

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE SERVIÇOS PARA AS OBRAS DE COBERTURA DE QUADRAS POLIESPORTIVAS EM UNIDADES ESCOLARES

01. PRELIMINARES

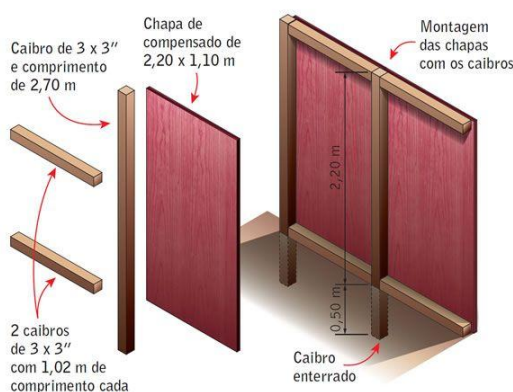
Todos os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com os projetos, detalhes, especificações básicas e os critérios estabelecidos no Caderno de Encargos, normas da ABNT e legislações das concessionárias locais.

Todos os materiais a serem empregados pela empresa contratada serão de 1ª qualidade e apresentados os certificados de qualidade, quando solicitados pela fiscalização.

Serão rejeitados pela fiscalização todos os trabalhos que não atendam a esta especificação, às normas técnicas e aos critérios contidos no Caderno de Encargos e normas da ABNT, bem como aos que sejam executados de forma insatisfatória no quesito qualidade e acabamento nos seus processos construtivos.

- **Tapume**

- a) Os tapumes devem ser confeccionados em chapa de madeira com espessura mínima de 6 mm e altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno, com aproveitamento de 2 vezes, fixados de forma resistente e isolando todo o canteiro da obra conforme orientação abaixo:



- **Raspagem e limpeza do terreno / capinação**
 - a) A raspagem e limpeza do terreno compreenderão os serviços de corte de árvores, capinação, destoca, queima e remoção de todo material nocivo e inadequado à obra;
 - b) Os materiais provenientes da raspagem e limpeza do terreno terão destinação final em locais apropriados, de responsabilidade das empresas contratadas;
 - c) A completa limpeza do terreno será executada tomando-se os devidos cuidados de forma a se evitar danos à Obra e a terceiros.

- **Demolição de concreto armado**
 - a) As quadras cujos blocos de fundação estejam localizados no interior da quadra existente devem ter o seu piso demolido para escavação dos elementos de fundação.

02. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA

- **Barracão de obra**
 - a) O barracão será dimensionado visando abrigar o escritório da obra, o escritório da fiscalização, almoxarifado e sanitários;
 - b) O barracão terá estrutura de madeira com cobertura em telha de fibrocimento, dimensionada para suportar as respectivas cargas, paredes, divisórias, forros e cobertura;
 - c) Na hipótese de serem utilizados, pelas empresas contratadas, quaisquer espaços ociosos da escola, abertos ou fechados, durante a realização da Obra, estas se responsabilizarão integralmente por todos os materiais e/ou equipamentos existentes no local, obrigando-se a conservá-los e restituí-los em perfeito estado, quando da conclusão da obra.

- **Placa da obra**
 - a) As placas da obra padrão FNDE deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas e proporções conforme orientações descritas no endereço <http://www.secom.gov.br/orientacoes-gerais/publicidade/manual-da-marca-de-governo-obras-2015.pdf>.
 - b) Medidas das placas:

- Modelo FNDE: 2,16 x 1,35.
- Modelo Estado: 4,00 x 2,00 (ver modelo em anexo).
- c) Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas em material resistente às intempéries.
- d) As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.
- e) As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.
- f) Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

03. SERVIÇOS TÉCNICOS

- **Mobilização e desmobilização de equipamentos de sondagem**

- a) A mobilização é o conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos trabalhos de sondagem, incluindo o transporte até a localidade prevista da execução dos serviços, a montagem e a disponibilização no local da obra de todos os equipamentos, mão de obra, materiais e instalações necessárias à execução dos serviços contratados;
- b) A desmobilização consiste na desmontagem e retirada de todos os equipamentos utilizados na execução dos serviços de sondagem, incluindo desmobilização de pessoal, limpeza geral e reconstituição da área à sua situação original.

