como acontece em Helsínquia e Estocolmo. O desafio agora é adaptar estas soluções às diferentes realidades urbanas europeias e aplicá-las em maior escala.

Os veículos autónomos de transporte coletivo estão também a evoluir da fase-piloto para uma integração mais ampla, sendo que os principais obstáculos se prendem hoje mais com a regulamentação, as infraestruturas e a interoperabilidade dos sistemas do que com a própria tecnologia.

Cidades como Barcelona, Paris e Madrid estão a repensar o espaço urbano através de novas políticas de estacionamento e de gestão do espaço junto ao passeio, de intervenções de urbanismo tático e da reconfiguração das ruas, com o objetivo de melhorar a segurança, dinamizar o comércio e melhorar a qualidade do ar. Copenhaga mostra que melhorar a oferta de transportes pode levar a uma redução efetiva e voluntária da utilização do automóvel.

Também a logística urbana, responsável por cerca de 30% do tráfego nas cidades, está a avançar no sentido da descarbonização, com bicicletas elétricas, centros de consolidação e uma gestão mais eficiente das rotas. A prioridade é agora adaptar soluções já comprovadas às necessidades de cada cidade e garantir que são eficazmente implementadas.

As cidades têm muito a ganhar ao aprender com outras que enfrentam desafios semelhantes em contextos comparáveis.



A EIT Urban Mobility, uma iniciativa do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), organismo da União Europeia, pretende acelerar a transição para um sistema de transportes centrado no utilizador, integrado e verdadeiramente multimodal.
Enquanto entidade de referência na inovação em mobilidade urbana na Europa, a EIT Urban Mobility trabalha em parceria com cidades, empresas, universidades e organizações de investigação e inovação para dar resposta aos desafios mais prementes da mobilidade.
Utilizando as cidades como «laboratórios vivos», reúne parceiros dos setores empresarial, científico e académico para demonstrar de que forma as novas tecnologias podem contribuir para resolver problemas concretos e tornar mais eficiente o transporte de pessoas, mercadorias e resíduos.Para mais informações visite www.eiturbanmobility.eu.

É importante perceber que estratégias políticas funcionaram, que mudanças institucionais foram necessárias e o que se aprendeu com os projetos-piloto — tanto com os que tiveram sucesso como com os que falharam. O contacto direto com responsáveis pelos transportes, urbanistas e decisores políticos que já levaram estas mudanças à prática é fundamental.
As cidades também precisam de estabelecer ligações com empresas e entidades inovadoras que disponham de soluções prontas a aplicar, como plataformas de MaaS, veículos autónomos de transporte coletivo, sistemas de otimização de bicicletas partilhadas ou soluções para a logística urbana. Estas ligações podem acelerar o lançamento de projetos-piloto, facilitar o investimento e ajudar a transformar soluções inovadoras em resultados concretos.
E precisam também de acesso a financiamento e a parceiros que possam ajudar a aplicar em maior escala aquilo que já demonstrou funcionar. A realidade é que a tecnologia já não é o principal desafio.
O Tomorrow.Mobility World Congress (Barcelona, 3–5 de novembro de 2026) procura aproximar as grandes ideias daquilo que efetivamente se concretiza. Coorganizado pela Fira Barcelona e pela EIT Urban Mobility, uma iniciativa do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), organismo da União Europeia, o evento reúne as pessoas capazes de transformar essas ideias em realidade: mais de 5.000 líderes urbanos e profissionais da área da mobilidade, 240 oradores e mais de 200 expositores.
O formato privilegia a tomada de decisões e a concretização de projetos, através de mesas-redondas, workshops e sessões de partilha entre profissionais, pensadas para ajudar a passar do planeamento à execução. O programa centra-se nas questões que as cidades enfrentam e na partilha de experiências: o que resultou, o que falhou e o que poderia ter sido feito de forma diferente.
Em 2026, o TMWC reunirá mais de 200 cidades para comparar experiências e adaptar soluções e métodos já comprovados às diferentes realidades locais. As cidades que agirem agora terão a oportunidade de definir a evolução dos seus próprios sistemas de mobilidade; as que esperarem poderão acabar por adotar soluções concebidas para outras realidades.
Ao longo de três dias, responsáveis municipais pelas áreas dos transportes, da sustentabilidade e do urbanismo poderão trocar experiências com quem enfrenta desafios semelhantes e conhecer exemplos concretos de soluções já implementadas. Os inovadores terão acesso a mais de 5.000 potenciais clientes e parceiros, enquanto investidores e líderes empresariais poderão identificar novas tendências e oportunidades de colaboração. Os investigadores poderão confrontar as suas ideias com a realidade e perceber onde continuam a faltar dados e evidências. Já os consultores poderão fundamentar as suas recomendações na experiência concreta das cidades e nos resultados que estão a alcançar.
O convite é simples: juntem-se a nós em Barcelona para perceber como as vossas ideias podem funcionar na prática, aprender com cidades que já deram esse passo e encontrar parceiros que vos ajudem a avançar. A inovação já existe. As soluções já deram provas. O financiamento está disponível. Resta decidir se a vossa cidade quer ajudar a definir o futuro da mobilidade na Europa — ou deixar essa decisão nas mãos de outros.

Tomorrow.Mobility World Congress 2026
3–5 de novembro | Fira de Barcelona
tomorrowmobility.com

*Texto da responsabilidade da EIT Urban Mobility

Reciclagem: entre os resultados atuais e as metas de 2030, o que falta percorrer?*

Existe uma consciência crescente sobre a necessidade de reduzir a produção de resíduos, recuperar materiais e promover uma utilização mais eficiente dos recursos. Neste contexto, a reciclagem é uma das áreas da política ambiental que reúne maior consenso na sociedade. No entanto, nem sempre o consenso em torno da sua importância garante a mobilização.

Os dados do universo LIPOR mostram que o desafio continua a ser significativo.

Em 2025, rececionamos cerca de 23 mil toneladas de vidro, cerca de 26 mil toneladas de papel e cartão, mais de 18 mil toneladas de plástico e metal e mais de 58 mil toneladas de biorresíduos, valores que evidenciam o empenho dos nossos municípios associados e de muitos cidadãos. Contudo, o desafio continua a ser significativo relativamente às metas para 2030. Há um esforço que ainda será necessário realizar ao longo dos próximos anos, que dependerá, entre outros fatores, da capacidade de acelerar a recolha seletiva e de captar materiais que continuam a ser encaminhados para o lixo. Importa intensificar a reciclagem de vidro, papel e cartão, plástico e metal, bem como, de forma significativa, dos biorresíduos.



António Domingos da Silva Tiago

Neste contexto, a mudança de comportamentos assume uma importância decisiva. Existe um grupo significativo de cidadãos que há muitos anos integra a reciclagem na sua rotina diária. São pessoas que reciclam corretamente os resíduos, utilizam os ecopontos de forma consistente e reconhecem o valor ambiental da recuperação de materiais. Para estes cidadãos, a reciclagem deixou há muito de ser uma obrigação e passou a fazer parte dos hábitos quotidianos.

Mas precisamos de envolver um universo mais alargado da população. O crescimento da recolha seletiva dependerá da capacidade de mobilizar aqueles que ainda não aderiram de forma consistente à reciclagem e de melhorar a qualidade e quantidade do serviço.

Reciclar mais continua a ser uma prioridade. Mas reciclar melhor é igualmente fundamental. A correta reciclagem dos resíduos na origem aumenta a qualidade dos materiais recolhidos, reduz contaminações, melhora a eficiência operacional dos sistemas e contribui para uma valorização mais eficaz dos recursos.

O desafio é particularmente relevante no caso dos biorresíduos. Este fluxo representa uma das maiores oportunidades de crescimento da recolha seletiva nos próximos anos. Uma parte significativa dos resíduos alimentares continua a ser colocada nos contentores do lixo, perdendo-se o potencial de valorização de um recurso com elevado interesse ambiental.

As metas definidas para 2030 são ambiciosas, mas refletem a necessidade de acelerar a transição para uma economia mais circular, mais eficiente na utilização dos recursos e menos dependente da extração de matérias-primas virgens. O seu cumprimento exige investimento, inovação e melhoria contínua dos sistemas de recolha. Exige também uma participação cada vez mais ativa dos cidadãos.

Os resultados atuais mostram que o caminho percorrido foi relevante, mas evidenciam igualmente que temos de continuar este esforço, mudando comportamentos, aumentando a participação na recolha seletiva e garantir, assim, a reciclagem dos resíduos.

O sucesso desta transformação dependerá da capacidade de mobilizar toda a cadeia de valor. Porque as metas são desafiantes e só com o contributo de todos será possível alcançá-las. Vamos a isso?

**Por António Domingos da Silva Tiago, Presidente do Conselho de Administração da LIPOR*

Há um esforço que ainda será necessário realizar ao longo dos próximos anos, que dependerá, entre outros fatores, da capacidade de acelerar a recolha seletiva e de captar materiais que continuam a ser encaminhados para o lixo.

A Economia Circular precisa de passar da ambição à execução*

A publicação, em 26 de novembro de 2025, do Relatório Especial n.º 23/2025 do Tribunal de Contas Europeu – Municipal waste management – Despite gradual improvement, challenges remain for the EU's progress towards circularity – destinou-se a avaliar o estado da política europeia de resíduos, bem como, a analisar os desafios que continuam a impedir uma verdadeira transição para uma economia circular.



Paulo Praça

A conclusão do relatório é clara: embora a União Europeia tenha reforçado significativamente o enquadramento legislativo para a gestão dos resíduos urbanos, o ritmo de implementação nos Estados-Membros continua insuficiente para alcançar as metas estabelecidas.

A política europeia de resíduos tem como objetivo substituir o modelo económico linear — produzir, consumir e eliminar — por um modelo circular, assente na prevenção, reutilização, reciclagem e valorização dos recursos. Nos últimos anos, foram estabelecidas metas mais ambiciosas para a preparação para reutilização, reciclagem e redução da deposição em aterro, acompanhadas por um reforço progressivo das obrigações legais impostas aos Estados-Membros.

Contudo, a realidade demonstra que legislar é apenas uma parte da solução e não permite alcançar metas se outras soluções não forem implementadas.

O Tribunal de Contas Europeu concluiu que muitos Estados-Membros continuam confrontados com limitações financeiras, fragilidades no planeamento e dificuldades na execução dos respetivos planos de gestão de resíduos. A recolha seletiva permanece, em muitos casos, insuficiente, e as tarifas cobradas aos cidadãos nem sempre refletem os custos reais do serviço, comprometendo a sustentabilidade económica dos sistemas.

Ao mesmo tempo, verifica-se uma evolução muito desigual entre os diferentes países. Alguns registaram progressos significativos, enquanto outros avançam lentamente ou praticamente não evoluíram. O próprio relatório reconhece que continua a ser difícil determinar se este atraso resulta da ambição das metas definidas ou da insuficiência das medidas adotadas pelos Estados-Membros para as concretizar.

Outro dado preocupante é que a produção de resíduos continua, em grande medida, a acompanhar o crescimento económico.

Perante este diagnóstico, o Tribunal de Contas Europeu recomendou que a Comissão Europeia concentre os seus esforços em três áreas fundamentais: reforçar o mercado da reciclagem, melhorar os mecanismos de monitorização e fiscalização do cumprimento da legislação e avaliar a possibilidade de harmonizar as taxas aplicadas aos aterros e à incineração, reduzindo as atuais assimetrias entre Estados-Membros.

Estas conclusões mereceram o apoio do Conselho da União Europeia, que, nas conclusões aprovadas em 17 de junho de 2026, sublinhou que uma gestão mais eficiente dos resíduos urbanos é essencial para reduzir os impactos ambientais, aumentar a eficiência na utilização dos recursos e reforçar simultaneamente a resiliência e a competitividade da economia europeia.

A Comissão Europeia acolheu igualmente as conclusões do Tribunal, reafirmando que a política europeia de resíduos constitui uma peça central na resposta às três grandes crises planetárias: as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a poluição. Reitera ainda que a prevenção continua a representar a prioridade máxima na hierarquia dos resíduos, seguida da reutilização e da reciclagem.

É neste contexto que surge uma das iniciativas legislativas mais aguardadas deste mandato europeu: o futuro Ato para a Economia Circular (Circular Economy Act), cuja apresentação está prevista até ao final de 2026.

Resta aguardar que o futuro Ato para a Economia Circular não passe de mais uma iniciativa legislativa a somar a todo um já vastíssimo e complexo acervo legislativo, e que se passe, finalmente, da definição de metas à criação das condições necessárias para que a circularidade deixe de ser uma aspiração e se torne uma realidade efetiva em toda a União Europeia, incluindo Portugal que de tantas iniciativas e investimento ainda carece no setor da gestão de resíduos urbanos.

**Por Paulo Praça, Presidente da Direção da ESGRA – Associação para a Gestão de Resíduos*

Nova geração de serviços de recolha de resíduos está em marcha em Setúbal

A recolha de resíduos e a limpeza urbana atravessam um momento de profunda transformação em Setúbal. Os desafios ambientais, a crescente produção de resíduos, a necessidade de uma gestão mais eficiente dos recursos e de um serviço público de maior qualidade impõem uma nova forma de pensar e organizar estes serviços. A resposta passa por uma estratégia integrada, inovadora e orientada para as necessidades da população.

