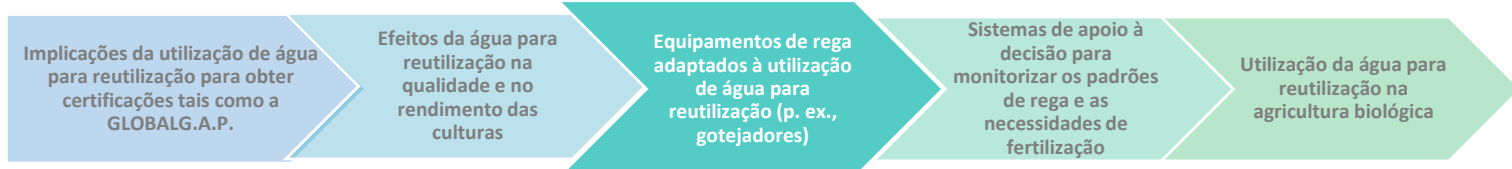


# Pacote de informações 1

## Agricultores/Regantes

### Ficha informativa 1.3 – Equipamentos de rega adaptados à utilização de água para reutilização (p. ex., gotejadores): 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 1 destinado a agricultores e regantes. Descreve métodos de rega e equipamentos adaptados à utilização de água recuperada.

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da procura de recursos hídricos tornou necessário o aumento da eficiência da sua utilização (Brito&Andrade, 2010), tendo como alternativa a utilização de água de baixa qualidade na agricultura. Para isto, a rega gota a gota é o método mais adequado devido à possibilidade de obtenção de uma alta eficiência de aplicação (Vale et al., 2013; Rowan et al., 2013). Para Silva et al. (2012) as mudanças que os efluentes podem causar no sistema são pouco conhecidas e o entupimento é o principal fator a considerar (Chinchilla, S; et al, 2018).

Não pode ser dada uma resposta definitiva para o tipo de sistema de rega mais adequado para utilização com água para reutilização pois existem diversas variantes específicas do local. No entanto, é possível classificar os três principais sistemas de rega face aos critérios fundamentais relacionados com a rega com água para reutilização. As principais áreas de avaliação para os sistemas de rega são: parâmetros de qualidade da água, probabilidade de minimizar problemas ambientais e adequação à produção agrícola eficiente e económica. (Christen, E, et al, 2006)

Por norma, a rega gota a gota pode ser utilizada com graus de água recuperada de 1 a 2 níveis abaixo de outros métodos de rega. Se for utilizado um sistema gota a gota enterrado, os riscos são menores dependendo da fonte de água. Existem diversos riscos de entupimento, precipitação e corrosão que afetam a operação e a longevidade do sistema de rega. (Christen, E, et al, 2006)

## 2. REGA GOTA A GOTA

A rega gota a gota é uma tecnologia que pode poupar água, energia e aumentar os custos. No entanto, para o sistema gota a gota ser bem-sucedido, devem ser empregues medidas agronómicas, de engenharia e económicas. A precipitação de carbonatos pode contribuir para o problema do entupimento neste tipo de rega. A matéria orgânica presente nas águas residuais tratadas aumenta o crescimento de biofilmes no equipamento de rega, contribuindo também para o seu entupimento. (ERSAR, 2010)

A rega gota a gota é particularmente adequada para a reutilização de águas residuais, uma vez que minimiza os riscos para a saúde dos agricultores e dos consumidores dos produtos devido ao contacto com as águas residuais. O desempenho dos sistemas de rega gota a gota que utilizam águas residuais é maioritariamente limitado pelo entupimento dos emissores, e isto desencoraja os agricultores a introduzi-los (Capra&Scicolone, 2004).

Um estudo de Chinchilla, S, et al, em 2018, revela que a qualidade dos efluentes e a sua influência no entupimento foram identificadas como sendo a principal causa da redução da qualidade do processo de rega com o passar do tempo.



### 3. TIPOS DE REGA GOTA A GOTA

**Rega gota a gota superficial**  
Método de rega localizado a baixas pressões, através de gotejadores perto da planta.



**Rega gota a gota subsuperficial**  
Método de rega subterrânea, no qual a água é distribuída por via de canos enterrados, oferecendo uma maior proteção sanitária.