- **Locação da obra**

- a) Na locação da obra serão obedecidos os critérios estabelecidos no Caderno de Encargo, mantendo os afastamentos de 1,50 m dos alinhamentos das paredes, obedecendo aos ângulos entre os alinhamentos, e de quaisquer outras indicações constantes no projeto arquitetônico;

- b) A locação será realizada através de gabarito confeccionado em tábuas corridas pontaleadas e sem reaproveitamento;
- c) Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível no terreno, a empresa contratada comunicará à fiscalização.

04. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

- **Aterro e reaterro**

- a) Os trabalhos de aterro e reaterro manual serão executados com material selecionado, de preferência arenoso, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, devidamente umedecidas e compactadas;
- b) Consideram-se impróprios para o reaterro de valas todos os materiais instáveis (solo micáceos, orgânicos ou expansivos).

- **Carga, transporte e descarga**

- a) Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da fiscalização da SEC, serão depositados e espalhados em bota-fora;
- b) Na conclusão dos trabalhos, as superfícies deverão apresentar bom aspecto, limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem.

- **Regularização do Fundo da Vala**

- a) Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, serão realizadas a regularização e a limpeza do fundo da vala.

05. FUNDAÇÕES E ESTRUTURA

- **Lastro de concreto**

- a) O lastro de concreto simples terá espessura mínima de 5 cm, aplicadas sob as peças das fundações.

- **Formas para concreto em fundação**

- a) As formas utilizadas para os blocos de fundação devem ser de tábuas de pinho de 2º e 3º (araucária – pinheiro do Paraná), cedrinho (cedrilho) ou jatobá e aplicadas como painéis laterais dos elementos a serem concretados;

- **Armação de aço**

- a) Em função da natureza do meio em que a obra será executada, alguns cuidados com relação ao recebimento, armazenamento e proteção das barras de aço devem ser seguidos visando maior aproveitamento destes materiais. São eles:
- Meios fortemente agressivos (regiões marítimas, ou altamente poluídas): armazenar o menor tempo possível; Receber na obra as barras de aço já cortadas e dobradas, em pequenas quantidades; Armazenar as barras em galpões fechados e cobertos com lona plástica; Receber as armaduras já montadas; Pintar as barras com pasta de cimento de baixa consistência.
 - Meios mediamente agressivos: Armazenar as barras sobre travessas de madeira de 30 cm de espessura, apoiadas em solo limpo de vegetação e protegido de pedra britada; Cobrir com lonas plásticas;
 - Meios pouco agressivos: Armazenar as barras em travessas de madeira de 20 cm de espessura, apoiadas em solo limpo de vegetação e protegido por camada de brita.

- **Concreto**

- a) O concreto utilizado em obra terá uma resistência a compressão mínima de $f_{ck} = 25$ MPa. Para garantia deste valor, a Contratada deverá realizar o Controle Tecnológico deste concreto;
- b) A Contratada, em cumprimento ao que estabelece o item 3 da relação de serviços que integra os “Critérios Gerais de Medição e Pagamento”, acerca do Controle Tecnológico do Concreto, deverá submeter à Fiscalização os relatórios dos ensaios realizados, cujos custos serão as suas expensas conforme o item 2.3.12 do citado Critério.
- c) A execução de qualquer peça estrutural é de inteira responsabilidade da empresa contratada considerando a sua durabilidade, resistência e estabilidade;
- d) O preparo das formas, dos escoramentos, da armadura do concreto, a cura, retirada do escoramento e retirada de formas, bem como a execução de todos os elementos

- estruturais, obedecerão rigorosamente às dimensões e especificações contidas no projeto estrutural, bem como os procedimentos indicados no Caderno de Encargos e às normas da ABNT;
- e) O consumo mínimo de cimento será de 300 kg / m³ de concreto;
 - f) A proporção do agregado miúdo no volume total do agregado será fixada entre 30% e 50% de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada;
 - g) O fator água/cimento será o estabelecido pelo projeto estrutural, considerando a trabalhabilidade, resistência do concreto e durabilidade do mesmo;
 - h) O volume de água contido nos agregados deverá ser descontado do volume de água utilizado no preparo do concreto, devido à umidade dos mesmos.