"Estamos a trabalhar numa nova geração de serviços de recolha de resíduos e de limpeza urbana, assente numa única prioridade: as pessoas. Esta estratégia parte de um conhecimento aprofundado da forma como a população vive a cidade, utiliza os espaços públicos e interage com as infraestruturas urbanas. É com base nessa realidade que estamos a redesenhar os serviços, tornando-os mais eficientes, mais próximos dos cidadãos e mais ajustados às dinâmicas do território", explica Paulo Maia, administrador do Conselho de Administração dos Serviços Municipalizados de Setúbal (SMS) e vereador da Câmara Municipal de Setúbal. O objetivo é melhorar a qualidade do espaço público e contribuir, de forma concreta, para uma melhor qualidade de vida de todos.

"Com a gestão dos SMS conseguimos organizar a recolha de resíduos e a limpeza urbana de uma forma mais eficiente, estruturando uma verdadeira política pública dedicada aos resíduos e à limpeza da cidade", especifica. Esta visão de longo prazo abarca várias dimensões da problemática dos resíduos: aumentar e diversificar a oferta do serviço, melhorar o serviço existente, sensibilizar os utilizadores dos serviços e reforçar a fiscalização.

Ao nível da melhoria do serviço, por exemplo, o sistema de contentorização na Avenida Luísa Todi está a ser reformulado, num investimento de cerca de 215 mil euros, com vista a uniformizar e modernizar o sistema de contentores enterrados numa das principais artérias da cidade. A intervenção vai ampliar a capacidade de deposição dos diferentes fluxos de resíduos, aumentando o número de contentores disponíveis. A ação prevê intervenções em cerca de 40 contentores enterrados.

Para otimizar os recursos e melhorar o serviço, os SMS assumiram este ano a limpeza das sete praias do município. Neste âmbito, foi revisto e reforçado o sistema de contentorização com a colocação de contentores semienterrados nas praias que tinham condições para tal, aumentando a capacidade disponível. "Adequámos o sistema de recolha às condições e necessidade verificadas em cada uma das praias. No Portinho da Arrábida, por exemplo, iremos implementar a recolha porta a porta dos biorresíduos, para os habitantes e para os restaurantes. Esta solução foi discutida e concertada com a população e os estabelecimentos, uma vez que o local de deposição até então existente era insuficiente, o que provocava alguns problemas de higiene", explica o responsável dos SMS. O circuito de limpeza das praias, incluindo a limpeza mecânica do areal, é feito diariamente e reforçado aos fins-de-semana, face à procura que estes espaços têm nesta época.

Aumentar e diversificar a oferta

O serviço de recolha de biorresíduos, que abrange atualmente cerca de 30% da população, está a ser ampliado para o setor doméstico e para a restauração. "Vamos iniciar novos circuitos para a recolha porta a porta dos estabelecimentos da restauração, que é feita diariamente em cerca de 100 restaurantes. O objetivo é que todos os restaurantes da baixa de Setúbal



fiquem abrangidos por este serviço. Nesta fase estamos a trabalhar ao nível da sensibilização porta a porta e levantamento de necessidades considerando os resíduos produzidos por cada estabelecimento".
A complementar esta vertente, o Programa de Compostagem Doméstica também está em franca dinamização, tendo sido já distribuídos perto de 200 compostores à população. A compostagem comunitária também está a ser implementada em 7 aldeias de Azeitão e é uma solução pensada à medida das características locais.
"É um exemplo de como estamos a trabalhar de perto com a população, no sentido de adaptar os serviços e encontrar as melhores soluções. Nem sempre é fácil ou de rápida implementação, mas é importante esta proximidade para envolver e motivar o cidadão", refere Paulo Maia, lembrando que o projeto de biorresíduos recebeu este ano um galardão – Escoba de Plata – da ATEGRUS – Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente (Espanha), o que demostra a qualidade e o reconhecimento dos projetos desenvolvidos.
Em linha com as metas, as medidas e os investimentos previstos no Plano de Ação para o Cumprimento do Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PAPERSU2030), recentemente aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, e com o objetivo de alargar as soluções disponíveis para os munícipes, encontram-se em fase de desenvolvimento três novos ecocentros no concelho de Setúbal. Os três equipamentos serão distribuídos pelo território, de forma a garantir uma maior cobertura territorial.
"Estes ecocentros terão várias valências - resíduos de construção e demolição, resíduos verdes, resíduos volumosos, metais, madeiras, entre outros – e serão complementados com ecocentros móveis, na parte urbana do concelho, para outras tipologias de resíduos. Trata-se de um investimento numa importante rede de proximidade, pensada para facilitar a participação dos cidadãos e contribuir para cumprir as metas ambientais a que estamos obrigados", salienta Paulo Maia.
Um projeto inovador, também em curso, é a recolha porta-a-porta de resíduos indiferenciados que vai ser implementada, de forma faseada, em bairros selecionados do concelho – com características adequadas aos sistemas porta-a-porta. Mais uma vez, é uma solução de proximidade, que visa elevar a qualidade do serviço prestado, reduzir o impacto dos contentores no espaço público e reforçar a necessidade de separação de todos os fluxos de resíduos, permitindo potenciar a recolha seletiva de biorresíduos. Este projeto deverá igualmente servir de base para o estudo da implementação de um futuro sistema PAYT – Pay As You Throw ou similar.
"Estas são apenas algumas medidas que estamos a implementar, de uma ampla estratégia que integra ainda outras dimensões dos resíduos como o reforço das equipas e a contratação de novos trabalhadores, a modernização da frota, o reforço da lavagem e higienização dos contentores ou ainda a sensibilização. A recolha de resíduos é um serviço particularmente exigente, que implica conciliar diferentes necessidades e prioridades. É este equilíbrio entre pessoas, operação e qualidade de serviço que está no centro da estratégia dos SMS", salienta o responsável.



Paulo Maia, administrador dos SMS

** Texto da responsabilidade dos Serviços Municipalizados de Setúbal*

AMARSUL: A pedra no sapato

Apesar destes investimentos e mudanças em curso, há uma parte importante do sistema que escapa ao controlo da autarquia e dos SMS, porque é da responsabilidade da Amarsul. Esta é responsável pela recolha dos fluxos recicláveis de embalagens de papel e cartão, vidro e plástico, além de ser a entidade responsável pelo tratamento dos resíduos encaminhados por Setúbal.
Os aumentos sucessivos das tarifas praticadas pela AMARSUL obrigou os SMS a assumir encargos adicionais muito significativos, com reflexos no equilíbrio económico-financeiro do serviço. A própria Autarquia teve de adotar medidas para mitigar o impacto destes aumentos junto de pequenos negócios, instituições e outros utilizadores.
"Não é sustentável pedir aos municípios que invistam, modernizem os serviços e melhorem o desempenho ambiental e, simultaneamente, aceitar uma evolução dos custos a jusante que penaliza esse mesmo esforço", alerta o responsável dos SMS, acrescentando: "a Península de Setúbal precisa de soluções de tratamento e valorização de resíduos capazes de acompanhar a evolução das quantidades produzidas, das metas ambientais e das exigências de uma economia mais circular".
Não por acaso, os nove municípios da Península de Setúbal assumiram recentemente uma posição conjunta no sentido de exigir respostas perante o aumento das tarifas e de defender soluções alternativas, que foi apresentada à tutela. "O problema não é apenas de Setúbal. O modelo de governança tem de ser revisto e novas soluções de tratamento dos resíduos têm de ser rapidamente encontradas, sob pena de todo o sistema dos resíduos urbanos colapsar no país".

Águas: um grito pela renovação, modernização e investimento em infraestruturas mais resilientes

Durante décadas, a prioridade no setor da água em Portugal passou por construir infraestruturas e garantir que a água chegava às populações e que as águas residuais eram tratadas. Mas a realidade mudou. Grande parte das redes e equipamentos entrou numa fase em que a renovação, a manutenção e a modernização deixaram de poder ser adiadas.



Também as alterações climáticas estão a tornar menos previsíveis as disponibilidades de água, com períodos de seca mais prolongados, episódios de precipitação intensa e maior variabilidade dos recursos. Ao mesmo tempo, persistem perdas de água significativas, défices de informação sobre parte das infraestruturas e diferentes capacidades técnicas e financeiras entre entidades gestoras.



Carla Rolo Antunes, APRH

"...infraestruturas modernas só serão verdadeiramente resilientes se existirem entidades capazes de as planear, operar..."

APRH: conhecer património antes de decidir onde investir

Para esta associação do setor, uma das fragilidades mais evidentes está no envelhecimento de uma parte significativa do património existente. Mas a idade, por si só, não conta toda a história. Há também infraestruturas cujo estado e desempenho ainda não são suficientemente conhecidos, uma situação que abrange redes de abastecimento e saneamento, mas também barragens, sistemas de regadio, captações e estações de tratamento, começa por explicar a Presidente, Carla Rolo Antunes.

Nas redes de abastecimento, as perdas de água continuam a ser uma questão central, mas a associação alerta para a necessidade de olhar para o sistema de forma mais abrangente. Nas barragens, por exemplo, a segurança, a manutenção e a exploração adequada assumem uma importância acrescida num contexto em

que o regime hidrológico está a tornar-se mais variável.

A mudança climática introduz, assim, uma nova camada de complexidade. Os períodos de abundância e escassez tornam-se mais alternados e obrigam a repensar a forma como as infraestruturas são planeadas e exploradas. Para a APRH, a gestão da água continua também a sofrer de uma fragilidade sistémica: a fragmentação entre utilizações, territórios e entidades.

A solução, sustenta Carla Rolo Antunes, passa por uma visão integrada das infraestruturas de armazenamento, captação, distribuição, tratamento, reutilização e drenagem, articulada com o ordenamento do território e a proteção dos ecossistemas: "reforçar a segurança hídrica não significa apenas mais obra. Significa principalmente conhecer, reabilitar e modernizar mais o património existente, otimizar a sua operação e investir em novas infraestruturas quando estas forem necessárias e devidamente justificadas", afirma a responsável.

E é aqui que se coloca a questão do investimento: a prioridade deve começar pela reabilitação, modernização e segurança das infraestruturas existentes, incluindo redes de abastecimento e saneamento, sistemas de regadio, estações de tratamento e barragens. A definição das prioridades deverá considerar o estado dos ativos, o seu desempenho, os riscos, as necessidades futuras e os efeitos das alterações climáticas.

As barragens e albufeiras são apontadas como estruturas estratégicas, precisamente pela capacidade de armazenar água em períodos de maior disponibilidade e regularizar os recursos ao longo do tempo. Novas infraestruturas poderão ser necessárias, mas devem ser justificadas do ponto de vista técnico, ambiental, económico e social.

A par da obra física, há outro investimento que ganha peso para a APRH, o conhecimento: "infraestruturas modernas só serão verdadeiramente resilientes se existirem entidades capazes de as planear, operar, manter e adaptar ao longo do tempo", alerta a Presidente.

As infraestruturas que estão a ser construídas ou reabilitadas terão de funcionar durante várias décadas num clima diferente daquele em que muitas das atuais foram concebidas. Isso implica incorporar projeções climáticas, análise de risco, monitorização em tempo real, previsão hidrológica e meteorológica e ferramentas de gestão inteligente.

Na mesma lógica, a digitalização só terá verdadeiro impacto se conseguir transformar dados em decisões, mas "não podemos digitalizar aquilo que não conhecemos", aponta Carla Rolo Antunes. Cadastros atualizados, modelos adequados, procedimentos de operação e manutenção e profissionais capazes de interpretar a informação continuam a ser indispensáveis.


Vera Eiró, ERSAR

"...uma boa regulação assenta no conhecimento..."

ERSAR: o desafio já não é construir, mas renovar

A perspetiva da entidade reguladora coloca a mesma mudança de paradigma em números e responsabilidades. Para Vera Eiró, Presidente do Conselho de Administração da ERSAR, Portugal pode valorizar o resultado de décadas de investimento: o país dispõe hoje de infraestruturas que permitiram alcançar níveis muito elevados de cobertura e qualidade.

"O principal desafio deixou de ser construir novas infraestruturas e passou a ser garantir a reabilitação, modernização e gestão eficiente das existentes", afirma. Apesar da evolução positiva registada nos últimos anos, a ERSAR considera que continua a existir uma margem significativa para aumentar a eficiência das redes. E o problema está diretamente relacionado com o ritmo de renovação das condutas.

Segundo o RASARP 2025, a taxa média de reabilitação de condutas foi de apenas 0,5% por ano nos sistemas em baixa e de 0,2% nos sistemas em alta. A conclusão é que reduzir perdas exige investimento continuado na reabilitação, mas também reforço da monitorização e uma gestão mais eficiente.

O argumento económico junta-se ao ambiental. Reduzir perdas significa preservar um recurso cada vez mais escasso, melhorar a eficiência económica dos sistemas e reforçar a capacidade de resposta às alterações climáticas.

E é precisamente no clima que surge outro dos grandes desafios. Secas mais frequentes e prolongadas, precipitação extrema e maior pressão sobre os recursos hídricos obrigam a repensar o planeamento e a gestão das infraestruturas. Para a ERSAR, a adaptação passa pela reabilitação das redes, diversificação das origens de água quando necessária, redução de perdas, reutilização de água tratada, transformação digital e gestão baseada na avaliação do risco.

No plano do investimento, o PENSAARP 2030 identifica necessidades muito significativas e aponta uma estratégia para inverter o défice histórico de reabilitação. Contudo, o desafio "não reside apenas na disponibilidade de financiamento, mas sobretudo na capacidade de concretizar esses investimentos e de os orientar para as áreas onde produzem maior impacto", afirma Vera Eiró. Entre as áreas prioritárias

"Se tivéssemos uma gestão mais cuidada, estaríamos a contribuir para aumentar o período de vida útil destas infraestruturas..."


