



Secretaria de Educação

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE – SC

Secretaria de Educação
G.U.A. Gerência da Unidade Administrativa
Coordenadoria de Convênios e Obras

MEMORIAL DESCRITIVO

JULHO 2013

1. DADOS GERAIS

OBRA	ESCOLA MUNICIPAL PAUL HARRIS
LOCAL	RUA CATANDUVA 50 – SÃO MARCOS
SERVIÇO	CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA
ÁREA DE COBERTURA	622,08 m ²
VALOR TOTAL SERVIÇOS EXTRAS	R\$ 232.022,89

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo refere-se aos **SERVIÇOS EXTRAS NECESSÁRIOS** para a execução de quadra poliesportiva coberta na Escola Municipal Paul Harris e tem por objetivo definir de modo geral e abrangente os parâmetros e requisitos mínimos a serem seguidos no detalhamento, fabricação, inspeção, transporte e montagem do piso e da estrutura metálica e cobertura.

A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial. Em caso de divergências, deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e fiscalização:

- I. Memorial Descritivo
- II. Projeto Executivo
- III. Orçamento
- IV. Demais projetos complementares

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser



alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3.1. NORMAS TÉCNICAS

3.1.1. NORMAS DA ABNT

NBR 0143	Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves
NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6123	Forças devidas ao vento em edificações
NBR 6492	Representação de projetos de arquitetura
NBR 8681	Ações de segurança nas estruturas – Procedimento
NBR 8800	Cálculo de Estruturas Metálicas de Aço em Edifícios
NBR 5884-6657	Perfis soldados
NBR 6355/PNB 143	Perfis em chapa dobrada

3.1.2. NORMAS REGULAMENTADORAS

Deverão ser atendidas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho referentes a Segurança do Trabalho, em especial a NR-5 (CIPA), NR-18 (PCMAT) e os Programas PPRA e PCMSO.

3.1.3. NORMAS INTERNACIONAIS

AISC 89	American Institute of Steel Construction
AISI 68	American Iron and Steel Institute
AWS	American Welding Society
American Society for Testing and Materials	

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Faz parte do empreendimento o fornecimento de **SERVIÇOS EXTRAS NECESSÁRIOS** para a execução do piso e cobertura da quadra poliesportiva da Escola Municipal Paul Harris, com área de projeção de 622,08 m².



4.1.SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1. DEMOLIÇÃO

Demolição manual de concreto não armado.

4.1.2. ACESSO AO CANTEIRO DE OBRAS

Portão de abrir duas folhas, 2,80x2,40m, quadro em tubo de 1.1/2", revestido em tela de aço galvanizado, revestida de pcv, malha 7 fio 12, pintura eletrostática a pó.

4.2. ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA

4.2.1. ESTRUTURA METÁLICA - COMPLEMENTAÇÃO

- As ligações da estrutura metálica serão soldadas e todos os perfis metálicos utilizados deverão ser do tipo aço estrutural ASTM A-36. As dimensões e os perfis a serem utilizados deverão estar de acordo com o especificado no projeto.
- Os parafusos deverão ser de aço zincado a fogo, padrão ASTM-A307.
- Galvanização a fogo de estrutura metálica – perfis.

4.2.2. PINTURA DE ESTRUTURA METÁLICA

- Fundo antioxidante para superfícies de aço galvanizadas, 1 demão, rendimento:0,07 l/m².
- Tinta esmalte sintético brilhante ou semi-brilho p/ metais 2 demãos, rendimento 0,11 litros/m².

4.2.3. COBERTURA - COMPLEMENTAÇÃO

- Telha de aço galvanizado ondulada 0,5 mm - fechamento lateral pré-pintada 2 faces.

4.3.PISO EM CONCRETO ARMADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA

4.3.1. PREPARO DA SUB-BASE

- Preparação de sub-base com brita tratada com cimento (40% de brita 1 / 40% de brita 2 / 20% de areia fina / 6% do peso de areia em pó de cimento) sendo posteriormente umedecido e compactado.
- O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.
- A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos 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.

4.3.2. 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 metálicas e cumprir os seguintes requisitos:

- Tenham linearidade superior a 3mm em 5m.
- Sejam rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto.
- Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo réguas vibratórias quando estas são empregadas.
- A fixação das formas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.
- Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

4.3.3. BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

- As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; a prática de enrolar papel de embalagens de cimento, lona plástica ou mesmo a colocação de mangueira na barra é prejudicial aos mecanismos de transferência de carga, pois acabam formando vazios entre o aço e o concreto, sendo vetadas.
- Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa.
- Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado.
- Os fixadores não devem impedir a livre movimentação das placas. Deve-se empregar duas trelças paralelas à junta como dispositivo de fixação das barras.
- Como sugestão, recomendamos que toda a barra esteja lubrificada, permitindo que, mesma que ocorra um desvio no posicionamento do corte, a junta trabalhe adequadamente. Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também as formas.
- É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

4.3.4. 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 e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados.
- Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas).

