



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROMÃO

Estado de Minas Gerais ▪ CNPJ: 24.891.418/0001-02

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE PROJETO DRENAGEM DE PRAÇA DE ESPORTE MODELO-PAC

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. Civil: Augusto César dos Santos Freitas

São Romão/MG

Janeiro/2026





1.1 Rede de Drenagem

O projeto de instalação do campo contempla a execução de uma rede de drenagem, tipo “Espinha de Peixe”, dividido em dois quadrantes distintos, com drenos secundários disposto com o ângulo de 45° com os drenos coletores e distantes entre si em 6,0m (seis metros), este procedimento é necessário para melhorar o desempenho do campo de futebol aumentando a segurança e vida útil da grama sintética. Para sua execução é necessário seguir rigorosamente.

A situação proposta no projeto de drenagem com as especificações e a definição do tipo de material foi projetado e calculado a melhor situação que se adapta a um local sem desniveis considerados e com despejos final de forma superficial, caso não seja possível no local escolhido esse tipo de drenagem proposto, o executor local deverá providenciar outro meio de destino das águas coletadas que atenda melhor a drenagem para dispositivos do projeto.

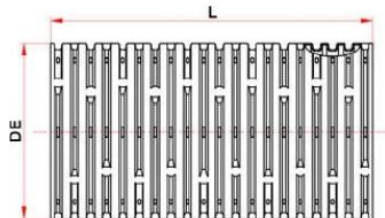
A drenagem consiste na abertura da vala com largura aproximada 20cm, e profundidade de 40cm, após a abertura utilizaremos um lastro de brita ou bica corrida e uma manta geotêxtil para adensamento do tudo.

O tubo utilizado para drenagem da água será de PVC Ø 100mm, flexível corrugado e perfurado para absorção da água drenada, e deve ser executada abaixo colchão drenante. A tubulação será distribuída a partir do meio do campo seguindo para uma canaleta em cada fundo do campo seguindo para a tubulação que desagua nas sarjetas próximas, as canaletas serão em concreto pré-moldado com dimensões especificadas no projeto, e terão a função de coletar a água da rede e transferi-la para a rede pluvial existente no local.

1.2 Características dos Materiais Utilizados

Os tubos de águas pluviais serão de PVC Ø 100mm, flexível corrugado e perfurado, os quais terão a finalidade de conduzir a água pluvial dos dispositivos de drenagem até a rede pluvial existente no local. Os locais, diâmetros, comprimentos e inclinação deverão seguir como previsto no projeto.

Tubos perfurados



Tubo Corrugado Rígido para Drenagem

NBR 15073 - Tubos Corrugados de PVC e de Polietileno para Drenagem Subterrânea Agrícola.



As conexões de águas pluviais serão de PVC branco soldável e série “R” reforçado os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir a água pluvial até arua, onde será encaminhada para a rede coletora de águas pluviais. Os locais, diâmetros e inclinações deverão seguir como previsto no projeto.

As canaletas seguirão o método construtivo e as dimensões consideradas no projeto drenagem. Será previsto a utilização de grelha de concreto com furos para permitir que o excesso de água decorrente das precipitações possa ser conduzido até o sistema pluvial.

1.3 Critérios de dimensionamento

1.3.1 Precipitação de projeto

Foi adotado o índice pluviométrico de $i=152$ mm/h segundo fonte do clima tempo em <http://bancodedados.cptec.inpe.br/>.

Convertendo o valor para m/h, tem-se que a precipitação de projeto é igual a 0,152m/hora.

1.3.2 Vazão de projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROMÃO

Estado de Minas Gerais ▪ CNPJ: 24.891.418/0001-02

A determinação das dimensões do dreno depende da vazão subterrânea que poderá ser determinada pela equação de Darcy.

$$Q = K.A.I$$

K - coeficiente de permeabilidade
(m/s);

A - área da seção normal à direção
do fluxo (m²);

I - gradiente hidráulico (m/m)

Q- vazão por metro linear (m³/s/m)

Coeficientes de condutividade hidráulica (k)

| Tipo de material | granulometria (cm) | K (cm/s) |
|------------------|--------------------|--------------------|
| Brita 5 | 7,5 a 10,0 | 100 |
| Brita 4 | 5,0 a 7,5 | 80 |
| Brita 3 | 2,5 a 5,0 | 45 |
| Brita 2 | 2,0 a 2,5 | 25 |
| Brita 1 | 1,0 a 2,0 | 15 |
| Brita 0 | 0,5 a 1,0 | 5 |
| Areia Grossa | 0,2 a 0,5 | 1×10^{-1} |
| Areia Fina | 0,005 a 0,04 | 1×10^{-2} |
| Silte | 0,0005 a 0,005 | 1×10^{-5} |
| Argila | menor que 0,0005 | 1×10^{-8} |

Tabela IX- 1 – Valor do gradiente hidráulico crítico

| Tipo de Solo | Gradiente Hidráulico de Lane | Gradiente Hidráulico de Bligh |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Areia muito fina ou silte | 1/25,5 | 0,055 |
| Areia fina | 1/21 | 0,067 |
| Areia media | 1/18 | - |
| Areia grossa | 1/15 | 0,083 |
| Cascalho fino ou areia e cascalho | - | 0,11 |
| Cascalho médio | 1/10,5 | - |
| Cascalho grosso | 1/9 | - |
| Pedregulho, cascalho e areia | - | 0,166 to 0,25 |
| Argila | 1/6 to 1/9 | - |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROMÃO

Estado de Minas Gerais ▪ CNPJ: 24.891.418/0001-02

Temos:

$K=15$

$A= 0,20 \times 0,40$

$I= 0,25$

$Q=15 \times (0,20 \times 0,40) \times 0,25$

$Q=0,30 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$

São Romão/MG, 28 de janeiro de 2026

Augusto César dos Santos Freitas
Engenheiro Civil – CREA/MG: 348.719