Pedro Perdigão, INDAQUA

"...a gestão sustentável da água exige uma ação concertada entre entidades gestoras, municípios, academia, empresas e cidadãos..."



Rui Choças, Águas do Alto Alentejo

estão a reabilitação, a redução das perdas, a digitalização e monitorização, a valorização da água residual tratada e o reforço da resiliência climática.

A regulação assume aqui um papel que vai além da fiscalização. A ERSAR procura acompanhar o desempenho das entidades gestoras, avaliar a qualidade dos serviços, divulgar resultados e disponibilizar informação que apoie decisões de investimento. Para a Presidente da entidade, "uma boa regulação assenta no conhecimento": indicadores objetivos e informação fiável permitem identificar fragilidades e definir prioridades.

Para os próximos anos, a prioridade passa por acelerar a renovação das infraestruturas, reforçar a resiliência climática e promover uma utilização mais eficiente dos recursos. Mas existe também um desafio institucional. A crescente complexidade do abastecimento exige maior cooperação entre entidades gestoras e municípios.

INDAQUA: renovar redes e saber gerir

Se a idade das redes é um problema transversal, Pedro Perdigão, CEO do Grupo INDAQUA, acrescenta outra variável: a gestão. Na sua leitura, muitas infraestruturas aproximam-se do fim da vida útil, o que exigirá investimentos "muito significativos", mas uma gestão mais cuidada poderia também prolongar a vida dos ativos.

"Se tivéssemos uma gestão mais cuidada – por exemplo gerindo melhor as pressões na água – estaríamos a contribuir para aumentar o período de vida útil destas infraestruturas".

E o contexto torna tudo ainda mais exigente. Alterações climáticas e aumento do consumo, associado ao crescimento populacional, cruzam-se com uma realidade em que, segundo o responsável da INDAQUA, a água nem sempre é gerida tendo em conta a sua escassez e o seu valor.

Pedro Perdigão cita dados da ERSAR segundo os quais continuam a perder-se cerca de 190 milhões de metros cúbicos de água por ano nas redes de abastecimento. Uma parte significativa corresponde a perdas reais, provocadas por pressões desajustadas e fugas que permanecem por reparar, mas existe também um problema de monitorização insuficiente e pouco tecnológica em muitas entidades gestoras.

É aqui que a tecnologia entra como instrumento de gestão. A INDAQUA defende investimentos simultâneos na renovação de condutas, equipamentos e infraestruturas e na modernização tecnológica. Os dois grandes planos em curso — PENSA-ARP 2030 e Água que Une — identificam necessidades de investimento superiores a 10 mil milhões de euros, de acordo com a entrevista.

Mas "investir em renovar infraestruturas não será suficiente", alerta Pedro Perdigão, defendendo tecnologias de monitorização, digitalização de processos e modelos de gestão com incentivos à eficiência. A sustentabilidade económica do setor é igualmente apontada como condição para que os investimentos possam ser suportados no longo prazo.

Na INDAQUA, a experiência tecnológica é apresentada através da monitorização contínua das redes, sensores e ferramentas digitais que permitem identificar anomalias e responder mais rapidamente a fugas, roturas, consumos ilícitos ou afluências indevidas.

A empresa afirma ter alcançado resultados de eficiência relevantes nas suas concessões em Portugal, com cinco municípios entre os mais eficientes do país e uma média global de perdas inferior a 10,5%. A tecnologia, contudo, é entendida numa perspetiva mais ampla: deve apoiar a gestão de equipas, processos, ativos e decisões.

Entre os projetos desenvolvidos está a família de soluções i2Water, que inclui ferramentas para monitorizar perdas, identificar consumos ilícitos, gerir contadores, organizar equipas e recursos, apoiar a gestão comercial e acompanhar indicadores de desempenho. A INDAQUA desenvolve também projetos de eficiência hídrica em parceria com outras entidades gestoras, transferindo conhecimento, tecnologia e metodologias.

"Estas parcerias duram cerca de cinco anos e permitem, logo a partir do primeiro ano, alcançar reduções muito significativas no volume de água desperdiçada", afirma Pedro Perdigão.

Para o CEO, o futuro passa ainda pela sustentabilidade económica. A aplicação efetiva do princípio do utilizador-pagador é apontada como essencial para garantir que as tarifas refletem o custo real dos serviços sem comprometer a acessibilidade. E, paralelamente, deve ser reforçada a colaboração entre entidades públicas e privadas e a existência de modelos de gestão que premiem economicamente a eficiência.

Águas do Alto Alentejo: o desafio da escala e da dispersão territorial

No Alto Alentejo, a realidade assume contornos próprios. Rui Choças, diretor-geral da Águas do Alto Alentejo, descreve uma área de intervenção com mais de 4.000 quilómetros quadrados, uma rede pública de abastecimento de água com 1.104 quilómetros e uma rede de águas residuais com 598 quilómetros.

A baixa densidade populacional e a dispersão das infraestruturas tornam mais exigente a tarefa de assegurar um serviço com a mesma qualidade para todos os cidadãos. A dimensão territorial transforma a gestão quotidiana numa questão logística e financeira, a que se junta uma necessidade elevada de investimento para renovar e aumentar a resiliência e a capacidade das infraestruturas.

Alguns sistemas herdados apresentam um elevado grau de degradação, associado a uma vida útil ultrapassada e a uma baixa taxa de renovação no período anterior à criação da entidade gestora intermunicipal. Apesar dos progressos no conhecimento dos ativos, permanecem limitações de sensorização e digitalização, que dificultam a monitorização contínua e a deteção precoce de anomalias.

Há também um problema de cadastro. Mais de 500 quilómetros da rede de abastecimento já foram atualizados, mas continuam a existir desafios significativos na rede de saneamento. E, novamente, as perdas de água surgem como uma prioridade, tanto as reais como as aparentes.

A resposta tem passado por um programa de investimento significativo. Desde o início da atividade, em 2022, a Águas do Alto Alentejo investiu mais de 11 milhões de euros na construção e modernização das redes de abastecimento e saneamen-

to. Mais de seis milhões de euros foram direcionados para um plano de eficiência hídrica, que incluiu a substituição de 32 mil contadores obsoletos, a criação de Zonas de Medição e Controlo e a instalação de Válvulas Redutoras de Pressão.

O objetivo é produzir informação mais fiável sobre os sistemas e permitir uma gestão mais fina dos balanços hídricos. Ao mesmo tempo, está a ser preparado um novo plano de investimentos, baseado numa avaliação das principais necessidades de todo o sistema.

A lógica é de continuidade. "Só é exequível com investimento contínuo, intervenções de renovação e modernização", afirma Rui Choças, referindo-se à necessidade de prolongar a funcionalidade e o desempenho das infraestruturas. Reservatórios e redes de abastecimento, sistemas de drenagem de águas residuais e sistemas separativos estão entre as intervenções consideradas essenciais.

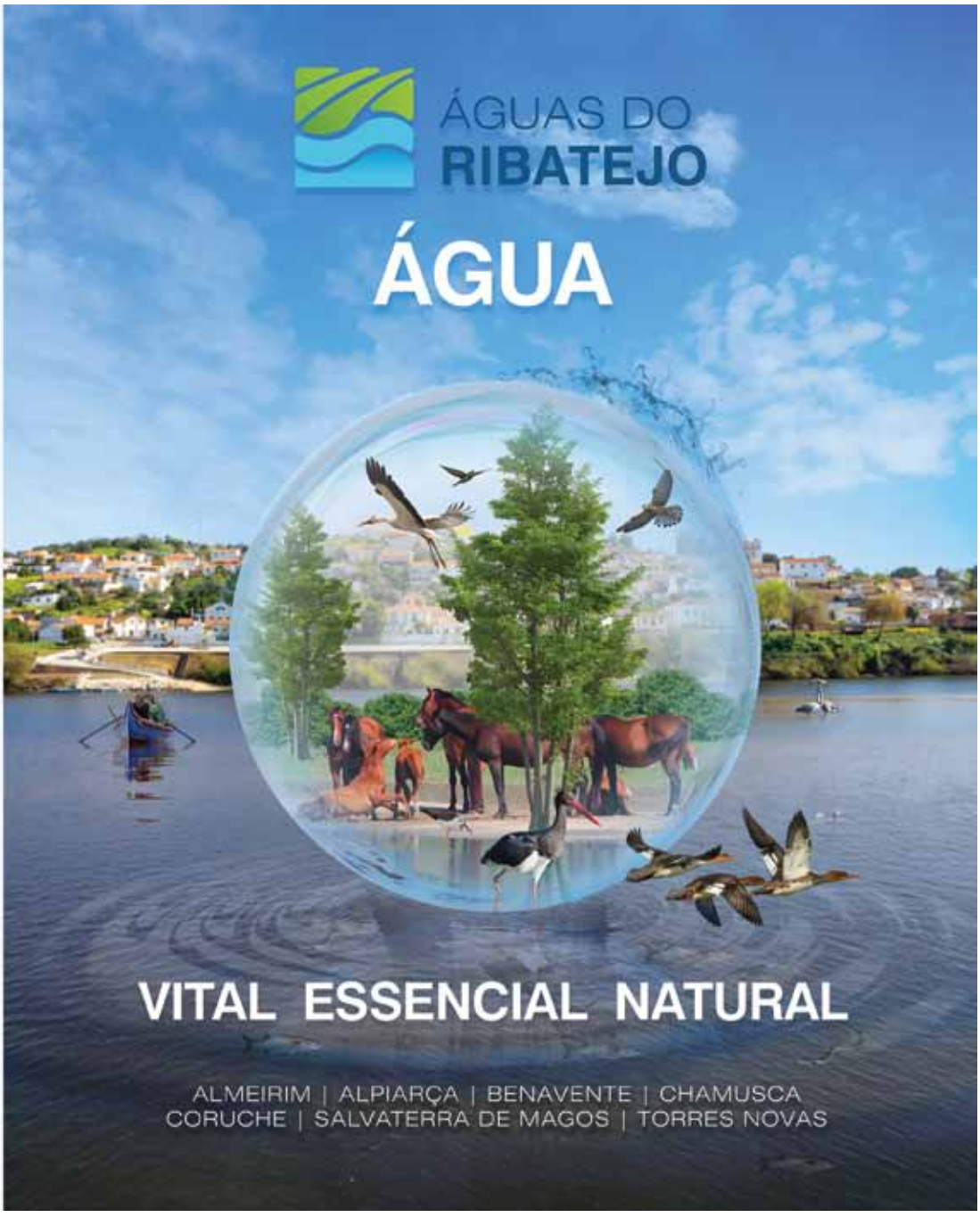
A escassez de água também alterou a estratégia. A Águas do Alto Alentejo procura maximizar o valor de cada metro cúbico através da redução da Água Não Faturada, da modernização das infraestruturas e da transformação digital. Em sentido inverso, os episódios de chuva intensa criam problemas nos sistemas de saneamento, nomeadamente através de afluências indevidas e danos nas infraestruturas.

A empresa está ainda a preparar uma abordagem inovadora relacionada com os Benefícios Volumétricos da Água e a futura geração de créditos hídricos. A ideia é reconhecer e valorizar a água que permanece nas bacias hidrográficas graças à redução das perdas, transformando a eficiência hídrica num ativo ambiental e económico.

Por fim, "a gestão sustentável da água exige uma ação concertada entre entidades gestoras, municípios, academia, empresas e cidadãos", defende Rui Choças.

EPAL: antecipar o risco numa rede cada vez mais inteligente

Na EPAL, a estratégia assenta sobretudo na antecipação. Marcos Sá, diretor de Comunicação, Marketing e Educação Ambiental,




Marcos Sá, EPAL

"...garantir um abastecimento de água seguro e sustentável não depende apenas da qualidade das infraestruturas..."

identifica um conjunto de desafios que se reforçam mutuamente: alterações climáticas, estado de manutenção de parte das redes, pressão sobre os recursos hídricos e exigências crescentes de eficiência, resiliência e sustentabilidade.

A estes juntam-se desafios mais recentes, como a cibersegurança, a transformação digital e a integração de novas tecnologias. A resposta da empresa passa por reabilitação e modernização, redundância e resiliência do sistema, modernização inteligente das redes e valorização do recurso água.

A EPAL tem em curso um plano de investimento estruturado que inclui renovação de condutas e reservatórios, otimização de estações de tratamento e elevatórias e reforço da redundância. A intenção é aumentar a capacidade de resposta perante eventos extremos ou situações de contingência.

Ao mesmo tempo, sensores inteligentes, monitorização em tempo real, sistemas de apoio à decisão, análise avançada de dados e inteligência artificial começam a transformar a operação dos ativos. A EPAL procura não só detetar anomalias, mas também antecipar falhas e apoiar o planeamento da manutenção através de modelos preditivos, permitindo intervir mais rapidamente.

A adaptação climática está integrada no planeamento estratégico da EPAL. Secas prolongadas, ondas de calor e precipitação intensa exigem uma gestão mais preventiva, flexível e resiliente. A empresa procura responder através da diversificação das origens de água, modernização das redes, aumento da capacidade de monitorização e controlo e implementação de soluções que permitam antecipar riscos.

A prioridade futura da EPAL passa por renovar infraestruturas críticas, reforçar a resiliência das redes, diversificar origens de água e aumentar a capacidade de adaptação a fenómenos climáticos extremos. A empresa pretende ainda ampliar a monitorização inteligente, a inteligência artificial, a gestão avançada de ativos e a análise preditiva.