4.3.5. LANÇAMENTO DO CONCRETO

- O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões betoneira.
- O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

4.3.6. ADENSAMENTO

- A vibração do concreto executado com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo, ser convenientemente calibrada.
- O vibrador de imersão deve ser usado, primordialmente, junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.
- Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformações superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

4.3.7. ACABAMENTO SUPERFICIAL

- O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto.

4.3.8. REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE

- A regularização da superfície do concreto é fundamental para obtenção de um piso com desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, com três metros ou mais de comprimento, fixado a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o “rodo” possa cortar o concreto quando vai e volta, apenas alisá-lo, quando a régua está plana.
- Deve ser aplicada no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixarem.
- Desempenho mecânico do concreto:

- O desempeno mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberância e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre de 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 4 mm de profundidade.
- Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120 cm, com quatro pás cada com largura próxima a 250mm (pás de flotação: nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial), ou com disco rígidos.
- O desempeno deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa. Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior.
- Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempeno mecânico (floating). Quanto maior o número de operações de corte, maior os índices de planicidade e nivelamento.

4.3.9. ALISAMENTO SUPERFICIAL

- O alisamento superficial ou desempeno fino (troweling) é executado após o desempeno, para produzir uma superfície densa, lisa e dura. Normalmente são necessárias duas ou mais operações para garantir o resultado final, dando tempo para que o concreto possa gradativamente enrijecer-se.
- O equipamento deve ser o mesmo empregado no desempeno mecânico, com a diferença de que as lâminas são mais finas, com cerca de 159 mm de largura. O alisamento deve iniciar-se na mesma direção do desempeno, mas a segunda passada deve ser transversal a esta, alternando-se nas operações seguintes.
- Na primeira passada, a lâmina deve estar absolutamente plana e de preferência empregando-se uma lâmina já usada, que possui as bordas arredondadas; nas seguintes deve-se aumentar gradativamente o ângulo de inclinação, de modo que aumente a pressão de contato à medida que o concreto vá ganhando resistência.
- Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência do desgaste do concreto.

4.3.10. CURA

- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.
- A cura química deve ser aplicado à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVC, acrílico ou outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.



Secretaria de Educação

- É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura completa do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregada complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

- Na cura úmida deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% de sua resistência final.

- Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos como lona preta, podem ser empregados como elemento de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, forme uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.

Nota Importante: nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

4.3.11. SERRAGEM DAS JUNTAS

- As juntas, tipo serrada, deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer a ordem cronológica do lançamento.

- As juntas tipo construção (formação do reservatório do selante), só poderão ser serradas quando for visível o deslocamento entre as placas adjacentes.

- As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas em profundidade mínima de 3 cm.

4.3.12. SELAGEM DAS JUNTAS

- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.

- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima 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 subleito.

- Executar a espera da tabela de basquete(quando houver) e as esperas para fixação dos postes de voleibol e traves de futebol de salão, indicadas nos detalhes correspondentes.

4.3.13. PINTURA

- Pintura do piso da quadra poliesportiva com tinta epóxi.

4.4.SERVIÇOS DIVERSOS

4.4.1. CARGA E REMOÇÃO DE ENTULHO

Transporte local c/ caminhão basculante 5 m³ (peso estimado do material:1,6t/m³) até 20 km.

4.4.2. ACOMPANHAMENTO DE OBRA

Acompanhamento da obra por engenheiro pleno durante quatro horas por dia, diariamente, no período previsto para execução da obra (quatro meses).

5. INSPEÇÕES

5.1.FABRICAÇÃO

A firma fiscalizadora e/ou a Contratante se reservam o direito de fiscalizar todos os trabalhos e materiais relativos à fabricação da estrutura, em qualquer tempo, devendo ter livre acesso às instalações da oficina aonde está sendo fabricada.

O fabricante deverá colocar a disposição do inspetor os certificados relativos a todos os materiais examinados e quaisquer outros que se fizerem necessários a comprovação da qualidade de materiais ou técnicas e métodos empregados.

Se o resultado do teste não estiver de acordo com as especificações do memorial e projeto, o lote de materiais deverá ser substituído, mesmo se já estiver usinado.

O proponente deverá fornecer um cronograma de fabricação, o qual deverá ser coerente com a seqüência de montagem.

A fiscalização poderá exigir a pré-montagem de oficina sempre que julgar necessária, devido a condições de tolerância ou por complexidade de detalhes construtivos.

A aceitação da estrutura pela fiscalização não exime o fabricante da garantia e responsabilidade das peças e nem implica na aprovação dos métodos e processos utilizados.

O fato de determinados materiais terem sido verificados na oficina do fabricante, não evitará sua rejeição no canteiro de obras, caso estejam fora das condições especificadas ou apresentem imperfeições que impossibilitem a sua montagem.

