

O Futuro da Gestão das Águas Residuais em Portugal

Eng.^a Fátima Pedroso, *Diretora de Soluções Industriais - Aquapor*

Eng.^a Ana Rita Pais, *Diretora de Desenvolvimento de Negócio - Aquapor*

Eng.^o Carlos Rodrigues, *Diretor Comercial - Aquapor*

Com um foco na inovação e na sustentabilidade, a nova Diretiva de Águas Residuais Urbanas (DARU) visa atualizar e tornar mais eficientes os sistemas de tratamento de águas residuais em todos os países da União Europeia (UE). Alinhada com as metas ambientais mais rigorosas da UE, a DARU pretende não apenas melhorar a qualidade das águas residuais tratadas, mas também mitigar os impactos de poluentes emergentes, como os micropoluentes, e promover a reutilização de efluentes tratados. A diretiva está em sintonia com os objetivos da Diretiva de Qualidade da Água e do Pacto Verde Europeu, que destacam a necessidade de uma transição para uma economia mais verde e sustentável, com foco na neutralidade de carbono e na economia circular [Figura 1].

A sua implementação trará enormes desafios técnicos, operacionais e financeiros, exigindo esforços de diversos setores e entidades governamentais e privadas em Portugal.

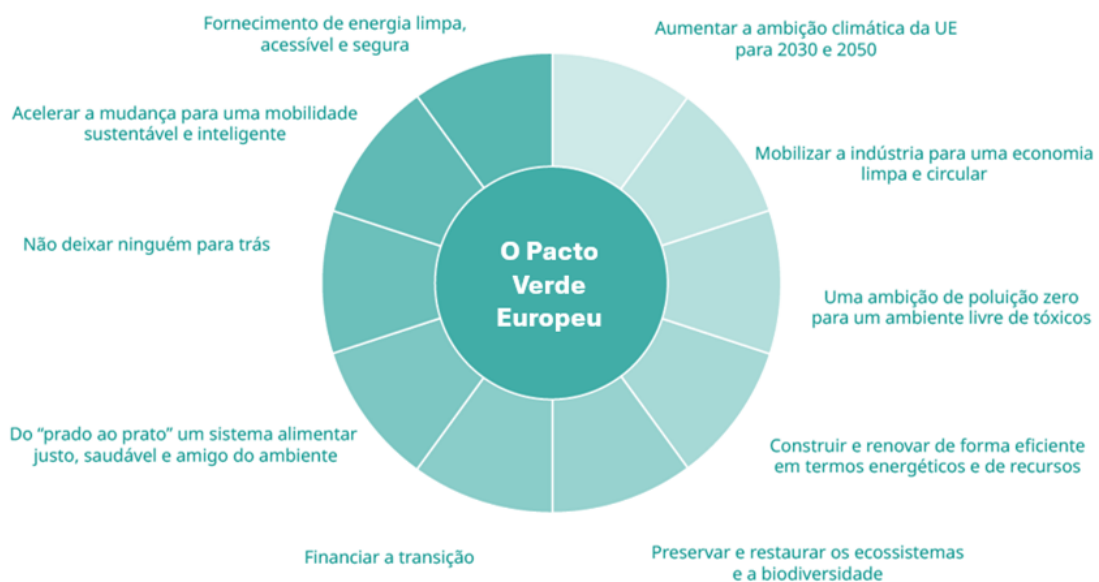


Figura 1 - Pacto Verde Europeu. Fonte Knowledge Centre on Migration and Demography (KCMD) Data Portal

Atualização normativa

Ao longo das últimas três décadas, a gestão das águas residuais tem sido regulada por diretivas transpostas para a legislação portuguesa, como o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, que regulamenta a recolha, tratamento e descarga de águas residuais, e o Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de novembro, que define os parâmetros de descarga em zonas sensíveis sujeitas à eutrofização.

No entanto, a evolução tecnológica e as novas pressões ambientais evidenciaram a necessidade de uma atualização normativa. Existem ainda alguns desafios a serem ultrapassados, como por exemplo: nível de cumprimento de compliance com as normas anteriores de UWWTD (Urban Wastewater Treatment Directive)[Fig. 2] e WFD (Water Framework Directive), gestão de águas pluviais e adaptação a alterações climáticas, aplicação de modelos de precisão de capacidade de tratamento de águas residuais rurais e urbanas, remoção de contaminantes emergentes, implementação de medidas de eficiência energética e recuperação de recursos, e não menos importante, o financiamento sustentável de toda a operação de tratamento de águas residuais.