Mas Marcos Sá deixa uma ressalva: "garantir um abastecimento de água seguro e sustentável não depende apenas da qualidade das infraestruturas. Exige também uma utilização responsável deste recurso por parte de todos".

Paredes: mais de 10 milhões de euros para renovar e expandir

A realidade municipal mostra como estas necessidades nacionais se traduzem em obra concreta. Em Paredes, Alexandre Almeida, Presidente da Câmara Municipal e dos SMAS de Paredes, parte de um diagnóstico semelhante: muitas redes de abastecimento e saneamento existentes em Portugal apresentam um elevado grau de envelhecimento, aumentando o risco de perdas, avarias e custos de exploração.

Nos SMAS de Paredes, a resposta passa pela renovação e expansão das infraestruturas, pela monitorização dos sistemas e pela adoção de soluções tecnológicas. O objetivo é reforçar a fiabilidade do serviço, reduzir perdas e responder às necessidades da população.

Desde que o município reassumiu a gestão dos SMAS, em abril de 2023, está em curso um ciclo de investimento superior a 10 milhões de euros nas áreas do abastecimento de água e saneamento, com intervenções financiadas pelo Portugal 2030.

O investimento traduz-se em novas redes, mais de 1.500 novas habitações abrangidas, modernização das infraestruturas e uma redução prevista de 5% ao ano, até 2029, da tarifa variável da água.

A estratégia municipal é apresentada também como uma resposta às alterações climáticas e à crescente pressão sobre os recursos hídricos. A substituição de condutas obsoletas pretende diminuir roturas e avarias e melhorar a eficiência das redes.

Para Alexandre Almeida, investir na modernização, expansão e reabilitação das redes de abastecimento e saneamento significa simultaneamente investir na sustentabilidade ambiental e na qualidade de vida das populações. "Este é, sem dúvida, um compromisso que os SMAS de Paredes assumem diariamente", afirma.

"...investir na modernização, expansão e reabilitação das redes de abastecimento e saneamento significa (...) investir na sustentabilidade ambiental e na qualidade de vida das populações..."


Alexandre Almeida, SMAS de Paredes

Um setor perante uma mudança de ciclo

A infraestrutura continua a ser indispensável, mas o desafio já não pode ser medido apenas em quilómetros de conduta construídos, novos reservatórios ou estações inauguradas. A questão central passa agora por saber em que estado estão os ativos, quanto tempo podem continuar a operar, onde se encontram as maiores perdas, quais os riscos associados às alterações climáticas e que investimentos permitem obter maior segurança com os recursos disponíveis.

A redução das perdas é talvez o ponto onde todas estas dimensões se encontram. Todavia, reduzir perdas não significa apenas reparar fugas. Significa conhecer as redes, medir, setorizar, controlar pressões, renovar condutas e contadores, detetar anomalias e combater perdas aparentes. E significa, sobretudo, transformar a informação recolhida em decisões.

HIDROTRUCK

O SEU **PARCEIRO DE CONFIANÇA**
NA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS PESADOS.



SERVIÇOS TÉCNICOS PARA QUEM NÃO PODE PARAR.

Reparação e manutenção de equipamentos pesados com **qualidade, rapidez e confiança.**

O QUE FAZEMOS

Reparação e manutenção multimarca de equipamentos pesados.

- Equipa especializada e multidisciplinar
- Resposta rápida e eficiente
- Atendimento personalizado e viatura de cortesia

ÁREAS TÉCNICAS

- Mecânica
- Tornearia
- Serralharia Mecânica
- Pintura
- Eletricidade
- Ar Condicionado auto

EQUIPAMENTOS

- Camiões pesados e viaturas especializadas
- Máquinas de terraplanagem e construção civil
- Equipamentos de recolha de RSU (resíduos sólidos urbanos)

Identificamos, com precisão, as necessidades de cada equipamento, reduzindo tempos de paragem e garantindo **fiabilidade operacional.**

21 940 9504
Chamada para a rede fixa nacional

www.hidrotruck.pt

De 2.ª a 6.ª
08:00 às 17:00

Rua Comandante Ramiro Correia, 98
Bairro do Espinhal
2680-443 Loures

InnoWave: Porto transforma dados em eficiência hídrica

A água não faturada é um indicador invisível da maturidade das cidades. No Porto, a combinação entre tecnologia, conhecimento operacional e investimento continuado está a transformar a forma como a rede é gerida.



Sala de Gestão de Operações



Substituição de condutas

O índice de água não faturada (ANF) revela muito mais do que a eficiência de uma rede. É um indicador da capacidade de uma cidade para conhecer as suas infraestruturas, perceber problemas, antecipar riscos, usar dados com inteligência e proteger um recurso essencial. No Porto, esta visão assenta em cinco vetores: segurança, resiliência, qualidade, eficiência e sustentabilidade.

Quando a Águas e Energia do Porto foi criada, em 2006, o índice de ANF era superior a 52%. Em 2025, situou-se nos 11,8%, uma redução superior a 40 pontos percentuais resultante de um trabalho e esforço continuados sobre a rede, os dados e as equipas. Desde 2014, a diminuição foi de 9,6 pontos percentuais. À medida que o indicador se aproxima cada vez mais de níveis de excelência, cada redução adicional exige maior precisão técnica, investimento seletivo e atuação integrada, numa ambição de continuar a aumentar os mais de 255 mil milhões de litros de água já poupados nos últimos 20 anos através da estratégia de redução de perdas.

Este percurso ajuda a explicar a liderança nacional da Empresa na qualidade do serviço de abastecimento de água, alcançada pelo terceiro ano consecutivo, segundo a "Classificação de Entidades Gestoras 2024", da consultora Defining Future Options, baseada nos indicadores publicados pela ERSAR. A qualidade mede-se na água que chega às torneiras, mas também na robustez do sistema, na rapidez de resposta, na eficiência do serviço e na capacidade de reduzir perdas.

O Programa de Gestão e Redução da Água Não Faturada funciona como um ecossistema de medidas articuladas: controlo ativo de perdas, setorização da rede, reparação célere e eficaz de roturas, gestão de pressões, reabilitação de condutas, substituição criteriosa de contadores e combate aos consumos ilícitos. "Como os tentáculos de um polvo, estas ações atuam em diferentes áreas e pontos do sistema de abastecimento de água, mas convergem num objetivo comum: utilizar melhor cada metro cúbico de água", afirma Manuel Aranha, Vice-Presidente da Águas e Energia do Porto.

É neste contexto que surge o InnoWave, um ecossistema digital da Águas e Energia do Porto que combina inteligência artificial, informação geográfica e dados operacionais para prevenir, detetar e reduzir as perdas. O CIL Pressure otimiza as pressões da rede, o H2Leaks antecipa zonas com maior probabilidade de roturas e direciona equipas, e o Repair Leaks ASAP apoia a priorização e precisão da substituição de condutas, com base no histórico de ocorrências e nas características da infraestrutura.

Aplicado a uma rede com 830 km de condutas, mais de 170 mil clientes e um universo superior a meio milhão de pessoas servidas diariamente, o InnoWave transforma dados dispersos em decisões concretas. Os modelos são treinados com informação histórica, experiência da utilização e validados continuamente pelas equipas no terreno, aproximando a tecnologia e o conhecimento operacional. Esta solução já foi reconhecida por três prémios nacionais (Tubos de Ouro 2023, Portugal Digital Awards 2024 e Prémio Transformação Digital 2024).

Mais do que digitalizar processos, o projeto permite prevenir, detetar e priorizar, melhorando a rapidez de resposta e reforçando a fiabilidade da monitorização. O seu principal elemento distintivo está na combinação entre inteligência artificial e validação humana: os algoritmos ampliam a capacidade de análise, mas são as equipas que lhes dão contexto e eficácia.

A ANF é, por isso, um indicador invisível da maturidade urbana. "Quando uma cidade conhece melhor a sua rede, atua mais rapidamente e de forma mais inteligente, perde menos água, decide melhor e torna-se mais preparada para o futuro. No Porto, eficiência hídrica e inovação avançam no mesmo sentido: preservar hoje o recurso que continuará a sustentar a cidade amanhã", conclui Manuel Aranha.

O Pavilhão da Água e a cidade invisível*

Debaixo de cada rua existe uma cidade sem praças ou árvores, feita de condutas, reservatórios, estações elevatórias, válvulas e sensores. Raramente pensamos nela. E esse é o seu verdadeiro sinal de sucesso.



Pavilhão da Água

Na realidade, a maior conquista da engenharia urbana foi transformar uma grande complexidade numa simplicidade quotidiana. E é aqui que nasce um paradoxo: aquilo que deixa de ser visível tende a deixar de ser compreendido, e dificilmente protegemos aquilo que não compreendemos.

Assim, abrimos uma torneira sem imaginar o percurso que a água fez até chegar ao copo. Caminhamos por uma rua depois de uma noite de chuva intensa sem perguntar para onde desapareceu a água que cobria o pavimento. Passamos por tampas de saneamento sem alguma vez nos determos nas inscrições gravadas no ferro fundido.

E é precisamente porque aquilo que permanece invisível dificilmente é compreendido que o Pavilhão da Água continua a fazer sentido.

Quando abriu portas na Expo'98, em Lisboa, propôs uma forma diferente de falar de ciência: em vez de explicar a água através de painéis e vitrinas, convidava os visitantes a explorá-la através da interação. A sua reconstrução no Porto deu-lhe uma segunda vida, preservando uma ideia que continua surpreendentemente atual: uma sociedade que compreende a água está mais preparada para cuidar dela.



Marta Pinto Coelho

Ao longo de quase três décadas, mais do que transmitir informação, procurou despertar curiosidade, proporcionar experiências e revelar a engenharia, a ciência e o trabalho das equipas que tornam possível o quotidiano.

Entretanto, os desafios mudaram. Hoje a água está no centro de desafios como a escassez hídrica, as alterações climáticas, a proteção da biodiversidade, os micropoluentes e a resiliência dos territórios.



Seguir o percurso da água é descobrir como a engenharia e a ciência permitem gerir infraestruturas cada vez mais complexas e responder aos desafios do nosso tempo. Compreender estas infraestruturas não é apenas conhecer melhor um serviço público. É compreender aquilo que garante diariamente a saúde, a segurança, a sustentabilidade e a qualidade de vida das cidades.

Talvez seja essa a próxima evolução do Pavilhão da Água: não acrescentar mais conteúdos, mas mudar de perspetiva, em vez de perguntar apenas como funciona a água, perguntar como funciona uma cidade através da água.

Isso significa revelar o caminho que a água percorre até chegar às nossas casas, os reservatórios que garantem o abastecimento, os laboratórios que analisam diariamente a sua qualidade, as equipas que intervêm antes de uma rotura e os sistemas inteligentes que antecipam perdas, consumos e eventos extremos.

Tudo isto permite que a vida urbana decorra com uma simplicidade que facilmente tomamos como natural. Mas essa simplicidade é construída e precisa de ser compreendida, porque ninguém protege aquilo que desconhece.

Essa é talvez a missão de um Pavilhão da Água no século XXI: não ser apenas um espaço de educação ambiental ou centro de divulgação científica, mas um lugar onde os cidadãos descobrem a engenharia invisível que faz funcionar a cidade onde vivem.

É precisamente aí que começa uma verdadeira cultura da água: quando percebemos que aquilo que parece simples é, afinal, uma das mais extraordinárias realizações da vida urbana.

Da próxima vez que uma rua estiver aberta para substituir uma conduta, talvez valha a pena olhar para essa obra de outra forma. "Durante alguns dias, a cidade invisível torna-se visível e lembra-nos de que as melhores cidades são as que conhecem as suas infraestruturas.

**Por Marta Pinto Coelho | Administradora da Águas e Energia do Porto*

Somos todos Almada, mas... será preciso fazer uma BD?*

1. ENQUADRAMENTO

Não conheço, em detalhe, os problemas de abastecimento de água em Almada, mas uma coisa sei: este é apenas um caso entre os muitos que se passam todos os dias no nosso país – só que mais mediático, devido à sua dimensão, localização e (talvez essencialmente) a questões políticas. Mas que lançou um alerta geral, lançou. E isso – que me desculpe a população de Almada –, é positivo.

E qual a razão mais badalada para o que aconteceu? Falta de reabilitação de uma rede antiga e deteriorada, ao que veio acoplada a justificação do costume – não há dinheiro. É falso. Dinheiro há, as prioridades é que têm de ser revistas. Um exemplo: se eu optasse por um telemóvel topo de gama sacrificando 4 meses de almoços seria uma opção, tanto mais que até pouparia no Ozempic – mas seria inteligente?

Por outra parte, para que, no futuro, ainda tenhamos redes de água, terá de se decidir quem pagará a sua renovação – as gerações de agora ou, com custos exponencialmente maiores, as vindouras? Não é um conceito abstracto, são os nossos filhos e netos.

2. BANHINHO DE REALIDADE

Mas encaremos toda a realidade e não apenas a parte que nos contam: a reabilitação, por si só, não chega, é preciso muito mais – logo para começo, vontade política. Seguidamente, há outros aspectos fundamentais para evitar casos deste tipo, nomeadamente:





Rui Silva Santos

Planeamento

Há que perspectivar o futuro, conhecer as necessidades, estabelecer prioridades e adequar investimentos – o importante não é a taxa de execução, é gastar-se no que é prioritário.

