



PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO



Parque Sae Araguari MG



ÍNDICE

2

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ESCOPO DO PROJETO EXECUTIVO.....	4
3. MEMORIAL DESCRITIVO.....	5
3.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO.....	5
3.2 PREMISSAS BÁSICAS PARA O SISTEMA.....	6
3.3 DESCRITIVO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO.....	7
3.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	11
3.4.1 REDES HIDRÁULICAS E CONEXÕES.....	11
3.4.2 REDES ELÉTRICAS E ACESSÓRIOS	11
3.4.3 ASPERSORES.....	12
3.4.4 VÁLVULAS SOLENÓIDES (ELETROVÁLVULAS)	13
3.4.5 QUADROS DE ACIONAMENTO DOS MOTORES.....	13
3.4.6 BOMBEAMENTOS	13
3.4.7 AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO.....	14
3.4.8 SENSORES.....	14
4. LISTA DE MATERIAIS.....	15
5. MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	15
5.1 INTRODUÇÃO	16
5.2 MÉTODOS	16
5.2.1 CÁLCULO HIDRÁULICO.....	16
5.2.2	
5.2.3 CÁLCULO ELÉTRICO.....	20



1. INTRODUÇÃO

A água é o elemento indispensável para a vida das plantas; a manutenção da beleza ornamental de qualquer projeto de paisagismo só é possível através de um perfeito sistema de irrigação.

A irrigação automatizada é basicamente, um sistema em que jardins e gramados são irrigados em dias e horários pré-programados, com tempo de funcionamento definido para atender às necessidades específicas de cada área e espécie de vegetação. Após implantado, cessa a preocupação com a rega, pois tal serviço é executado automaticamente.

Para a elaboração do projeto são analisados os: tamanho e forma da área; paisagismo a ser implantado; radiação direta de cada área e sombreamento; declividade do terreno; necessidades hídricas das plantas; profundidade efetiva do sistema radicular; ação de ventos predominantes e tipo de solo.

Toda a área verde deverá ser dividida em setores de irrigação para proporcionar um melhor controle das lâminas de água aplicadas e ajustar os valores de pressão e vazão às condições ideais de trabalho.

Tais sistemas foram desenvolvidos com alta tecnologia podendo ser totalmente automatizados, apresentando assim grande viabilidade econômica, face ao baixo consumo de água e energia elétrica. Este sistema de aspersão realiza a operação em ciclos pré-determinados, visando uma perfeita homogeneização da lâmina de água, mantendo a vegetação com um ótimo grau de umidade.

2. ESCOPO DO PROJETO EXECUTIVO:

O objeto do presente trabalho refere-se à elaboração de projeto executivo de sistema irrigação automatizada, das áreas verdes do Parque da SAE localizado no município de Araguari – MG, visando proporcionar níveis satisfatórios de umidade para manutenção do paisagismo.

O projeto executivo de irrigação foi elaborado com base na “planta geral de implantação e projeto de paisagismo”

Compõem este projeto:

- Memorial Descritivo.
- Relação de Materiais.
- Plantas do sistema (layout, hidráulica);

Respeitando as características próprias da região quanto, ao volume de água requerido, o método de irrigação que será utilizado deve levar em consideração os seguintes aspectos: tamanho, forma e uniformidade da superfície a ser irrigada, as características do paisagismo implantado, quantidade e qualidade da água, clima e flexibilidade operacional.





3. MEMORIAL DESCRITIVO

- DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO

O sistema de irrigação consta de emissores funcionando através da abertura e fechamento de válvulas. Estes são os elementos responsáveis pela pulverização de água. Adequadamente dispostos no terreno, garantem uma precipitação homogênea e eficiente.

Estes aspersores são divididos em partes menores da área total irrigada, popularmente conhecido como "setores". Comandados por válvulas solenóides estes respondem aos sinais do controlador SDI programado através de um software. No horário pré-estabelecido elas são abertas, cada uma a seu tempo, permitindo que a água chegue aos emissores. Decorrido o tempo programado, elas são fechadas, interrompendo o fluxo de água.

A automação através de um quadro de comandos com acionamento por SOFT STARTED associado a um Controlador MODULAR ESP-Me3 pode ser resumidamente definido como um sistema que opera múltiplas válvulas, sensores e outros dispositivos em perfeita harmonia, além de fornecer uma segurança maior ao equipamento.



