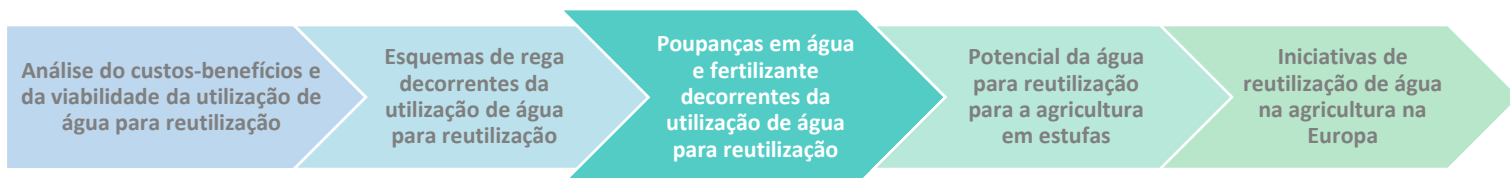




Pacote de informações 2

Serviços de Consultoria Agrícola

Ficha informativa 2.3 – Poupanças em água e fertilizante decorrentes da utilização de água para reutilização: factos e números



SUWANU EUROPE é um projeto H2020 que tem como objetivo a troca eficaz de conhecimentos, experiências e competências entre praticantes e intervenientes relevantes na utilização de água para reutilização na agricultura. Esta ficha informativa faz parte de um total de 5 fichas informativas do Pacote de Informações 2, destinado a consultores agrícolas. Descreve as poupanças em água e fertilizante decorrentes da reutilização da água.

1. Introdução:

A produção de água para reutilização e a reutilização da água podem resultar em poupanças de água coerentes. É frequentemente o principal objetivo visado pelos projetos. As poupanças na água podem ser diretas ou indiretas: 1) «diretas», se substituirmos um recurso hídrico convencional por água para reutilização ou 2) «indiretas» se reabastecermos um recurso hídrico natural que terá posteriormente diversas utilizações. Caso a água para reutilização seja utilizada para fornecer «novas» utilizações de água ou para aumentar o consumo da água, então não está a levar, estritamente falando, à poupança de água.

Contudo, os impactos indiretos da reutilização da água também podem ser indicados nos sistemas agronómicos (solos e culturas), sejam estes negativos como a degradação do solo (contaminação ou salinização) se a reutilização da água não for devidamente gerida, ou positivos, uma vez que pode levar a um aumento da fertilidade e rendimentos. As referidas poupanças em fertilizantes, contrariamente às poupanças em água descritas anteriormente, tendem a ser mais variáveis e difíceis de prever. Esta ficha informativa centra-se sobretudo nos benefícios subestimados da poupança de fertilizantes resultantes da reutilização da água. Tem por base uma cuidadosa revisão literária.

2. Potencial de recuperação de nutrientes de águas residuais domésticas brutas

A OMS estimou num relatório de 2010 que se todo o N e P das águas residuais domésticas fosse reutilizado, tal iria contribuir para poupar, respetivamente, 33% e 22% dos fertilizantes químicos vendidos no mundo (equivalência teórica). Estima-se também que menos de 1% do volume de águas residuais domésticas seja proveniente de urina, o que representa aproximadamente 80% do azoto e 50% do fósforo tratado pelas estações de tratamento de águas residuais. O restante azoto e fósforo provém maioritariamente das fezes (Ecosec).

A título de exemplo: no Paquistão, o preço de arrendamento de terrenos com acesso a águas residuais é 2,5 vezes superior ao preço dos terrenos com acesso a água de superfície, o que dá uma ideia do valor dos nutrientes (Ecofilae, 2011, Blue plan 11). A rega com águas residuais domésticas brutas aplicada nos países de baixo e médio rendimento deve ser acompanhada de práticas sanitárias adequadas (referências do IWMI).

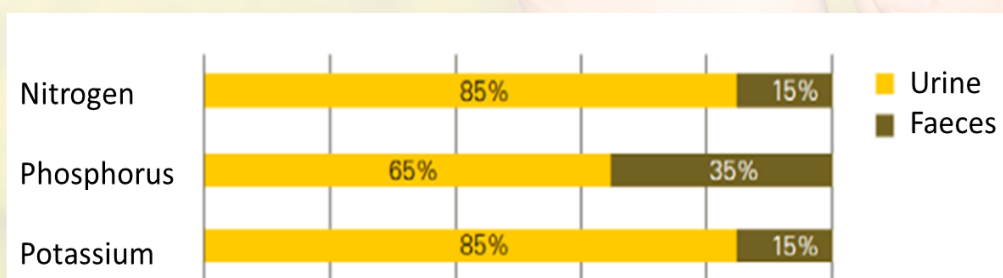


Figure 1: Nutrient share of human waste products (urine and faeces) (Source: ECOSEC, 2017 | eawag – aquatic research)

