



## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBRA: Execução de Sistema de irrigação na pista do Moto Clube Ijuí.**

**MUNICÍPIO: IJUÍ/RS**

### **1. INTRODUÇÃO**

Tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de execução de Sistema de irrigação automatizada, na pista do Moto Clube Ijuí, localizado no Parque de Exposições Wanderley Burmann objetivando proporcionar índices satisfatórios de umidade para a melhor utilização da pista de motocross.

### **2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

- Linha 4 Leste – Parque de Exposições Wanderley Burmann

#### **2.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO**

Linha 4 Leste

Total= 16000m<sup>2</sup>

### **3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**

O sistema de irrigação é composto por emissores do tipo rotores escamoteáveis que funcionarão através da abertura e fechamento de válvulas hidráulicas. Estes são os responsáveis pela pulverização de água e garantirão uma distribuição homogênea e eficiente melhorando as condições de corrida, proporcionando maior segurança e desempenho para os pilotos.

### **4. REGULARIZAÇÕES DO PAVIMENTO**

As escavações mecanizadas das valas para a instalação dos tubos deverão ser realizadas com a utilização de máquinas apropriadas, como retroescavadeiras ou miniescavadeiras, garantindo que as valas apresentem largura e profundidade adequadas para o tipo de tubo a ser instalado. A profundidade mínima das valas será de 25 cm, permitindo que os tubos fiquem posicionados a essa profundidade, conforme especificado no projeto. Durante a escavação, será necessário assegurar que as paredes da vala permaneçam estáveis e sem obstruções, evitando danos aos tubos durante a instalação. Após a colocação dos tubos, as valas serão compactadas cuidadosamente para garantir a estabilidade e evitar futuros deslocamentos ou afundamentos da tubulação.

### **5. CONDIÇÕES BÁSICAS DO SISTEMA**

O método de irrigação proposto será o de aspersão fixa por aspersores escamoteáveis, instalados de modo a não atrapalhar as atividades realizadas na pista. O fornecimento de água para o sistema será realizada através do bombeamento do reservatório a ser instalado. O tempo

previsto para aplicação de uma lâmina de 5mm/m<sup>2</sup> na área total é de 3hs/dia, suprimindo assim a demanda da pista.

## 6. COMPONENTES DOS SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

Os equipamentos que compõem um sistema de irrigação são:

- Emissores de água (aspersores);
- Redes hidráulicas (secundárias e principais);
- Rede elétrica;
- Válvulas;
- Equipamentos de bombeamento

Os aspersores utilizados serão rotativos, o modelo selecionado foi o IS-30ER da marca Agropolo, este que possui um dos melhores índices de eficiência do mercado, instalados sobre o solo.



Figura 1: Aspersor IS-30ER

As redes hidráulicas serão em PVC rígido ponta bolsa lisa (PBL) estes deverão ser enterrados a aproximadamente 25 centímetros de profundidade, os diâmetros foram dimensionados em função da vazão e da extensão das tubulações na área a ser irrigada. A junção das peças e tubos deverá ser realizada de acordo com as técnicas exigidas pelos fabricantes.

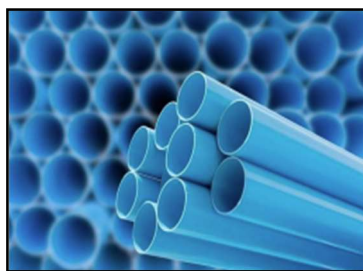


Figura 2: Tubo rígido PBL

Foi dimensionada uma moto-bomba que garante pressão e vazão necessárias ao funcionamento do sistema de irrigação. O conjunto selecionado foi a Bomba multi-estágio ITAP 50330/2 60Hz 1760 rpm.

## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Redes hidráulicas e conexões - Tubos e conexões de PVC rígido Ponta Bolsa Lisa (PBL).

Fabricantes: Tigre, Pevesul, Asperbras, Precon, Viqua, Crona ou similar.



MUNICÍPIO DE IJUÍ – PODER EXECUTIVO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, ESPORTE E TURISMO

Pressão de trabalho de 8 kgf/cm<sup>2</sup> nos seguintes diâmetros nominais: **75mm (3''), 100mm e 125mm.**

Fabricados de acordo com a especificação brasileira EB-892/77 (NBR) 5648.

### 7.1 FILTRO DE SUÇÃO

É importante instalar um filtro na linha de sucção da bomba para evitar que partículas sólidas entrem no sistema e causem danos à bomba ou obstruam os aspersores.

### 7.2 ASPERSORES

Aspersor rotativo de braço oscilante de corpo plástico.

