

# Caracterização da gestão da fertirrega e da aplicação de produtos fitofarmacêuticos em culturas sem solo em Portugal: primeiros passos

Miguel G. Santos<sup>1</sup>, Isabella Roncon<sup>1</sup>, Ruth Pereira<sup>2,3</sup>, Susana M.P. Carvalho<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>GreenUP/CITAB-UP, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Amaro Quintas 7, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Biologia & GreenUP/CITAB-UP, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal

<sup>3</sup> CIIMAR (Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental), Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões Av. General Norton de Matos s/n 4450-208 Matosinhos, Portugal

✉ susana.carvalho@fc.up.pt

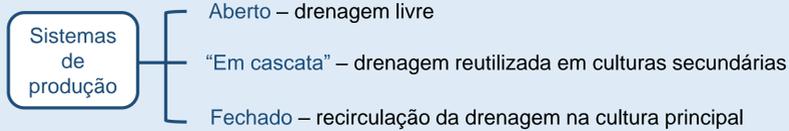
## Introdução



Projeto AgriNuPes  
www.agrinupes.eu

**Objetivo Geral:** desenvolvimento e teste de sensores económicos e expeditos para a monitorização de macronutrientes (NPK) e de Produtos Fitofarmacêuticos (PF) de modo a otimizar o uso destes recursos

Em culturas protegidas sem solo (Estudo de caso Português):



### Sensores:

- Otimização da fertirrega
- Redução do impacte ambiental
- Suporte à tomada de decisão sobre a reutilização da drenagem
- Promoção de sistemas com reaproveitamento da solução nutritiva

## Objetivos

Caracterização dos produtores nacionais de culturas sem solo, relativamente à gestão da fertirrega e da aplicação de PF

Informação útil para a definição das especificações dos sensores

## Material e Métodos

1

**Questionário** com quatro secções:

- Caracterização da empresa e do produtor
- Caracterização do sistema de produção
- Caracterização do sistema de rega
- Caracterização dos PF utilizados

Tipos de resposta:

- Simples (1 opção)
- Múltipla (+ que 1 opção)
- Aberta

2

**Seleção dos inquiridos** segundo pré-requisitos definidos (n=12):

- Com culturas sem solo
- Culturas escolhidas: tomate, morango e flores de corte
- De culturas e regiões com representatividade em Portugal
- Regiões escolhidas: Entre-Douro-e-Minho\* e Oeste\*\*

\* presencial \*\* via email ou telefone

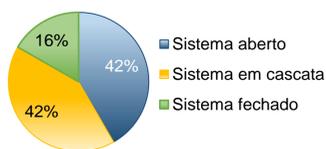
3

**Análise dos dados**

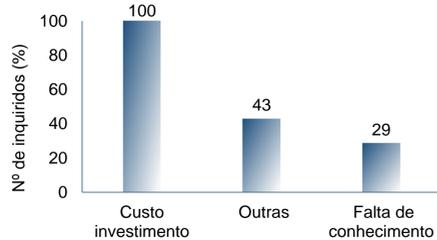
Questões que permitem várias opções de resposta: as frequências relativas de resposta foram calculadas considerando cada opção individualmente. Assim, a soma das frequências de resposta poderá ser superior a 100 %.

## Resultados

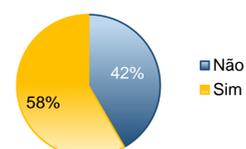
a) Sistema de produção



b) Razões para a não adoção de sistema fechado



a) Realização de controlo da solução drenada



b) Parâmetros avaliados na solução drenada

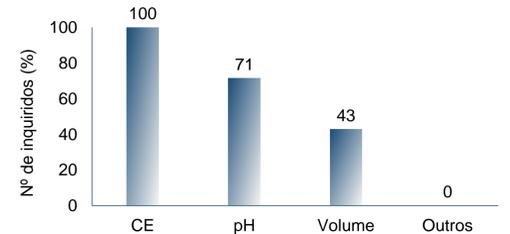
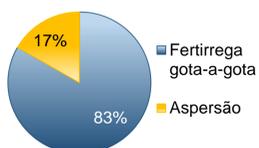


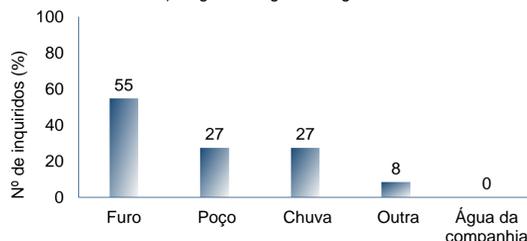
Figura 1: Frequência (%) de resposta no que respeita (a) ao uso da solução nutritiva (n=12) (sistema aberto: drenagem livre; sistema em cascata: drenagem recolhida e reutilizada em culturas secundárias; sistema fechado: recirculação da drenagem na cultura principal), e (b) aos motivos para a não adoção de sistema de produção fechado (n=7).

Figura 4: Frequência relativa (%) de controlo da solução nutritiva drenada (a) e frequência (%) dos parâmetros avaliados (b) pelos produtores inquiridos. CE: condutividade elétrica.

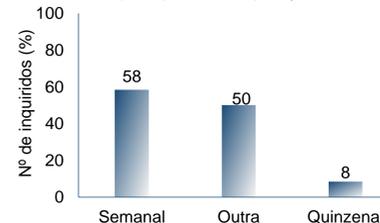
a) Sistema de rega



b) Origem da água de rega



a) Frequência de aplicação de PF



b) Método de aplicação de PF

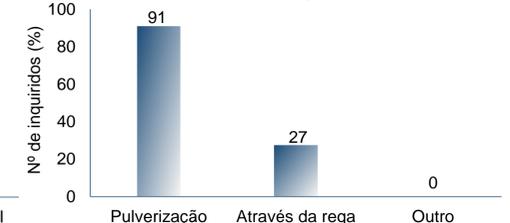


Figura 2: Frequência relativa (%) do tipo de sistema de rega usado (a) e frequência (%) da origem da água de rega (b) dos produtores inquiridos (n=12).

Figura 5: Frequência (%) de aplicação de produtos fitofarmacêuticos (PF) (a) e do método de aplicação utilizado (b) pelos produtores inquiridos (n=12).

Controlo das necessidades de rega

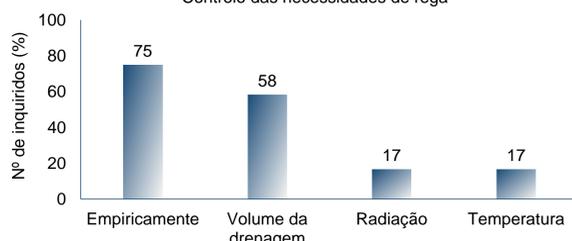


Figura 3: Frequência (%) do método usado, pelos produtores inquiridos (n=12), para o controlo das necessidades de rega.

## Conclusões

- Elevada percentagem de produtores que não aproveita a solução nutritiva drenada (42 %), principalmente pelo custo do investimento;
- A gestão da fertirrega é maioritariamente feita de forma empírica (75 %);
- Existe margem significativa para o aumento da eficiência do uso dos recursos hídricos e dos nutrientes em sistemas de produção sem solo em Portugal.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à UE e à FCT pelo financiamento ao Projeto WaterJPI/002/2015, no âmbito do consórcio colaborativo internacional AGRINUPES, financiado pelo ERA-NET WaterWorks2015. Este ERA-NET é parte integrante das Atividades Conjuntas 2016 desenvolvidas pelo 'Water Challenges for a Changing World Joint Programme Initiative (Water JPI)'.