



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica define os serviços de execução e dos materiais a serem empregados na construção de Quadra Poliesportiva, Cozinha/Sala Multiuso, Área Coberta/Terraço/Plataforma Elevatória, Reservatório de Incêndio, Muros de Cercamento, Base para Mastro, Entrada de Energia, Central de Gás e Fechamento de Vão em Laje Existente, a serem implantados na ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIA PIQUIRI, localizada na Estrada Municipal, S/Nº, Vila Piquiri, em Cachoeira do Sul, RS.

1.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- a) Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e os desenhos do Projeto.
- b) Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c) Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d) Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e) Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f) Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g) Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.

1.3 PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118 (2023), NBR 8800 (2008), NBR 14762 (2010) e NBR 6122 (2019).

O Projeto é de autoria da Seção de Projetos Estruturais, Divisão de Projetos de Engenharia, Departamento de Obras Públicas, desta Secretaria de Obras e Habitação (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constatare a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la a Seção de Projetos Estruturais através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com a correspondente ART.

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1 GENERALIDADES

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.
- b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.
- c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.
- d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.
- e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceita após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.
- f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

3. FUNDAÇÕES

As fundações foram elaboradas com base nas sondagens executadas pela empresa ESTACAS BRASIL LIMITADA, conforme Relatório datado de 10 de Dezembro de 2010. Optou-se pela utilização de fundações profundas através de estacas escavadas, conforme o Projeto.

3.1 ESTACAS

As estacas escavadas terão 30cm, 40cm e 50cm de diâmetro com 5,00m e 9,00m de profundidade de acordo com projeto (para o caso da profundidade não ser atingida, deve ser consultada a Fiscalização e a seção DPE-Estrutural). As cotas de arrasamento estão estabelecidas em Projeto.

Deve ser avaliada a estabilidade do furo antes da concretagem, assim como a presença de água e a eventual necessidade de encamisamento. As armaduras devem ser dispostas antes da concretagem. A concretagem de cada furo deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de funil de comprimento





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

mínimo 1,5 m para orientar o concreto. Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h.

3.1.1 Armaduras

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

3.1.2 Concreto

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e o fator a/c máximo de 0,6. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve estar entre 9,5 e 19 mm e o teor de exsudação deve ser menor que 4%. O abatimento ou slump test (conforme NBR NM 67) deve estar entre 8 a 12 cm.

O concreto deve ser lançado o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento, e o concreto deve ser sempre mantido sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

3.2 REFORÇO DE FRETAGEM NAS ESTACAS

Na cabeça das estacas (trecho final de 70 cm, conforme o Projeto), deverão ser previstas armaduras para combate à fretagem. Tanto as armaduras quanto o concreto deverão seguir as mesmas prescrições das estacas (itens anteriores).

4. PISO DE CONCRETO DA QUADRA POLIESPORTIVA

4.1 ISOLAMENTO

Deverá ser colocada em cima de uma base graduada uma lona plástica, esticada, sem dobra ou perfurações para fazer o isolamento do concreto novo à base graduada. Se o piso existente estiver muito deteriorado, deverá ser demolido e retirado e o procedimento segue o normal então citado anteriormente. Caso o piso estiver em boas condições, será colocada a lona plástica e a colocação do piso será normal. A base graduada será de no mínimo 10 cm e será formada de 40% de brita 01, 40% de brita 02 e 20% de areia.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

4.2 FORMAS

As formas laterais do piso/vigas de contorno serão metálicas, suficientemente rígidas para não permitirem deformações inaceitáveis (as de madeira não são recomendadas).

A posição das formas – prumo, nível e esquadro - deverá ser verificada antes do processo de lançamento do concreto.

A aplicação do agente protetor de formas será anterior à colocação das armaduras e precederá de 4 (quatro) horas no mínimo, ao lançamento do concreto, para evitar que o agente protetor tenha contato com a armadura.

Deverá ser obedecido o recobrimento das armaduras especificado no Projeto Estrutural.

4.3 ARMADURA

Deverá obedecer as bitolas definidas no Projeto Estrutural, atendendo a NBR 6118 (2014) e NBR 7480 (2022).

