

INSTALAÇÃO DE REDES DE REGA (SUBTERRÂNEA)



Formadora: Paula Paulo

PORQUE REGAR ?

Porque os sistemas de rega mantêm o solo em condições óptimas de humidade, favoráveis ao bom desenvolvimento do seu jardim.

A aplicação da água no ponto em que a planta ou relva dela necessita, reduz radicalmente as perdas por evaporação ou escoamento. Deste modo, o jardim recebe a água certa, no momento certo.

Instalações subterrâneas de rega onde e como utilizar

- 1 – Práticas para regar relvados.**
- 2 – Apropriadas, na sua maioria, quer para rega de flores e arbustos, quer para hortas.**
- 3 – Não muito difíceis de instalar.**
- 4 – De aspecto atraente e não obstrutivas.**
- 5 – Comodidade de funcionamento.**
- 6- Mais exigentes no que se refere à pressão da água e ao seu volume.**

7 – Passíveis de ser programadas com um relógio digital de activação automática (computador de rega).

8 – Atreitas a congelar, em zonas de clima frio, pelo que requerem um enterramento adequado.

9 – Adequadas a jardins e relvados de todos os tamanhos.

REGA POR GRAVIDADE

Aplica-se a qualquer meio de fornecimento, ao solo de um jardim ou relvado, de água para rega sem a utilização de uma bomba.

Também este sistema por ser utilizado com um método de rega subterrânea.

Neste sistema utilizam-se tubos perfurados, os quais são de fácil colocação e de baixo preço.

INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA

Primeiro é importante marcar a localização de cada segmento, visto que, se não enterrar a tubagem a uma profundidade suficiente para evitar o congelamento, terá de proceder frequentemente à remoção de secções para reparação.

Para enterrar convenientemente os tubos perfurados, cave primeiro um rego com a profundidade desejada. Encha o fundo com cascalho. Disponha o tubo no rego e cubra-o com mais cascalho. A pedra actua como filtro, reduzindo a probabilidade de as ranhuras ficarem obstruídas pelos sedimentos.

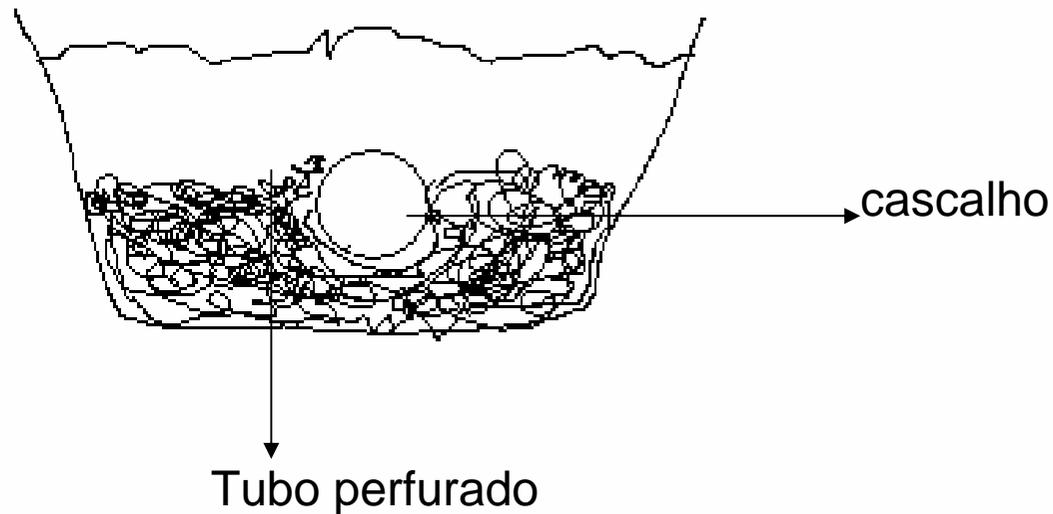
Como medida adicional de segurança, pode comprar-se tubos que já tragam da fábrica uma cobertura de tela, que actua como filtro.

