

TOMA
INOV



WEBINAR 2020

**INOVAÇÃO DE PRODUTO E DE PROCESSO
NO TOMATE DE ESTUFA**

Recirculação de Solução Nutritiva em Culturas Protegidas Cultivadas em Substrato (J. Grego, 2020).

Tecnologias de produção hortícola:

✓ Culturas de ar livre;

✓ Culturas em ambiente protegido.

para:

- ***Maximizar produção e qualidade de produto;***
- ***Minimizar custos;***
- ***Alargar datas de colheita.***

CONTROLAR O PROCESSO DE PRODUÇÃO:

✓ Clima;

✓ Água;

✓ Nutrientes.

Culturas em ambiente protegido:

- ✓ ***Culturas no solo;***
- ✓ ***Culturas sem solo.***

Vantagens:

- ***Evitar uso de desinfectantes do solo;***
- ***Maximizar produção;***
- ***Poupança energética;***
- ***Protecção fitossanitária (solo);***
- ***Melhor controlo da qualidade do produto.***

✓ *Culturas sem solo.*

desvantagens:

- *Desperdício de água (+30% acima da taxa de transpiração para lixiviar a salinidade do substrato);*
- *Perda de água e nutrientes drenados (em sistema abertos) e consequente efeito poluidor.*

Sustentabilidade ambiental das culturas em ambiente protegido:

- ✓ *Utilização de água da chuva.*
- ✓ *Recirculação da água/solução nutritiva drenada*;*
- ✓ *Uso de utensílios biodegradáveis (ex. embalagens);*
- ✓ *Reutilizar substratos;*
- ✓ *Luta biológica;*
- ✓ *Etc.*

*** Sistema de produção fechado.**



Importância económica:**FERTIRREGA- $ha^{-1}.ano^{-1}$ (duas culturas):**

- **15 000 $m^3. ha^{-1}$;**
- **30 % descarregada.**

Perda de Água e Nutrientes
± 2500 Euros ???



Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Desvantagens:

- ✓ ***Precipitação de sais;***
- ✓ ***Acumulação de iões tóxicos;***
- ✓ ***Acumulação de excreções radiculares;***

Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Tecnologias associadas:

- Tecnologia de rega e adubação – FERTIRREGA:

- 1. Tanque de mistura;**
- 2. Injecção directa.**

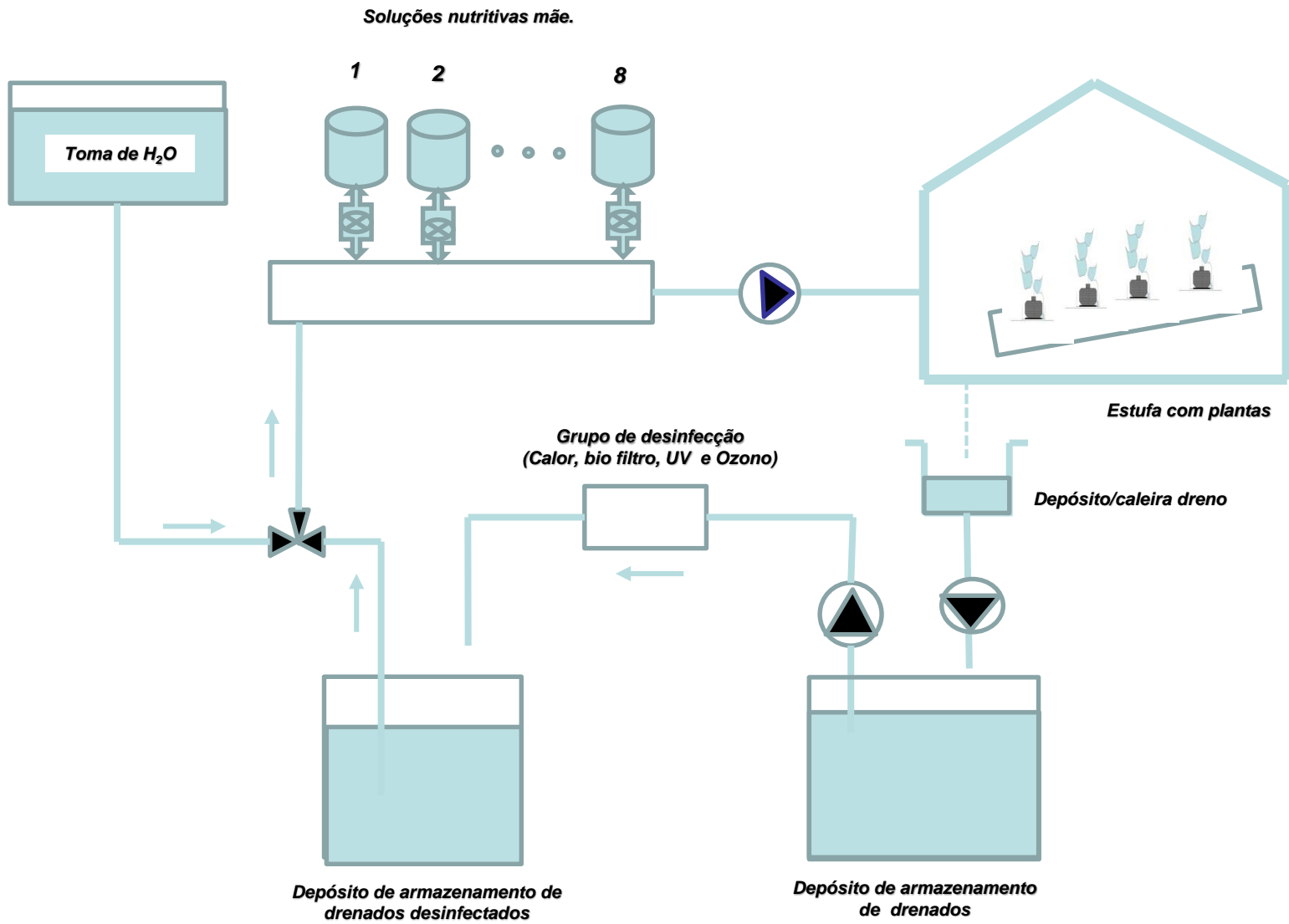


Fig. Diagrama de cabeça de fertirrega (Grego, 2017).

Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Tecnologias associadas:

- Tecnologia de doseamento de nutrientes (SN – Solução nutritiva):

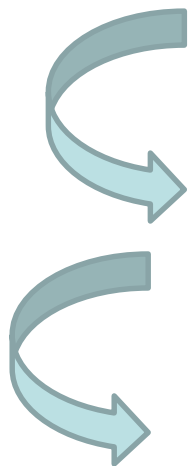
- 1. Controlo por monitorização da electroconductividade ;**
- 2. Monitorização de pH por sensor no fluxo hídrico.**

Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Tecnologias associadas:

- ***Tecnologia de doseamento de nutrientes (SN)***

Considerações:



- ***Selectividade na absorção de água e nutrientes.***
- ***Não conhecemos o equilíbrio químico na mistura drenado e água da toma.***
- ***Necessidade de analisar os nutrientes para determinar quais os nutrientes a adicionar na nova SN.***

Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Tecnologias associadas:

- **Tecnologia de doseamento de nutrientes (SN)**



Considerações:

- **Necessidade de analisar os nutrientes para determinar quais os nutrientes a adicionar na nova SN.**

IMPLICA:

- ✓ **Sensores robustos:**
- ✓ **Algoritmos que correlacionam a absorção de nutrientes não-mensuráveis como mensuráveis ou outras variáveis mensuráveis.**

Recirculação da água/solução nutritiva drenada.