Optimização Hidráulica e Energética

É, infelizmente, o calcanhar de Aquiles da grande maioria dos sistemas, o aspecto mais esquecido, mas, inversamente, o fundamental e crítico para a eficiência da rede. Com este passo, nomeadamente reformulando áreas de influência e patamares de energia, criando novos, diminuindo zonas servidas por bombagem ou por reservatórios elevados, gerindo pressões, substituindo condutas subdimensionadas – e tudo o mais relacionado com a Hidráulica, que dá um *jeitaço* para resolver problemas hidráulicos (coincidência...) –, conseguir-se-á um funcionamento eficiente, diminuindo perdas de água, aumentando a qualidade do serviço e prolongando a vida útil das condutas, ou seja, atacando as causas e não apenas tapando as consequências.

Reabilitação

Uma rede deverá ser reabilitada ao ritmo de 2,0-2,5% ao ano, evitando degradação precoce e aumento de perdas – para além de que cada vez será mais caro fazê-lo, já que as redes, como as pessoas, não vão para novas.

Note-se que, usando um rácio de 1:2 (1:7 é em cães...), uma conduta com 45 anos terá uma "idade humana" de 90 – e, nessa altura, não haverá hidroginástica suficiente no Mundo que nos faça dançar zumba.

Atente-se agora na Fig. 1, um espelho da vergonha que deveríamos ter.

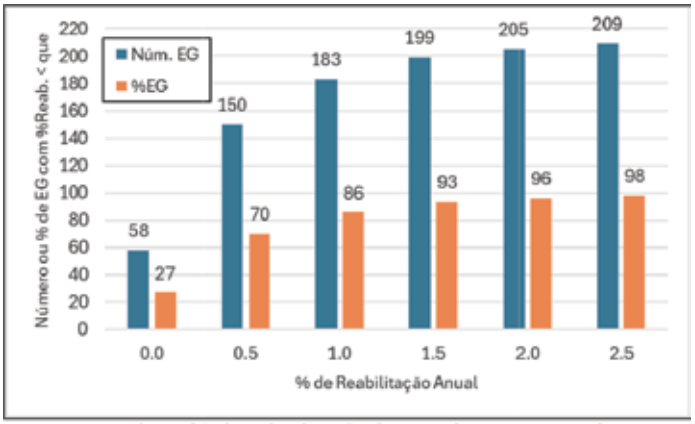


Fig. 1 – Relação Entidades Gestoras (EG) e Percentagem de Reabilitação Anual (Fonte: ERSAR)

Das 224 EG, 10 respondem que não respondem ("NR"). Quanto às restantes 214, 58 (27%) têm zero de reabilitação; 183 (86%) fazem-no abaixo de 1%; 205 (96%) reabilitam menos do que o mínimo dos mínimos, 2%; e, finalmente, apenas 5 em 214, 2% das EG, fazem-no acima de 2,5%.

Ora, com um panorama destes (média geral de 0,5%), seria bom que os nossos descendentes começassem a cortar nos lanches e cinemas, juntando as poupanças num porquinho-mealheiro ou, numa versão mais moderna, em *pigcoins*.

E porque é que a reabilitação de redes, apesar de decisiva, não é feita? Simples: porque representa avultados e nada rentáveis investimentos (muito menos a curto prazo), sendo um tipo de obra "invisível" e que não traz votos – bem pelo contrário.

Controlo e Manutenção

É necessário controlar o funcionamento da rede de modo a conhecer e corrigir problemas e avarias, bem como priorizar campanhas de detecção e reparação de fugas. No entanto, não é com ZMC e sensores e bacoco deslumbramento tecnológico que se vai resolver alguma coisa – como é evidente ajuda, do mesmo modo que, num hospital, as máquinas de raio-x o fazem. No entanto, sem bons médicos e blocos cirúrgicos não se resolverá nada – e, por favor, não se continue a confundir manutenção com eficiência hídrica.

Tarifário

A água, como recurso escasso e vital, tem de ser valorizada, não pode continuar a ser vendida a preços baixíssimos, o que, para além de a desvalorizar aos olhos da população, viola o princípio do utilizador/pagador (de algum lado o dinheiro vem...) e não permite que haja renovação de activos.

Atente-se agora na Fig. 2. Das 200 EG com resposta válida (há 14 "NR"), 12 delas (6%) não cobrem sequer 50% dos gastos, e 98 (49%) é deficitária – ou seja, em metade das EG as receitas não cobrem as despesas. E, com isto, o que é que se está a beneficiar? Só e apenas demagógicas agendas políticas, pois não há qualquer justiça social em incumprir um contrato intergeracional, deixando as redes para as gerações vindouras em (muito) pior estado do que as anteriores nos deixaram.

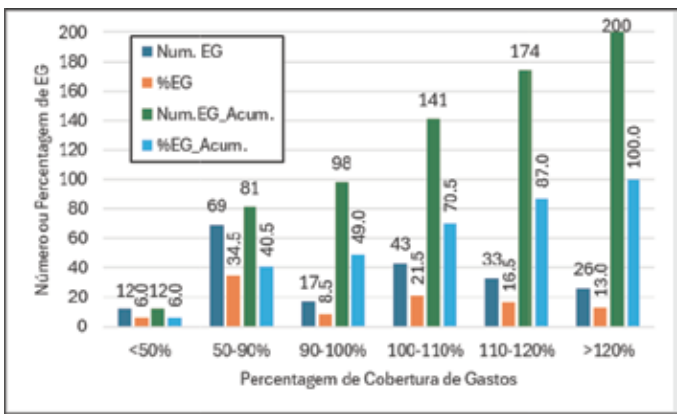


Fig. 2 – Relação Entidades Gestoras (EG) e Percentagem de Cobertura de Gastos (Fonte: ERSAR)

Comunicação

Comunicação não é propaganda, embora hoje em dia às vezes pareçam sinónimos. O que é fundamental é dizer a verdade, explicando as situações, não se pode continuar na lógica de "nós" e "eles" ("lá estão aqueles tipos a fazer buracos outra vez..."), tem de ser criado um espírito de comunidade que vai resolver um problema que é de todos, actuais e vindouros – não se infantilizem as pessoas, transmita-se a realidade e discutam-se as opções.

3. PLANO MARECHAL TUGA

De modo a alterar este estado de coisas, a minha proposta é a de criação urgente de uma espécie de Plano Marshall para as redes de distribuição de água.

Recordo que esse foi o programa de apoio dos Estados Unidos ao reerguer da Europa após a II Guerra Mundial, através de uma ajuda quer de investimento financeiro (maciço), quer de conhecimento especializado, tendo como objectivos a reconstrução e a modernização, bem como estimulando uma maior cooperação entre países. Claro que também havia interesses políticos mais globais – não há almoços grátis... –, mas para aqui não importam.

Note-se nas "palavras-chave": investimento, conhecimento, reconstrução, modernização e cooperação. Não é disso que precisamos?

Assim, proponho a criação de um programa a 5 anos – a detalhar em artigo posterior –, preliminarmente "AQUA – Abastecimento de Qualidade para os Usos do Amanhã", sob a alçada da APA, com um investimento inicial de 2 mil milhões de euros (0,65% do PIB), essencialmente vocacionado para a eficiência hídrica, e outro, anual, de 500 milhões de euros (0,16% do PIB), num total de 4 mil milhões de euros – o mesmo que custam as três fragatas que vamos comprar para evitar a invasão, pelo Putin, da Costa da Caparica –, que permitiria que se modernizassem as redes de forma a cumprir as nossas obrigações intergeracionais e dando uma volta de 180º a este atraso estrutural do país.

Por falar em estrutural... não há por aí um concurso de reformas estruturais, normalmente chumbadas? Atenção que esta é uma proposta vencedora...

Notas:

- O autor não escreve de acordo com a Novilíngua (vulgo AO90).
- A BD foi feita com o apoio da IA e do PL (Paulo Lopes, um dos grandes designers gráficos da nossa praça).

**Por Rui Silva Santos, gerente e director técnico da RSS – Redes e Sistemas de Saneamento*

Será que precisamos de um novo "milagre"?*

Há alguns anos, houve quem se referisse ao setor da água como o "milagre português". Essa referência traduzia o enorme avanço que se registou no abastecimento de água e saneamento, entre meados dos anos 90 e a primeira década do Século XXI.



Miguel Carrinho

Existiu, de facto, uma evolução muito significativa, quer ao nível da qualidade, quer ao nível da disponibilidade dos serviços. Mas não foi um "milagre". Foi o resultado de planeamento, visão, mobilização de fundos e capacidade e vontade de fazer.

Isto é a prova de que, quando estão reunidas as condições, sabemos e conseguimos fazer bem.

Nos últimos tempos, o nosso setor tem estado novamente "nas bocas do mundo".

E pelas piores razões...

E este, arrisco dizer, é um dos primeiros problemas: continua a falar-se pouco deste setor, tão importante para a nossa vida coletiva, e quando se fala é porque algo correu mal.

Em momentos críticos, é fácil criticar, apontar o dedo. Não creio que isso ajude a resolver os problemas. Devemos, naturalmente, procurar compreender as causas dos problemas e, acima de tudo, encontrar soluções e adotar medidas para evitar que voltem a acontecer.

O setor da água é extremamente heterogéneo, quer seja pelas características do território, quantidade de população servida, dimensão das Entidades Gestoras (EG)... Por isso, e apesar dos problemas serem muitas vezes os mesmos, as soluções têm de ser diferentes.

É consensual que as EG têm de ser mais eficientes, que as tarifas devem permitir recuperar custos e realizar investimentos, que temos de estar preparados para responder a novos desafios e para continuar a prestar serviços de qualidade.

Mas o caminho para lá chegar não será o mesmo para Lisboa ou para o Ribatejo, para o Algarve ou para Trás-os-Montes, para o Porto ou para o Alentejo.

As EG têm de fazer o seu trabalho, mas será que isso é suficiente?

A ocupação do território continua a ser feita de forma pouco planeada (apesar dos planos existentes) e nem sempre acautela a necessidade de novas infraestruturas.

Quando chegamos a esta altura do ano, muitas pessoas continuam a consumir água "como se não houvesse amanhã". O problema é que há, e tudo aponta para que nesse amanhã a disponibilidade de água seja menor do que é hoje.

Alguns decisores continuam a afirmar que a solução está nas tarifas. E, sendo indiscutivelmente parte da solução, será que é a única? Será que as (cada vez menos) pessoas que vivem no interior não têm direito a serviços de qualidade, a preços acessíveis? Ou para terem esses serviços, têm de pagar muito mais do que quem vive no litoral, onde a densidade populacional permite uma maior diluição dos custos?

Em sentido contrário, há decisores que não assumem o "ónus" de aumentar tarifas. Mas quando o serviço falhar, porque não se fez o que precisava de ser feito, quem vai assumir a responsabilidade?

Não precisamos de "milagres". Precisamos, isso sim, de mudar comportamentos e mentalidades, de pôr em prática tudo o que sabemos (e bem) fazer, e que cada um (Entidades Gestoras, Entidades Titulares, Estado, Sociedade) assuma as suas responsabilidades.

**Miguel Carrinho, Diretor Geral da AR - Águas do Ribatejo, E.I.M., S.A.*

"Em sentido contrário, há decisores que não assumem o "ónus" de aumentar tarifas. Mas quando o serviço falhar, porque não se fez o que precisava de ser feito, quem vai assumir a responsabilidade?"

A engenharia por detrás da inovação: a equipa que projeta o futuro do setor da água

Na Aquapor, a inovação começa muito antes da construção de uma infraestrutura. Começa no estudo, no projeto, na compatibilização técnica, na estimativa de custos e na capacidade de transformar problemas complexos em soluções exequíveis, seguras e sustentáveis. Conheça a equipa por trás das soluções.





É nesse espaço menos visível, mas absolutamente determinante, que a equipa de Estudos e Projetos da CTGA, empresa do Grupo Aquapor, desenvolve o seu trabalho. Com competências multidisciplinares nas áreas de processo, engenharia civil e hidráulica, desenho técnico e medição, e orçamentação, esta equipa tem vindo a assumir um papel central no desenvolvimento de soluções inovadoras para infraestruturas de tratamento de água, águas residuais, redes, reservatórios, estações elevatórias e captações.

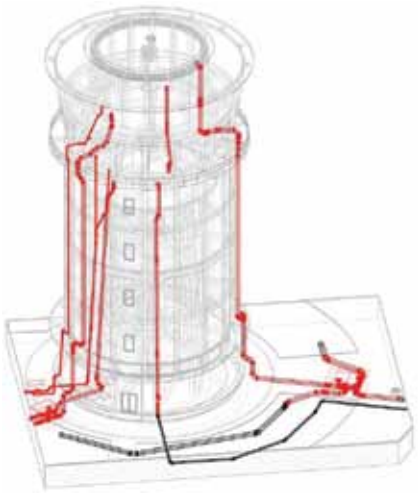
Em 2025, desenvolveu 41 estudos e projetos, um número que traduz não apenas volume de atividade, mas a capacidade técnica, diversidade de intervenção e experiência acumulada. Estes números refletem ainda a capacidade de resposta a projetos de diferentes escalas e complexidades, desde infraestruturas municipais até soluções tecnológicas de referência nacional.

Hidrólise térmica em Frielas: um projeto emblemático

Entre os projetos mais recentes destaca-se o da primeira Estação de Hidrólise Térmica em Portugal, a construir na ETAR de Frielas, em Loures, um exemplo claro das competências técnicas e da capacidade de integração multidisciplinar da equipa.