As telas nervuradas, malha de 10 cm x 10 cm e diâmetro 4.2 mm, serão assentes sobre espaçadores de 6 ou 7 cm de altura, com banzo superior de 6.0 mm e banzo inferior e diagonal com diâmetro em 4.2 mm, todos em aço CA-60. As telas deverão ser colocadas até 3 cm da superfície do piso. A distância entre os espaçadores será de 1,00 m. Esta tela deverá ficar afastada das juntas em 2,50 cm.

As barras de transferência de todas as juntas serão de diâmetro de 12.5 mm em aço CA-25. Deverão ser posicionadas com afastamento uma da outra de 25 cm. Metade será pintada e engraxada. Obedecer com rigorismo:

- A perpendicularidade das barras com as placas de concreto executada e a executar;
- O posicionamento da barra na meia altura da placa, que neste caso será de 5 cm.

4.4 CONCRETO

O concreto deverá ter um Fck de 20 e 25 Mpa. O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o Fck indicado no projeto estrutural.

Deverá o executante obedecer, criteriosamente, as informações técnicas fornecidas e indicadas nas plantas do projeto estrutural. Durante a execução da obra, deverão ser seguidas as referências normativas da NBR 6118 (2014).

O concreto quando fresco deverá oferecer condições tais de plasticidade, que facilitem as operações de manuseio. Após a cura, o concreto deverá apresentar características de durabilidade, impermeabilidade, constância de volume depois do endurecimento e atingir a resistência mecânica definida no Projeto Estrutural.

Para obtenção destas qualidades serão exigidas: seleção cuidadosa dos materiais (cimento, agregados e água), dosagem correta, manipulação adequada, cura cuidadosa.

A concretagem deve obedecer ao sentido apresentado em planta.

A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, que deverá apresentar a respectiva ART. A estrutura deverá ser locado com todo o rigor, responsabilizando-se a contratada por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada a re-execução dos serviços julgados imperfeitos pelos fiscais da SOP. O concreto do piso deverá ser alisado com Máquinas Alisadoras de Concreto (popularmente chamadas de helicóptero ou bailarina).





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

4.5 JUNTAS

As juntas serão:

a) De construção

São aquelas entre placas de concreto. Deverá ser aplicado desmoldante na placa existente.

b) De encontro

São aquelas onde o piso de concreto se encontra com elementos já existente ou pilares. São separadas por um isolante de EPS de 2 cm

c) Junta serrada

São juntas de controle de fissuração.

4.5.1 Cortes

Os cortes deverão ser feitos após 12-15 horas da concretagem. Deverá ser usado selante elástico nas juntas com fator de forma na proporção 2x1 (largura X profundidade).

4.6 VIGA DE CONTORNO

Deverá ser executada viga de contorno em todo o perímetro do piso da quadra, de acordo com o dimensionamento e indicação em planta. A mesma deverá ter dimensões de 20x40cm, com armadura em aço CA-50 e CA-60 e concreto com Fck mínimo de 25 Mpa.

É necessário a projeção e execução de fundações para suporte da viga de contorno, principalmente, na situação de utilização de alvenaria de sobre a mesma.

5. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as normas indicadas em projeto e no presente memorial descritivo, bem como, deverão estar de acordo com os projetos estruturais.

5.1 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO

As cavas dos blocos e vigas baldrame deverão ser escavadas de acordo com as indicações em projeto. Após a execução da sapata e a cura do concreto da mesma, deve ser previsto o reaterro da cava, apiloando a terra a cada 20 cm.

Em todos os locais onde houver necessidade de aterro, de acordo com os projetos, em especial onde constam lajes de fundação/radier e contrapisos, o interior dos mesmos deverá ser preenchido com solo compactado apiloado manualmente (com soquete de no mínimo 10 kg). Foi prevista uma tensão admissível de 0,1 MPa (1 kgf/cm²).

5.2 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS DE BALDRAME E LAJES





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

Sob o fundo das vigas de baldrame, bem como dos contrapisos e lajes de fundação/radier deverá ser prevista camada de 5 cm de brita socada e lona plástica (separando a brita do concreto estrutural), que tem a função de proteger o concreto armado e evitar perda de água durante a cura.