Tecnologias associadas:

- ***Utilização de canaleta colectora de drenados, para monitorização de:***
 - ***Fluxo de drenagem;***
 - ***Concentração da solução drenada;***
 - ***Monitorização dos nutrientes na solução drenada.***

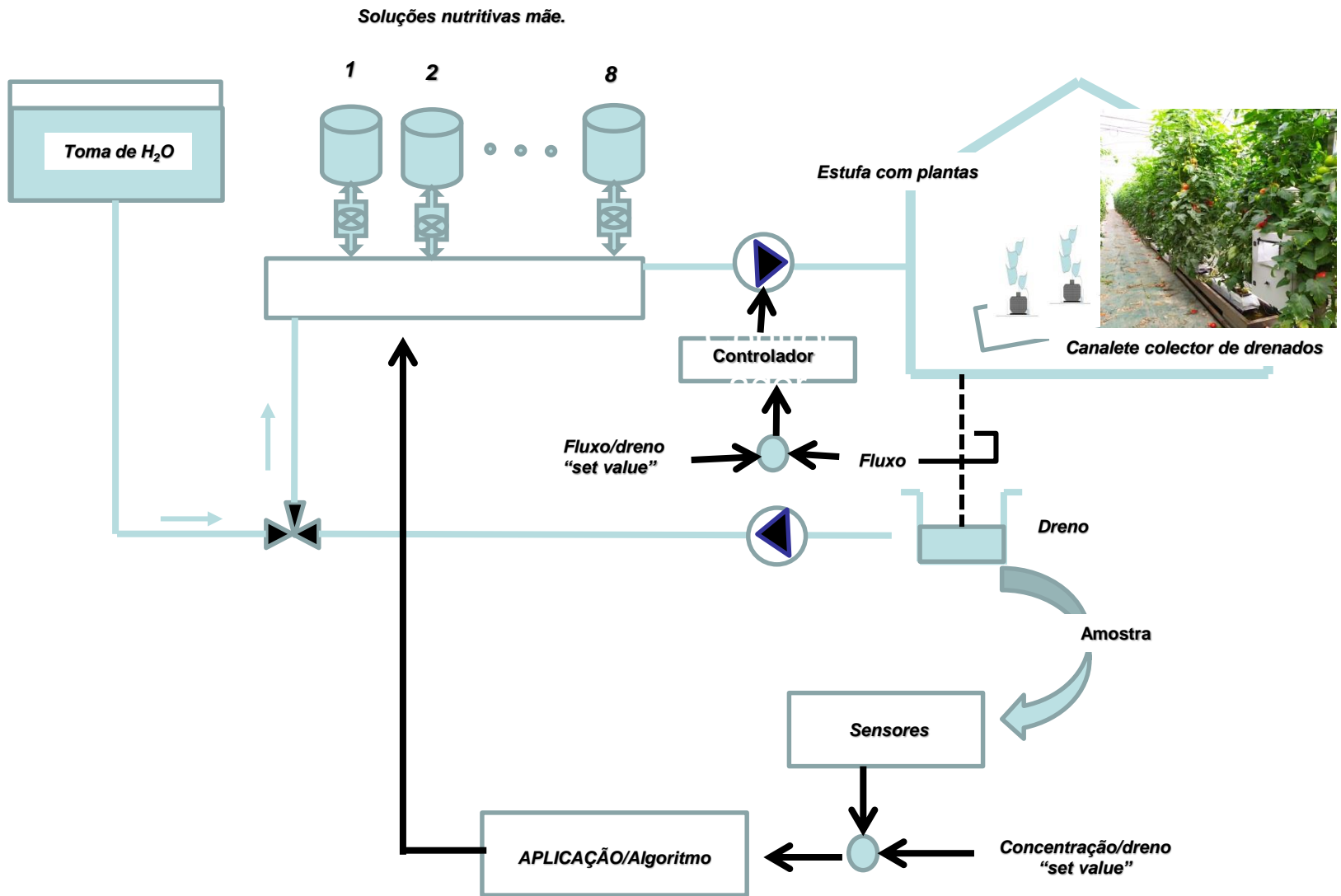


Fig. Diagrama de dispositivo de monitorização (Gieling, 2001).