

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA POR ASPERSÃO

Campo de Futebol - Estádio Dedé Cão

Memorial descritivo, especificações técnicas, parâmetros
hidráulicos
e relação consolidada de materiais



PROJETO BÁSICO EXECUTIVO - SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA

Campo de Futebol - Estádio Dedé Cão

Objeto	Implantação de sistema de irrigação automatizada por aspersão para gramado esportivo.	Área do campo	7.140,00 m²
Dimensões	105,00 m x 68,00 m	Tipo de sistema	Aspersão automatizada
Emissores	Aspersores escamoteáveis	Setores de irrigação	05 setores independentes
Operação	01 setor por vez	Tempo por setor	30 minutos
Pressão de serviço	28 mca	Altura manométrica total	69 mca

1. OBJETO

O presente projeto básico executivo estabelece os critérios técnicos para implantação de sistema de irrigação automatizada por aspersão destinado ao campo de futebol do Estádio Dedé Cão, com dimensões de 105,00 m x 68,00 m. O sistema foi concebido para atendimento de gramado esportivo, com distribuição setorizada, automação elétrica, pressurização mecânica e rede hidráulica enterrada, de forma a assegurar operação controlada, segurança de uso do campo e manutenção adequada da superfície vegetal.

2. OBJETIVOS DO SISTEMA

A irrigação projetada tem como finalidade manter a umidade do perfil superficial do gramado em condição adequada ao desenvolvimento vegetativo, à recuperação pós-uso e à estabilidade superficial do campo, reduzindo falhas de cobertura, ressecamento e perda de qualidade da grama. O sistema também visa permitir programação operacional por setores, controle de horários,

racionalização do consumo de água e compatibilização entre a vazão disponível, a pressão requerida e o tempo diário de aplicação.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ATENDIDA

O campo de futebol possui dimensões de 105,00 m de comprimento por 68,00 m de largura, totalizando área útil de 7.140,00 m². Para fins de projeto, considerou-se o atendimento integral da superfície gramada por sistema de aspersão subterrânea com emissores retráteis, de modo que os aspersores permaneçam recolhidos ao nível acabado do terreno sempre que o sistema estiver inativo, sem interferência na utilização esportiva e na manutenção do gramado.

4. PREMISSAS E CRITÉRIOS DE PROJETO

O sistema foi concebido com aspersores escamoteáveis instalados abaixo do nível do solo, a aproximadamente 25 cm de profundidade, distribuídos em malha regular com espaçamento médio de 17,00 m x 13,00 m. A operação será realizada em 05 setores independentes, com funcionamento de apenas 01 setor por vez. O tempo-base de irrigação adotado é de 30 minutos por setor, totalizando 150 minutos de operação diária em um ciclo completo. A pressão de serviço requerida nos emissores é de 28 mca, e a altura manométrica total adotada para o sistema é de 69 mca.

5. PARÂMETROS HIDRÁULICOS ADOTADOS

Parâmetro	Valor adotado	Observação técnica
Quantidade total de aspersores	40 un	Quantitativo consolidado do sistema
Quantidade de setores	05 un	Setorização de automação
Aspersores por setor	08 un	Distribuição uniforme por setor
Vazão unitária do aspersor	1.360 L/h	Valor nominal por emissor
Vazão de operação por setor	10.880 L/h (10,88 m ³ /h)	08 emissores em operação simultânea

Parâmetro	Valor adotado	Observação técnica
Vazão total instalada	54.400 L/h (54,40 m ³ /h)	Somatório de 40 emissores
Área por setor	1.428,00 m ²	Área total dividida em 05 setores
Taxa média de aplicação	7,62 mm/h	Relação entre vazão setorial e área atendida
Lâmina aplicada em 30 min	3,81 mm	Aplicação média por setor a cada ciclo

A vazão operacional de cada setor foi compatibilizada com o quantitativo total de 40 aspersores e com a existência de 05 setores independentes, resultando em 08 aspersores por setor. Dessa forma, a vazão setorial adotada é de 10,88 m³/h, correspondente à operação simultânea de 08 emissores de 1.360 L/h. Essa configuração mantém coerência entre o número de setores, o quantitativo de emissores e a lógica de automação da rede.

6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

6.1. Emissores

Os emissores serão do tipo escamoteável, apropriados para gramados esportivos. A instalação deverá ser executada com alinhamento rigoroso ao nível final do terreno, assegurando o total recolhimento do corpo do aspersor quando despressurizado e a elevação adequada da haste durante a operação. O ajuste de arco, raio e posicionamento deverá observar a geometria do campo e a sobreposição necessária entre jatos, de forma a favorecer uniformidade de molhamento.

