

Sistemas de Rega



Operação 2.1.4 – Ações de Informação

Sustentabilidade e gestão eficiente de recursos naturais
(água, solos e ar) e resíduos, como atenuante das
alterações climáticas



Co-financiado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

Sistemas de Rega de Baixo Volume

Sistemas de rega de baixo volume, também conhecidos como sistemas de irrigação eficiente ou microirrigação, são projetados para fornecer água diretamente às plantas de maneira controlada e precisa, minimizando o desperdício. Esses sistemas são ideais para áreas onde a economia de água é crucial ou em regiões com escassez hídrica. Eles visam otimizar a distribuição de água, garantindo que as plantas recebam a quantidade adequada sem excessos. Estes são os principais tipos de sistemas de rega de baixo volume:

1. Irrigação por Gota-a-gota

Funcionamento: A água é distribuída diretamente na base das plantas, gota a gota, através de tubos perfurados ou emissores instalados próximos às raízes. É o sistema mais eficiente em termos de consumo de água.

Vantagens:

- ✓ Alta eficiência no uso de água, com pouca ou nenhuma evaporação.
- ✓ Minimiza a erosão e o crescimento de ervas daninhas.
- ✓ Aplicação precisa da água diretamente às raízes.

Uso comum: Hortas, pomares, vinhas e áreas de cultivo intensivo.

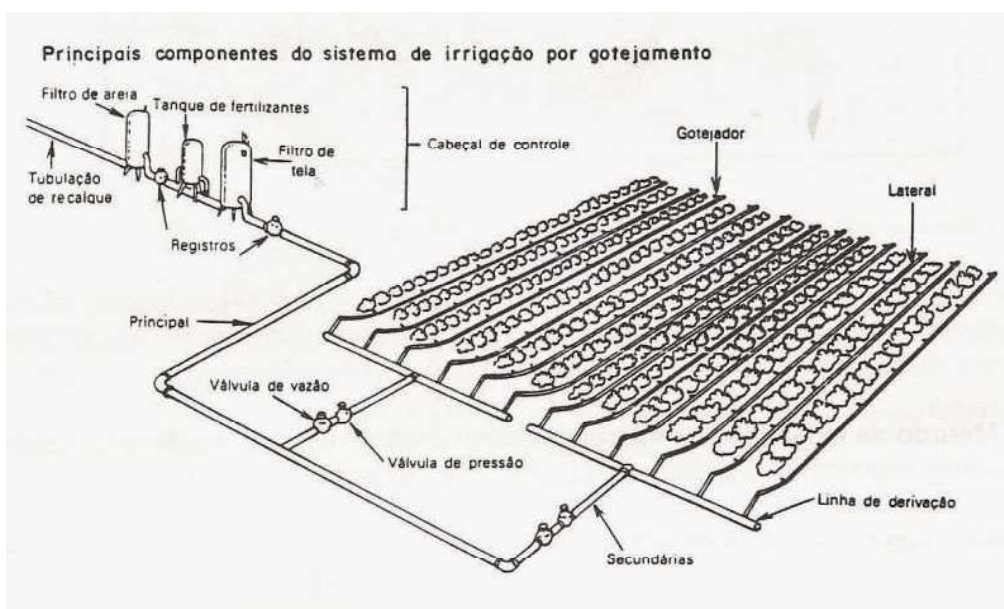


Figura 1 - Sistema de irrigação

2. Microaspersores

Funcionamento: Pequenos aspersores, ou "microaspersores", pulverizam finos jatos de água em uma área limitada, molhando suavemente o solo em redor das plantas.

Vantagens:

- ✓ A cobertura é mais ampla que o gota-a-gota, mas ainda assim concentra-se em áreas específicas.
- ✓ Reduz a evaporação e o escoamento.
- ✓ Adequado para cultivos que precisam de uma distribuição uniforme da água.

Uso comum: Pomares, estufas, viveiros e jardins ornamentais.



Figura 2 - Microaspersão

3. Fita de Gota-a-gota (ou Fita Porosa)

Funcionamento: Semelhante ao sistema de gota-a-gota, porém utiliza fitas plásticas finas e perfuradas que são dispostas ao longo das fileiras de plantas. A água é libertada ao longo de toda a fita, molhando o solo de maneira uniforme.

Vantagens:

- ✓ Baixo custo de instalação.
- ✓ Ótima para cultivos de fileira, como hortaliças.
- ✓ Ideal para solos arenosos, onde a água tende a escoar rapidamente.

Uso comum: Produção de hortaliças e grãos.



Figura 3 - Mangueiras de gota-a-gota

4. Irrigação Subterrânea por Gota-a-gota

Funcionamento: Um sistema de gota-a-gota enterrado a uma profundidade de 20 a 50 cm, libertando água diretamente nas raízes das plantas.