Estes tubos são flexíveis, com ranhuras, e são vendidos em rolos.

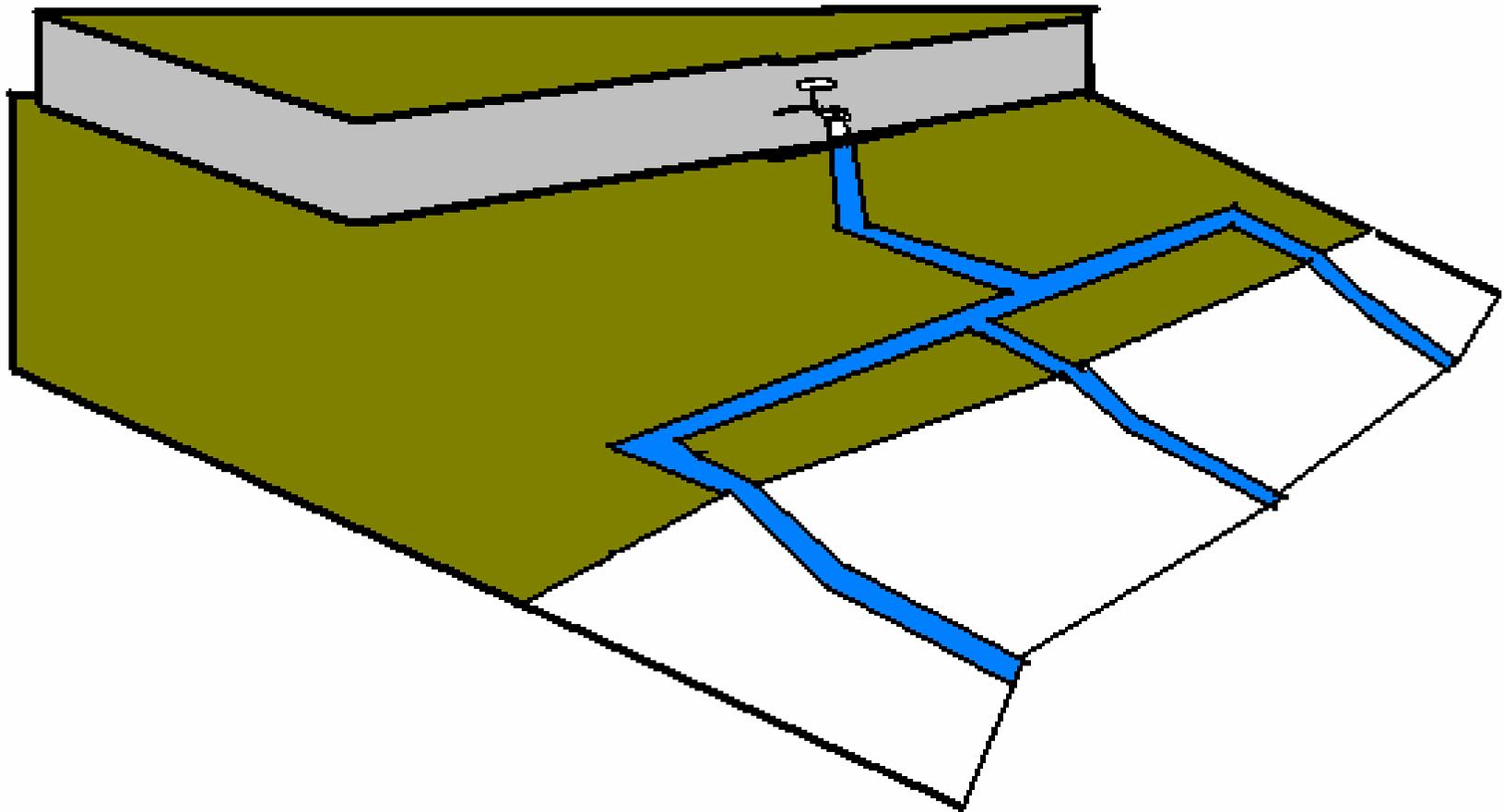
Também existem tubos rígidos, que são os utilizados nos sistemas de drenagem, também neste caso os tubos devem ser colocados sobre uma «cama» de pedra e coberto com uma camada de pedras.