06. COBERTURA

Projetos MEC/FNDE:

- Padrão 24 x 32 - Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/par/par-projetos-arquiteticos-para-construcao/cobertura-de-quadra-grande>
 - Padrão 19 x 33 – Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/par/par-projetos-arquiteticos-para-construcao/par-cobertura-de-quadra-pequena>
- a) A cobertura será em forma de arco, com a utilização de telhas de chapa de aço zincado ondulada de 0,5 mm de espessura e telhas translúcidas em fibra de vidro ondulada, reforçada com fios de nylon e poliéster, com espessura de 6 mm, incluindo acessórios de fixação, conforme indicado no projeto arquitetônico (projeto SUCAB);
 - b) As cores das telhas deverão seguir as especificações constantes no projeto arquitetônico, sendo utilizada a cor vermelha (projeto FNDE);
 - c) Será utilizada calha em chapa de aço galvanizado numero 24, com desenvolvimento de 50cm;
 - d) Os acessórios tais como: rufos, arremates junto às calhas, arremates de canto, etc., deverão ser executados com os próprios acessórios recomendados pelo fabricante escolhido, ou quando não existirem modelos e tipos específicos, utilizarem chapa galvanizada 24, todos galvanizados;
 - e) Os parafusos de fixação das telhas serão do tipo auto brocantes com arruela metálica e de borracha para vedação, da ITW, ou das marcas recomendadas pelo fabricante das telhas;

- f) Nos pontos críticos, do tipo cumeeiras, rufos, calhas, fixações, etc., e em todos os pontos indicados nos detalhes do projeto ou solicitados pela fiscalização, bem como em outros pontos em que a Contratada julgar necessários à perfeita estanqueidade do sistema de coberturas, deverá ser prevista a colocação de outros acessórios, bem como de selante de vedação, do tipo AVISEAL da Avibrás Aeroespacial S.A., cor branca, silicone ou sikaflex.
- g) A execução das estruturas metálicas de suporte e engradamento da cobertura compõe-se de elementos metálicos em tesouras ou treliças com vão livre de acordo com o especificado em projeto estrutural, cujas peças deverão ter garantia mínima de 05 anos, sendo substituídos às custas da Contratada, sem nenhum ônus para a SEC, caso ocorram defeitos ou deficiências, erros de execução, etc;
- h) As ligações da estrutura metálica serão soldadas, e todos os perfis metálicos utilizados deverão ser do tipo aço estrutural ASTM A-36 e receberão pintura primer epoxi anticorrosão, em uma demão aplicada a revólver e pintura de acabamento em esmalte sintético duas demãos na cor azul Del rey (projeto SUCAB).
- i) Todos os pilares receberão enchimento de concreto com fck de 25 MPa e pintura sobre a superfície de concreto, conforme projeto arquitetônico (projeto MEC/FNDE).
- j) As normas mínimas a serem seguidas serão: perfis laminados e chapas - **ASTM-A-36**; tubos estruturais - **ASTM-A-500** e **A-513** tipo 1 e 2; perfis em chapa dobrada - **ASTM-A-570 C** (L.E. mín = 2320 Kg/cm²), ligações parafusadas - **ASTM-A-(325X, 394, 307)**;
- k) Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura especial e tratamento para tal, conforme letra “h” supracitado, ou seja, não possuir rebarbas de soldas e efetuar maseamento (projeto SUCAB).;
- l) Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas nos projetos, e obedecer à **AWS** (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas;
- m) Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos;
- n) Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade;
- o) Poderão, a critério da fiscalização da SEC, ser efetuados testes nos materiais empregados e estruturas, cujos custos ficarão à cargo da Contratada;

- p) Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto;
- q) As peças cortadas com maçarico somente serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias;
- r) Não deverão existir respingos de solda nas peças metálicas;
- s) Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais apreciáveis;
- t) Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, caso não estiverem sujeitas a grandes esforços;
- u) O encurvamento de chapas ou barras será realizado sem distorção da peça e de modo a não apresentar fissuração ou ruptura;
- v) Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível;
- w) As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas;
- x) Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos;
- y) Será aceito o auxílio de espigas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será permitida em hipótese alguma a utilização de maçarico para acerto de furação;
- z) Serão aceitas variações máximas nas distâncias entre os furos de 1/16", correspondente à folga dos parafusos.
- aa) As peças com furação errada serão rejeitadas individualmente;
- bb) Todas as peças devem ser gravadas com punção de modo a proporcionar sua fácil identificação após pintura;
- cc) Não serão aceitas peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc;
- dd) Os materiais depositados deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc;
- ee) As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação;
- ff) Os raios de curvatura deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado;

