



Prefeitura  
Municipal

**Ernestina - RS**

Estado do Rio Grande do Sul

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **QUADRA POLIESPORTIVA – ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EDUCARTE**

**Ernestina, abril de 2020.**



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	3
3. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO.....	4
3.1 Características e Dimensões do Material.....	4
3.2 Normas Técnicas Relacionadas .....	5
3.3 Ações atuantes na estrutura .....	5
4 TELHAS .....	5
5 TRAVAMENTOS DA ESTRUTURA.....	6
6 TERÇAS DA COBERTURA.....	6
7 TESOURAS DA COBERTURA - 15 metros.....	6
8 PILARES TRELIÇADOS - 6 metros.....	7
9 CHAPA DE BASE .....	7
10 FUNDAÇÃO.....	7
11 CONEXÕES.....	8
12 PINTURA .....	9
13 MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO NA OBRA.....	9
14 PISO.....	10
14.1 Estrutura do piso.....	10
14.2 Sub Base.....	10
14.3 Sequência de Execução .....	10
15 DISPOSITIVOS ESPORTIVOS.....	12
15.1 Voleibol .....	12
15.2 Estrutura para Basquete.....	12
15.3 Trave de Futsal/Handbol.....	12
16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	13



## 1. INTRODUÇÃO

Consta no presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto de estrutura metálica de uma quadra poliesportiva, localizado no município de Ernestina/RS, com suas respectivas sequências executivas e especificações.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto da Quadra Poliesportiva visa atender a demanda de espaço para práticas esportivas da Escola Municipal. O referido projeto apresenta uma área total de 382,50 m<sup>2</sup>, com dimensões de 15x25,5 metros.

A estrutura é composta de tesouras e pilares treliçados, tendo sido dimensionada através do Software Cypecad. A cobertura será em telha metálica trapezoidal TP-40 cinza. A quadra será aberta, com fechamento lateral na parte superior de 1,50 metros em telha trapezoidal TP-33.

- O projeto é constituído de planta baixa, cortes, detalhamentos, projeto estrutural, projeto elétrico, planilha orçamentária e a presente especificação.
- No caso de divergências entre as cotas do projeto, e dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as cotas.
- Todos os materiais, assim como a mão de obra a ser utilizada, deverá ser de qualidade comprovada e satisfazer integralmente as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- Todo e qualquer elemento em concreto armado, somente será concretado, após vistoria do engenheiro responsável pela execução, com o visto por escrito em planta baixa (via obra).
- Os elementos em concreto armado ou estrutura metálica não constantes deste memorial serão detalhados e fornecidos pelo engenheiro responsável, através de projeto complementar.



- Nenhuma alteração poderá ser feita, sem o visto por escrito em planta baixa do responsável pela execução da obra.

### 3. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

- Pavilhão com cobertura em duas águas treliçada;
- Vão transversal de 15 metros;
- Vão longitudinal de 25,5 metros;
- Espaçamento entre as colunas vide Planta Baixa (06 colunas laterais);
- Fechamento lateral de 1,50 metros do topo dos pilares;
- Pilar treliçado de 6 metros;

#### 3.1 Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50.

Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307 - galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Cantoneira Laminada – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;



### 3.2 Normas Técnicas Relacionadas

\_ABNT NBR-8800/2008- Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

\_ABNT NBR 6120/2019– Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

\_ABNT NBR 14762/2010 – Dimensionamento de perfis formados a frio;

\_ABNT NBR-8681/2003 –Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.

\_ABNT NBR-6123/1988– Forças devida ao Vento em Edificações

\_AISC – Manual of Steel Structure, 9º edition.

### 3.3 Ações atuantes na estrutura

De acordo com a NBR8800, as ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

- Carga permanente: é formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura;
- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de 10kN/m<sup>2</sup> ou mais. De acordo com o item B-3.6.1 do anexo B da NBR8800, “nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrario, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de 0,25kN/m<sup>2</sup>.”
- Ação do vento: a ação do vento sobre a estrutura será calculada de acordo com a NBR6123.