O fabricante deverá corrigir ou substituir, as suas expensas, qualquer peça de estrutura que a critério do inspetor não cumpra com as especificações.

Qualquer atraso de entrega decorrente da rejeição de peças são de inteira responsabilidade do fabricante.

5.2.MONTAGEM

Deverão ser inspecionadas as juntas parafusadas importantes e as soldas quanto as dimensões e posição de modo que cumpram o indicado no projeto, antes do içamento.

Nas operações de montagem da estrutura, sua proteção de primer de fabricação não deve ser danificada sendo que, qualquer risco da pintura de acabamento ou fundo deverá ser retocada após limpeza manual de superfícies, através de escovas de aço e lixas.

As estruturas metálicas deverão estar completamente limpas no chão, antes do içamento.

O fabricante deverá conduzir os serviços de montagem de estruturas de telhado, por etapas, dentro da seqüência planejada e aprovada pela fiscalização.

Para a estrutura metálica em geral, deverão ser adotadas tolerâncias de montagem estabelecidas pela NB-14 ou NBR 8800 da ABNT, suplementadas pelas normas do AISC, exceto quando forem estabelecidas tolerâncias especiais pela firma projetista.

Os serviços de montagem de canteiro deverão ser processados dentro de rigorosas condições de prumo, nível e alinhamento.

5.3. EMBARQUE

A fiscalização e/ou a contratante se reservam o direito de formular ou controlar a seqüência de entrega de materiais e, caso não houver notificação nesse sentido na ocasião da autorização da fabricação, o fabricante deverá entregar as peças em seqüência tal que permita a montagem mais econômica e eficiente.

Deverão ser incluídos nos primeiros embarques os materiais a serem usados na ocasião da execução das fundações, ou seja, chumbadores, placas de apoio, ancoragens etc.

Todos os embarques deverão ser acompanhados por parafusos ou conectores adequados aos materiais embarcados.

As peças deverão ter marcas de identificação e posicionamento bem legíveis.

Cada embarque deverá acompanhar de um romaneio sucinto dos conjuntos e subconjuntos enviados.

O fabricante deverá fornecer comprovante de balança indicando o peso de embarque. O peso não poderá diferir do peso teórico do romaneio em mais de 30%.

6. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

A expedição deverá ser feita com os devidos acondicionamentos, para um transporte seguro e um armazenamento ordeiro na obra.

Os parafusos e eletrodos devem ser condicionados em caixa de madeira e identificados.

Cada item do contrato deverá ter seu transporte independente, ou estar legalmente separado e ser de fácil identificação.

A carga na oficina e o desembarque no campo correrão por conta e risco da fabricante.

Não serão aceitas peças deformadas por avarias de transporte ou carga e descarga através de processos rudimentares.

Os materiais depositados na obra devem ter a devida proteção para evitar o acúmulo de sujeira.



Secretaria de Educação

6.1.SEGURANÇA

A fabricante é responsável pelas condições de segurança nos trabalhos, sendo obrigada a adotar as disposições e normas de segurança que correspondem às características da obra.

Além de respeitar a todas as normas de segurança ditadas pela legislação (portaria 46 a 13 de fevereiro de 1962 e suas atualizações) a fabricante também deverá obedecer a todas as normas internas da contratante / proprietária. A omissão da contratada / fabricante relativa a seguros, implica em sua total responsabilidade.

Durante o processo de montagem da estrutura metálica, deverá ter a disposição da fiscalização do Ministério do Trabalho, o PCMSO, o PPRA e o PCMAT específicos da obra e dos trabalhadores nela envolvidos.

6.2.RECEBIMENTO

A fornecedora deverá, por ocasião do recebimento provisório da estrutura, executar a limpeza completa da área em que tenham sido realizadas obras relacionadas com a estrutura em questão e recompor todas as construções pré-existentes que tenham sido danificadas em consequência da execução da estrutura metálica.

O recebimento provisório da estrutura metálica será celebrado pela firma fiscalizadora e/ou contratante quando todos os requisitos técnicos, acima mencionados, tiverem sido atendidos.

6.3.GARANTIAS

As previstas no Código Civil.

A fornecedora deverá garantir os trabalhos executados contra materiais defeituosos, falhas de mão de obra e de métodos de execução dos serviços.

A fornecedora compromete-se, durante o período de garantia, a recuperar ou substituir, as suas expensas, quaisquer das peças fornecidas que se constatem defeituosas devido a falhas de materiais empregados ou a fabricação e obriga-se a refazer imediatamente também a sua custa exclusiva, todos os serviços de sua responsabilidade que apresentarem falhas de mão de obra ou métodos de execução.

Esta garantia deverá ser no mínimo de 24 (vinte e quatro) meses, a partir da data de recebimento provisório da obra.

Joinville, 26 de agosto de 2013.

Rosane Mebs

Gerente Unidade Administrativa
CREA - 40682-9