



PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM E IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE IRRIGAÇÃO DE ÁREAS DE PAISAGISMO

A criação destes procedimentos tem por objetivo padronizar a montagem de sistemas de irrigação em áreas de paisagismo a fim de proporcionar o funcionamento/operação adequado do mesmo, garantir sua durabilidade – evitando possíveis desgastes oriundos de falhas de montagem, facilitar futuras manutenções, enfim, promover a eficiência do sistema com um todo.

A idéia deste documento seria estabelecer passos a serem seguidos na montagem dos sistemas de irrigação, desde a padronização das plantas até a entrega técnica, passando pelas instalações das redes hidráulicas e elétricas. Muitos destes passos, descritos a seguir, podem parecer óbvios aos olhos de montadores experientes mas servirão de guia para os iniciantes, para que nenhum detalhe seja esquecido e para que todos os sistemas, seja ele montado por um ou por outro montador, tenham as mesmas características básicas.

PROCEDIMENTOS:

1) PLANTAS:

Devem constar:

- Legenda
- Rede hidráulica
- Rede Elétrica
- Localização do conjunto motobomba, controlador e sensor de chuva.

2) MARCAÇÃO DA OBRA:

- Deverá ser feita pelo responsável pela obra (engenheiro/técnico) juntamente com o encarregado que conduzirá a mesma.
- De posse da planta, os pontos dos aspersores e os locais de instalação das válvulas deverão ser marcados utilizando estacas com bandeirinhas e as medidas conferidas. Sendo que aspersores Sprays serão marcados com bandeirinhas vermelhas, aspersores rotores com bandeirinhas amarelas e válvulas com bandeirinhas pretas e onde serão instalados adaptadores PA utilizar bandeirinhas verdes.
- A marcação deve ser feita utilizando uma trena e tendo sempre como referência os extremos de área. Caso as medidas no campo não sejam idênticas às do projeto, dividir o alinhamento pelo número de pontos locados na planta. Se a variação da distância entre estes pontos for igual ou menor que 5% do espaçamento do projeto, efetuar a marcação nesse

novo espaçamento. Se for maior, o projeto deve ser revisado e feito um novo dimensionamento.

- As possíveis alterações no projeto original devem ser anotadas para que o mesmo seja redesenhado e/ou recalculado, caso necessário.

3) ABERTURA DAS VALAS

Ao iniciar a abertura das valas observar quais redes serão assentadas, se são redes secundárias ou principal e quais os diâmetros para a partir destas informações definir as profundidades. A profundidade mínima deve ser respeitada a fim de que não haja risco da rede sofrer impactos e ser danificada facilmente. Porém, é interessante que não fique profunda demais de forma que dificulte eventuais manutenções.

- Define-se por **redes laterais ou secundárias** aquelas que se situam entre as válvulas de comando e os emissores de água (aspersores) e por **rede principal, adutora ou mestra** aquela que se situa entre a fonte de alimentação de água para o sistema e as válvulas de comando para as estações ou setores.
- As valas deverão ser abertas com profundidade mínima de 0,30 m para as redes laterais dos setores e variando de 0,30 a 0,50 m; seguindo as orientações com relação ao diâmetro para a rede principal (adutora)
 - 1) diâmetros de 32 a 50 mm profundidade de 0,35m
 - 2) diâmetro de 75 mm profundidade de 0,40m
 - 3) diâmetros acima de 100 mm profundidade de 0,50m

4) ASSENTAMENTO DA REDE HIDRÁULICA

- A tubulação deverá ser assentada de forma que a “bolsa” do tubo se posicione no sentido contrário ao fluxo, de forma que a água não encontre nenhuma fresta ou caminho entre a “ponta” de um tubo e a “bolsa” do outro tubo, caso a cola não tenha sido espalhada homogeneamente pela superfície do tubo (FIG. 1).

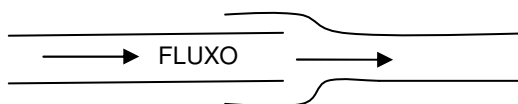


FIGURA 1: Detalhe montagem da tubulação.