3. Potencial de poupança em fertilizantes decorrente da água para reutilização

Os benefícios dos fertilizantes decorrentes da água para reutilização provêm maioritariamente do **Azoto (N)**, **Fósforo (P)** e **Potássio (K)**, mas também do teor de **matéria orgânica** que pode ser avaliado com os parâmetros COD (carência química de oxigénio) e COT (trincheira corta-águas). A rega com água para reutilização tem um grau de semelhança com a fertirrega, mas os resultados em comparação com outros estudos tornam-se complicados uma vez que as concentrações de nutrientes e os teores estão diretamente ligados à **origem das águas residuais** (cidade-país), bem como às **técnicas de tratamento** usadas pela estação de produção de água para reutilização. **Em conjunto com a valorização da lama** nos campos agrícolas, a reutilização da água pode, sem dúvida, contribuir para alcançar níveis mais elevados de economia circular de nutrientes. Em seguida, as concentrações dos sistemas convencionais de lamas ativadas de N e P totais estão, por norma, entre 15 e 35 mg/L e entre 4 e 10 mg/L para P. Abaixo estão alguns números chave de diferentes experiências e estudos de caso.

3.1 Experiência em Lisboa (Portugal)

O Instituto Superior de Agronomia (ISA - Portugal) realizou um teste para avaliar o «potencial a curto prazo da água para reutilização e lamas de depuração para fertilização e rega de relva ornamental. [...] A rega com água para reutilização, em comparação com a rega com água pública, demonstrou um efeito positivo na instalação da relva através de um maior crescimento da relva e maior produção de matéria seca. Este efeito aumentou ainda mais quando as lamas de depuração produzidas na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) foram aplicadas ao solo, provando uma vez mais os seus benefícios como fertilizante orgânico. No final da experiência, foi observado um aumento de alguns parâmetros do solo (pH, condutividade elétrica, matéria orgânica, Ca²⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺ e NH₄⁺), indicando que a rega com água para reutilização pode causar uma sodização do solo.»

3.2 Experiência em Gruissan (França)

Em Gruissan, o INRA realizou testes para avaliar os benefícios da água para reutilização na poupança de fertilizantes para rega de vinhas. Os resultados destacam que a contribuição do fertilizante da água para reutilização seria importante. Neste estudo, foram fornecidas 19-30 unidades N, 0,5-1,1 unidades P e 14-28 unidades K/Ha com água para reutilização, ao passo que as necessidades anuais totais de fertilização são 20-70 unidade N, 3-10 unidade P e 25-70 unidade K/Ha.

3.3 Estudo de caso Saint-Maxime (França)

O campo de golfe de Saint-Maxime (França) trocou a água potável por água para reutilização em 2006, levando assim a uma consequente poupança de água para a cidade que depende principalmente de recursos hídricos fornecidos por outras regiões. Para além dos benefícios financeiros diretos relacionados com o preço da água, o campo de golfe também incluiu benefícios indiretos em termos de fertilizantes: as compras de fertilizantes foram divididas por 3 mas, durante os primeiros anos, o responsável pela manutenção do relvado teve algumas dificuldades em adaptar o seu plano de fertilização e teve de contratar funcionários sazonais adicionais para fazer face ao aumento da necessidade de cortar relva e mesmo para comprar retardadores de crescimento (França, IRSTEA-Ecofilae, ONEMA 2014)

Referências bibliográficas

- [1] Condom N, Lefebvre M, Vandome L. 2012. Treated Wastewater reuse in the Mediterranean: Lessons Learned and Tools for Project Development. Blue Plan Papers 11. Plan Bleu, Valbonne, France.
- [2] Condom N, Declercq R. 2017. Wastewater reuse for peri-urban agriculture irrigation in developing countries: practices, challenges and operational solutions. COSTEA. Montpellier, France. 63 pp.
- [3] Drechsel P., Qadir M., Wichelns D., 2015, Wastewater Economic Asset in an Urbanizing World, Springer, Dordrecht, Netherlands, 278pp, <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9545-6>
- [4] WHO, 2006, Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater, Volume 2
- [5] Etchebarn, F., P. Aveni, J.L. Escudier, et H. Ojeda. « Reuse of Treated Wastewater in Viticulture: Can It Be an Alternative Source of Nutrient-Rich Water? » EDP Sciences - BIO Web of Conferences - 41st World Congress of Vine and Wine 12, 01009 (2019). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191201009>.
- [6] Sousa, Gonçalo, David Figueiro, Elizabeth Duarte, et Ernesto Vasconcelos. « Reuse of treated wastewater and sewage sludge for fertilization and irrigation ». Water Science & Technology-IWA Publishing, n° 64.4 (2011): 871-78.

CONTACTOS:

Coordenador
Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustín Heredia nº18 1ª Málaga (ESPAÑA)
Email | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACTOS:

Rémi Dec Iercq
ECOFILAE
remi.declercq@ecofilae.fr | www.ecofilae.fr | +33 7 63 07 89 30



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM
THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH
AND INNOVATION PROGRAMME
UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088