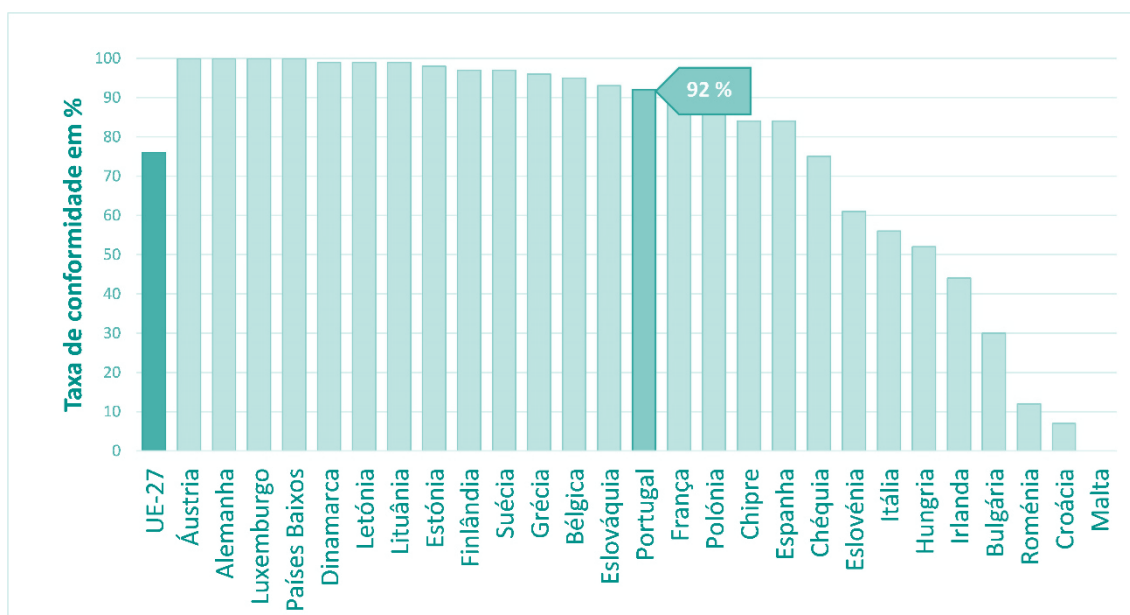


Figura 2 - Proporção de Águas residuais urbanas que cumpriam todos os requisitos da Diretiva Tratamento de Águas Residuais Urbanas. Fonte: CE - SWD2022

A DARU propõe uma reestruturação significativa das diretivas anteriores, incorporando medidas mais rigorosas para a proteção ambiental e promovendo uma visão de circularidade no tratamento de efluentes. Esta abordagem será central na transformação das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) em centros geradores de recursos, em vez de serem meros pontos de fim de linha no ciclo da água.

Na realidade, a DARU identifica espaço para progressão na melhoria do controlo de fonte de poluição e na mudança de comportamentos, abrindo portas tanto à utilização de técnicas de tratamento emergentes, transformando as cidades em “Green Cities”, como à aplicação de abordagens inovadoras de tratamento, e por fim, alavancando a implementação operacional de medidas circulares e financiamento sustentável do setor.

Principais Alterações

A nova diretiva apresenta uma série de alterações fundamentais que impõem exigências mais rigorosas na gestão das águas residuais urbanas. As principais alterações incluem:

- a) Controlo e gestão de águas pluviais deverá ser melhorado com a implementação de sistemas de monitorização que irão permitir controlar a poluição resultante do escoamento urbano e das descargas de tempestade. A diretiva também reforça a necessidade de controlo dos caudais indevidos, com o objetivo de minimizar o impacto das águas pluviais nas redes de saneamento e nos sistemas de tratamento.
- b) Cumprimento de requisitos de qualidade das águas residuais tratadas com nível de tratamento secundário para pequenos aglomerados (2000 a 10000 habitantes equivalentes).
- c) Redução dos níveis permitidos para a descarga de azoto e fósforo com o objetivo de combate à eutrofização. A nova DARU impõe que até 2045, as ETAR com capacidade superior a 150.000 habitantes-equivalentes (hab.eq.) e ETAR com capacidade superior a 10.000 hab.eq. que descarreguem em zonas sensíveis, terão de implementar tratamentos compatíveis com a remoção de nutrientes, que permitam alcançar uma remoção de 80% para o azoto e de 90% para o fósforo, o que se reflete num aumento de 5% e 10%, respetivamente, em relação à diretiva anterior.
- d) Implementação de sistemas de tratamento avançado para dar resposta à definição de limites de descarga de micropoluentes. A diretiva prevê ainda a aplicação do princípio da responsabilidade alargada do produtor, responsabilizando a indústria por parte dos custos do tratamento.
- e) Definição de metas de neutralidade energética, estabelecidas até 2045 para todas as ETAR com mais de 10.000 hab.eq., refletindo a importância da sustentabilidade energética no setor da água. A nova DARU promove ainda a realização de auditorias energéticas para ETAR com capacidades superiores a 10.000 hab. eq., e a necessidade de controlo dos gases de efeito de estufa.
- f) Recuperação de recursos visando o controlo na fonte, tendo por objetivo a reutilização de efluente tratado, a recuperação de azoto e fósforo, o aproveitamento de biogás e a valorização de lamas.