Bocais 3,00 x 3,00 mm

Fabricante: Agropolo.

Modelo: IS-30 Longo preto

Vazão de trabalho: variável de 1,16 m<sup>3</sup>/h

Ângulo de atuação de 30°

Pressão de serviço: 30 mca

Diâmetro de alcance: de até 29m.

### 7.3 QUADRO DE ACIONAMENTO DO MOTOR

Quadros para acionamento de motor trifásico em 220 V, disjuntor termomagnético, contactora e relé térmico compatíveis com o motor.

### 7.4 BOMBA

Tipo Centrífugo.

Vazão mín (Q) 17 m<sup>3</sup>/h máx 43 m<sup>3</sup>/h

Pressão mínima: 40mca máx 53mca.

Potência no eixo: 4,9cv

**Sugestão: Modelo 50330/2 linha ITAP da IMBIL**



**Figura 3: Bomba IMBIL**

### POTÊNCIA MOTOBOMBA

$P_{motor} = Pot \times Folga$



MUNICÍPIO DE IJUÍ – PODER EXECUTIVO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, ESPORTE E TURISMO

$$P_{\text{motor}} = 4,9 \times 1,2 = 5,88 \text{ cv}$$

**Potência Comercial adotada de 10cv.**

**LIGAÇÃO DO MOTOR**

- O motor deve ser ligado em triângulo ( $\Delta$ ) para operar com 220V trifásico.
- Para um motor trifásico de 10CV em 220V, a corrente nominal fica aproximadamente em 28 a 30A.
- Disjuntor de proteção: Entre 40A e 50A, dependendo da curva de disparo.
- Contator: Deve suportar, no mínimo, 1,2 vezes a corrente nominal (recomendado um contator de 40A ou superior).
- Relé térmico: Ajustado para a corrente nominal do motor.
- Para 10CV em 220V trifásico, a bitola dos cabos depende da distância da bomba ao quadro elétrico:
  - Até 15 metros → Cabo 6 mm<sup>2</sup>
  - Entre 15 e 30 metros → Cabo 10 mm<sup>2</sup>
  - Acima de 30 metros → Pode ser necessário 16 mm<sup>2</sup> (depende da queda de tensão permitida).
- Fusíveis NH ou disjuntores adequados para evitar queima do motor.
- Relé térmico bem ajustado para evitar sobrecarga prolongada.

**7.5 VÁLVULA DE RETENÇÃO**

Válvula de Retenção Tipo Portinhola Única com Flange

**8 CÁLCULO DE ESCAVAÇÃO E ATERRO DE VALAS**

$$\text{Escavação de Valas} = 600 \text{ metros} \times 0,20 \times 0,25 = 30 \text{ m}^3$$

$$\text{Aterro de Valas} = 27,2 \text{ m}^3$$

**Cálculo hidráulico**

A perda de carga foi calculada utilizando-se a equação de HAZENWILLIANS, que é uma equação consagrada para este procedimento.

Onde:

V = velocidade média (m/s)

J = perda de carga unitária (m/m)

C = coeficiente de Hazen Willians, igual a 140 para tubos de PVC.

D = diâmetro da tubulação (m)

O cálculo foi feito para três pontos distintos dentro do circuito.

A perda de carga localizada foi calculada pelo método dos COMPRIMENTOS EQUIVALENTES.



**MUNICÍPIO DE IJUÍ – PODER EXECUTIVO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, ESPORTE E TURISMO**

Colável Ømm	25	32	40	50	60	75	85	110	140	160	200	250	300
Roscável	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"			
Joelho 90°	1,2	1,5	2,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,3	4,9	5,4	7,1	8,7	10,0
Joelho 45°	0,5	0,7	1,0	1,0	1,3	1,7	1,8	1,9	2,4	2,6	3,4	4,2	5,0
Curva 90°	0,5	0,6	0,7	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,9	2,1	2,8	3,4	4,0
Curva 45°	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,6	1,9	2,3
Tê 90° Dir	0,8	0,9	1,5	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	3,3	3,8	4,8	5,9	6,9
Tê 90° Lat	2,4	3,1	4,6	7,3	7,6	7,8	8,0	8,3	10,0	11,0	14,0	17,0	21,0
Reg.Gaveta Aber	0,2	0,3	0,4	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,6	2,0	2,4
Valv.Globo Aber	11,0	15,0	22,0	36,0	38,0	38,0	40,0	42,0	51,0	57,0	72,0	89,0	106,0
Saída Canal.	0,9	1,3	1,4	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9	4,9	5,5	6,9	8,6	10,0
Ent. Normal	0,4	0,5	0,6	1,0	1,5	1,6	2,0	2,2	2,5	2,8	3,8	4,7	5,6
Ent. Borda	1,0	1,2	1,8	2,3	2,8	3,3	3,7	4,0	5,0	5,6	7,2	9,0	11,0
Valv.Pé Crivo	9,5	13,0	16,0	18,0	24,0	25,0	27,0	29,0	37,0	43,0	53,0	66,0	78,0
Valv.Ret.Horiz.	2,7	3,8	4,9	6,8	7,1	8,2	9,3	10,0	13,0	14,0	18,0	22,0	26,0
Valv.Ret.Vert.	4,1	5,8	7,4	9,1	11,0	13,0	14,0	16,0	19,0	21,0	28,0	34,0	41,0

