

E. M. E. F. SANTANA
Cobertura e Piso da Quadra Poliesportiva

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever a obra de implantação da Cobertura da Quadra Poliesportiva da E. M. E. F. Santana, sito a Rua Colômbia, nº 526.

2. DA OBRA

Pavilhão pré-moldado com pilares, vigas-tesoura e terças em concreto armado pré-moldados. O dito pavilhão é composto de pilares pré-moldados de concreto maciço com cantos arredondados, vigas-tesoura e terças pré-moldadas de concreto armado e tirante central. A cabeça do pilar é em nível ou acompanhando o caimento do telhado, chapa metálica na cabeça do pilar, parafusos com rosca chumbados na parte superior do pilar, ultrapassando a chapa metálica para fixação das vigas-tesoura. As dimensões constam em Planta.

O fechamento dos oitões, assim como o fechamento lateral, será com telhas de fibrocimento sem amianto, com duas telhas de altura, abaixo do beirado, fazendo o fechamento lateral.

A estrutura da cobertura será em peças de concreto pré-moldadas, prontas, montadas no local da obra, assentes sobre sapatas isoladas de concreto armado.

Deverá ser realizada a demolição dos muros existentes na escola, onde será implantada a estrutura para a cobertura da Quadra Poliesportiva. As fundações do referido muro deverão ser totalmente removidas, para dar lugar aos alicerces dos novos muros.

Acima dos novos muros serão implantadas telas para fechamento do perímetro da Quadra Poliesportiva até a altura das telhas de fechamento lateral de dos oitões.

A Contratada providenciará Placa de Obra, com dimensões mínimas de 3,00 x 2,00 m, com as especificações a serem fornecidas pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura.

O nível 0,00 m do projeto (ou nível de referência) é o nível da calçada imediatamente anterior a quadra poliesportiva. O nível desta será 0,05 m (ou 5,0 cm) acima do nível de referência.

Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na construção pelo período mínimo de 01 (um) ano, a contar da data do Termo de Recebimento da Obra pela Comissão designada para tal finalidade. A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

2.1. DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

As Planilhas Orçamentárias apresentadas pelos concorrentes terão os mesmos itens da Planilha da Licitante. A planilha aqui fornecida apresenta uma composição de custos de mão-de-obra e material.

Todos os custos relativos às instalações físicas provisórias (alojamentos, escritórios, tapumes, galpões, placa de obra, etc.) e às instalações de infraestrutura provisórias (sanitárias, água, energia, etc.), para execução da obra, são de conta total e exclusiva da Contratada, bem como os serviços de Direção e Administração da obra (inclusive Engenheiro ou Arquiteto permanente na obra), os quais na Planilha Orçamentária estão incluídos na porcentagem dos Benefícios e Despesas Indiretas (B. D. I.), o qual foi determinado em 30 %.

Os preços unitários de material e mão-de-obra das Planilhas apresentadas são estimativos, podendo ser menores ou maiores nas Propostas dos concorrentes, resultando no preço global final da obra de **R\$ 647.739,39 (seiscentos e quarenta e sete mil setecentos e trinta e nove reais e trinta e nove centavos)**.

As empresas participantes do presente processo licitatório deverão apresentar Cronograma Físico-financeiro, em 03 (três) etapas mensais (dias corridos), sendo que estas parcelas deverão de forma mais ou menos equilibradas, não podendo, cada uma delas, se afastar muito de 1/3 do valor total.

2.2. DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução total para a construção da Cobertura da Quadra Poliesportiva da E.M.E.F. Santana é de 90 dias corridos, contados a partir da assinatura do Contrato.

3. FUNDAÇÕES

As Sapatas Isoladas, que receberão os pilares, serão executadas com blocos pré-fabricados. Optou-se pelos blocos pré-fabricados, pois proporcionam o total controle na execução das fundações e assim conseqüente obtém-se a qualidade necessária na montagem dos pilares, conseguindo desta forma uma perfeita adaptação entre as peças. Ver figura 01.