- Corte das tubulações deve ser realizado com tesouras ou serras apropriadas, quando utilizadas serras sempre promover limpeza para remoção de detritos que possam vir a entupir os aspersores e válvulas. Lixar todas as conexões, bolsas e pontas antes de passar o adesivo, de acordo com os seguintes passos:
 - a) Cortar o tubo no esquadro e chanfrar a ponta. Verificar se a ponta e a bolsa a serem soldadas estão perfeitamente limpas. Com uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, com o objetivo de melhorar a aderência (soldagem).
 - b) Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando as impurezas que podem impedir a ação do adesivo. Esta ação também prepara o PVC para a soldagem.
 - c) Aplicar com pincel uma camada fina e uniforme de adesivo (cola) na parte interna da bolsa, cobrindo apenas um terço da mesma e uma camada igual na parte externa do tubo. O adesivo deve ser sempre aplicado primeiro na bolsa e depois na ponta.
 - d) Juntar as duas peças forçando o encaixe até o fundo da bolsa, sem torcer.
 - e) Remover o excesso de adesivo e deixar secar. Aguardar uma hora para liberar o fluxo de água e 12 horas para submeter a tubulação à pressão. (Fonte: Catálogo de Produtos Akros Fortilit/AMANCO)

5) INSTALAÇÃO DE ASPERSORES

Os aspersores escamoteáveis, quando utilizados em gramados, devem ser instalados ao nível do solo de forma que não fique visível acima da superfície do mesmo.

- A conexão dos aspersores à rede hidráulica deve ser feita através de um sistema flexível (FIG. 2), este sistema permite que eventuais impactos sobre os aspersores sejam amortecidos e não reflitam sobre a rede hidráulica, além de facilitar manutenções e o posicionamento dos aspersores:
 - Para aspersores com entrada de 1/2" e 3/4", este sistema pode ser constituído de adaptadores e um determinado comprimento de tubo de polietileno de alta densidade (Swing Pipe) ou de um sistema articulado de PVC rígido;

- Para aspersores com entrada de 1" ou superior, deverá ser utilizado somente o sistema articulado de PVC rígido.

- No caso de aspersores instalados próximos a paredes, muros e meio-fio, devem ser posicionados a uma distância de 10 cm dos mesmos.

