

Tirar partido da IA, do *Machine Learning* e dos *digital twins* para uma gestão sustentável da água

A importância da água não pode ser subestimada. Utilizamos-a para cozinhar, limpar, cultivar alimentos e em muitas atividades industriais.



No entanto, a procura por água está a aumentar e prevê-se que ultrapasse a oferta até 2030; e o aumento das temperaturas e os padrões climáticos erráticos estão também a sobrecarregar os recursos hídricos. Por outro lado, o envelhecimento das infraestruturas em todo o mundo está a afetar o abastecimento devido a perdas de água, ineficiências e aumento das emissões de carbono. Em Portugal, os sistemas públicos de abastecimento de água perdem diariamente cerca de 522 mil metros cúbicos de água potável devido a fugas e ineficiências – o equivalente a aproximadamente 208 piscinas olímpicas por dia. Estas perdas representam cerca de 21% da água introduzida na rede e têm um impacto direto, não apenas ao nível do desperdício de recursos naturais, mas também no consumo energético associado à captação, tratamento e distribuição.

A necessidade de uma gestão eficiente da água é mais crítica do que nunca, e funcional! Algumas empresas de serviços públicos de abastecimento de água conseguiram alcançar menos de 5% de perdas de água, reduziram o consumo de energia em mais de 30% e cortaram os custos operacionais em mais de 20%, tudo isto mantendo a qualidade de serviço e reduzindo as emissões de carbono.

É aqui que as tecnologias digitais entram em ação. Avanços como a inteligência artificial (IA), o *Machine Learning* (ML) e os *digital twins* têm um enorme potencial enquanto soluções transformadoras. Estas ferramentas melhoram a capacidade da indústria da água para monitorizar, controlar e otimizar a utilização desta com precisão.

Vamos explorar estas tecnologias inovadoras, que ajudam a infraestrutura vital da água a aproximar-se das emissões net-zero e a promover uma gestão mais eficiente.

O 'EFEITO CASCATA' DA IA, DO MACHINE LEARNING E DA ANÁLISE DE DADOS

As abordagens de gestão da água orientadas pela IA são um passo fundamental para conseguirmos sistemas de água sustentáveis e resilientes. A IA e o *Machine Learning* permitem que os serviços de abastecimento de água utilizem eficazmente dados amplos, provenientes de muitas fontes, para transformar a sua gestão da água e sendo apoiados proativamente pela tecnologia. Com a IA, os serviços públicos podem monitorizar os seus sistemas de água em tempo real, fazer ajustes rápidos com base em recomendações inteligentes e prever potenciais falhas nas infraestruturas – aumentando a eficiência e a capacidade de resposta –, utilizando diversas funcionalidades. Esta abordagem proativa pode evitar avarias dispendiosas e garantir a disponibilidade contínua dos serviços de água. Também prolonga a vida útil das infraestruturas de água, conduzindo a poupanças de custos substanciais e a uma maior fiabilidade do serviço.

Estes mesmos algoritmos também podem ajudar a satisfazer a procura, melhorar a distribuição e minimizar a utilização de energia, analisando os padrões de consumo e otimizando os fluxos de água. Assim, é possível descobrir rapidamente fugas e perdas de água na rede, reduzindo o desperdício e conservando recursos hídricos valiosos.



A ONDA CRESCENTE DOS DIGITAL TWINS NA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA

A utilização de *software* para analisar dados e apresentar informações contextualizadas melhora a eficiência durante todas as fases do ciclo de vida de uma fábrica.

Os *digital twins* – um modelo virtual de sistemas e processos físicos de água – também estão a ter um impacto