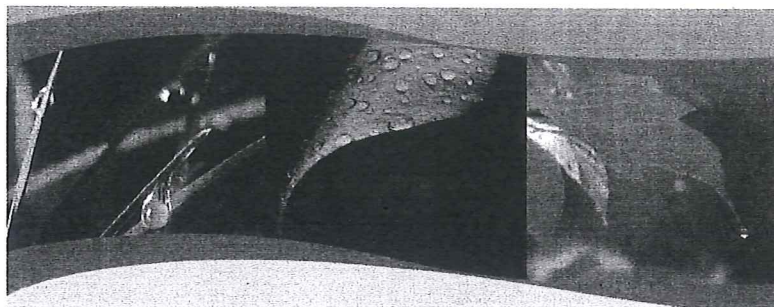


Sistemas de Rega para Zonas Verdes



Vasco Henrique Banheiro

1

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

Índice

- Objectivos	pág.3
- 1. Introdução – Clima em Portugal	pág.4
- 2. Finalidades da Rega	pág.7
- 2.1. Rega de Humedecimento	pág.8
- 2.2. Rega de Protecção	pág.9
- 2.3. Rega de Fertilização	pág.9
- 3. Parâmetros da Rega	pág.10
- 3.1. Dotação de Rega	pág.11
- 3.2. Intervalo de Tempo entre Regas	pág.12
- 3.3. Intensidade de Rega	pág.13
- 3.4. Tempo Útil de Rega	pág.14
- 4. Sistema de Rega – Evolução	pág.15
- 5. Sistema de Rega – Acessórios	pág.17
- 5.1. Válvula de Esfera em PVC	pág.18
- 5.2. Electroválvula ou Válvula Eléctrica	pág.19
- 5.3. Tê 90° 'performance'	pág.20
- 5.4. Joelho 90° 'performance'	pág.21
- 5.5. Aspersor	pág.22
- 5.6. Pulverizador	pág.23
- 5.7. Programador a Pilhas	pág.24
- 5.7.1. Características do Programador	pág.25
- 6. Sequência de Instalação	pág.28
- 7. Representação Esquemática – Sistema de Rega	pág.31
- Exercício 1	pág.32
- Exercício 2	pág.33

2

Objectivos

- No final do módulo, os formandos deverão ser capazes de:
 - Caracterizar o clima de Portugal;
 - Identificar as finalidades da rega;
 - Especificar os parâmetros da rega;
 - Diferenciar os acessórios básicos de rega;
 - Utilizar as características do programador de rega.

3

1. Introdução - Clima em Portugal

- A maior parte do Continente português tem, como se sabe, um **clima de tipo mediterrâneo ou mediterrânico**, ou seja, caracterizado por ter o ano dividido fundamentalmente em **dois períodos distintos**:
 - Um frio e chuvioso, em regra de Outubro a Abril, que podemos designar por **período invernal**, durante o qual há geralmente excesso hídrico, mais acentuado no Norte que no Sul do País;
 - outro, quente e seco, normalmente entre Maio e Setembro (**período estival**), durante o qual há, quase sempre, um nítido défice de água, mais saliente no Sul do que no Norte do território.

4

- No **período estival**, a maior parte das plantas tem a fase mais intensa e importante do seu ciclo vegetativo e, conseqüentemente, de maiores exigências hídricas, torna-se geralmente necessário proceder à **rega** para compensar o **défice de humidade do solo**.
- Esta situação contrasta singularmente com o que se passa nalguns países da Europa Central, onde as precipitações - por vezes da mesma ordem de grandeza das do nosso País, ou até inferiores - se distribuem de uma forma relativamente regular ao longo do ano, o que não se verifica no nosso País.

- Quer dizer, enquanto nesses países as regas são, quando muito, apenas um complemento das precipitações naturais (**regas de complemento**) no Continente português a rega reveste-se, de um modo geral, de funda mental importância.
- ***Daí o interesse de que julgamos revestirem-se os elementos que a seguir se apresentam sobre a automatização dos sistemas de rega, tendo em vista a realização das regas da melhor forma possível.***

2. Finalidades da Rega

- No sentido mais geral, a **rega** é, pois, a operação constituída pelo fornecimento de água ao solo com o objectivo de melhorar as condições em que vegetam as plantas cultivadas.
- Quanto à sua **finalidade**, as regas podem classificar-se em:
 - A) regas de **humedecimento**
 - B) regas de **protecção**
 - C) regas de **fertilização**.

7

2.1. Rega de Humedecimento

- As **regas de humedecimento** são as regas propriamente ditas, ou seja, as regas com as quais se pretende compensar a insuficiência das chuvas, fornecendo ao terreno, nos momentos mais adequados, as quantidades de água necessárias à obtenção da humidade do solo mais conveniente ao desenvolvimento das plantas.