Portugal produz anualmente cerca de 600 mil toneladas de lamas provenientes do tratamento de águas residuais e enfrenta uma escassez de destinos finais. A hidrólise térmica responde a este desafio submetendo as lamas a temperaturas elevadas e alta pressão, seguidas de descompressão rápida, aumentando a biodegradabilidade da matéria orgânica. O resultado: mais biogás, menos sólidos para transportar e lamas Classe A, higienizadas e compatíveis com valorização agrícola direta.

O verdadeiro desafio, contudo, está na engenharia necessária para tornar a tecnologia operacional. O projeto desenvolvido pela equipa de Estudos e Projetos da CTGA integra o dimensionamento do processo em função dos caudais e características das lamas, sistemas de aquecimento e recuperação térmica, vasos sob pressão, bombagem, armazenamento, desidratação, tubagens, automação e dispositivos de segurança.



Os resultados previstos são expressivos: uma redução de 21% no volume de lamas, menores custos e emissões associados ao transporte e um aumento de 11% na produção de energia elétrica, graças ao acréscimo de biogás.

Muito mais do que desenhar infraestruturas

Cada projeto aposta numa abordagem colaborativa que articula diferentes especialidades, conciliando desempenho técnico, viabilidade económica, sustentabilidade ambiental e facilidade de operação futura.

A primeira Estação de Hidrólise Térmica em Portugal é, por isso, uma demonstração da capacidade instalada da Aquapor para conceber e coordenar projetos de elevada complexidade, contribuindo para a modernização do setor. Num contexto em que a gestão eficiente dos recursos hídricos exige soluções cada vez mais integradas, a Aquapor afirma-se como parceiro de referência na engenharia da água, colocando conhecimento, inovação e experiência ao serviço de um setor mais resiliente, eficiente e sustentável.

E-REDES reforça proteção da avifauna com novas soluções nas linhas elétricas

Reduzir os riscos de colisão e eletrocussão de aves nas linhas elétricas é o objetivo central do LIFE PowerLines4Birds, projeto que junta a E-REDES a organizações não governamentais de ambiente. Em entrevista, Filipa Capela e Vítor Batista, responsáveis pelo projeto na E-REDES, fazem o balanço das intervenções realizadas, explicam como são identificadas as linhas mais críticas e destacam o papel da inovação e da colaboração no terreno. Depois de 130 quilómetros intervencionados até ao final de 2025, a empresa prevê acelerar os trabalhos em 2026, recorrendo também a novas soluções, como a instalação de sinalizadores anticolisão com recurso a drones.

Que mensagem pretende a E-REDES transmitir com o mini-documentário sobre o LIFE PowerLines4Birds?

O minidocumentário reflete um acumular de conhecimento, experiência e parceria com as ONGA que estão representadas no mesmo. Sem esta confiança entre parceiros não seria possível propor objetivos tão ambiciosos neste projeto.

A E-REDES reconhece os impactes das linhas elétricas no ambiente, em particular na avifauna, e trabalha diariamente para mitigar os riscos de colisão e eletrocussão, seja na correção de linhas existentes, seja na inclusão de medidas de proteção da avifauna em linhas novas.

No reconhecimento dos seus principais potenciais impactes, a empresa pretende partilhar a estratégia de parceria colaborativa de longo termo adotada, assente numa abordagem de gestão adaptativa que dá espaço à inovação e validação de soluções cada vez mais eficientes na salvaguarda da avifauna ameaçada e qualidade de serviço.



Filipa Capela

Que balanço faz das intervenções já realizadas no âmbito do projeto?

Até dezembro de 2025, 49 troços de linhas foram adaptados numa extensão total de 130km, onde se inclui o isolamento de 730 apoios para redução de riscos de eletrocussão.

No plano de execução previsto para o ano de 2026, estão em curso mais 32 troços de linhas, numa extensão total de 85km e cerca de 300 apoios isolados, onde se inclui também o enterramento 3 troços de linhas críticas para a avifauna numa extensão total de ~11km.

Adicionalmente, este ano a E-REDES, testou com sucesso um projeto piloto de colocação de sinalizadores anti-colisão (fireflies tipo rotativo) com recurso a drone. Decorre um concurso de aquisição deste serviço para generalizar a mais linhas e ampliar a capacidade de execução que pode superar os 27km ainda este ano. Desta forma a taxa de execução no final de 2026 rondará os 68%.

Como são identificadas as linhas elétricas com maior risco para as aves?

A E-REDES mantém há mais de 20 anos sucessivos protocolos com 3 ONGA (Quercus, SPEA e LPN) e a autoridade nacional para a conservação da natureza e da biodiversidade, o ICNF. Juntos, definem metodologias e medidas de proteção da avifauna na rede de distribuição elétrica, em Portugal Continental.

As linhas elétricas que não têm nenhuma medida de proteção da avifauna e que se encontram dentro de áreas onde os valores ecológicos são mais importantes preservar (Rede Nacional de Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, entre outras) são monitorizadas mais vezes. Sempre que se detetam linhas cujo risco é mais elevado (linhas com determinadas características técnicas ou tipologias, linhas na proximidade de locais de reprodução das aves ou linhas que provocaram mortalidade de aves) estas linhas são priorizadas de acordo com o grau de criticidade e reportadas à E-REDES para serem intervencionadas.

Que soluções têm revelado maior eficácia na prevenção de colisões e eletrocussões?

De uma forma geral, as espirais duplas e os fireflies tipo fita e tipo rotativos têm demonstrado maior eficácia na redução das colisões. Na redução da eletrocussão, a solução combinada tem sido a medida mais eficaz.



Vítor Batista

Com o apoio financeiro do projeto LIFE PowerLines4Birds, é possível para qualquer cidadão reportar um incidente com aves no Balcão Digital da E-REDES, seja uma situação de risco ou mortalidade. Esta via de entrada de informação irá permitir robustecer as prioridades de intervenções da E-REDES.

Como contribuem a LPN e os restantes parceiros para o trabalho desenvolvido no terreno?
A Quercus, SPEA e LPN estão presentes nos territórios onde as espécies de aves ameaçadas habitam e por isso observam e monitorizam frequentemente os comportamentos das aves, os locais onde nidificam e os impactes da rede elétrica nestas populações. Esse conhecimento e proximidade são essenciais para definir as linhas prioritárias a intervir e também para avaliar a eficácia das medidas implementadas.



Figura 1 - espirais de fixação dupla, fireflies tipo fita e fireflies tipo rotativos



Figura 2 - solução combinada: fita mastique autovulcanizante, manga de silicone e protetor de pinça

Estas intervenções trazem também benefícios para a segurança e fiabilidade da rede elétrica?
Sim, estas intervenções ajudam a reduzir o número de interrupções na rede elétrica, e consequentemente a melhoria da qualidade de serviço no fornecimento de energia elétrica

Que papel podem ter os cidadãos na identificação e comunicação de situações de risco?
Com o apoio financeiro do projeto LIFE PowerLines4Birds, é possível para qualquer cidadão reportar um incidente com aves no Balcão Digital da E-REDES, seja uma situação de risco ou mortalidade. Esta via de entrada de informação irá permitir robustecer as prioridades de intervenções da E-REDES.

Que continuidade será dada ao projeto após o fim do LIFE PowerLines4Birds?
Após o fim do projeto, a E-REDES vai continuar a mitigar os riscos de colisão e eletrocussão recorrendo a financiamento próprio, voluntário, e a financiamento externo, como por exemplo o programa LIFE. A parceria com as ONGA e ICNF, através do Protocolo Avifauna, também irá manter-se como veículo de suporte e acompanhamento das situações mais críticas para a avifauna, e também fonte de conhecimento para a gestão da proteção da avifauna.



Da prevenção à adaptação: preparar a floresta para o futuro

Gestão ativa, conhecimento, escala e investimento de longo prazo são apontados como as chaves para preparar as florestas e os territórios rurais para um clima cada vez mais extremo, marcado pelas secas, pelo calor e, por vezes, pelo abandono.



Temperaturas mais elevadas, secas mais longas, menor disponibilidade de água no solo, incêndios, tempestades, pragas e doenças estão a aumentar a pressão sobre ecossistemas que já enfrentam problemas estruturais: abandono rural, fragmentação da propriedade e falta de gestão ativa. Mas há uma ideia que atravessa as quatro entrevistas realizadas para esta reportagem: a resiliência florestal não se constrói quando chega o fogo, mas sim antes.

"A resiliência não significa conservar indefinidamente uma floresta, tal como ela existe hoje", explica Luís Rochartre, CTO do CoLAB ForestWISE. "Significa aumentar a sua capacidade de resistir, recuperar e adaptar-se a condições que continuarão a mudar."

É uma mudança importante na forma de olhar para a floresta. Em vez de tentar preservar um determinado estado do território a qualquer custo, a prioridade passa a ser aumentar a sua capacidade de adaptação. E isso exige conhecimento sobre cada local, água disponível, espécies presentes, riscos projetados e capacidade de regeneração.

Susana Carneiro, Diretora Executiva do Centro PINUS, defende que "a floresta tem de deixar de ser encarada apenas como um problema para passar a ser reconhecida e valorizada como um dos pilares na mitigação e adaptação às alterações climáticas".

Nuno Calado, Gestor de Regulamentação da Madeira e Sustentabilidade da Sonae Arauco, alerta que "as alterações climáticas já estão a ter um impacto significativo na floresta portuguesa e, consequentemente, no abastecimento de madeira".

Pedro Sousa, Diretor de Gestão Florestal da The Navigator Company, acrescenta que "o aumento das temperaturas, os períodos de seca mais prolongados, os fenómenos meteorológicos extremos e a maior vulnerabilidade a pragas e doenças afetam o crescimento das árvores e tornam a produção florestal menos previsível".

A pressão climática é apenas parte da equação. Luís Rochartre faz questão de introduzir uma nuance fundamental: "Importa, contudo, não atribuir os incêndios apenas às alterações climáticas".

A ocorrência e a dimensão dos fogos dependem também "da disponibilidade e continuidade dos combustíveis, das ignições, da ocupação do solo e da forma como os espaços florestais são geridos". Por isso, "o clima funciona como um fator agravante de vulnerabilidades preexistentes".

Essas vulnerabilidades são conhecidas. Nuno Calado aponta "o abandono do território, a fragmentação da propriedade e a insuficiente gestão ativa de muitas áreas florestais", fatores que "reduzem a capacidade produtiva da floresta, aumentam o risco de incêndio e comprometem a sua capacidade de adaptação".



Luís Rochartre, CoLAB ForestWISE

Pedro Sousa diz o mesmo por outras palavras: "O desafio não é apenas climático." Em Portugal, as alterações climáticas cruzam-se com "a fragmentação da propriedade, o abandono rural e a falta de gestão ativa". Essa combinação "aumenta a vulnerabilidade da floresta e coloca pressão sobre a disponibilidade futura de matéria-prima".

É nesta interseção entre clima e território que a discussão sobre resiliência ganha uma dimensão mais ampla. Não está apenas em causa evitar que uma floresta arda. Está em causa manter a capacidade de produzir, armazenar carbono, proteger solos e água, conservar biodiversidade e gerar valor económico e social.

Para o ForestWISE, "a produção de matérias-primas, a conservação da biodiversidade, a proteção do solo e da água, o armazenamento de carbono e a redução do risco não devem ser tratados como objetivos isolados ou necessariamente incompatíveis".

"O desafio é desenvolver modelos que integrem estas funções e que sejam simultaneamente sustentáveis e economicamente viáveis", acrescenta Luís Rochartre.

O que é uma floresta resiliente?

A palavra resiliência pode sugerir resistência, capacidade para aguentar o choque. Mas, para o responsável do ForestWISE, é mais



Pedro Sousa, The Navigator Company

> Importa, contudo, não atribuir os incêndios apenas às alterações climáticas...

> A discussão sobre o risco de incêndio tem sido frequentemente simplificada em torno das espécies...

...é necessário investir antes das catástrofes e preparar melhor a recuperação dos territórios depois de estas ocorrerem...


Susana Carneiro, Centro PINUS

do que isso. Uma floresta preparada para o futuro terá de ser capaz de mudar.

"É prioritário reforçar a diversidade estrutural, genética e funcional das florestas, evitar grandes continuidades excessivamente homogéneas, melhorar a gestão dos combustíveis e proteger o solo e a água", defende Luís Rochartre.

A diversificação, contudo, não pode transformar-se numa nova receita universal. Deve resultar da escolha de "combinações de espécies, proveniências e modelos silvícolas adequados às condições ecológicas e aos objetivos de cada espaço florestal".

"O desafio não consiste em classificar espécies como boas ou más", esclarece, "mas em garantir a sua adequação, gestão e integração em sistemas menos vulneráveis".

Pedro Sousa considera igualmente que o risco de incêndio tem sido excessivamente simplificado em torno das espécies. "A discussão sobre o risco de incêndio tem sido frequentemente simplificada em torno das espécies, quando a evidência demonstra precisamente que o fator determinante é a forma como o território é gerido."

Na Navigator, a conclusão é que produção e conservação podem coexistir. "Produção e conservação não são objetivos incompatíveis", afirma Pedro Sousa. "Pelo contrário, reforçam-se mutuamente quando existe uma gestão responsável e de longo prazo."

Há uma dificuldade estrutural que condiciona praticamente todas as respostas: a escala.