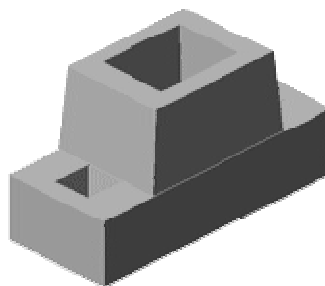


Figura 01

Deverão ser executadas, ainda, fundações superficiais para o assentamento da alvenaria de blocos cerâmicos obedecendo às seguintes características:

3.1. Valas de fundação: serão abertas valas com largura de 60cm e profundidade em torno de 40cm até encontrar terreno firme e natural, livre de raízes e detritos orgânicos, que receberão uma camada fina de areia (5cm) que deverá ser bem molhada e apiloadada, para uma boa compactação no fundo da vala.

3.2. Fundações: serão executados pelo sistema de sapata corrida em concreto armado, constituída de:

3.2.1. Esteira: esteira em concreto armado, resistência 15 MPa, com espessura de 10cm e largura de 50cm, com cinco ferros longitudinais de 6,0mm CA60B e ferros de 8,0mm CA50B espaçados em 15cm no sentido transversal, com um traço de concreto 1:4:5 (cimento, areia, brita);

3.2.2. Viga de respaldo – viga em concreto armado, com altura de 25cm e largura de 15cm, com traço 1:2:4 (cimento, areia, brita), armada com quatro ferros de 8,0mm, com estribos de 5,0mm a cada 15cm.

3.3. Impermeabilização: antes do assentamento dos tijolos das alvenarias a superfície da viga de respaldo deverá ser impermeabilizada com hidroasfalto em 03 (três) camadas contínuas e uniformes, sem falhas. Após, pulverizar com areia grossa.

4. ESTRUTURA

A estrutura do pavilhão será toda pré-moldada, apenas montada e fixada no local.

Deverão ter dimensões mínimas de 25 x 35 cm de seção transversal e altura que permita pé-direito mínimo de 7,50 m, deverão possuir atirantamento e contraventamento adequados; deverão apresentar características que permitam a perfeita união com a alvenaria de blocos cerâmicos; por uma questão de acabamento estético. Os pilares pré-fabricados terão seção retangular e terão consolos para apoio das vigas. Os consolos nos pilares poderão ser trapezoidais ou retangulares sendo dimensionados conforme a carga. Ver figura 02.



Figura 02

Para sustentar a cobertura serão utilizadas vigas-tesoura, conforme figura 03. Terão a função de tesouras de sustentação da cobertura, deverão possuir seção transversal variável, de 25x50 a 20x35cm; deverão possuir furos para a fixação das terças, sobre elas, com parafusos.



Figura 03

Para interligar as vigas-tesoura, para sustentação das telhas, serão utilizadas terças pré-moldadas, cujas medidas variam de acordo com a necessidade. Conforme figura 04.



Figura 04

5. ALVENARIAS E OUTROS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

A alvenaria deverá seguir o projeto arquitetônico, com utilização de blocos cerâmicos furados, espessura de 14 cm. A argamassa para assentamento terá traço 1:2:8 (cimento:cal hidratada:areia).

O cimento a utilizar será do tipo Portland comum (CP 32), de fabricação recente, com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas.

Todos os tijolos devem atender as normas brasileiras tendo, entre si, igualdade nas dimensões, arestas vivas, superfícies lisas e cor uniforme, sem manchas, com resistência mínima de 2,5 MPa. Deverão ser molhados antes do assentamento.

A alvenaria será executada com argamassa impermeável (sika 1, ou similar) até a altura de 30 cm acima do piso externo acabado, no térreo.

Acima das alvenarias, até a altura das telhas de fechamento lateral e dos oitões, será feito um cercamento com tela Otis, malha de 5,0 x 15 cm, arame BWG – 12, galvanizada, com cobertura plástica em PVC de alta aderência, garantindo durabilidade e elevada resistência à corrosão. As malhas deverão possuir pequenas curvaturas para facilitar sua instalação e mantê-la sempre tensionada. Estas serão fixadas em quadros de tubos metálicos quadrados de 30,0 x 30,0 mm, com paredes de espessura de 3,0 mm, formando quadros de, no máximo, 2,00 m de largura.

6. COBERTURA

A cobertura será em telhas de fibrocimento, sem amianto, apoiadas em terças pré-moldadas, as quais estarão afixadas em vigas-tesouras, também pré-moldadas, ambas em concreto armado. O telhado será em duas águas, conforme Projeto Arquitetônico, com duas telhas de fechamento lateral logo abaixo do beiral da cobertura. Da mesma forma será fechado o oitão, tomando-se especial cuidado quanto ao acabamento do mesmo.