Desafios Técnicos e Operacionais

A implementação da nova DARU em Portugal enfrenta desafios consideráveis. Embora o país tenha uma vantagem geográfica, já que a maioria dos seus efluentes é descarregada no Oceano Atlântico, o que facilita a dispersão de poluentes, a adaptação às exigências da diretiva irá impor uma série de mudanças profundas nas infraestruturas de saneamento, por forma a assegurar o cumprimento dos novos requisitos impostos. Um dos principais desafios será garantir o financiamento necessário para realizar as atualizações exigidas.

O financiamento das novas infraestruturas será crucial para garantir que as ETAR possam implementar as tecnologias necessárias para cumprir os novos limites de descarga de azoto e fósforo e os tratamentos quaternários para remoção de micropoluentes. Das 478 ETAR existentes em Portugal, apenas 17% inclui tratamento biológico com remoção de azoto e fósforo (Fig. 3). Embora o Programa Nacional para o Setor de Águas e Resíduos (PENSAARP 2030) preveja verbas para a renovação e modernização das infraestruturas de saneamento, os custos associados às novas tecnologias e à implementação de processos avançados de tratamento podem ultrapassar os fundos disponíveis, colocando pressão sobre os orçamentos municipais e as entidades gestoras.

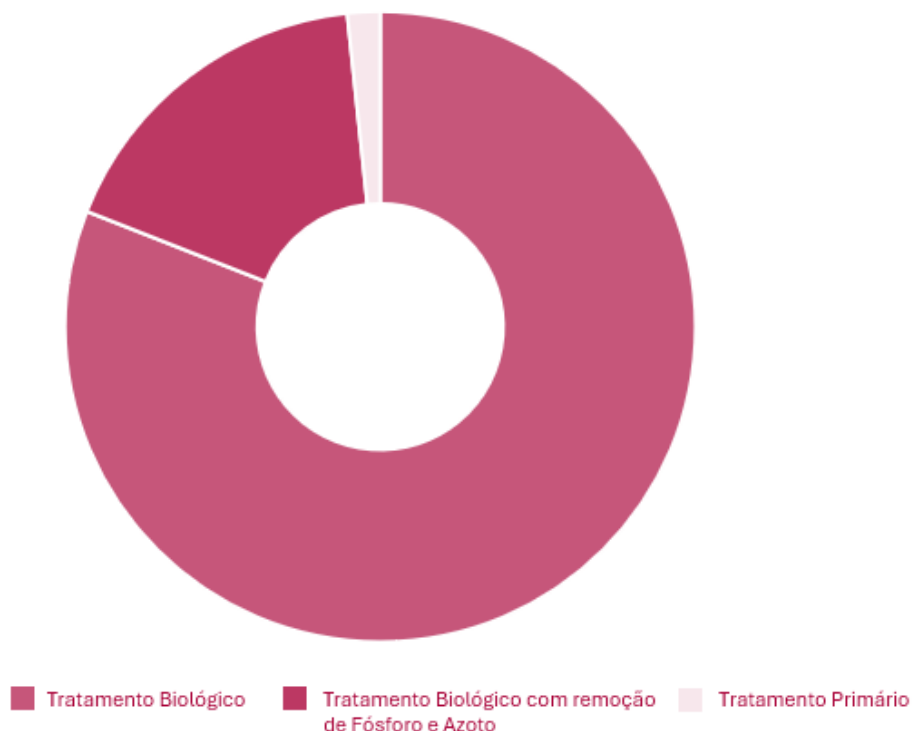


Figura 3 - Número de estações de tratamento por tipo de tratamento. Fonte WISE FreshWater

Além disso, a DARU introduz o princípio da responsabilidade alargada do produtor, que prevê que os setores responsáveis pela produção de micropoluentes, como os setores farmacêutico e cosmético, assumam parte dos custos associados à remoção desses compostos nas ETAR. No entanto, a falta de consenso entre esses setores sobre a sua participação nos investimentos necessários, poderá atrasar a implementação de soluções eficazes, comprometendo o cumprimento dos prazos estabelecidos pela diretiva.