"O risco de incêndio não se resolve à escala de uma propriedade", afirma Pedro Sousa. "Decide-se à escala da paisagem".

Num território marcado pela fragmentação da propriedade, uma gestão eficaz do combustível, das infraestruturas ou da composição da paisagem dificilmente pode ficar limitada a parcelas individuais.

Susana Carneiro defende instrumentos que permitam "coordenar a intervenção de muitos pequenos proprietários, sem alterar a estrutura da propriedade". A solução poderá passar pelo reforço de entidades gestoras do território e por apoios mais simples aos pequenos proprietários.

"O investimento público deve ajudar a criar escala de gestão e a reduzir o risco, criando condições para o investimento privado", afirma.

Nuno Calado coloca a questão ainda mais a montante. Uma das primeiras prioridades deve ser "conhecer melhor a floresta portuguesa". As limitações ao nível da identificação e cadastro da propriedade dificultam a gestão, o planeamento e a prevenção.

"Sem um conhecimento claro sobre quem é responsável por cada parcela e sem mecanismos que facilitem a gestão agregada do território, será difícil responder de forma eficaz aos desafios que a floresta enfrenta".

Conhecer, coordenar e gerir são as três máximas numa floresta sujeita a riscos cada vez mais complexos.

O incêndio começa muito antes das chamas

Na Navigator, a prevenção começa antes de uma árvore ser plantada. "A gestão do risco de incêndio começa antes da plantação", explica Pedro Sousa. Um projeto florestal deve prever caminhos, aceiros e pontos de água, mas também a organização do território através de mosaicos.

Depois começa o trabalho menos visível e mais continuado: "uma intervenção contínua sobre a carga de combustível", através do controlo da vegetação no sub-bosque, remoção de sobrantes e manutenção das áreas intervencionadas.

Luís Rochartre defende precisamente que a prevenção deve deixar de estar excessivamente concentrada na deteção e no combate. A investigação e a inovação devem ajudar a "reduzir a vulnerabilidade antes do fogo ocorrer".

Mas a inovação só vale se chegar ao terreno. "Uma solução só é verdadeiramente inovadora quando é utilizável, economicamente viável e produz resultados verificáveis", sublinha.

A experiência mostra que a gestão pode alterar significativamente o risco. Nuno Calado dá como exemplo um território gerido pela Antarr, afetado por um incêndio em 2016 e anteriormente marcado por extensas áreas de matos sem gestão.

Depois da intervenção, uma avaliação independente concluiu que "mais de 95% da área passou a apresentar risco de incêndio baixo a muito baixo", quando anteriormente cerca de 80% apresentava risco elevado a muito elevado.

A conclusão de Calado é direta: "o fogo não é apenas uma consequência das condições climáticas; é também uma consequência da forma como gerimos, ou não gerimos, a paisagem".

A Navigator apresenta igualmente resultados de programas dirigidos aos produtores florestais. Segundo Pedro Sousa, em seis anos foi possível atuar em cerca de 110 mil hectares, aumentar a produtividade em mais de 20% e reduzir o risco de incêndio em mais de três vezes.

"O país tem de apostar no ganho de escala, pela transferência de conhecimento e pela mobilização dos produtores", defende.

Se a floresta do futuro será necessariamente diferente, uma das perguntas mais importantes é saber em que direção deve mudar. E aqui, a investigação ganha protagonismo.

Para Luís Rochartre, "a investigação permite compreender como diferentes espécies, proveniências e modelos de gestão respondem à seca, ao calor, ao fogo, às pragas e às doenças". Esse conhecimento permite antecipar vulnerabilidades e apoiar decisões sobre regeneração, silvicultura, restauro e composição futura.

A tecnologia amplia essa capacidade. "A observação da Terra, a deteção remota, os sensores, o inventário florestal digital, a inteligência artificial e os modelos de previsão permitem acompanhar alterações na vegetação, no teor de humidade, no crescimento e na fitossanidade."

Na Sonae Arauco, a utilização de drones, LiDAR, sensores remotos e inteligência artificial está integrada nesta lógica de apoio à decisão. "Acreditamos que a resposta passa por combinar gestão ativa, ciência, inovação e colaboração", afirma Nuno Calado.

Na Navigator, o RAIZ desenvolve trabalho em silvicultura adaptativa, melhoramento genético, soluções biológicas para controlo de pragas e monitorização dos povoamentos.

Pedro Sousa resume a importância da investigação: "A inovação e a investigação desempenham um papel decisivo, porque permitem transformar conhecimento científico em soluções concretas para os desafios que a floresta enfrenta."

Mas há uma condição: a informação tem de sair do laboratório e chegar à parcela.

"O CoLAB ForestWISE atua como entidade de interface entre empresas, universidades,

administração pública e sociedade, aproximando o conhecimento científico das necessidades concretas do setor", explica Luís Rochartre. O objetivo é tornar a gestão "mais informada, eficiente, sustentável e preparada para os riscos emergentes".

A transferência de conhecimento é uma preocupação comum às quatro entrevistas. Pedro Sousa destaca os programas de apoio à gestão e as plataformas de divulgação técnica da Navigator. Nuno Calado sublinha a importância da cooperação entre indústria, proprietários, universidades, centros de investigação e entidades públicas.

Luís Rochartre defende que essa colaboração deve começar ainda antes de a solução existir. "Quando os proprietários, empresas, investigadores e entidades públicas participam conjuntamente na identificação do problema, é mais provável que o conhecimento produzido responda a necessidades reais e que a solução final seja tecnicamente adequada, utilizável e economicamente viável".

A floresta obriga, uma vez mais, a pensar para além do curto prazo. Por isso, o ForestWISE defende redes de demonstração e acompanhamento continuado: "muitas decisões só podem ser avaliadas ao fim de vários anos".

Regenerar não é simplesmente repor

Outra ideia importante surge quando se fala da recuperação depois de um incêndio: recuperar não significa necessariamente reconstruir exatamente o que existia. "Regenerar não é simplesmente repor o que existia antes de uma perturbação", explica Luís Rochartre. É "recuperar funções ecológicas e preparar os sistemas para condições futuras".

Em alguns territórios, a regeneração natural poderá ser suficiente. Noutros, será necessária intervenção ativa, incluindo a utilização, cuidadosamente avaliada, de espécies ou proveniências mais adaptadas ao clima futuro.

Esta visão aproxima recuperação e adaptação. Uma área ardida não deve ser simplesmente reposta; deve ser avaliada à luz das condições que terá de enfrentar nas próximas décadas.

Susana Carneiro partilha esta preocupação: "é necessário investir antes das catástrofes e preparar melhor a recuperação dos territórios depois de estas ocorrerem."

A responsável do Centro PINUS defende ainda que a recuperação deve ser adaptada às condições de cada território, seja depois de incêndios, tempestades, pragas ou secas.

Neste contexto, Susana Carneiro destaca o papel do pinheiro-bravo, que pode ser "decisivo na adaptação às alterações climáticas porque é uma espécie nativa e pioneira".

Quando adequadamente gerido, acrescenta, "o pinhal protege o solo contra a erosão, favorece a infiltração e a regulação da água, contribuindo para reduzir os efeitos das cheias, e cria condições para a biodiversidade".

> Acreditamos que a resposta passa por combinar gestão ativa, ciência, inovação e colaboração...


Nuno Calado, Sonae Arauco

A mensagem de fundo não é, contudo, a substituição de uma solução por outra. É a construção de paisagens diversificadas e geridas.

Luís Rochartre insiste que a diversificação deve ser adaptada a cada contexto. "O desafio não consiste em classificar espécies como boas ou más", mas em garantir "a sua adequação, gestão e integração em sistemas menos vulneráveis".

A floresta do futuro será, assim, menos uma questão de encontrar uma espécie vencedora e mais uma questão de construir sistemas capazes de lidar com múltiplos riscos.

Uma floresta resiliente precisa de economia

A inovação não termina na floresta. Para Nuno Calado, a indústria deve procurar "gerar mais valor com os recursos disponíveis".

Na Sonae Arauco, isso passa pela economia circular e pelo princípio do uso em cascata da madeira: "primeiro em produtos de elevado valor acrescentado, depois reutilizada e reciclada, e apenas no final do seu ciclo de vida valorizada energeticamente".

Na Navigator, a investigação do RAIZ estende-se a novos produtos de base celulósica, biomateriais, bioquímicos e biocombustíveis. Segundo Pedro Sousa, estas alternativas podem "reforçar o contributo da bioeconomia de base florestal para a descarbonização e para a redução da dependência de recursos de origem fóssil".

A dimensão económica é importante porque uma floresta cuja gestão não é economicamente viável dificilmente será gerida de forma continuada.

"Uma floresta resiliente necessita de gestão continuada", lembra Luís Rochartre. E essa gestão depende de proprietários e organizações "com meios, conhecimento e incentivos para investir a longo prazo".

O financiamento e as políticas públicas são outra peça essencial.

Susana Carneiro defende "a criação de um fundo financeiro específico para responder a catástrofes", evitando que cada emergência retire recursos aos instrumentos de prevenção e gestão. "A Política Agrícola Comum não foi concebida para responder a situações de emergência", afirma, defendendo instrumentos financeiros próprios e de acionamento rápido.

Nuno Calado insiste na estabilidade: "a floresta trabalha em ciclos de várias décadas", recorda. Por isso, são necessários enquadramentos legislativos e fiscais previsíveis e políticas públicas capazes de incentivar o investimento de longo prazo.

Susana Carneiro aponta ainda para o Plano de Intervenção para a Floresta 2025-2050, que prevê um investimento de 6500 milhões de euros ao longo de 25 anos. Mas deixa uma advertência: "o principal desafio não é definir o que deve ser feito, mas garantir que essas orientações chegam efetivamente ao terreno".

De forma geral, uma floresta resiliente dependerá da combinação de ciência, gestão, escala, investimento e cooperação. Proprietários, empresas, entidades públicas, universidades, centros de investigação e organizações do setor terão de trabalhar em conjunto.

"Portugal dispõe de conhecimento científico, capacidade empresarial e experiência acumulada", lembra Luís Rochartre.

Pedro Sousa vê também condições para avançar. Portugal tem "conhecimento, produtores, indústria e condições naturais para liderar uma nova geração de bioindústria sustentável na Europa".

"O que falta não é visão. É agir com a ambição, a escala e a continuidade que este desafio exige." É talvez essa a síntese desta reportagem. A resiliência não será conquistada por uma tecnologia isolada, uma espécie milagrosa ou uma medida de emergência, porque num clima cada vez mais extremo, esperar pelo próximo incêndio para começar a preparar a floresta já não é uma estratégia – é apenas chegar tarde.

A Academia que dá Vida à Floresta*

A Academia Floresta Viva foi concebida como uma rede colaborativa estruturada, baseada na cooperação entre entidades com funções complementares — sistemas associativo, científico e produtivo —, criando condições para a articulação entre produção de conhecimento, aplicação prática e enquadramento estratégico. As instituições científicas contribuem para a produção de conhecimento técnico. As empresas e as associações desempenham um papel fulcral na sua aplicação e validação, em contexto operacional e na identificação de necessidades concretas do setor.

"A missão da Academia Floresta Viva é clara: promover a cooperação entre os diferentes agentes da atividade florestal, dinamizando uma rede orientada para a produção, partilha e aplicação de conhecimento relevante para a gestão sustentável da floresta."

A Academia Floresta Viva surge no âmbito do Projeto 5.1 da Agenda transForm, como uma rede orientada para a capacitação e transferência de conhecimento no setor florestal, procurando responder aos desafios associados à modernização, sustentabilidade e competitividade da atividade florestal. Concebida como uma rede colaborativa, a AFV promove a articulação entre empresas, associações setoriais, instituições de ensino e investigação, bem como entidades públicas.

A atividade florestal caracteriza-se pela diversidade de intervenientes — proprietários, empresas, prestadores de serviços, entidades públicas, instituições de ensino e investigação e associações do setor —, o que reforça a necessidade de mecanismos que promovam a articulação entre os diferentes agentes.

As redes colaborativas desempenham um papel relevante ao facilitar a articulação entre organizações, promovendo a transferência de conhecimento e a adoção de boas práticas. Assim, a Academia Floresta Viva contribui para este processo através da capacitação, da partilha de conhecimento e da cooperação entre os agentes do setor e sensibilização da sociedade em geral para a relevância do setor florestal.

O desenvolvimento sustentável da atividade florestal depende da articulação entre diferentes domínios de conhecimento. A complexidade dos desafios atuais — inclui a adaptação às alterações climáticas, a valorização dos recursos naturais e a integração de novas tecnologias — exige abordagens que combinem conhecimento científico, experiência prática e enquadramento institucional.

A Academia Floresta Viva posiciona-se como uma estrutura orientada para a dinamização destes processos, promovendo a articulação entre agentes e a aplicação prática do conhecimento.

A missão da Academia Floresta Viva é clara: promover a cooperação entre os diferentes agentes da atividade florestal, dinamizando uma rede orientada para a produção, partilha e aplicação de conhecimento relevante para a gestão sustentável da floresta. Através de reuniões, seminários, workshops e grupos de trabalho temáticos — dedicados à gestão florestal sustentável, à digitalização e dados, e à bioeconomia florestal —, a rede reforça competências, apoia decisões mais informadas e contribui para a valorização económica, ambiental e social da floresta.

A Forestis reitera o seu compromisso com a AFV, convicta de que só através da cooperação, associações, ciência, empresas e políticas públicas, será possível alcançarmos uma floresta mais qualificada, inovadora, sustentável e valorizada.