## 4 TELHAS

As coberturas serão compostas de telha trapezoidal TP-40, espessura 0,50mm em aluzinc, fixadas através de parafusos autobrocante tipo telha-terça.



O fechamento lateral será composto de telha trapezoidal TP-33, espessura 0,5mm, em aluzinc, fixadas através de parafusos autobrocantes tipo telha-terça.

## 5 TRAVAMENTOS DA ESTRUTURA

A estrutura deverá ser contraventada, de acordo com as especificações e posições indicadas no projeto. As vigas de travamento deverão ser fabricadas com banzos em perfil “U” 100x50x2,00mm e diagonais em perfil “U” 92x30x2,00 aço A36,  $F_y = 250\text{Mpa}$  e  $F_u = 400\text{Mpa}$ . Os ferros redondos dos tirantes terão diâmetro de 1/2” para os contraventamentos e para os tirantes laterais barra de 5/8”. As correntes rígidas para as terças serão de ferro cantoneira “L” 11/4” x 1/8”.

## 6 TERÇAS DA COBERTURA

Todas as terças (cobertura, fechamento dos oitões e coberturas laterais) serão fabricadas em chapa dobrada aço A36,  $F_y = 250\text{Mpa}$  e  $F_u = 400\text{Mpa}$ , dimensões “U” 150x50x2,65mm. A fixação das terças nos suportes de terças chapas “L” será através de parafusos diâmetro 3/8”x1”.

## 7 TESOURAS DA COBERTURA - 15 metros

A estrutura do telhado será metálica, fabricadas 6 tesouras treliçadas - banzos paralelos, com apoio nas extremidades, sobre pilares metálicos treliçados. O banzo superior e inferior dos arcos serão em perfil “U” 127x50x3,75mm, e as diagonais serão em perfil “U” 120x40x2,25mm. Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas das Normas no que diz respeito a bitolas e materiais.



## 8 PILARES TRELIÇADOS - 6 metros

A estrutura dos pilares será metálica, fabricados 12 pilares de seção 200x600mm treliçado - banzos paralelos, com apoio nas extremidades, sobre a chapa de base. O banzo laterais serão em perfil “U” 200x50x3,00mm, e as diagonais serão em dupla cantoneira laminada “L” 1.3/4”x1/8”. Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas do projeto no que diz respeito a bitolas e materiais.

## 9 CHAPA DE BASE

A chapa de base dos pilares será de 850x450mm com espessura de 12,5mm. Com 4 chumbadores em ferro de Ø5/8” comprimento de 500mm , conforme detalhamento.

## 10 FUNDAÇÃO

- As escavações para as fundações serão feitas até atingir uma profundidade em que a taxa de compressão admissível do terreno seja compatível com as cargas da construção.
- As vigas baldrames deverão seguir as especificações da planta de formas apresentada.
- A impermeabilização das vigas baldrames deverá ser realizada com feltro asfáltico do tipo “IGOL 2” da SIKA ou aditivo para concreto do tipo “VEDA CONCRETO” da Queveks.
- Sob os pilares serão executados blocos de fundação em concreto armado, com dimensões e armadura compatível com capacidade de suporte do solo.
- Deverá ser executada uma camada de 5 a 10cm de concreto magro em toda área da cava de fundação.
- Para fins de anteprojeto pode-se estimar que as dimensões do bloco de



fundação serão de 125 x 125cm, com altura variável até encontrar solo firme.

## 11 CONEXÕES

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos (Ø)	Força de tração (t)
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

Todas as conexões soldadas deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado no Detalhamento para Execução.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.



## 12 PINTURA

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial com jato de granalha de granulometria 2.5, devendo ser feito uma pintura com tinta epóxi , com no mínimo 120 microns de espessura.

Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido.