Outro desafio importante será garantir a compatibilidade dos volumes de efluentes tratados para reutilização, especialmente em pequenas instalações de tratamento. Nessas ETAR, o volume de efluentes pode não ser suficiente para justificar o investimento em infraestruturas de reutilização, o que poderá limitar a aplicação do conceito de economia circular nessas regiões. Além disso, será necessário investir em redes dedicadas para a distribuição de água de reutilização (ApR), uma vez que as infraestruturas de distribuição existentes não estão preparadas para transportar e fornecer água residual tratada diretamente aos pontos de consumo.

A adaptação tecnológica das ETAR também será um desafio, já que muitas das infraestruturas existentes não estão equipadas para realizar tratamentos tão avançados como os exigidos pela nova diretiva. Será necessário incorporar sistemas inovadores de tratamento, além de generalizar a digitalização e automação das operações nas ETAR. A adoção de tecnologias de monitorização em tempo real permitirá ajustar rapidamente os processos operacionais, garantindo que os parâmetros de qualidade dos efluentes tratados cumpram com os limites exigidos pela legislação.

Oportunidades para o Setor Criadas pela Nova DARU

Apesar dos desafios consideráveis, a implementação da nova DARU oferece também uma série de oportunidades para o setor, incluindo operadores privados, designadamente ao nível da definição de novos limites de descarga, da implementação de metodologias de controlo e gestão das redes de drenagem, da garantia de neutralidade energética e de implementação de soluções de circularidade.

A otimização das soluções de tratamento a instalar e a qualidade dos efluentes tratados nas ETAR, será favorecida pela implementação de metodologias de gestão da rede de saneamento, de forma a permitir o controlo de poluentes na fonte, e uma maior homogeneidade nas características dos efluentes a tratar. Desta forma, será possível otimizar os investimentos a realizar e obter sistemas de tratamento adequados e mais ajustados aos objetivos para os quais serão dimensionados. O desenvolvimento de procedimentos de controlo e otimização do funcionamento das redes de saneamento, tem demonstrado ser fundamental para atingir objetivos de tratamento em infraestruturas geridas pelo grupo Aquapor.

Os novos e exigentes limites de descarga vão conduzir à necessidade de desenvolvimento de soluções e tecnologias inovadoras que permitam a adaptação das infraestruturas existentes ao cumprimento destes novos requisitos, nomeadamente ao nível dos nutrientes, onde a Aquapor, através do grupo SAUR, tem vindo a desenvolver e ajustar a aplicação de tecnologias dedicadas à recuperação de azoto, com vista à sua utilização na agricultura sob a forma de fertilizante, incorporando assim, neste processo o pilar da circularidade.

A recuperação de recursos, como nutrientes e biogás, permitirá que as ETAR se tornem mais autossuficientes, reduzindo os custos operacionais e contribuindo para os objetivos de sustentabilidade a longo prazo. A transição para a neutralidade energética também é uma oportunidade importante. Com a produção de biogás e outras formas de energia renovável, as ETAR podem tornar-se autossuficientes em termos energéticos, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Por outro lado, a crescente pressão que se verifica sobre os recursos hídricos tem sido fundamento base para o desenvolvimento e incentivo à implementação de soluções de reutilização de efluentes tratados, permitindo criar uma fonte alternativa de água. O grupo Aquapor dispõe de soluções tecnologicamente flexíveis, que permitem assegurar a aplicação de níveis de tratamento adequados ao fim a que se destina a água a reutilizar, garantindo o cumprimento dos requisitos estabelecidos no Guia para a Reutilização de Água emitido pela APA, e dos requisitos legais impostos pelo Decreto-Lei 119/2019, de 21 de agosto.

A incorporação de sistemas de digitalização e automação que permitam um controlo em tempo real das características analíticas e dos volumes a tratar, é estratégica para o grupo Aquapor, uma vez que assegura uma maior eficácia nos ajustes operacionais necessários à garantia de cumprimento dos limites de descarga impostos, com conseqüente otimização/ minimização de custos.

Para assegurar o bom funcionamento dos processos de tratamento e das novas tecnologias a incorporar para dar resposta às exigências da nova DARU, é fundamental a garantia de suporte técnico especializado em tempo real, quer na operação, quer na manutenção dos sistemas, áreas estas onde a Aquapor se posiciona há mais de 3 décadas, como um parceiro de excelência.

À medida que o setor enfrenta os desafios impostos pela DARU, a transição para uma gestão mais sustentável das águas residuais urbanas marca um novo capítulo na proteção ambiental em Portugal e na Europa. Com o planeamento e investimento adequados, a nova DARU poderá transformar a gestão de águas residuais numa oportunidade para a criação de um setor mais sustentável e resiliente, adaptado aos desafios ambientais do Século XXI.