Vantagens:

- ✓ Evita a evaporação da água na superfície.
- ✓ Reduz o risco de doenças nas folhas por evitar molhá-las.
- ✓ Mantém a superfície do solo seca, minimizando o crescimento de ervas daninhas.

Uso comum: Relvados, campos desportivos e áreas paisagísticas, além de culturas agrícolas de longa duração.



Figura 4 - Gotejamento subterrâneo

5. Bubblers (Borbulhadores)

Funcionamento: Emissores que libertam um fluxo constante de água na base da planta, semelhante a uma pequena torneira aberta. Eles aplicam volumes maiores de água que o gota-a-gota, mas ainda assim de uma forma controlada.

Vantagens:

- ✓ Adequado para plantas com maiores necessidades de água.
- ✓ Controla a vazão com mais precisão do que sistemas de aspersão tradicionais.

Uso comum: Árvores frutíferas, arbustos e plantas ornamentais.

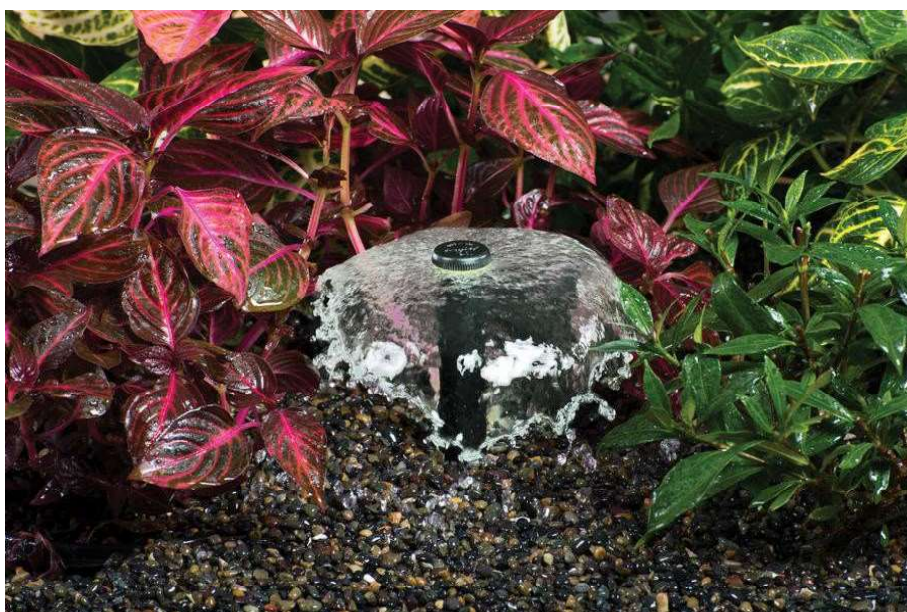


Figura 5 - Bubblers

6. Sistemas Automatizados de Microirrigação

Funcionamento: Integram tecnologias de sensores de umidade do solo, controladores inteligentes e válvulas automatizadas para ajustar o fluxo de água conforme as necessidades específicas do solo e da planta.

Vantagens:

- ✓ Otimização da rega com base em dados climáticos e do solo.
- ✓ Reduz o uso desnecessário de água.
- ✓ Mantém a consistência na irrigação, mesmo sem supervisão constante.

Uso comum: Jardins, hortas urbanas e paisagismo em grandes áreas residenciais ou comerciais.

Benefícios Gerais dos Sistemas de Rega de Baixo Volume:

- ✓ Economia de Água: Reduz significativamente o desperdício de água por evaporação, escoamento ou irrigação de áreas desnecessárias.
- ✓ Redução de Doenças: Ao evitar molhar a folhagem, a probabilidade de proliferação de doenças fúngicas é menor.
- ✓ Eficiência Nutricional: Pode ser combinado com a fertirrigação (aplicação de fertilizantes através da água), entregando nutrientes diretamente às raízes.
- ✓ Facilidade de Automatização: A maioria destes sistemas pode ser automatizada, ajustando o fluxo de água com base nas condições ambientais, como humidade do solo ou previsões climáticas.

Estes sistemas são amplamente adotados em regiões que enfrentam escassez de água e também por agricultores que procuram práticas mais sustentáveis e eficientes no uso dos recursos.

Um sistema básico de irrigação

Descrição de como funciona um esquema de irrigação por gotejamento e seus principais componentes:

1. Fonte de Água

- A água pode vir de diferentes fontes, como poços, reservatórios, rios ou até sistemas de captação de água da chuva.
- Geralmente, é necessário um filtro para remover partículas que possam entupir os emissores (gotejadores).