Qualquer destes tipos de tubos são de fácil instalação não sendo necessário um especialista para fazer as ligações, e ambas as uniões em «T» dos tubos são suficientemente leves, para serem trabalhadas por uma única pessoa.

A única ferramenta necessária é uma serra para cortar o tubo, por exemplo, um serrote, uma serra de carpinteiro ou outro tipo qualquer de serra.



Por menor de um tubo perfurado enterrado



Os tubos perfurados podem ser enterrados no subsolo para evitar que sejam danificados por uma alfaia agrícola. Para instalar o tubo, acomode-o e cubra-o com cascalho e uma tela, sobre a qual deve colocar terra de jardim.

INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS DE REGA

As instalações subterrâneas de rega são sistemas de rega, são o sistema ideal para os relvados e adequam-se bem a alguns jardins.

Uma grande vantagem deste tipo de instalações é o seu aspecto, ou, melhor dizendo, a ausência deste.

Como o sistema é instalado sob a relva, não dá origem a atavios com mau aspecto em cima do relvado.

Na realidade, é até difícil darmos pela presença do sistema, a menos que este esteja em funcionamento.

Como podemos ver na figura seguinte:



Os tubos de rega enterrados não são tão práticos num jardim como num relvado, pois os jardins são frequentemente manuseados aquando das mobilizações do terreno.

Neste caso, ter uma série de tubos enterrados pode ser um sério obstáculo.

Instalações subterrâneas de rega são óptimas para um jardim com canteiros de flores.



Este sistema é caro em termos de instalação, mesmo quando instalado pelo próprio

EXISTEM VÁRIOS PONTOS A TER EM CONTA QUANDO TEM DE SE OPTAR POR ESTE SISTEMA DE REGA

- **Se já se comprou o material, sabemos que é necessário elevadas quantidades.**
- **Muitas vezes os proprietários das moradias a que se destinam estes sistemas de rega ficam perplexos**

Daí termos de esclarecer a confusão, proporcionando uma panorâmica dos diferentes tipos de instalações subterrâneas.