### 4. EXEMPLOS DE GOTEJADORES



- G1** - Gotejador não autocompensante, cilíndrico, interno e com labirinto tortuoso
- G2** - Gotejador não autocompensante, liso, interno e com labirinto tortuoso
- G3** - Gotejador não autocompensante, cilíndrico, interno, com labirinto tortuoso e filtro secundário grande

Um estudo sobre o fluxo dos gotejadores com diferentes horas de rega, aplicando águas residuais de suinicultura e abastecimento de água, concluiu que a combinação dos gotejadores G1 e G3 com as proporções de tempo de rega 1h e 4h minimizou o processo de entupimento. As reduções nos valores de fluxo foram de 16% e 8%, respetivamente, após 160 horas de funcionamento das unidades de rega (Batista, R, et al, 2014).

Ainda um estudo sobre a Avaliação da Rega Gota a Gota Utilizando Águas Residuais, revelou que os emissores de vórtice são mais sensíveis ao entupimento do que os emissores de labirinto. (Chinchilla, S, et al, 2018).

A sensibilidade relativa dos emissores ao entupimento depende de muitos aspetos. Por norma, as passagens mais largas e os níveis de fluxo mais elevados estão associados a um potencial de entupimento mais reduzido. Um orifício de 1,3 mm (0,05”) reduzirá os efeitos nos retornos económicos se o sistema começa a entupir em 50% em comparação com 0,8 mm (0.03”) (Burt&Styles 1994). O design, instalação e gestão do sistema contribui para o entupimento. Um bom sistema de filtração com uma boa manutenção deve minimizar o risco de entupimento na maioria das situações (Christen. E, et al, 2006). O Centro de Competências para o Regadio Nacional de Portugal (COTR), nos projetos em que participa com o mesmo tema, não utiliza equipamento específico. No entanto, consideram-no essencial para o sobredimensionamento do sistema de filtração, bem como a utilização de gotejadores com taxas de fluxo mais elevadas para evitar o entupimento. No projeto REUSE, que estão atualmente a desenvolver, pretendem testar equipamento específico tal como diferentes tipos de gotejadores.

### 5. EQUIPAMENTO ADAPTADO À REGA COM ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS\*

ROTORS	SPRAYS	VALVES	MICRO
	<b>BUBBLERS</b>		

\* HUNTER® INDUSTRIES (www.hunterindustries.com)

### Referências bibliográficas

- Brito & Andrade (2010). *Water quality in agriculture and the environment*. Agricultural report 31 (259): 50-57.
- Batista, R, et al., (2014). *Drip flow with different irrigation times applying swine wastewater and supply water*. Agricultural Engineering Magazine, v.34, nº6, p.1283-1295.
- Capra & Scicolone (2004). *Emitter and filter tests for wastewater reuse by drip irrigation*. Agricultural Water Management, Volume 68, Issue 2, p.135-149.
- Chinchilla, S, et al., (2018). *Statistical Process Control In The Assessment Of Drip Irrigation Using Wastewater*, Scientific Paper in Agricultural Engineering Magazine, V.38, nº1, Brazil.
- Christen, E, et al., (2006). *Design and management of reclaimed water irrigation systems*, Chapter 6, Aust. J. Soil Res, Australia.
- National Irrigation Competence Center in Portugal(COTR), 2020
- Rowan, et al., (2013). *Evaluation of drip irrigation emitters that distribute primary and secondary wastewater effluents*. Engineering of irrigation and drainage systems 2 (3): 2-7.
- Vale HSM, et al., (2013). *Potential for involvement of a drip irrigation system operating with treated domestic sewage*. Water resources and irrigation management 2 (1): 63-70.
- Wastewater Reuse, Technical Guide, (2010). ERSAR - Regulatory Entity for Water and Waste Services, Portugal

#### CONTACTOS:

##### Coordenador

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)  
Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª4 Málaga (ESPAÑA)  
Email | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

#### CONTACTOS:

FENAREG – Federação Nacional de Regantes de Portugal  
Rua 5 de Outubro 14, 2100-127 Coruche - PORTUGAL  
Email: geral@fenreg.pt | Website: www.fenareg.pt



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