Figura 6 - Reservatório de água e charca de água

2. Bomba de Água (se necessário)

- Se a pressão da fonte da água não for suficiente, uma bomba é utilizada para gerar a pressão adequada. A pressão ideal para sistemas de gotejamento varia, mas geralmente fica entre 0,7 a 2,8 bar.



Figura 7 - Bomba de água

3. Sistema de Filtragem

- É fundamental ter filtros instalados no início do sistema para evitar o entupimento dos gotejadores. Existem filtros de tela, filtros de disco ou filtros de areia, dependendo da qualidade da água.



Figura 8 - Filtro de discos

4. Controlador (opcional)

- Um controlador de irrigação pode ser adicionado ao sistema para automatizar o processo, permitindo o controle da quantidade e frequência da irrigação.
- Sensores de humidade podem ser conectados ao controlador para otimizar o uso da água.



Figura 9 - Controlador de rega

5. Tubagem Principal (Tubos de Polietileno)

- A água é distribuída da fonte até ao campo por meio de tubagens principais de polietileno ou PVC. Esses tubos têm grande diâmetro e carregam a água até às linhas de gotejamento.
- Uma válvula de controle é geralmente instalada nesta seção para ligar ou desligar o fluxo de água.

6. Válvulas Reguladoras de Pressão

- A pressão deve ser controlada para garantir que os gotejadores libertem a água de forma uniforme. As válvulas reguladoras são instaladas para manter a pressão adequada e proteger os emissores de danos devido à pressão excessiva.



Figura 10 - Válvula reguladora de pressão

7. Tubo Distribuidor Secundário

- Após passar pela tubagem principal, a água é direcionada para os tubos secundários (linhas laterais), também de polietileno, que correm paralelos às plantas ou fileiras de cultivo.

8. Emissores de Gotejamento (Gotejadores)

- São os dispositivos que libertam a água lentamente e diretamente na base de cada planta. Existem dois tipos principais:
 - Gotejadores Inline: Integrados diretamente no tubo gotejador, são comuns em sistemas mais simples.
 - Gotejadores Ponto-a-Ponto: Conectados externamente, permitem controle mais preciso da distância entre os emissores.
- A vazão dos emissores geralmente varia entre 1 a 4 litros por hora, dependendo da necessidade das plantas.



Figura 11 - Gotejador com aranha de distribuição

9. Linhas Laterais de Gotejamento

- São tubos de menor diâmetro (geralmente 16 mm a 20 mm) que percorrem as fileiras de plantas. Essas linhas contêm emissores espaçados regularmente para fornecer água a cada planta.
- Podem ser dispostas no chão ou levemente enterradas para reduzir a evaporação.

10. Válvula de Drenagem (opcional)

- No final de cada linha lateral, pode haver uma válvula de drenagem que liberta o excesso de água no final da irrigação, evitando acumulação de sedimentos.

11. Fertirrigação (opcional)

- Um sistema de fertirrigação pode ser integrado no sistema de rega, permitindo a aplicação de fertilizantes solúveis diretamente nas plantas através do sistema de gotejamento. Isso otimiza a nutrição das plantas, fornecendo nutrientes de forma precisa e direcionada.



Figura 12 - Fertirrega

Principais Considerações:

- **Manutenção:** É importante fazer a manutenção regular do sistema, especialmente dos filtros e emissores, para evitar entupimentos. A passagem pelo campo de forma regular também é necessária, para averiguar a possibilidade de fugas, rompimentos ou outros problemas que possam estar a afetar o normal funcionamento do sistema e a comprometer a eficiência pondo em risco as culturas.

- Pressão: O controle da pressão é crucial para garantir uma irrigação uniforme em toda a área. Pressão desajustada pode levar a que parte dos campos não seja convenientemente regada, por não ser suficiente para fazer trabalhar os gotejadores.
- Economia de Água: O sistema de gotejamento é altamente eficiente em economizar água, pois a água é aplicada diretamente nas raízes das plantas, minimizando o desperdício por evaporação ou escoamento.

Este esquema é flexível e pode ser adaptado para diferentes tamanhos de propriedades, tipos de solo e culturas. É uma solução ideal para produtores que buscam eficiência no uso de água e aumento da produtividade. Também permite poupar horas de trabalho, economizar nas adubações e alguns corretivos, bem como nos casos de automatização e controlo à distância intervir fora das horas normais de trabalho de forma extraordinária e tempestiva.

Bibliografia

Papodopolous, I. - Fertirrigação: situação atual e perspectivas para o futuro.

Embrapa – Fertirrigação: Aspectos Técnicos e Benefícios.

Oliveira, G. P., e Silva, L. H. - Uso de Fertirrigação na Agricultura Sustentável.

Michael P. Parchomchuk - Fertigation: A Tool for Efficient Fertilizer and Water Management.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) – Guidelines on Fertigation.



Co-financiado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural
A Europa Investe nas Zonas Rurais