- PREMISSAS BÁSICAS PARA O SISTEMA

- A) Este projeto de irrigação visa a manutenção de grande parte da área permeável do Parque SAE levando em consideração a melhor uniformidade de aplicação de água com o menor consumo por acionamento.
 - B) O método de irrigação será o de aspersão constituído por aspersores escamoteáveis, instalados de forma a atender às diversas necessidades hídricas do paisagismo das áreas do projeto, bem como tubos gotejadores que atendem as áreas com maciços de plantas e áreas reduzidas, para melhor otimização e evitando o desperdício e consumo indevido de água.
 - C) A alimentação de água do sistema será realizada através de bombeamento de água succionando de um reservatório que deverá ser mantido com água suficiente ao sistema. O volume mínimo de capacidade necessário deste reservatório deverá ser de 40.000 litros. Estes deverão possuir abrigo de fácil acesso, bem arejados e impermeabilizado para evitar infiltrações e possíveis oxidações dos equipamentos.
 - D) Tempo previsto para aplicação de uma lâmina de 5mm/m^2 na área total é de 3:30hs/dia, suprimindo assim a necessidade hídrica da maior parte da cobertura vegetal da área.
 - E) Internamente, em cada setor de irrigação, o cálculo hidráulico de tubulações seguirá o método de "telescopia" no qual obteremos a melhor relação custo/benefício em relação aos diâmetros de tubos. A linha principal de abastecimento seguirá o mesmo critério de otimização de diâmetros.
-



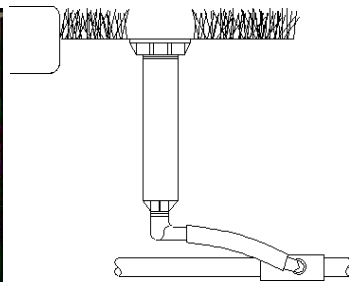
- DESCRITIVO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

Os equipamentos que compõem um sistema de irrigação são: emissores de água (aspersores e tubos gotejadores), redes hidráulicas (secundárias e principais), rede elétrica, válvulas, equipamentos de bombeamento e equipamentos de automação.

Os aspersores são elementos responsáveis pela emissão de água. Cada modelo possui características específicas. Os aspersores utilizados serão escamoteáveis: instalados submersos no solo emergindo apenas no momento de realizar a irrigação.



ASPERSOR SPRAY

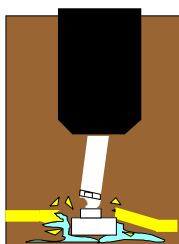


ASPERSOR ROTOR

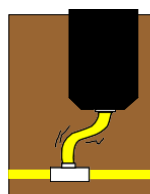
Constitui norma técnica para sistemas de irrigação em paisagismo o uso de polietileno flexível entre os emissores e a tubulação de PVC. O sistema flexível "swing pipe" protege a tubulação e garante a qualidade da instalação contra a acomodação que ocorre naturalmente com o solo; (Foto abaixo).



ASPERSOR ROTOR 3504 + ASPERSOR SPRAY 1804 + JUNTA ARTICULADA (SWING PIPE)



Instalação direta na tubulação



Amortece o impacto para evitar rompimento do tubo

Instalação com Swing Pipe

OBS: Para os aspersores rotores acima de ¾" de entrada deverão ser assentados sobre uma junta articulada "SWING JOINT" para maior flexibilidade do sistema; ajustes finais e efetivas manutenções futuras.

As redes hidráulicas serão em PVC, nos diâmetros dimensionados em função da vazão e da extensão das tubulações na área a ser irrigada.

A elétrica constitui-se de cabos flexíveis que interligam as válvulas aos decodificadores que estão unidos a central de controle que percorre todo o sistema.



As válvulas ficarão acondicionadas em caixas plásticas de alta resistência e conectadas à rede elétrica por meio de conectores blindados à prova d'água.

O princípio de funcionamento do sistema é o minucioso controle do tempo de acionamento para cada setor. Este é realizado automaticamente através da central que envia um sinal elétrico pelos cabos para as válvulas solenóides. Estas se abrem permitindo a passagem de água para os aspersores e gotejadores, decorrido o tempo o sinal é cortado cessando assim a rega do setor em funcionamento.



A utilização do controle central irá permitir:

- Redução de custos operacionais;
 - Aumento da eficiência no controle da lâmina;
 - Gerenciamento e monitoramento total da aspersão a partir de um único ponto;
 - Facilidade de controle;
-
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO:

3.4.1 REDES HIDRÁULICAS E CONEXÕES

Linhas Secundárias e Principal

- Tubos e conexões de PVC rígido - Tipo soldáveis – Fabricante: Amanco, Tigre ou similar – Classe 15, pressão de trabalho de 6 a 8 kgf/cm² nos seguintes diâmetros nominais: 20, 25, 32, 40, 50 e 75mm. Fabricados de acordo com a especificação brasileira EB-892/77 (NBR) 5648.