5.3 CONTENÇÕES COM TIJOLO MACIÇO

Nas rampas e pisos inclinados externos, devido aos desníveis em relação ao terreno, há a necessidade de contenções laterais com tijolo maciço, conforme o Projeto. As paredes de contenção de tijolo maciço deverão ter espessura de acordo com os projetos, sendo que a espessura mínima nunca deverá ser inferior a 25cm e devem ser assentadas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

5.4 FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Para a confecção das formas, deverão ser utilizadas chapas de madeira compensada plastificada com 18 mm de espessura.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Na junta de dilatação, utilizar EPS de 2 cm de espessura em vez de forma de madeira.

Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue:

Laterais de vigas baldrame e blocos de fundação: só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem. Fundo das vigas 'aéreas', lajes e escada: só poderão ser retiradas 28 dias após a concretagem.

5.5 ESCORAMENTO

O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem.

5.6 CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o f_{ck} de 30 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e a relação água/cimento máxima (em massa) de 0,60. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de plasticidade facilitando o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser de 19 mm.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível da sua posição final e o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento do concreto. Sempre se deve manter o concreto sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

5.7 ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50 e CA-60, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (pranchas) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

5.8 IMPERMEABILIZAÇÕES E JUNTAS DE DILATAÇÃO

A impermeabilização deverá ser realizada de acordo com projeto técnico específico.

Deverão ser realizadas juntas de dilatação entre a estrutura existente e as novas estruturas a serem executadas, de acordo com indicação em projetos, sendo que as mesmas deverão ser seladas com elastômero de poliuretano, bem como, a junta de dilatação deverá perfazer toda a área da estrutura nova em contato com a edificação existente.

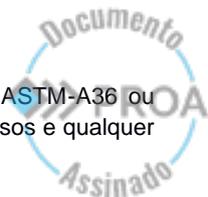
Salienta-se que na junta de dilatação, deverá ser utilizado EPS de 2 cm de espessura em vez de forma de madeira.

6. ESTRUTURAS METÁLICAS

As estruturas de telhados/coberturas serão em estrutura metálica, composta por perfis/peças metálicas com dimensões de acordo com os projetos.

6.1 PERFIS METÁLICOS

Os perfis metálicos que constituirão a estrutura do telhado devem ser de aço ASTM-A36 ou equivalente. Os perfis metálicos utilizados deverão ser galvanizados, bem como os parafusos e qualquer outra peça/item metálico utilizado.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

6.2 LIGAÇÕES SOLDADAS

O eletrodo a ser utilizado é do tipo AWS E-70. Toda solda deverá ser executada de acordo com este eletrodo, inclusive soldas temporárias, e, em nenhuma hipótese, será permitido o uso de outro tipo de eletrodo. As soldas devem ser livres de imperfeições como: asperezas, reentrâncias, saliências, protuberâncias, orifícios, crateras e respingos.

Preferencialmente, as soldagens devem ser executadas previamente à galvanização, em fábrica. Nas soldagens que obrigatoriamente tenham que ser executadas em campo, deve ser tomado cuidado especial de segurança. Após o procedimento, deve ser executada pintura adequada contra a corrosão nos locais soldados.

6.3 FIXAÇÃO EM ESTRUTURA DE CONCRETO

A fixação das estruturas metálicas serão realizadas em estruturas de concreto armado conforme projeto arquitetônico. Os perfis metálicos serão soldados em chapas de aço, as quais deverão ser parafusadas/chumbadas nas vigas/pilares/lajes fundação (radier) através de chumbadores mecânicos conforme especificação de projeto.

Deve ser prevista a colocação de duas porcas em todos os parafusos/chumbadores para aumentar a resistência dos filetes de rosca, devido à possibilidade de tração (arrancamento pelo vento).

6.4 MONTAGEM

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da Fiscalização, após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e insertos. Essas verificações são consideradas parte do escopo da Contratada e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos de medição apropriados. A Fiscalização deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação, inclusive erros de fabricação que impeçam a montagem adequada.

Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:

- Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura.

- Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória, bolhas ou outros defeitos.

- Peças deformadas ou empenadas.

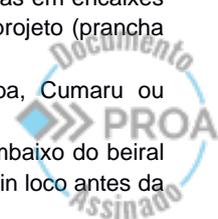
Não será admitido o corte feito a maçarico.

7. ESTRUTURAS DE MADEIRA

As estruturas de telhados/pergolado do terraço serão em estrutura de madeira, composta por perfis/peças com dimensões de acordo com os projetos. As vigas de madeira serão fixadas em encaixes metálicos chumbados nos pilares de concreto, de acordo com detalhe apresentado em projeto (prancha E-06/10).