- gg) Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual de forma limpa, lisa e com os cantos retos e alinhado. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassamentos;
- hh) Materiais e peças sujas deverão ser limpos antes da sua montagem;
- ii) Todo material rejeitado pela fiscalização deverá ser retirado do canteiro de serviços imediatamente, e prontamente substituído;
- jj) Para a solda de oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos:
- Superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos.
 - Ter sob controle os esforços de contração.
 - Utilizar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó.
 - Em soldas que requeiram mais de um passe, limpar perfeitamente o passe anterior e verificar se não há porosidade ou qualquer outro defeito que possa ser encoberto pelo cordão seguinte.
 - Não resfriar bruscamente as soldas.
- kk) A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser realizada com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos;
- ll) Todas as espirais (de aço) ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessárias à segurança dos trabalhos;
- mm) Os parafusos devem ser conferidos por junta antes da elevação dos conjuntos;
- nn) Não será permitida a elevação de conjuntos incompletos;
- oo) Os elementos das estruturas, aprumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a ao nível não exceder 1:500;
- pp) Seguir sempre as recomendações de cada fabricante;
- qq) A fiscalização poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das estruturas, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados;
- rr) A Contratada deverá programar antecipadamente todas as etapas previstas no projeto e fabricação das estruturas, tendo em vista o prazo do cronograma dos serviços;

- ss) As superfícies a serem pintadas deverão ter tratamento superficial realizado por meio de lixamento, devendo ser feita uma pintura com primer epóxi, com no mínimo 25 micra de espessura;
- tt) 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;
- uu) Todos os sistemas de coberturas deverão ser executados de acordo com todas as recomendações deste memorial, em relação aos materiais, equipamentos e serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados nos sistemas de coberturas, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da Contratada, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade e estanqueidade dos sistemas de coberturas.
- vv) Deverão ser executadas e ou instaladas pingadeiras em todos os locais necessários das coberturas, mesmo que não indicadas no projeto arquitetônico, inclusive onde desaguam em calhas, caso o fabricante recomende;
- ww) Todos os acessórios metálicos a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados;
- xx) As coberturas deverão ser executadas de acordo com todas as recomendações acima, bem como as do fabricante, sendo que serão refugadas todas as telhas com defeitos, e demais peças ou acessórios com defeitos que comprometam os futuros sistemas de coberturas;

07. SERVIÇOS DIVERSOS

- **Limpeza final da obra**

- a) A Contratada deverá entregar a obra totalmente limpa à contratante e em perfeitas condições de funcionamento e uso, livre de sujeiras, respingos, manchas de tinta e excesso de rejunte restos de materiais, embalagens, ferramentas ou quaisquer outros elementos deixados durante a obra que não se configuram como parte integrante da obra.

- **Locação de andaimes**

- a) Os andaimes devem ser constituídos de estrutura metálica modular ou tubular, montados dois a dois, formando torres com elementos de travamento apoiados sobre bases fixas de acordo com as normas ABNT 6494 e a NR 18.

08. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS E PLUVIAIS

- **Disposições gerais**

- a) As instalações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, obedecendo ao projeto respectivo quanto a dimensões e especificações de materiais;
- b) Nos pontos de terminação das tubulações de água, onde serão instalados os aparelhos de distribuição (torneiras, registros, filtros, etc.), as conexões deverão ter “alma” metálica (joelho do tipo azul, com rosca interna em latão).

09. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Vide memorial anexo.

10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- **Sondagem**

- a) A Contratada deverá contratar empresa especializada na execução de serviços de sondagem, a qual deverá realizar os serviços de investigação geotécnica de acordo com os quatro pontos indicados na planta de sondagem;
- b) O limite de perfuração para cada furo de sondagem corresponde a 10m de profundidade;
- c) A Contratada deverá encaminhar um relatório final constando da planta do local da obra com a posição dos furos de sondagens e o perfil individual de cada sondagem e seções do subsolo, informando a resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e a espessura do material e as posições dos níveis d’água, quando encontrados durante a perfuração.
- d) O relatório de sondagem subsidiará o Parecer a ser elaborado por profissional especializado, visando a escolha do tipo de fundação a ser adotada para as quadras, conforme identificado no projeto estrutural. Este Parecer deverá ser

apresentado à fiscalização da SEC e seus custos ficarão a cargo da Contratada, conforme item 2.3.12 dos Critérios Gerais para Levantamento de Quantitativos e Medições de Serviços.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- a) A empresa contratada será responsável pelos defeitos construtivos que por ventura venham ocorrer na obra, dentro do prazo de garantia previsto em lei, sendo, portanto, obrigada a proceder às correções, sem ônus para o contratante.