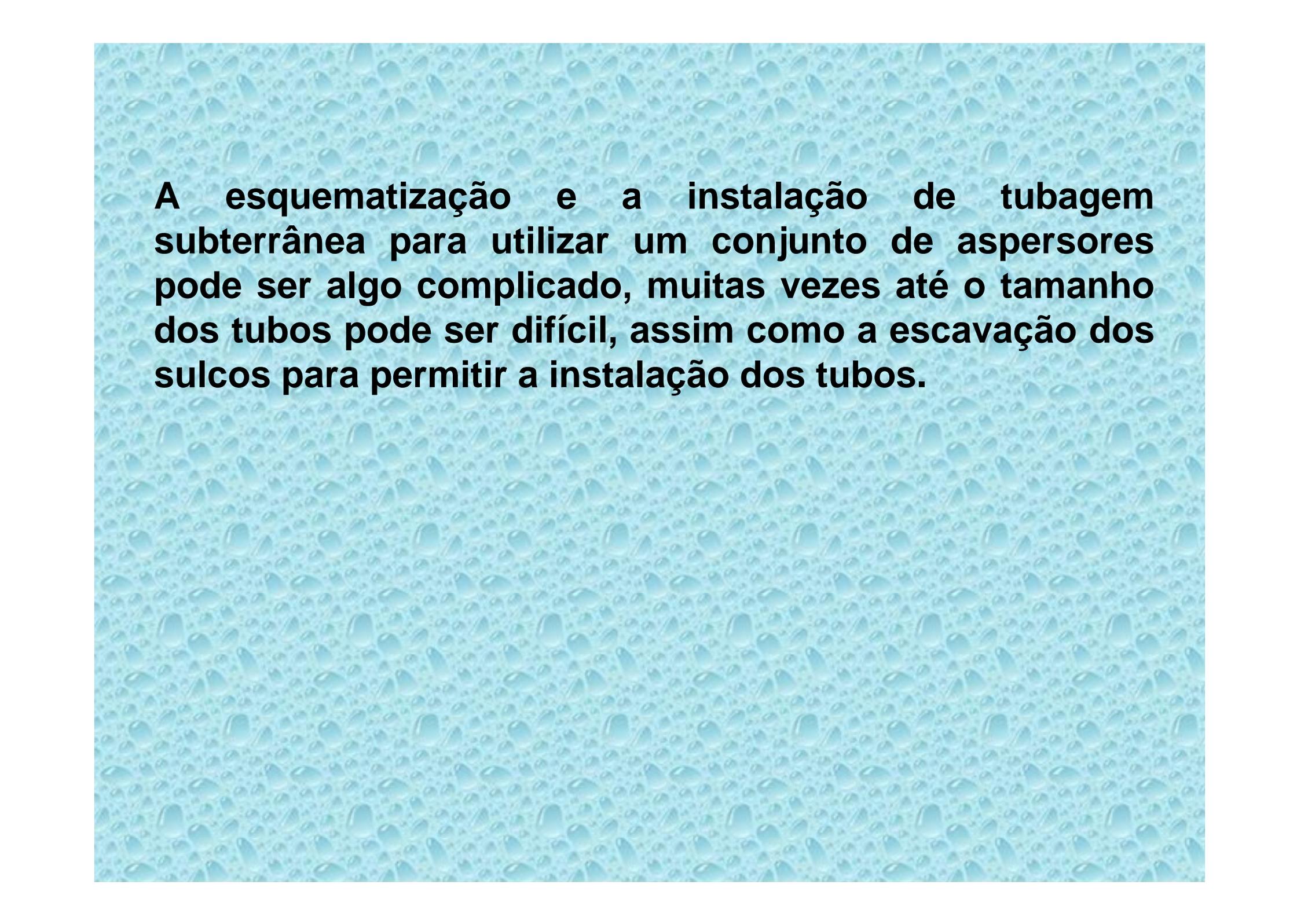
Este sistema de aspersores tem inúmeras possibilidades de instalação sugeridas comercialmente.

NESTE CASO VAMOS APENAS FOCAR OS BÁSICOS COM POR EXEMPLO:

✿ **ESQUEMATIZAÇÃO**

✿ **INSTALAÇÃO**

✿ **UTILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES**



A esquematização e a instalação de tubagem subterrânea para utilizar um conjunto de aspersores pode ser algo complicado, muitas vezes até o tamanho dos tubos pode ser difícil, assim como a escavação dos sulcos para permitir a instalação dos tubos.

EXEMPLO DE ALGUNS MODELOS DE ASPERSORES SUBTERRÂNEOS



Aspersor emergente

Raio de alcance 3 metros



Aspersores Rotativos

Dados técnicos:

Aspersores projectados para uso comercial e também doméstico, sendo ideais para irrigação de hortas, gramados, jardins e viveiros.

Modelo/Altura

AR-25 - 25cm

AR-50 - 50cm

AR-51 - 50cm

Raio de alcance (metros)

5,0

5,5

6,5

FACTORES DO PROJECTO A CONSIDERAR QUANDO SE INSTALA UM SISTEMA DE REGA

-Taxa de precipitação

-Tipo de solo a regar

-Taxa de absorção do solo a regar

-Topografia da área a regar

-Sistema de rega que se pretende utilizar

-Requisitos, em termos de pressão da água, de qualquer sistema de rega em particular

- Fontes de abastecimento de água disponíveis**
- Tempo necessário para a instalação do sistema**
- Quantidade de água disponível para efeitos de rega**
- Instalação (suspensa, subterrânea, superfície, móvel)**
- Equipamento necessário para a instalação (por exemplo, uma máquina alugada para abertura dos sulcos)**
- Custo da instalação**
- As qualificações de que dispõe para executar a instalação**

TAXA DE PRECIPITAÇÃO

A taxa de precipitação mede (em milímetros) a quantidade de chuva que se precipita (cai) sobre uma determinada área, durante uma hora.