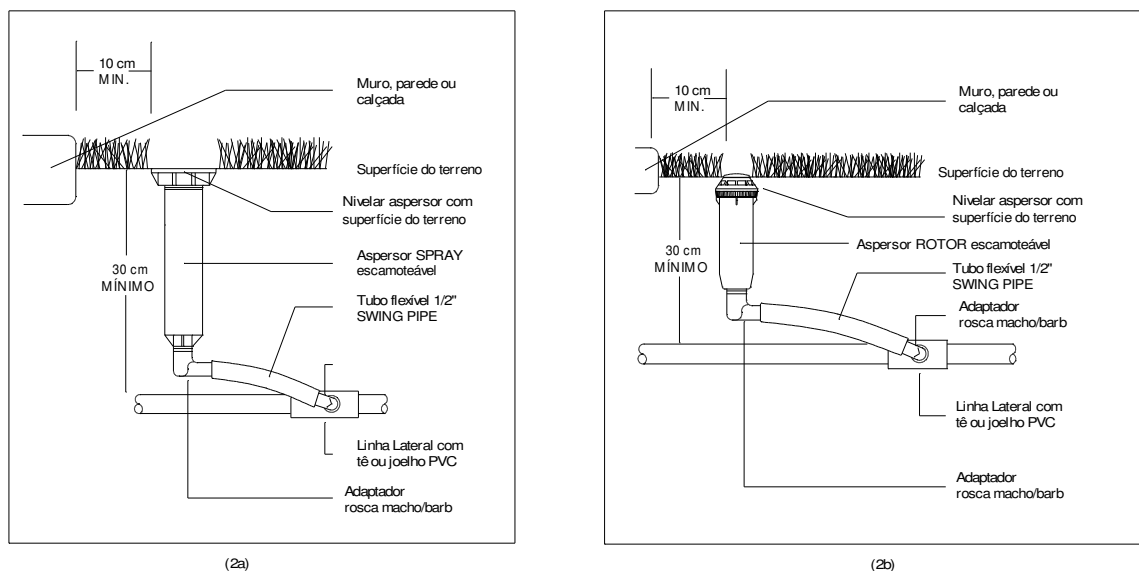


FIGURA 2: Detalhes de montagem dos aspersores escamoteáveis SPRAY (2a) e ROTOR (2b), com sistema flexível.

Há situações em que o paisagismo exige a instalação de aspersores aparentes, na maior parte das vezes em função da altura das plantas. Neste caso, recomenda-se:

- A instalação destes aspersores, também, utilizando sistema flexível para a proteção das tubulações, porém estes são usualmente instalados diretamente na tubulação, sem nenhuma restrição.
- É muito importante observar a inclinação do tubo de subida, ele deve estar perpendicular ao solo.
- Outro aspecto a observar, do ponto de vista estético, é a pintura do tubo de subida, de preferência na cor verde, de forma que o mesmo fique camuflado pela vegetação.

⇒ É crucial verificar se nos pontos mais baixos dos setores estão instalados aspersores SAM. No caso de aspersores aparentes, verificar se temos necessidade de instalação de check-valves. Este tipo de observação tem por objetivo evitar que, após o fechamento da válvula, a água que fica na tubulação escoe pelos aspersores posicionados nos pontos mais baixos daquele setor.

- ⇒ Os bocais utilizados são definidos no momento do projeto, no entanto é comum acontecer ajustes durante da montagem. Neste caso, o montador deve ter todo o cuidado quando for necessário utilizar bocais de vazão maior ao que foi projetado e isto pode prejudicar a eficiência daquele setor, é aconselhável consultar o projetista e verificar se a rede hidráulica suporta o aumento de vazão. Todo cuidado, também, ao trocar bocais MPR (de ângulo fixo) por bocais VAN (de ângulo regulável), os bocais VAN não possuem a mesma uniformidade de precipitação dos bocais MPR e, em bocais de raio menor, os da série VAN possuem vazão maior que os da série MPR. Assim, utiliza-se bocais VAN somente quando for extremamente necessário.
- ⇒ Existe uma grande variedade de modelos de aspersores, escamoteáveis e aparentes, devido a isto, os detalhes de montagem e regulagem de cada um vêm anexos.

6) INSTALAÇÃO DAS VÁLVULAS

As válvulas de comando de setores devem ser instaladas, preferencialmente, abaixo do nível do solo. Estas válvulas devem ser acondicionadas dentro de caixas apropriadas (FIG. 3) com tampa superior de acesso para possibilitar facilidade de manutenção.



FIGURA 3: Caixas de válvula.

Detalhes a observar:

- Colocar brita no fundo das caixas de válvula.
- Observar sentido de fluxo.
- Depois de instalada a caixa de válvula adicionar brita na entrada dos tubos
- Fechar sempre a emenda dos fios com conectores blindados/submersíveis (FIG. 4).



FIGURA 4: Conectores blindados/submersíveis.