6.2. Rede hidráulica enterrada

A rede hidráulica será composta por tubulações em PVC para irrigação, com linhas principais e derivações executadas nos diâmetros de 50 mm e 32 mm, conforme a distribuição funcional do sistema. As tubulações deverão ser assentadas em valas com fundo regularizado, livres de arestas cortantes e com reaterro compactado em camadas, evitando deformações, tensões indevidas e recalques posteriores.

6.3. Automação e válvulas

O sistema contará com 05 válvulas elétricas de 2 polegadas com solenóide, comandadas por controlador de 6 estações em 220 V, permitindo operação sequencial e programada. Cada válvula deverá ser instalada em caixa de inspeção apropriada, de fácil acesso para manutenção, inspeção e eventual substituição de componentes.

6.4. Pressurização e filtração

A pressurização será realizada por conjunto motobomba instalado a aproximadamente 10,00 m da área irrigada, devendo operar com capacidade mínima compatível com o ponto de trabalho adotado em projeto, correspondente a $10,88 \text{ m}^3/\text{h}$ sob altura manométrica total de 69 mca. O sistema deverá contemplar filtro de disco de 2 polegadas, kit manômetro e dispositivos auxiliares para monitoramento da pressão e proteção hidráulica do conjunto.

6.5. Dispositivos complementares

Integram ainda o sistema os dispositivos de proteção e apoio operacional, tais como válvulas anti-vácuo, registro de esfera, adaptadores, luvas, tês, conexões soldáveis e roscáveis, além de injetor de fertilizantes, permitindo futura fertirrigação quando necessária, desde que observadas as condições de segurança, filtragem e manejo adequado.

7. MEMORIAL DE CÁLCULO HIDRÁULICO SIMPLIFICADO

Para efeito de compatibilização técnica, adotou-se a divisão do sistema em 05 setores equivalentes. Considerando o quantitativo total de 40 aspersores, obtém-se 08 emissores por setor. A vazão de cada aspersor é de 1.360 L/h ; portanto, a vazão setorial corresponde a $08 \times 1.360 = 10.880 \text{ L/h}$. A área atendida por setor é de $7.140,00 / 05 = 1.428,00 \text{ m}^2$. Assim, a taxa média de aplicação resulta em $10.880 / 1.428 = 7,62 \text{ L/m}^2.\text{h}$, equivalente a $7,62 \text{ mm/h}$. Em 30 minutos de operação, a lâmina média aplicada por setor corresponde a aproximadamente $3,81 \text{ mm}$. Esses valores deverão ser ajustados operacionalmente conforme a resposta do gramado, a época do ano, a insolação, a velocidade do vento e a capacidade de infiltração do solo.

8. QUADRO DE SETORIZAÇÃO OPERACIONAL

Setor	Qtd. de aspersores	Vazão do setor	Tempo programado	Observação
Setor 1	08 un	10,88 m ³ /h	30 min	Operação individual e sequencial
Setor 2	08 un	10,88 m ³ /h	30 min	Operação individual e sequencial
Setor 3	08 un	10,88 m ³ /h	30 min	Operação individual e sequencial
Setor 4	08 un	10,88 m ³ /h	30 min	Operação individual e sequencial
Setor 5	08 un	10,88 m ³ /h	30 min	Operação individual e sequencial

O sequenciamento operacional deverá ser programado de forma contínua, evitando sobreposição entre setores e assegurando tempo suficiente para estabilização do regime hidráulico em cada abertura de válvula. A lógica de automação deverá contemplar comando do acionador de bomba, proteção elétrica do conjunto e intertravamento com o controlador.

9. RELAÇÃO CONSOLIDADA DE MATERIAIS

9.1. Componentes hidráulicos principais

Qtd.	Un.	Descrição
85	un	Tubo PVC para irrigação PN 80 DN 50 mm
25	un	Tubo PVC para irrigação PN 60 DN 32 mm

Qtd.	Un.	Descrição
40	un	Aspersor escamoteável
40	un	Conexão flexível 3/4" x 3/4" rosca macho
30	un	Tê 50 mm x 3/4" roscável PN 80
10	un	Tê 32 mm x 3/4" roscável PN 80
6	un	Curva 50 mm PN 80 soldável
1	un	Tê 60 mm x 50 mm
1	un	Registro de esfera PVC 50 mm
5	un	Cap 32 mm soldável
2	un	Adesivo para PVC 850 g
8	un	Tê 50 mm soldável PN 125
10	un	Adaptador 2"
2	un	Adaptador 1"
2	un	Tê 50 mm x 1/2"
2	un	Luva rosca 2"
2	un	Adaptador LR 1 1/2" x 2"