8

2.2. Rega de Protecção

- As **regas de protecção** têm por objectivo realizar a defesa das plantas contra condições climáticas desfavoráveis, especialmente contra as baixas temperaturas e consequente formação de geada.

2.3. Rega de Fertilização

- As regas de fertilização consistem na realização das fertilizações do solo simultaneamente com a rega. Esta técnica, designada por **fertirrigação**, pode ser mineral ou orgânica.

9

3. Parâmetros da Rega

- As regas de humedecimento, qualquer que seja o sistema de rega empregado, são caracterizadas fundamentalmente pelos seguintes parâmetros:

- 1) dotação de rega;
- 2) intervalo de tempo entre regas;
- 3) intensidade de rega;
- 4) tempo útil de rega.

10

3.1. Dotação de Rega

- A **dotação de rega** -também por vezes designada dose de rega - é a quantidade de água a fornecer, por unidade de área de terreno, em cada rega. Avalia-se geralmente em metros cúbicos por hectare ou (especialmente nos casos da rega por aspersão e da rega localizada) em milímetros.

$$1 \text{ mm} = 10 \text{ m}^3/\text{ha} = 1 \text{ l/m}^2$$

- Depende principalmente da natureza do terreno, das plantas a beneficiar e do método de rega empregue.

11

3.2. Intervalo de Tempo Entre Regas

- O **intervalo de tempo entre regas** é função, não só dos factores anteriormente referidos, como ainda, em mais larga escala, das características climáticas da região.
- Para que as regas atinjam perfeitamente o fim em vista, torna-se necessário que sejam realizadas nos momentos mais adequados e com as quantidades exactas de água mais convenientes, isto é, que os dois parâmetros anteriores (dotação de rega e intervalo de tempo entre regas) tenham os valores mais apropriados para as circunstâncias em causa.

12

3.3. Intensidade de Rega

- A **intensidade de rega** define a quantidade de água que se infiltra no solo por unidade de tempo; avalia-se geralmente em milímetros por hora. Este parâmetro tem especial interesse nos casos da rega por aspersão e da rega localizada. Varia fundamentalmente com as características do terreno beneficiado, principalmente com a sua textura (ou melhor, com a respectiva permeabilidade) e o seu declive. Pode, portanto ser maior nos solos arenosos do que nos argilosos e nos terrenos menos acidentados.

13

3.4. Tempo Útil de Rega

- O **tempo útil de rega (diário e semanal)**, embora dependa de quase todos os factores em causa, deve ser principalmente função do sistema de rega e do tipo de mão de obra de que se dispõe para a realização das regas e em menor grau, da natureza do terreno e das culturas a beneficiar.
- Em regra, o tempo diário de rega vai de 10min/dia (especialmente com os sistemas de rega por aspersão) a mais de 60min/dia (particularmente com os sistemas de rega localizada, ou seja, rega gota-a-gota).

14

4. Sistemas de Rega - evolução

- Durante muitos séculos, o homem praticou a rega sem cuidados de maior, isto é, sem se preocupar em fornecer ao solo as dotações mais apropriadas e em escolher, para esse efeito, os momentos mais convenientes às circunstâncias em causa.
- Actualmente, à medida que se vai verificando que as disponibilidades de água doce à superfície terrestre se tornam cada vez mais insuficiente para as crescentes necessidades do homem - em face das múltiplas utilizações do precioso líquido (consumos domésticos, industriais, agrícolas e pecuários, etc.) - problema que se agrava com o aumento da poluição.

15

- Há que efectuar as regas racionalmente, isto é, de modo a fornecer às plantas cultivadas as quantidades exactas de água de que estas precisam e a utilizar, para esse efeito, nos momentos mais adequados.
- Na **rega** não deve, pois, empregar-se água de menos, porque isso poderia prejudicar as plantas, nem **de mais**, o que além de poder também afectar as plantas, daria origem a **perdas de água por escoamento superficial** ou por **infiltração profunda** e, conseqüentemente, à possível **erosão do solo** ou à **lavagem e arrastamento dos respectivos nutrientes**.

16

5. Sistemas de Rega - Acessórios

- Este capítulo do manual tem como objectivo dar a conhecer alguns dos acessórios básicos, necessários para a construção e manutenção de sistemas de rega automatizados.
- Saber utilizar de forma conveniente os diversos acessórios, o que aumentará a longevidade de todo o sistema de rega.
- A correcta sequência de instalação dos diversos acessórios é fundamental para o êxito da construção e/ou manutenção de sistemas de rega automatizados.