7. PISOS

7.1. Aterro: todos os espaços, delimitados pelos alicerces, deverão ser aterrados com areia, podendo haver o reaproveitamento do material excedente das valas e suplementação com material isento de matéria orgânica, colocado em camadas sucessivas de 0,30 m (trinta centímetros), as quais, após molhadas e compactadas, resultarão em 20 cm.

7.2. Contrapiso: após o preenchimento dos espaços aterrados deverá ser executado um contra-piso de concreto magro, traço 1:3:6 (cimento:areia:brita 1), espessura de 5 cm (adicionado de impermeabilizante), sobre camada de brita 2, também de 5 cm, previamente molhada e apiload; deverá ser uniforme, vibrado, desempenado e nivelado de forma a facilitar a execução do piso propriamente dito.

7.3. Piso da quadra poliesportiva:

Será do tipo Piso industrial de concreto reforçado com fibras de aço. Deve-se atentar para a compatibilidade dimensional com os agregados graúdos. A relação entre o comprimento da fibra e o comprimento característico dos agregados deve ser a seguinte: $L_{\text{fibra}} > 2L_{\text{agregado}}$. O fator água/cimento deve ser menor que 0,55. Pode-se em casos em que não se atinja a trabalhabilidade necessária, lançar mão do uso de aditivos plastificantes; não há restrição quanto ao uso concomitante com as fibras de aço. Recomenda-se que o concreto para pisos industriais seja bombeado, com abatimento da ordem de 12 cm (slump test), com as fibras metálicas já incorporadas à mistura. As fibras devem ser adicionadas ao concreto durante sua formulação na usina. Para o teor de argamassa recomenda-se que o concreto reforçado com fibras destinado aos pisos industriais tenha um teor entre 50 e 54%. Quanto às dimensões das fibras, é conhecido que quanto maior o fator L/d (comprimento dividido pelo diâmetro), melhor será o desempenho das fibras, no entanto existe um comprimento limite considerado de 60 mm. Vale destacar que a especificação da fibra de aço no projeto deve ser feita de acordo com os critérios estabelecidos pela norma brasileira NBR 15530:07 - Fibras de Aço para Concreto - Especificação. O processo de execução é bastante simples e segue basicamente os mesmos critérios de execução dos pisos tradicionais. As etapas de lançamento, adensamento e acabamento superficial deverão ser executadas normalmente.

Quando a adição das fibras é feita na obra, é necessário especificar a compra de um concreto sem fibras que, em termos práticos, possua maior fluidez a ponto de conservar a trabalhabilidade necessária à aplicação quando houver a incorporação das fibras. Assim como os demais componentes do concreto, as fibras de aço devem ser incorporadas à mistura com velocidade regular. A velocidade recomendada é de 20 kg/min. Essa adição em velocidade regular garante a homogeneidade da mistura e evita a formação de aglomerados de fibras ou "ouriços".

Para o acabamento da superfície são utilizados os mesmos equipamentos utilizados para o acabamento superficial dos pisos convencionais: régua vibratória ou laser screed ou

acabamento mecânico (floating). Os tempos para corte de juntas, cura do concreto e liberação do piso serão mantidos.

As juntas de dilatação poderão ser preenchidas após a cura do concreto e ou lapidação; com os seguintes materiais: juntas de PVC, LATÃO, de ALUMÍNIO, de EPOXI, de POLIURETANO ou juntas EXPANSIVAS de outros materiais.

Deve-se especificar um fck de 30 MPa.



Aspecto final dos pisos acabados

8. REVESTIMENTOS DE ALVENARIA

8.1. As alvenarias, interna e externamente, serão revestidas com argamassa única multiuso, espessura 1,5 cm, sobre chapisco traço 1:5 (cimento:areia), espessura 7,0 mm.

9. EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

9.1. As traves de futebol/handebol terão dimensões internas de 3,00 x 2,00m e deverão ser confeccionadas em tubos galvanizados com diâmetro de 3". Na parte superior dos tubos verticais serão soldados tubos de 1 1/2", comprimento 40 cm para sustentação das redes e na parte posterior do tubo horizontal serão soldados ganchos para fixação das redes. Para não permitir o deslocamento horizontal da trave serão soldados tubos galvanizados de 2" sob os postes, para encaixe nas esperas previamente deixadas no piso da quadra.

9.2. Os equipamentos para a prática de vôlei, bem como para os demais esportes, deverão seguir as especificações contidas nas regras destes esportes, salvo determinação em contrário da Coordenação de Educação Física, da Secretaria Municipal de Educação e Cultura.

9.3. Deverão ser previstas duas esperas no centro da quadra para a sustentação dos postes de apoio à rede de vôlei e mais quatro para fixação das traves de futebol de salão (duas esperas em cada fundo de quadra). Estas esperas deverão permitir o encaixe de tubo galvanizado com diâmetro de 2". As esperas terão tampa com rosca, com fenda na parte superior para poder ser movimentada, e quando fechadas, não poderão provocar saliência ou reentrância no nível do piso da quadra.

9.4. As estruturas para basquetebol deverão ser construídas dentro dos padrões oficiais (postes), em concreto armado, convencional ou pré-moldado. Deverão ter tabelas oficiais, confeccionadas em madeira de lei, modelo oficializado internacionalmente, fabricado dentro das normas e regras da CBB, medindo 1.80 x 1.05 m, com aros oficiais flexíveis com molas e

parafusamento sobre pressão no varão central, com soldas dos varões sobre os perfilados para não permitir giros de espécie alguma. A pintura deverá ser em tinta especial resistente epóxi com cromato de zinco.

9.5. As traves e os tubos de apoio da rede de vôlei deverão ser pintados com tinta esmalte, na cor branca, após o fundo para galvanizado.

9.6. A pintura das linhas demarcatórias da quadra poliesportiva deverá ser feita para os seguintes esportes: vôlei, futebol de salão, handebol e basquete. Todas as linhas demarcatórias terão largura de 5,0 cm. A área da quadra receberá fundo com mesma tinta. Deverá ser utilizada tinta especial para este fim. A SMEC, através da Coordenação de Educação Física repassará o dimensionamento vigente para cada esporte, quando da conclusão do piso da quadra, bem como definirá o posicionamento das esperas no piso e as normas vigentes para os equipamentos esportivos. As cores e as especificidades de cada elemento serão definidas pela Coordenação de Educação Física. As marcações não devem ser realizadas sem o acompanhamento deste profissional.

10. PINTURA

Todas as pinturas de acabamento serão executadas em tantas demãos quantas forem necessárias, para o perfeito recobrimento e acabamento das superfícies, nunca menos de duas demãos, sempre após o fundo respectivo.

A pintura externa será efetuada com tinta específica para fachadas (acrílica elástica).

A alvenaria interna será pintada com tinta acrílica semi-brilho e os elementos de ferro (grades), após a zincagem, que será sempre a quente, serão pintados com tinta esmalte brilhante (caso não haja outra orientação). As grelhas de ferro galvanizado, existentes ou substituídas em caso de não poderem ser reutilizadas, também receberão o fundo específico para galvanizado.

As superfícies somente poderão ser pintadas após a cura do reboco. Os serviços de pintura não devem ocorrer em dias chuvosos ou de ventos fortes ou de condensação de vapor.

As tintas serão das marcas Suvinil, Sherwin Willians ou Coral, ou similar (sempre de 1ª linha).

Antes da pintura, a Contratada apresentará prospectos da marca da tinta a ser empregada, para a definição das tonalidades das cores.

- **Todos elementos de ferro serão zincados a quente.**

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, etc., serão limpos e cuidadosamente lavados;

- Haverá especial cuidado em remover-se detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies de reboco e de outros materiais;
- Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos elementos metálicos.

Todos e quaisquer danos causados as estruturas existentes serão recuperados às expensas da Empresa Contratada para a execução do Serviço.

OBS.: Todas as dúvidas serão transmitidas ao Projetista antes de qualquer decisão quanto a modificação do Projeto. Todas as medidas deverão ser conferidas no local antes da marcação da obra.

Rio Grande 25 de abril de 2011.

Ângelo Marcos Veiga Saabedra
Eng. Civil - CREA/RS 101.921 - D