Uma taxa de precipitação igual ou superior a 25 mm de água por hora é considerada elevada.

Uma instalação de rega é um substituto da chuva.

Se o solo do terreno não tem uma capacidade de absorção elevada, tem de se evitar uma elevada taxa de precipitação, caso contrário, haverá escoamento do excesso de água e possibilidades de erosão

Por outro lado, a terra absorve a água como uma esponja, vai ter de existir uma taxa de precipitação mais elevada, de modo a manter a relva e as plantas adequadamente regadas.

Tudo isto depende do conhecimento do tipo de solo que se está a regar.

No caso de termos um relevado nivelado, razão pela qual não seria possível o escoamento vir a constituir um problema.

Supondo ainda ser um solo de textura grosseira (solo arenoso).

Num caso destes vamos ter uma taxa de absorção rápida, o que significa que a taxa de precipitação deve ser aumentada.

Neste caso que tipo de aspersor vamos utilizar?

Quando necessitamos de uma taxa de precipitação elevada podemos ter dois tipos de aspersores:

↳ **Aspersores estáticos**

↳ **Gotejadores também designados por jorradores**

Os minidifusores também podem ser uma opção.

Com um destes 3 tipos de aspersores podemos ter bons resultados com menos tempo de funcionamento.



• **Aspersores estáticos:**
Compreendem uma base fixa, que se encaixa na ponta de uma mangueira e, com a pressão que se forma dentro do tubo, a água que sai da mangueira imita uma chuva.



•**Gotejadores:**

Consiste numa mangueira ou conduta com pequenos furos colocados próximo ao caule das plantas, de modo a humedecer continuamente as raízes.

Se durante quase toda a época de rega só se necessita uma taxa de precipitação moderada, mas se em algumas situações se necessita de uma taxa mais elevada, neste caso o melhor será utilizar um miniaspersor, o qual funciona com os 3 tipos de precipitação:

↪ **Baixa**

↪ **Média**

↪ **Elevada**

Uma taxa reduzida corresponde a 13 mm de água por hora, enquanto uma taxa média se situa entre os 13-22 mm, uma taxa elevada acima dos 25 mm.

Se as necessidades de rega não excederem a taxa de precipitação média, então poderá escolher-se um aspersor emergente (de jacto fixo ou rotativo) ou aspersores não móveis do tipo rotativo ou de chuva lenta.

TIPO DE ASPERSORES

Podem ser agrupados em 3 categorias quanto à taxa de precipitação:

- ▶ precipitação reduzida**
- ▶ precipitação média**
- ▶ precipitação elevada**

Aspersores com taxa de precipitação reduzida

São mais adequados em terrenos acentuadamente declivosos. Devido à dispersão gradual da água, pois o escoamento não constitui problema.

O mesmo cuidado deve ser tido em conta no caso de o solo não ter boa capacidade de absorção, correspondendo esta ao intervalo de tempo que o solo demora a absorver a água.

Aspersores com taxa de precipitação média

Funcionam durante períodos de tempo mais longos que os de taxa de precipitação elevada, possibilitam a variação da taxa de queda de água, evitando que o risco de erosão e escoamento atinja situações limite.

Aspersores com taxa de precipitação elevada

São utilizados quando o escoamento não constitui problema. Podem projectar grande quantidade de água em pouco tempo.

Este aspersor é ideal para zona a regar seja nivelada e que o solo tenha boa capacidade de retenção de água.

Quando se concebe um sistema de rega por aspersão, há 2 factores a ter em conta:

- ▶ taxa de precipitação directa (capacidade de dispersão da água de um único aspersor**
- ▶ taxa de precipitação do sistema (performance de todos os aspersores de um determinado sistema, ou seja, a quantidade de água aplicada na totalidade da área regada**

CÁLCULO DO PERÍODO DE REGA

Antes de se conceber um sistema, tem de se calcular o seu período de funcionamento, com base nas taxas de precipitação.