17

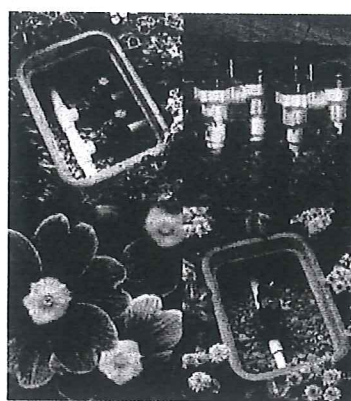
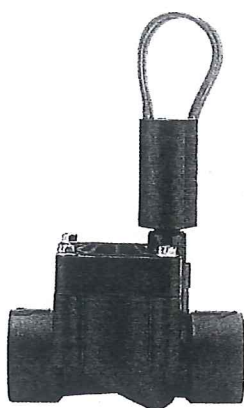
5.1. Válvula de Esfera em PVC



18

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

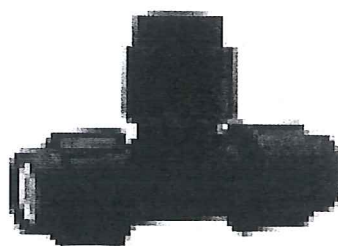
5.2. Electroválvula ou Válvula Eléctrica



19

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

5.3. Tê 90° 'Performance'



20

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

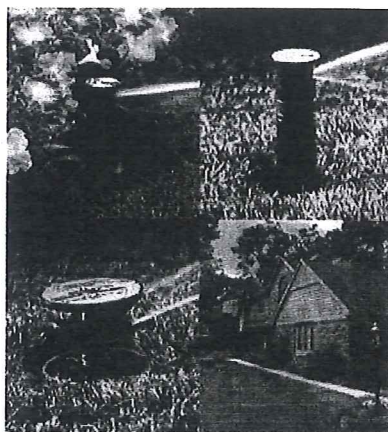
5.4. Joelho 90° 'Performance'



21

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

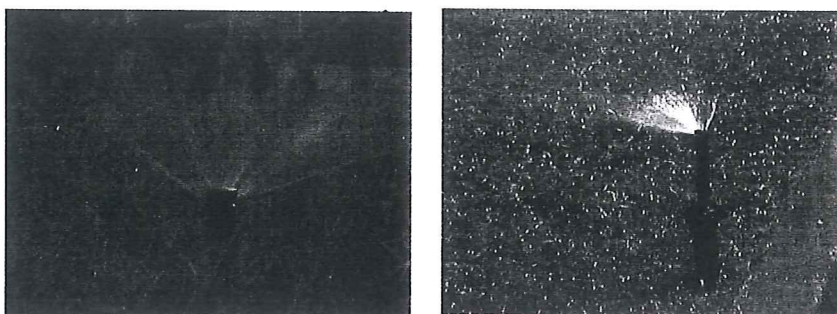
5.5. Aspersor



22

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

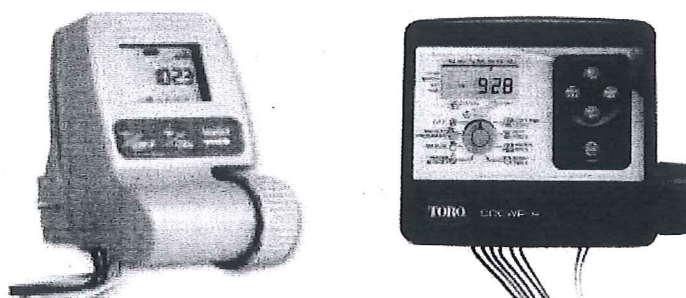
5.6. Pulverizador



23

Sistemas de Rega para Zonas Verdes

5.7. Programador a Pilhas



24

5.7.1 Características do Programador

- O programador a pilhas é destinado à rega automática de instalações onde não exista alimentação eléctrica. As suas dimensões reduzidas e a construção à prova de água permitem que seja instalado no exterior, no interior ou directamente numa caixa de válvulas. A sua programação fácil e intuitiva e a sua riqueza de funções, tornam-no ideal para jardins privados e para espaços verdes municipais.
- Funciona com 2 pilhas alcalinas de 9V, como as Varta, tipo 6AM6 (padrão internacional) ou 6LR61 (padrão europeu). 100% à prova de água e totalmente submersível.