Deverá ser utilizada madeira de lei tratada (autoclavada): Ipê, Massaranduba, Cumaru ou semelhantes.

Deverá ser realizado o encaixe da estrutura de telhado/pergolado de madeira embaixo do beiral de concreto da construção existente, sendo que as alturas exatas deverão ser verificadas in loco antes da produção e instalação da estrutura de madeira.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

8. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

9. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

10. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

11. OBSERVAÇÕES FINAIS

As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.

Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

12. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

- E 01-04 – Planta de Locação, Quadro de Cargas;
- E 02-04 – Detalhamento de Estacas, Perspectiva Estrutural;
- E 03-04 – Detalhamento de Blocos;
- E 04-04 – Detalhamento Piso Quadra Poliesportiva.

- E 01-12 – Planta de Locação, Quadro de Cargas, Detalhamento Estacas;
- E 02-12 – Detalhamento Blocos;
- E 03-12 – Forma Baldrame, Entrepisos e Cobertura, Detalhamento “Lixo”;
- E 04-12 – Detalhamento Pilares Baldrame;
- E 05-12 – Detalhamento Pilares Entrepisos, Cobertura e Telhado;
- E 06-12 – Detalhamento Vigas Baldrame;
- E 07-12 – Detalhamento Vigas Entrepisos;
- E 08-12 – Detalhamento Vigas Cobertura e Telhado;
- E 09-12 – Detalhamento Lajes Baldrame;
- E 10-12 – Detalhamento Lajes Entrepisos;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESPECIALIZADOS - ESTRUTURAL

- E 11-12 – Detalhamento Lajes Cobertura;
- E 12-12 – Detalhamento Lajes Beirado.

- E 01-10 – Planta de Locação, Quadro de Cargas, Detalhamento Estacas;
- E 02-10 – Detalhamento Blocos, Perspectivas Estruturais;
- E 03-10 – Forma Baldrame, Terraço e Cobertura, Corte AA;
- E 04-10 – Detalhamento Pilares Baldrame;
- E 05-10 – Detalhamento Pilares Terraço e Cobertura;
- E 06-10 – Detalhamento Vigas Baldrame, Detalhamento Vigas Madeira e Det. Fixação Vigas Madeira;
- E 07-10 – Detalhamento Vigas Terraço;
- E 08-10 – Detalhamento Vigas Cobertura e Detalhamento Lajes Baldrame;
- E 09-10 – Detalhamento Lajes Terraço;
- E 10-10 – Detalhamento Lajes Cobertura, Detalhamentos Escada.

- E 01-05 – Planta de Locação, Quadro de Cargas, Detalhamento Estacas;
- E 02-05 – Detalhamento Blocos, Forma Baldrame e Cobertura, Corte AA;
- E 03-05 – Detalhamento Pilares Baldrame e Pilares Cobertura;
- E 04-05 – Detalhamento Vigas Baldrame e Vigas Cobertura;
- E 05-05 – Detalhamento Lajes Baldrame e Lajes Cobertura.

- E 01-07 – Planta de Locação, Quadro de Cargas, Detalhamento Estacas;
- E 02-07 – Forma Baldrame e Topo, Detalhamento Lajes Baldrame e Detalhamento Pilares e Vigas;
- E 03-07 – Pl. de Locação, Quadro de Cargas, Formas Baldrame e Topo, Det. Blocos, Pilares e Vigas;
- E 04-07 – Pl. de Locação, Quadro de Cargas, Formas Baldrame e Topo, Det. Blocos, Pilares e Vigas;
- E 05-07 – Pl. de Locação, Quadro de Cargas, Formas Baldrame e Topo, Det. Blocos, Pilares e Vigas;
- E 06-07 – Detalhes Tanque Séptico e Filtro;
- E 07-07 – Detalhes Fechamento de Vão em Laje Existente, Detalhes Gerais.

Porto Alegre, 14 de Novembro de 2023.

Cristian Jonathan Franco de Lima
DPE - Estrutural
Id. Func. 4591038/02 - CREA RS 213.088





Nome do documento: MD e Especificação Técnica - EEEM PIQUIRI_R01.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Cristian Jonathan Franco de Lima	SOP / SPESTRUTURAL / 459103802	29/02/2024 09:29:50