Os serviços camarários ou do Ministério da Agricultura da região podem fornecer-nos a taxa de infiltração específica para os vários tipos de solo, (ver nos quadros das páginas seguintes).

Se não tiver a certeza de qual o tipo de solo, recolha uma amostra e envie-a a um laboratório de análises ao solo.

Textura do solo	taxas de precipitação máxima (mm/h) Solo coberto			
	declive de 0% a 5%	declive de 5% a 8%	declive de 8% a 12%	declive superior a 12 %
solos arenosos, grosseiros	50	50	38	25
solos arenosos grosseiros, com zonas inferiores compactas	45	31	25	19
argilo-arenosos leves e uniformes	45	31	25	19
argilo-arenosos leves, com zonas inferiores compactas	31	25	19	13
marga argilosa uniforme	25	20	15	10
marga limosa, com zonas inferiores compactas	15	13	10	2,5
argila ou marga argilosa	5	4	3	2,5

Textura do solo	taxas de precipitação máxima (mm/h)			
	Solo nu			
	declive de 0% a 5%	declive de 5% a 8%	declive de 8% a 12%	declive superior a 12 %
solos arenosos, grosseiros	50	38	25	13
solos arenosos grosseiros, com zonas inferiores compactas	38	25	19	10
argilo-arenosos leves e uniformes	25	20	15	10
argilo-arenosos leves, com zonas inferiores compactas	19	13	10	8
marga argilosa uniforme	13	10	8	5
marga limosa, com zonas inferiores compactas	8	6	4	
argila ou marga argilosa	4	2,5	2	1,5

DETERMINAÇÃO DA TAXA DE PRECIPITAÇÃO

Devemos fazer 2 considerações quando se desenvolve um projecto relativo ao espaçamento dos aspersores:

-Distanciamento entre as filas

- Qual a frequência com que estes devem ser instalados dentro de cada uma das filas

Alguns sistemas são dispostos segundo um padrão de espaçamento em quadrados, outros incorporam um padrão triangular.

A taxa de precipitação de um sistema de aspersão é inversamente proporcional ao espaçamento dos aspersores e das filas.

Supondo que o fluxo dos aspersores se mantém constante, o aumento do espaçamento entre eles ou das filas faz diminuir a taxa de precipitação.

A redução do espaçamento dos aspersores ou das filas faz aumentar a taxa de precipitação.

Aspersor único

Para determinar a taxa de precipitação para um único aspersor, calcula-se do seguinte modo:

1 – Verificar qual o volume do fluxo do aspersor, expresso em l/h.

Por exemplo 1362,6 l/h.

2 – Calcula-se a área coberta pelo aspersor. Multiplique a distância entre os aspersores de cada fila pela distância entre filas.

Por exemplo, existe uma distância de 3m entre duas filas de aspersores, e os aspersores de cada fila distam, entre si, 1,5 m, então a área regada é 4,5 m².

3 – Divide-se o primeiro valor (1362,6) pelo segundo (4,5), e obterá a taxa de precipitação (302,6 mm/h).

Neste exemplo os aspersores e as filas encontram-se muito próximo uns dos outros.

Podemos ainda utilizar uma outra formula:

Tendo o aspersor um fluxo de 1362,6 l/h e sabendo que o espaçamento entre filas de aspersores é de 3 m e o espaçamento entre os aspersores (na mesma fila) é de 1,5 m, ou seja 4,5 m².

Mas se, em vez de o aspersor cobrir um círculo completo, regar apenas meio círculo (180°), então a taxa de precipitação será 2 vezes maior 605,2 mm/h, pois a área reduziu-se para metade e o fluxo do aspersor manteve-se igual.

Grupo de aspersores

A taxa de precipitação total de um determinado sistema é determinada pela divisão do fluxo (l/h) total do sistema pela área (m²) total regada.