25

5.7.1 Características do Programador

- Dimensão reduzida
- Grande écran de cristais líquidos LCD com ícones de programação de fácil compreensão. Écran apresenta um símbolo de aviso quando a pilha necessita ser substituída.
- Teclado ergonómico de 5 teclas
- Função Water Budget - ajusta o tempo de rega de 0% a 200%, com incrementos de 10% para os 3 programas

26

5.7.1 Características do Programador

- Número de programas: 3 totalmente independentes, 8 possíveis arranques por programa por dia
- Calendários de programação: semanal 7 dias
- Número de estações: 2, 4, 6 ou 8
- Duração da programação: 1 min a 12 horas por estação com incrementos de 1 minuto
- Temperatura de funcionamento: -20°C a 70 °C

27

6. Sequência de Instalação

- Para que um sistema de rega se encontre operacional é fundamental a existência do recurso água no local.
- Uma das regras de “ouro” dos sistemas de rega, está relacionada com a “direcção” do fluxo de água, partindo-se sempre de condutas de maior diâmetro no sentido de condutas de menor diâmetro.
- Em caso de avaria ou reparação é necessário desligar todo o sistema de rega, através do accionamento manual de uma válvula de esfera, ou seja, o nosso **primeiro acessório** do sistema de rega.

28

- Logo após a válvula de esfera encontra-se o **segundo acessório** do sistema de rega automatizado, isto é, a electroválvula ou válvula eléctrica. Este acessório actua através de impulsos eléctricos de 9 V emitidos pelo programador.
- Como o próprio nome indica, a electroválvula irá permitir ou não, a circulação de água no sistema de rega, tendo em conta a programação inserida no programador.
- Geralmente, após a electroválvula encontra-se um Tê 90° Performance que distribuirá a água no sector de rega, ou seja, o **terceiro acessório** do sistema de rega.

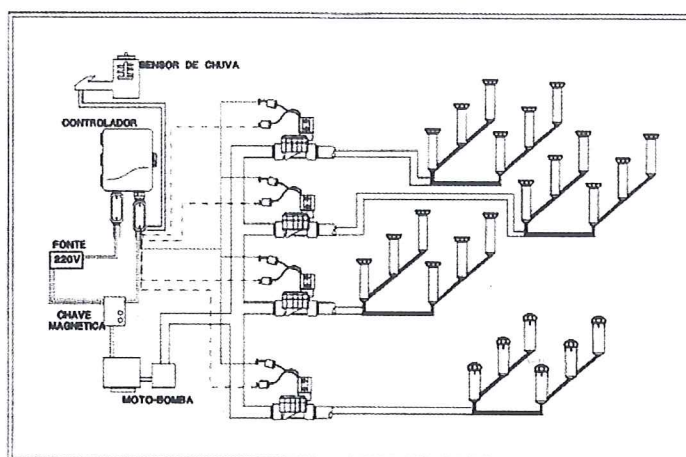
29

- Sempre que chegamos a uma das extremidades do nosso canteiro é necessário que a tubagem do sistema descreva uma curva, e para tal é geralmente montado um Joelho 90° Performance, o **quarto acessório**.
- Para que a água se distribua com uniformidade sobre o canteiro é necessária a instalação de um emissor de rega, aspersor ou pulverizador, que constituirá o **quinto acessório**.
- Por último, para automatizarmos todo o sistema de rega é fundamental a instalação do “cérebro” do sistema, ou seja, o programador a pilhas, que se tornará no **sexto acessório** e comandará as abertura e fecho do sistema.

30

7. Representação Esquemática

Sistema de Rega

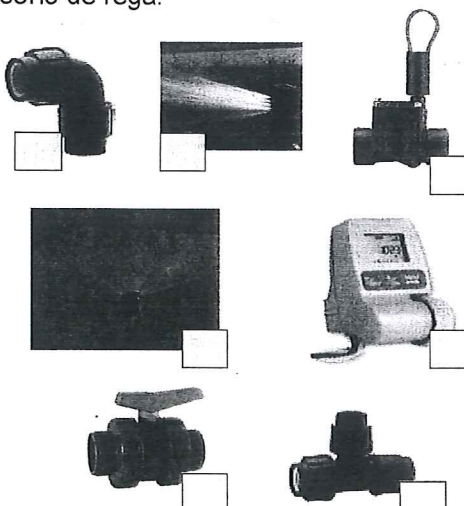


31

Exercício 1

Preencha os quadrados a amarelo com o número correspondente do acessório de rega:

- | |
|---|
| 1 - Válvula de esfera |
| 2 - Aspersor |
| 3 - Programador a pilhas |
| 4 - Pulverizador |
| 5 - Joelho 90° performance |
| 6 - Electroválvula ou válvula eléctrica |
| 7 - Tê 90° performance |



32

Exercício 2 Sistemas de Rega para Zonas Verdes

Construa um sistema de rega, definindo a sequência de instalação dos acessórios apresentados, completando com as letras correctas o quadro apresentado:

Sequência -----	Letra
1 -----	
2 -----	
3 -----	
4 -----	
5 -----	
6 -----	