**Figura 4: Comprimento equivalente em metros de tubulação PVC**

<b>A1</b>		
hf(mca)	0,217	
L (m)	152	
D (m)	0,075	
Q (M³/s)	0,001944	
Coef (pvc)	140	
Perda contínua		
total	0,217	
DIMENSIONAMENTO LINHA LATERAL		ALTURA DO ASPERSOR (
D (m)	ADOTADO	1
0,03748889	75mm (3")	
PRESSAO INÍCIO DA LINHA LATERAL		F
31,1626136		0,44
N DE LINHAS LATERAIS		
3		
DIMENSIONAMENTO LINHA P		DIAMETRO ADOTADO
PVC	150	0,07035876
F	0,44	
VAZAO	0,005832	
COMPRIMENTO LINHA P		QTD HIDRANTES
110		3
DESNIVEL (M)		
3,3		
PERDA DE CARGA LINHA P (mca)		F
3,61334881		0,53
DIMENSIONAMENTO SUCÇÃO		AÇO ZINCADO
		130
VAZAO m³/: VELOCIDADE NA SUCÇÃO		VAZAO m³/h
0,005832	0,4751447	20,9952
DIAMETRO		
0,125		
ALTURA MANOMÉTRICA		BOMBA
36,5147606		41,387mca 20,99m³/h

**Figura 5: cálculos de dimensionamento**



## 9. FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO TIPO RADIER

### Dimensões

- Área: 3,00 m x 3,00 m
- Espessura: 15 cm (0,15 m)

### Armadura:

- Malha de aço CA-50 Ø10mm espaçada a cada 15 cm (em ambas as direções)
- Amarração perimetral com barras CA-50 Ø8mm

### Método de Construção

#### Preparação do Terreno

- Escavação e nivelamento do solo na área do radier.
- Compactação do solo para evitar recalques.
- Aplicação de uma camada de brita (5 cm) para drenagem.

#### Forma e Concretagem

- Montagem de formas laterais em madeira.
- Posicionamento da armadura conforme especificado.
- Concretagem com traço FCK 25 MPa (mínimo) com brita 1 e areia média.
- Espalhamento e vibração do concreto para evitar bolhas de ar.
- Cura úmida por pelo menos 7 dias.

#### Acabamento

- Nivelamento da superfície para correta fixação do reservatório.

### 9.1 CASA DE BOMBA

#### Dimensões

- Área Interna: 1,50 m x 1,50 m
- Altura Interna: 1,50 m
- Acesso: Tampa removível de concreto ou metálica

### Método de Construção

#### Escavação e Fundação

- Escavação de 1,80 m x 1,80 m com profundidade de 1,70 m.
- Compactação do fundo.
- Execução de um radier de 10 cm com tela soldada.

#### Paredes da Casa de Bombas

- Alvenaria estrutural (tijolos de concreto) ou paredes de concreto armado (10 cm).
- Impermeabilização externa com manta asfáltica ou impermeabilizante cimentício.

#### Ventilação e Drenagem

- Instalação de tubos de ventilação (PVC 100 mm) para evitar superaquecimento.
- Dreno no piso para evitar acúmulo de água

#### Instalações Elétricas e Hidráulicas

- Passagem de conduítes para alimentação elétrica.
- Fixação da bomba sobre uma base elevada (15 cm acima do piso).
- Válvula de retenção, registros e conexões na saída.



MUNICÍPIO DE IJUÍ – PODER EXECUTIVO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, ESPORTE E TURISMO

Fechamento e Acesso

- Tampa de concreto armado ou metálica, com alçapão de inspeção.

## 10. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

**Prazo de Execução: 90 dias**

**Garantia da obra: 5 anos**

Ijuí, 10 de Março de 2025.

---

Andrei Cossetin  
Prefeito Municipal

---

Leonardo Rocha Andrzejski  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 237916