Por exemplo, se temos vários tipos de aspersores com diferentes fluxos (l/h), perfazendo um total de 10446,6 l/h, quando adicionados. A área a ser regada mede 10 m x 15 m, o que corresponde a uma superfície de 150 m², e, portanto a taxa de precipitação total é de 10446,6 a dividir por 150 é igual a 70 mm/h.

Mas ter em atenção que poucos são os casos de tolerância a uma precipitação acima de 50 mm/h, nestes casos o sistema de rega tem de ser alterado para reduzir a precipitação.

OBTENÇÃO DE UMA COBERTURA EQUILIBRADA

Quando se esquematiza um sistema de aspersão, é muito importante assegurar a cobertura equilibrada da água. Se por acaso os sistemas não ficarem bem instalados vai haver áreas com zonas encharcadas e zonas onde não há fornecimento de água.

Opções de espaçamento entre aspersores (figura em anexo)

Aspersores de taxa de precipitação combinada (figura em anexo)

COMBINAÇÃO DAS TAXAS DE PRECIPITAÇÃO

Significa que terá de se verificar que todos os aspersores do sistema têm possibilidade de cobrir uma área com uma taxa de fluxo igual à de outros aspersores instalados no sistema.

Por exemplo, um aspersor que cobre um ângulo de 180° deveria funcionar com um fluxo de cerca de 400 l/h.

Se fosse utilizado um aspersor que regasse o círculo completo em conjunto com o aspersor de semicírculo, este deveria emitir um fluxo de 800 l/h, se o ângulo de cobertura duplica, o mesmo deverá acontecer com o fluxo (para se manter a taxa de precipitação sem alteração).

Sistema de taxa de precipitação combinada (figura em anexo)

Aspersores de taxa de precipitação combinada (figura em anexo)

Por exemplo, suponha que se instala no nosso sistema 3 tipos de aspersores:

-Um cobre um ângulo de 90° , outro 180° e o terceiro assegura uma cobertura de 360° (circulo completo), para assegurar um bom funcionamento deve regular-se os aspersores de 90° para um fluxo de 200 l/h, os de 180° para 400 l/h e os de 360° para 800 l/h.

QUE ACONTECERIA SE TODO O SISTEMA QUE FOI DESCRITO FUNCIONASSE COM UM FLUXO DE 800 l/h?

Os aspersores de 90° cobrem os seus ângulos com um fluxo de 800 l/h. Os de 180° produzem uma cobertura de 400 l/h, ou seja, metade do fluxo das unidades de 90°, e assim começam os problemas.

A área regada pelas unidades de 90° recebe o dobro da água da área regada pelas unidades de 180°.

As unidades regadas com as unidades 360°, regam com um fluxo de 200 l/h, obtendo-se zonas secas e zonas encharcadas.

SELECÇÃO DOS ASPERSORES

Modelos emergentes

Têm entre 10 cm a 30 cm de altura.

Os de 30 cm podem aspergir a água por cima das plantas baixas, indo atingir as plantas mais altas e as zonas com declive. Quando a rega termina o dispositivo é recolhido, desaparecendo no solo.

Os aspersores emergentes permitem uma selecção de 12 bicos diferentes, com estas opções torna-se mais fácil manter a cobertura uniforme e evitar assim as manchas deficitárias em água.

Modelos para áreas de formato irregular

Alguns relvados e jardins apresentam formatos irregulares, este tipo de formato requer o uso de vários tipos de aspersores para cobrir eficazmente toda a relva.

Jorrador

Pode proporcionar uma cobertura extensa e o encharcamento profundo de pequenas áreas, é ideal para plantações de árvores quando é possível fazer a drenagem adequada.

INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE REGA POR ASPERSÃO

Não é difícil de instalar, o mais difícil é a elaboração de um esquema de instalação.

A escolha dos tubos:

Quando já tiver o esquema da localização dos aspersores, vai então decidir-se qual o tipo de tubos que se vai usar

Há 3 opções principais:

- PVC**
- Polietileno (PE)**
- Polibutileno (PB)**

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.