## 13 MOVIMENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE AÇO NA OBRA

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita de modo a obedecer aos seguintes requisitos gerais:

- As tesouras e arcos devem ser transportadas, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitaria inversão de esforços a tração e compressão nos banzos inferior e superior, respectivamente.
- Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devam ser devidamente contraventadas provisoriamente, para a movimentação.
- A carga e descarga da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.
- Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre madeirame espesso disposto de forma a evitar que a peça sofra efeito de corrosão.
- As peças deverão ser estocadas em locais que possuem drenagem de águas pluviais adequadas evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.
- O Fabricante deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos serviços.



## 14 PISO

O piso da quadra será industrial e polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante, suas cores serão utilizadas de acordo com o projeto arquitetônico.

Não serão admitidas deformações em peças de concreto armado ocasionadas por má qualidade de forma ou armaduras.

### 14.1 Estrutura do piso

- Espessura da placa: 9cm (com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm)
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel: A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
- Barras de transferência: barra de aço liso; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada;

### 14.2 Sub Base

A sub base de 9cm com tolerância executiva de +2cm/- 1cm. Deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

### 14.3 Sequência de Execução

- ✓ Preparo da sub-base: A compactação deverá ser efetuada com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.
- ✓ Isolamento da placa e sub-base: O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as



denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm. As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m;

- ✓ Colocação das armaduras: A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.
- ✓ Plano de concretagem: A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.
- ✓ Acabamento superficial: A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.
- ✓ Desempeno mecânico do concreto: Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.
- ✓ Junta de dilatação: Devem ser executadas juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m, após o concreto ter resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento. A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.
- ✓ A declividade mínima deverá ser de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.



## **15 DISPOSITIVOS ESPORTIVOS**

Todos os dispositivos para execução dos esportes (trave de futsal, poste para rede de voleibol e suporte e tabela de basquete) deverão ser fixos no piso da quadra.

### **15.1 Voleibol**

O poste de suporte para a rede de voleibol deve ter altura de 2,55m livre e 0,50m embutido no piso, em tubo mannesman, com 3" de diâmetro, espessura igual a 3mm, com regulagem de altura, sendo 2,43m para jogos masculinos, 2,24m para jogos femininos e 2,17m para jogos juvenis. Com cremalheira de ferro fundido adaptável ao mesmo e roldana com canal para passagem de cabo de aço.

A rede de voleibol tem dimensão de 1x10m com trama em cor preta, quadrados de 10x10cm. Na parte superior com banda horizontal branca de 5cm, fixada em todo comprimento da rede com cabo flexível. Na parte inferior cordas para amarrá-las aos postes e faixas laterais em cor branca.

### **15.2 Estrutura para Basquete**

Modelo oficial em perfil tubular com 2,30m de avanço livre e base medindo pelo menos 1,20x0,90m, sustentada por dois chumbadores. Acompanhada de um par de tabelas em madeira compensada 10mm, revestido com laminado melamínico texturizado branco medindo 1,20x1,20m com moldura metálica ao redor. Emborrachamento anti-choque, aros e rede oficial.

### **15.3 Trave de Futsal/Handbol**

Medindo 3,00x2,00m, confeccionada em perfil tubular industrial galvanizado de 3" de diâmetro externo e espessura de 2mm. Os prendedores da rede devem ter distância de 10cm um do outro, tanto horizontal quanto vertical. Contendo descanso total para a rede



com requadramento confeccionado em perfil tubular de 1", o mesmo proporcionando um recuo total de 1,00m na parte inferior. Bloco de fundação para fixação com dimensões 40x40x50cm de concreto armado.

Rede de nylon tipo super nylon com espessura de 3mm e malha de 10x10cm.

## 16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

As instalações elétricas serão de acordo com as normas da RGE e conforme projeto em anexo. Toda fiação elétrica deverá ser executada dentro de eletrodutos de PVC rígidos e ou flexíveis.

---

Cibele Serafini  
Engenheira Civil  
CREA RS 183.912

---

Mayllu Bervian Bispo  
Engenheira Civil  
CREA RS 231.048