9.2. Automação, comando e força

Qtd.	Un.	Descrição
5	un	Caixa de válvula redonda
5	un	Válvula elétrica 2" com solenóide
1	un	Controlador 6 estações 220 V monofásico
1	un	Conjunto motobomba

Qtd.	Un.	Descrição
1	un	Acionador de bomba
1	un	Chave magnética 5 CV trifásica
1	un	Chave monofásica 220 V
1	kit	Kit manômetro
100	m	Fio paralelo 2 mm
25	m	Fio sólido 6,5 mm

9.3. Acessórios e dispositivos complementares

Qtd.	Un.	Descrição
6	un	Válvula anti-vácuo
6	un	Conexão tipo chula 16 mm
1	un	Filtro de disco 2"
1	un	Injetor de fertilizantes

10. ESPECIFICAÇÕES DE EXECUÇÃO

- As valas para assentamento das tubulações deverão ser executadas com profundidade compatível com o diâmetro das peças e com a proteção mecânica necessária ao sistema enterrado.
- O fundo da vala deverá ser regularizado e isento de materiais perfurantes ou abrasivos, permitindo apoio contínuo da tubulação.
- As conexões soldáveis deverão ser montadas com limpeza prévia das superfícies, aplicação uniforme de adesivo e observância do tempo de cura antes da pressurização.
- Os aspersores deverão ser posicionados e nivelados de forma rigorosa, com a tampa superior coincidente com o nível acabado do gramado.

- As caixas de válvulas deverão permanecer acessíveis, identificadas e em cota compatível com futuras intervenções de manutenção.
- O cabeamento de comando deverá ser protegido, organizado e identificado por setor, evitando emendas expostas e interferências indevidas.
- A instalação da motobomba, filtro, manômetro e acessórios deverão observar base firme, fácil acesso operacional e proteção contra intempéries, sempre que aplicável.

11. TESTES E COMISSIONAMENTO

Antes da entrega definitiva, o sistema deverá ser submetido a teste hidrostático, verificação de estanqueidade da rede, acionamento individual de todos os setores, conferência do intertravamento entre controlador e bomba, leitura de pressão por manômetro, ajuste final de arco e raio dos aspersores e inspeção geral de vazamentos, drenagem indevida, falhas de recolhimento ou obstruções. Somente após a confirmação do pleno funcionamento dos setores e da uniformidade operacional mínima do campo o sistema deverá ser considerado apto para uso.

12. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A programação diária adotada neste projeto deverá ser entendida como referência inicial. Em regime de operação, os tempos de irrigação deverão ser ajustados conforme condições climáticas, desenvolvimento do gramado, intensidade de uso do campo e resposta observada na superfície vegetal. Recomenda-se rotina periódica de limpeza do filtro, inspeção do conjunto motobomba, teste das válvulas elétricas, verificação dos emissores e revisão de conexões, de modo a preservar a eficiência hidráulica do sistema.

13. CONCLUSÃO TÉCNICA

O sistema descrito neste projeto básico executivo apresenta concepção compatível com a irrigação automatizada de gramado esportivo, contemplando setorização, rede hidráulica enterrada, aspersores escamoteáveis, automação elétrica e pressurização por motobomba. Os parâmetros adotados conferem coerência entre a área do campo, o número de setores, o quantitativo de

aspersores e a vazão operacional, permitindo sua utilização como peça técnica de referência para execução, orçamento, fiscalização e comissionamento do sistema.

14. DISPOSIÇÕES FINAIS

Quaisquer ajustes de campo relacionados ao posicionamento final dos emissores, pequenas variações de traçado de rede, cotas de assentamento e regulagem fina de arcos de irrigação deverão ser realizados durante a implantação, sem prejuízo da solução hidráulica aqui definida. Toda substituição de componente deverá preservar características equivalentes de diâmetro, pressão nominal, vazão e compatibilidade com o sistema automatizado.

Belterra, 16 de abril de 2026.

JANIO PATRIK
ROCHA DA
SILVA:00895739275

Assinado de forma digital por JANIO PATRIK
ROCHA DA SILVA:00895739275
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita
Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=21438350000104,
ou=presencial, cn=JANIO PATRIK ROCHA DA
SILVA:00895739275

Jânio Patrik Rocha da Silva
Eng. Civil
Crea: 151630429/2 Pa
RESPONSÁVEL TÉCNICO