Lurdes Barbosa

Forestis
ASSOCIAÇÃO FLORESTAL DE PORTUGAL

**Por Lurdes Barbosa, Técnica da Forestis*

academia floresta viva



rede ambiente
Resíduos Urbanos

Um presente para o Futuro

RECOLHA BILATERAL: Inovação ao Serviço do Território

A Rede Ambiente cuida do território, contribuindo para espaços urbanos mais limpos, seguros, funcionais e preparados para o futuro.
Especializada na gestão de resíduos e na higiene urbana, a Rede Ambiente trabalha sobretudo com municípios e entidades públicas, assegurando um serviço público ambiental assente na eficiência, na proximidade às comunidades e numa presença diária no território.

A empresa integra o Grupo Terris, grupo empresarial português que reúne um conjunto de empresas com competências próprias e complementares e que tem no Ambiente, no Território, na Economia Circular e na Sustentabilidade o eixo central da sua atuação. Esta integração oferece à Rede Ambiente uma visão ampla e uma cultura comum, baseada no rigor, na inovação, na proximidade, na integridade e no compromisso com o território.

A Rede Ambiente foi pioneira na implementação da recolha bilateral em Portugal.
Através de viaturas equipadas com grua automatizada, o sistema permite recolher contentores instalados em ambos os lados da via, com a operação controlada a partir da cabine.
A recolha bilateral reduz tempos de operação, melhora as condições de circulação durante o serviço e reforça a segurança e o conforto das equipas.
A maior capacidade dos contentores permite ainda racionalizar os pontos de deposição e reduzir a ocupação do espaço público.
Mais do que adotar tecnologia, inovar é melhorar o serviço prestado às populações.

grupo terris

Resipinus

Resinagem mecanizada prepara a floresta portuguesa para o futuro

Portugal possui uma longa tradição na produção de resina natural, uma atividade que durante décadas desempenhou um papel importante na economia rural e na gestão dos povoamentos de pinheiro-bravo (Pinus pinaster).

Atualmente, num contexto em que os produtos de origem natural ganham relevância, a resinagem afirma-se como uma oportunidade para valorizar a floresta, gerar rendimento e promover a gestão ativa do território.

Para responder às exigências atuais, o setor necessita de soluções que aumentem a produtividade, reduzam a exigência física do trabalho e tornem a profissão mais atrativa. É neste contexto que surge o Método Mecanizado de Incisão Circular (RMC), uma técnica inovadora para a modernização da atividade.

Ao contrário da resinagem tradicional, o método RMC recorre à mecanização para a abertura da ferida inicial no tronco, garantindo rapidez, precisão e uniformidade no trabalho. A utilização de ferramentas específicas reduz o esforço físico do resineiro, melhora as condições de trabalho e otimiza o tempo dedicado a cada árvore.

Paralelamente, a inovação na resinagem deve assegurar a preservação dos serviços de ecossistema prestados pelos povoamentos florestais. Os ensaios realizados no âmbito do projeto RN21 indicam que, quando aplicado de acordo com as boas práticas, o método mantém a vitalidade das árvores e as funções ecológicas do pinhal, promovendo uma gestão florestal ativa, sustentável e resiliente. Neste contexto, é importante desenvolver mecanismos que reconheçam e remunerem o contributo dos resineiros para estes serviços.



Os benefícios desta metodologia vão além do aumento da produtividade. A redução da exigência física do trabalho responde a um dos principais desafios da fileira: a falta de mão-de-obra qualificada e o envelhecimento dos profissionais. Ao tornar a atividade mais eficiente, o RMC reforça a competitividade da resinagem e cria condições para atrair novos resineiros.



A divulgação e implementação desta técnica contam com o contributo da Resipinus - Associação de Destiladores e Exploradores de Resina. Enquanto entidade representativa da fileira, promove a valorização da resina natural, apoia profissionais do setor, dinamiza ações de formação e divulga boas práticas para uma exploração mais eficiente e sustentável dos povoamentos resinados.

Este trabalho desenvolve-se no âmbito do projeto RN21, uma iniciativa financiada pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que reúne diferentes parceiros para promover a inovação tecnológica, a transferência de conhecimento e a capacitação da fileira. O projeto aposta em novas técnicas de resinagem, na realização de demonstrações em campo e na formação de profissionais, facilitando a adoção de metodologias mais modernas e adaptadas às necessidades atuais.

Através destas iniciativas, a Resipinus tem levado o método RMC a diversas regiões do país, permitindo que produtores, técnicos e resineiros conheçam as vantagens desta tecnologia e adquiram competências para a sua aplicação. Esta proximidade entre a inovação e o terreno tem sido determinante para acelerar a modernização da atividade.

Hoje, a resinagem é mais do que uma atividade tradicional. É um exemplo de como a inovação pode reforçar a sustentabilidade da floresta, aumentar o aproveitamento de um recurso natural renovável e contribuir para a dinamização das economias locais. A combinação entre conhecimento técnico, formação e novas tecnologias demonstra que é possível preparar o setor para o futuro, preservando um património económico, ambiental e cultural que continua a marcar a identidade da floresta portuguesa.

Quanto mais pode o seu território render?

Inteligência territorial para produzir melhor e criar novo valor

Um território pode estar a produzir e, ainda assim, deixar valor por gerar. Água usada sem eficiência, áreas abaixo do seu potencial, biomassa sem aproveitamento ou capital natural que nunca foi medido representam custos, riscos e oportunidades perdidas.



Agricultura, floresta, água, solo, clima e biodiversidade continuam frequentemente a ser analisados separadamente. Mas fazem parte do mesmo sistema e condicionam, em conjunto, a produtividade, o risco e o valor económico de cada território.

A produção de uma cultura depende da água e do solo, mas também da estrutura da paisagem, da biodiversidade funcional e da capacidade de resistir a secas, incêndios ou outros fenómenos extremos. A gestão florestal, por sua vez, não pode ser desligada das áreas agrícolas, das povoações, das infraestruturas e das cadeias de valor locais.

Transformar dados em decisões

Há mais de uma década que a AgroInsider transforma dados territoriais em decisões. Em Portugal e Espanha, estas metodologias já foram aplicadas a 150.000 hectares, incluindo a definição de prioridades de limpeza de faixas de gestão de combustível em função do risco de incêndio. A diferença não está apenas nos dados, mas na capacidade de os transformar numa decisão de gestão ou investimento.

O objetivo não é produzir mais mapas. É revelar, por exemplo, uma área abaixo do seu potencial, um risco hídrico antes de afetar a cultura ou recursos com escala para sustentar uma nova atividade económica.

A monitorização contínua permite medir resultados e corrigir decisões antes que pequenas anomalias se transformem em perdas.

Na agricultura, esta leitura permite acompanhar culturas, identificar stress, estimar necessidades hídricas, analisar diferenças de produtividade e antecipar riscos. Na floresta, permite caracterizar a vegetação, acompanhar biomassa, apoiar a prevenção de incêndios e priorizar áreas de gestão, conservação ou restauro.

Da bioeconomia ao capital natural

Resíduos agrícolas, sobrantes florestais, efluentes pecuários e subprodutos agroindustriais podem alimentar novas cadeias de valor. No entanto, existir um recurso não significa que seja viável utilizá-lo. É necessário conhecer a localização, quantidade, disponibilidade sustentável, custos logísticos e impactos da sua mobilização.

O cruzamento entre volume, sazonalidade e logística revela onde existe massa crítica para novos negócios.

Nem toda a biomassa disponível deve ser removida. Parte dela é essencial para a fertilidade do solo, a retenção de água e a biodiversidade. A inteligência territorial ajuda a distinguir disponibilidade teórica de oportunidade técnica, sustentável e economicamente viável.

Também o solo, a água, o carbono e a biodiversidade constituem capital natural. Medir estes ativos permite demonstrar resultados, reduzir exposição ao risco, sustentar decisões de investimento e identificar oportunidades associadas ao carbono, à biodiversidade e à gestão dos recursos.

A informação apoia ainda certificação, reporte, financiamento e projetos de carbono ou biodiversidade.

O território já contém o valor. A inteligência territorial torna-o visível, mensurável e gerível.

Uma primeira avaliação pode identificar riscos, recursos subaproveitados e oportunidades de valorização que hoje não estão visíveis.

Preparar para vencer

Responder às alterações climáticas não significa aceitar produzir menos. Significa preparar o ativo para vencer: conservar água e matéria orgânica no solo, diversificar culturas e espécies, integrar árvores e pastagens, gerir a carga de combustível, criar mosaicos de paisagem e monitorizar continuamente os resultados. São práticas já testadas internacionalmente. A adaptação começa em cada propriedade: quem conhece, cuida e transforma o território, reduz risco, protege rendimento e valoriza o património para a próxima geração.

Faça o seu território valer mais. Crie rendimento hoje e valor para as próximas gerações.

Imagem ilustrativa: AgroInsider

TecArboris: tecnologia ao serviço de uma floresta mais resiliente, eficiente e próxima dos proprietários*

A floresta portuguesa enfrenta desafios complexos. À fragmentação da propriedade e à dificuldade de mobilização dos proprietários juntam-se os riscos de incêndio, as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a necessidade de uma gestão mais ativa e sustentável do território.

"O TecArboris foi concebido para apoiar uma gestão florestal resiliente. O objetivo é disponibilizar às Organizações de Produtores Florestais (OPF), técnicos, gestores e proprietários uma base digital comum, capaz de integrar informação territorial, apoiar processos administrativos e facilitar o planeamento."

Neste contexto, a digitalização tornou-se uma necessidade para apoiar quem está no terreno, melhorar a informação disponível e tornar a gestão florestal mais eficiente.

É neste enquadramento que surge o TecArboris, uma plataforma digital desenvolvida pela Forestis, em parceria com o INESC TEC, no âmbito da Agenda TransForm. A ferramenta resulta do Projeto 1.7 — Bases de Dados Geográficas e aplicações para a gestão florestal — e responde às novas exigências do setor.

O TecArboris foi concebido para apoiar uma gestão florestal resiliente. O objetivo é disponibilizar às Organizações de Produtores Florestais (OPF), técnicos, gestores e proprietários uma base digital comum, capaz de integrar informação territorial, apoiar processos administrativos e facilitar o planeamento.

Uma das principais inovações está na interoperabilidade com fontes oficiais de informação geográfica. A ligação ao Portal de Informação Territorial da Direção-Geral do Território permite aceder mais rapidamente a dados relevantes, reduzir tarefas manuais e erros e libertar tempo técnico para apoiar os proprietários.

A plataforma abrange áreas como os Planos de Gestão Florestal, os processos de cadastro e BUPi e os licenciamentos no âmbito do Regime Jurídico das Ações de Arborização e Rearborização. Procura, assim, concentrar num único ambiente digital informação dispersa ou pouco automatizada.

A gestão de combustíveis é outra área relevante. A identificação e o acompanhamento das faixas de gestão são fundamentais para aumentar a resiliência dos territórios e reduzir o risco de incêndio. Ao organizar a informação e as necessidades de intervenção, o TecArboris contribui para uma gestão mais preventiva e eficaz.

Esta transformação ganha maior alcance quando articulada com o Projeto P1.9 da Agenda TransForm, dedicado à adoção de tecnologias digitais. O projeto promove a capacitação técnica e o uso de drones multiespectrais e sistemas GPS de elevada precisão.

A articulação entre os dois projetos liga a informação digital à realidade do terreno. Com drones e GPS, as OPF podem recolher dados com maior rigor, acompanhar povoamentos, identificar necessidades e apoiar o planeamento. Integrada no TecArboris, esta informação cria um ciclo entre observação, análise, decisão e ação.



André Chaves

A plataforma deverá chegar às 37 OPF associadas da Forestis, apoiando milhares de produtores e empresários florestais. Num setor marcado pela pequena propriedade, dispersão territorial e diferentes capacidades técnicas, esta escala é essencial para transformar a digitalização numa ferramenta coletiva de gestão.

Ao simplificar procedimentos, melhorar os dados e facilitar a articulação entre proprietários, técnicos, gestores e empresas, o TecArboris pode contribuir para uma gestão mais produtiva, eficiente e sustentável.

A digitalização não substitui o trabalho de proximidade das OPF nem a relação direta com os proprietários. Pelo contrário, reforça esse papel, disponibilizando instrumentos para uma intervenção planeada e eficaz.

O TecArboris nasce, assim, como uma solução prática para gerir uma floresta mais ativa, resiliente e preparada para o futuro. Ao combinar informação geográfica, capacitação tecnológica e apoio à decisão, contribui para a modernização do setor e para uma floresta capaz de gerar valor para os proprietários, os territórios e o país.

**Por André Chaves,*
Responsável Técnico da Forestis

RECICLAR É DAR + E RECEBER FUTURO



lipor

MUNICÍPIO DE ESPINHO

GONDOMAR

MAIA

matosinhos

Porto.

Póvoa de Varzim

É bom viver aqui!

It's good to be here!

VALONGO

CÂMARA MUNICIPAL VILA DO CONDE

RECICLA-TE

www.lipor.pt





O Ar Condicionado perfeito para cada situação. É Bosch!

Climate e Air Flux

Residencial ou comercial, qualquer que seja a dimensão do seu projeto, as gamas de Ar Condicionado Bosch Climate e Bosch Air Fluz respondem com eficiência, versatilidade e conforto extremo, às necessidades dos seus clientes.



www.bosch-homecomfort.pt

BOSCH
Tecnologia para a vida

Home Comfort Group