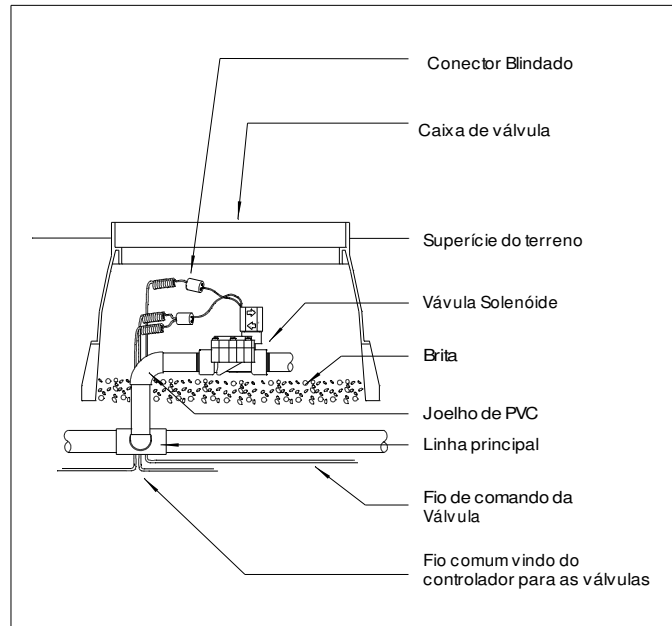


FIGURA 5: Detalhe de instalação da válvula solenóide.

7) INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Os cabos elétricos devem ser instalados enterrados e, preferencialmente, acompanhando a rede hidráulica principal.
- Os cabos podem ser lançados diretamente ao solo quando fabricados com proteções específicas para este tipo de instalação. Quando não, devem ser instalados protegidos dentro de tubulações elétricas específicas para este fim.
- Não é recomendável que a emenda destes fios seja feita com fita isolante comum. As emendas devem ser feitas, pelo menos, com uma fita de alta fusão.
- Nos pontos do sistema em que houver emendas deve-se instalar caixas de passagem ou conduletes enterrados, neste caso os locais de instalação destas passagens enterradas devem ser padronizados em projetos da empresa.
- Identificação de fios por cor. Sendo



- Fio comum : Azul
- Fio de retorno da válvula: Preto
- Fio MV: Vermelho
- Fio do sensor: Branco
- Fio Terra: Verde

8) INSTALAÇÃO DO CONJUNTO MOTOBOMBA

- Verificar Aterramento
- Assentamento com amortecimento para evitar vibrações
- Pintura da tubulação de recalque e sucção com as cores padrão da empresa.
- Seguir recomendações do fabricante.

9) INSTALAÇÃO DO QUADRO DE ACIONAMENTO DA BOMBA

(Anexo esquema de montagem do quadro de acionamento da bomba)

- Verificar proteções necessárias.

10) INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR

Os controladores devem ser instalados em locais de acordo com as recomendações de cada modelo, contidas no manual fornecido junto com o produto.

- Se for aparente: utilizar eletrodutos, curvas e caixas de passagem.
- Se for chumbado na parede, idem.
- Recomenda-se aterramento com 3 barras de cobre de 5/8" com 3 m de comprimento em triângulo.
- Aterramento do controlador deve ficar com uma resistência variando entre 0 a 5 ohms.
- Em locais em que se tem problemas de oscilações freqüentes de voltagem deve ser instalado um estabilizador de voltagem.

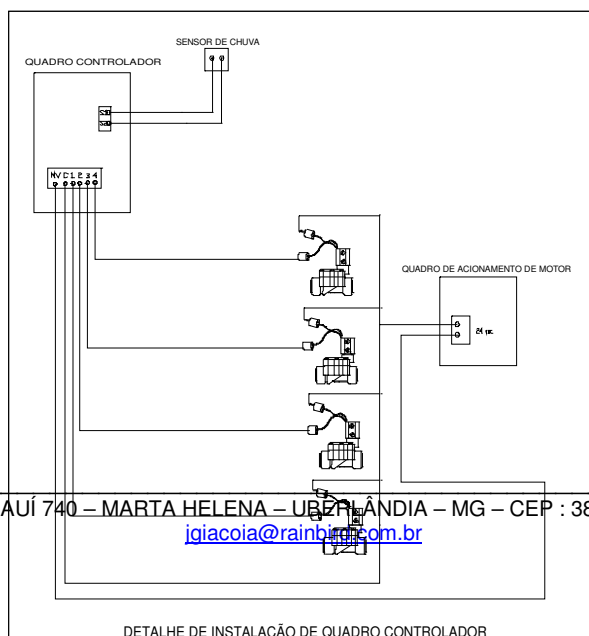


Figura 6: Detalhe de instalação do quadro controlador.

11) INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CHUVA

- O sensor de chuvas deve ser instalado sempre em locais abertos onde possa receber chuva e sol, com pouca incidência de ventos.
- O sensor nunca deve ser instalado abaixo de redes elétricas de alta tensão e nem próximo a equipamentos que produzam campo magnético.
- A fiação dos sensores deve ser sempre de cores diferentes às cores do fio comum de do fio de retorno das válvulas.

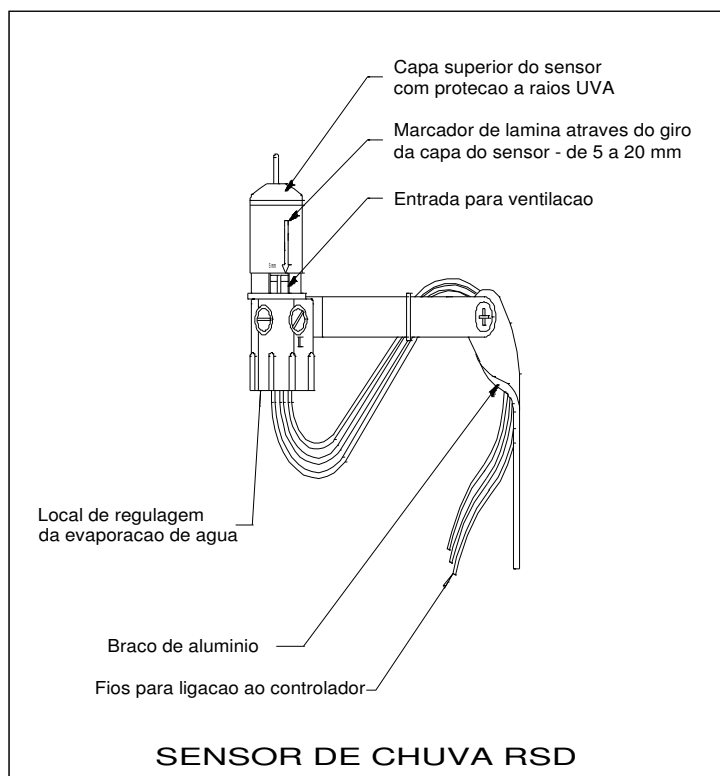


FIGURA 7: Detalhe de instalação do sensor de chuva.

12) LIMPEZA DA REDE HIDRÁULICA

- Sempre efetuar a limpeza da rede hidráulica antes dos testes nos aspersores e sua instalação final.



- A limpeza deverá ser realizada retirando-se os últimos aspersores dos finais dos setores e deixando que a água escoe até aparência cristalina sem a visualização de detritos.
- Recomenda-se promover uma nova limpeza após um mês de funcionamento do sistema.

13) REGULAGEM DOS ASPERSORES

- Regulagem dos aspersores deve ser feita de acordo com as instruções de cada modelo contidos nos manuais.
- Verificar a necessidade de algum pré-ajuste antes da instalação.

14) VISTORIA DO SISTEMA E AJUSTES FINAIS:

- Depois de concluído todo o sistema e retirada a equipe de montagem enviar técnico para vistoria total do sistema.
- Fazer a programação definitiva do controlador
- Checar instalação elétrica (aparência e funcionamento)
- Efetuar ajustes necessários
 - Locação de aspersores
 - Pontos secos
 - Estado da instalação
 - Limpeza final
 - Acionar a equipe de montagem se necessário para alguma mudança.

15) Projeto final:

- Deve conter todas as modificações e posição final dos aspersores.

16) ENTREGA DA OBRA

- Garantia
- Manejo de Irrigação
- Manual do controlador
- Treinamento operacional e limpeza de filtros
- Termo de Recebimento
- Projeto final