3.4.2 REDES ELÉTRICAS E ACESSÓRIOS

- Conector submersível - Fabricante: Rain Bird, 3M ou equivalente.
- Cabos de potência tipo flexível ou equivalente, voltagem de 0,6 KV, com condutor formado de fios de cobre eletrolítico de condutibilidade 100% IACS. Isolação, enchimento e cobertura de composto termoplástico de PVC sem chumbo. Normas (NBR) 7288/7289. Secção variável em função da perda de carga.
- Controlador Modular - Fabricante: Rain Bird ou equivalente - Voltagem: 24 VAC
- Quadro elétrico com acionamento por SOFT STARTED – Fabricante dos componentes: WEG ou equivalente.
-



3.4.3 ASPERSORES

- Aspersor escamoteável de corpo plástico do tipo spray – Entrada rosca fêmea de 1/2" - Fabricante: Rain Bird ou equivalente – modelo: 1804 – Vazão de trabalho: variável de 0,07 a 1,20 m³/h – ângulo de atuação de acordo com o bocal instalado - Pressão de serviço: 20 mca – Raio de alcance: de até 5,4 m.
- Aspersor escamoteável de corpo plástico do tipo rotor – Entrada rosca fêmea de 3/4" - Fabricante: Rain Bird – modelo: 3500 – Vazão de trabalho: variável de 0,12 a 1,04 m³/h – ângulo de atuação de 0 a 360° - Pressão de serviço: 40 mca – Raio de alcance: de até 10,07 m.
- Tubo gotejador de 8 a 12mm – Faixa de operação 1ª 30 bar – Vazão nominal a 1 bar: 1,23 l/h para 8mm e 1,00 l/h para 12mm.
- Junta Articulada – Entrada rosca de 1/2 ", saída rosca de 3/4 " – Fabricante: Rain Bird – modelo: Swing Pipe – Pressão de serviço: 21,7 bars.

3.4.4 VÁLVULAS SOLENÓIDES (ELETROVÁLVULAS)

- Válvula solenóide – Entrada em globo rosca fêmea de 1 1/2" - Fabricante: Rain Bird ou equivalente – modelo: 150PGA – Voltagem: 24 VAC
- Caixa de válvula redonda em polietileno de alta densidade – Fabricante: Rain Bird ou equivalente.

3.4.5 QUADROS DE ACIONAMENTO DOS MOTORES

- Quadro para acionamento de motor trifásico em 220 V, com as potências especificadas no item 3.4.6. Proteção de falta de fase e contra sobrecarga e curto.

3.4.6 BOMBEAMENTOS

- Tipo Centrífugo – Ponto de trabalho: Sucção 2" – Recalque 1.1/2" - Vazão (Q) 39,7m³/h Pressão (P) 46mca - Marca Schneider – Modelo BC22R 7.5CV -



em ferro fundido , flangeada, vedação gaxeta, base , luva Normex, protetor, motor elétrico WEG/Standard, 220/760v, trifásico ,3500rpm, 60 Hz, Isol. B. Diâmetro do rotor

3.4.7 AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

- Controlador Modular ESP-Me3 – acionamento de até 24 válvulas–
Fabricante: Rain Bird
- 2 Módulos de expansão de 6 estações – Fabricante: Rain Bird.

3.4.8 SENSORES

- Sensor de chuvas RSD - Fabricante Rain Bird.



4. LISTA DE MATERIAIS

Item	Qtd.	Unid./Mod.	Discriminação	Fornecedor
1	61	Unid.	Aspersor Spray esc. 4" p/ irrig. 1804 c/ bocal rotativo R-VAN	Rain Bird
2	377	Unid.	Aspersor Spray esc. 4" p/ irrig. 1804 com bocal	Rain Bird
3	24	Unid.	Aspersor Spray esc. 12" p/ irrig. 1812 com bocal	Rain Bird
4	277	Unid.	Aspersor Rotor esc. 4" p/ irrig. 3504 com bocal	Rain Bird
5	739	Unid.	Conector SBE ½"	Rain Bird
6	739	Unid..	Conector SBA ¾"	Rain Bird
7	739	Unid.	Mangueira flexível Swing Pipe – 30 cm	Rain Bird
8	20	Unid.	Válvula p/ irrig. 150 – 1.1/2"	Rain Bird
9	20	Unid.	Caixa de válvulas 10"	Rain Bird
10	2786	M	Tubo gotejador 12mm	Rain Bird
11	1	Unid.	Kit gotejo 12mm	Rain Bird
12	1	Unid.	Sensor de chuva RSD	Rain Bird
13	2	Unid.	Filtro Azud 1.1/2" Disco	AZUD
14	1	Unid.	Filtro Azud 3" Disco	AZUD
15	1	Unid.	Control. P/ irrig. Modular externo ESP-Me 230v	Rain Bird
16	2	Unid.	Módulo expansão 6 estações p/ control. Modular ESP-Me	Rain Bird
17	1	Unid.	Quadro de comandos p/ partida de bomba 7.5CV com acionamento Soft Started	WEG
18	1	Unid.	Motobomba 7.5 CV Trifásica	Schneider
19	491	M	Tubo PVC 75mm PN 80	Amanco Wavin
20	1032	M	Tubo PVC 50mm PN 80	Amanco Wavin
21	897	M	Tubo PVC 32mm PN 60	Amanco Wavin
22	663	M	Tubo PVC 25mm PN 60	Amanco Wavin
23	1	Conj.	Conjunto de conexões	Amanco Wavin
24	1	Conj.	Material elétrico	SIL
