



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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

### **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

#### **1.1 OBJETIVO**

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados na construção do BATALHÃO DE BOMBEIROS DE GUAÍBA, localizado na Rua Dante Razeira, em Guaíba, 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.



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 DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

### 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 (2014), NBR 8800 (2008), NBR 14762 (2010) e NBR 6122 (2019).

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos em Prédios da Segurança, Departamento de Projetos em Prédios Diversos, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la por escrito 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

- 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.



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 DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- 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 aceito 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 às 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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

### **3. 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.

#### **3.1 FUNDAÇÕES E VIGAS BALDRAME**

As fundações serão em blocos de coroamento em concreto armado sobre estacas pré-moldadas vibradas de concreto e lajes de fundação (radier), conforme projetos.

#### **3.2 ESCAVAÇÃO, ATERRO E REATERRO**

As cavas dos blocos deverão ser escavadas de acordo com as indicações e níveis de projeto, logo, deverão ser locadas e executadas as estacas pré-moldadas. Após a execução dos blocos e a cura do concreto das mesmas, deverá ser previsto o reaterro das cavas, 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, 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/cm<sup>2</sup>).

#### **3.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO DAS SAPATAS**

No fundo das cavas, deverá ser aplicada uma camada de concreto magro de traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e brita 1 ou 2) com espessura de 5 cm.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

### **3.4 LASTRO DE BRITA SOB VIGAS DE BALDRAME E LAJES/RADIERS**

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.

### **3.5 PISO ARMADO – GARAGEM**

Devido ao peso dos caminhões de bombeiros foi projetado um piso armado na garagem de 12 cm de espessura e para sua execução deverá seguir as seguintes especificações:

#### **3.5.1 – Isolamento**

Deverá ser colocada em cima de uma base graduada uma lona plástica (200 micra), esticada, sem dobra ou perfurações para fazer o isolamento do concreto novo à base de brita com cimento.

Solo: Deverá apresentar características de terreno de corte ou aterro, bem compactado.

Sub-base: tem a função de dar ao solo maior capacidade de resistência ao carregamento. Deverá ser feita com 10 cm de brita tratada com cimento, que é uma mistura de brita 40% de brita 1, 40% de brita 2, 20% de areia fina, 6% em peso de pó de cimento, sendo posteriormente umedecido e compactado.

#### **3.5.2 – Formas**

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

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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

### 3.5.3 – Armadura

Deverá ser obedecida 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 5,00 mm serão assentes sobre espaçadores de 8 ou 9 cm de altura. As treliças utilizadas são as TRDI-8M, essas apresentam dimensões com banzo superior de 6.0 mm e banzo inferior 5.0 mm e diagonal com diâmetro em 4.2 mm, todos em aço CA-60. As telas deverão ser colocadas até 4 cm da superfície do piso. A distância entre os espaçadores será de 1,00 m no máximo. Esta tela deverá ficar afastada das juntas em 2,50 cm.

As barras de transferência de todas as juntas serão de diâmetro de 16 mm em aço CA-25. Essas deverão ser posicionadas com afastamento uma da outra de 30 cm. Metade dessas serão pintadas e engraxadas.

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 6 cm.

### 3.5.4 – Concreto

O concreto deverá ter um Fck mínimo de 30 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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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 locada com todo o rigor, responsabilizando-se a contratada por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada a reexecução 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).

### 3.5.5 – JUNTAS

As juntas estão dispostas nas plantas em projeto e serão:

#### 3.5.5.1 – De encontro

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

#### 3.5.5.2 – De junta serrada

São juntas para controle de fissuração.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

### 3.5.5.3 – Cortes

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

## 3.6 VERGAS E CONTRAVERGAS

As vergas serão de concreto de comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. Sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas deverão ser construídas vergas e contravergas (janelas) de concreto armado convenientemente dimensionadas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 30 cm para cada lado no mínimo para vãos até 1,5 m, caso o vão seja maior que 1,5 metros, deve-se estender na proporção do vão dividido por 2,5 para cada lado. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura deverá ser executada verga contínua sobre todos eles.

As vergas e contravergas poderão ser preenchidas com concreto Fck 20 MPa e 4 barras longitudinais de ferro 6,3 mm e estribos de ferro de 5,0 mm espaçados a cada 15 cm para vãos de até 1,5 m e 4 barras longitudinais de ferro 8,0 mm e estribos de ferro de 5,0 mm espaçados a cada 15 cm para vãos maiores que 1,5 m.

## 3.7 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.

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 DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

Caso seja aplicado desmoldante, esse deve ser usado 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:** só poderão ser retiradas 7 (cinco) dias após a concretagem.
- **Fundo das vigas 'aéreas', lajes e escada:** só poderão ser retiradas 28 dias após a concretagem.

### 3.8 ESCORAMENTO

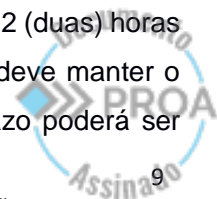
O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com escoras metálicas reguláveis.

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

### 3.9 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 300 kg/m<sup>3</sup> e a relação água/cimento máxima (em massa) de 0,55. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de plasticidade facilitando o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m<sup>3</sup>. 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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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 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.

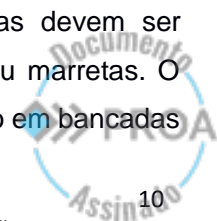
### 3.10 ARMADURAS

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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

### 3.11 IMPERMEABILIZAÇÕES

É de responsabilidade de a CONTRATADA adotar medidas de segurança contra o perigo de intoxicação, inalação ou queima de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, através de ventilação adequada e evitando-se a aproximação de chamas ou faíscas. O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e os equipamentos elétricos utilizados devem ser garantidos contra centelhas, conforme NR-6 e NR-18. Os trabalhos de impermeabilização serão executados sempre com o tempo seco e firme, e nunca enquanto houver umidade no concreto.

Antes de receber a pintura asfáltica, as superfícies serão bem regularizadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e acabamento desempenado, a fim de reduzir o consumo de emulsão. As superfícies a impermeabilizar devem estar isentas de óleos, graxas, poeiras e agregados soltos.

Os sistemas de impermeabilização atenderão ao disposto pela norma NBR 9574. As fundações receberão impermeabilização do tipo pintura com emulsão asfáltica.

As superfícies de concreto do respaldo das vigas de fundação sob as alvenarias a construir serão pintadas com tinta preta betuminosa, anticorrosiva e impermeável, à base de solvente alifático, para aplicação a frio, com consumo de no mínimo 2,0 Kg/m<sup>2</sup> em quantas demãos forem necessárias para consumo da quantidade mínima especificada atendendo as determinações do fabricante. A pintura asfáltica deverá ser aplicada na face superior, lateral interna e lateral externa das vigas de fundação.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

#### 4. ESTRUTURAS METÁLICAS

A estrutura do Telheiro e as coberturas da Garagem e da Lavanderia serão metálicas. O projeto e execução das estruturas metálicas deverá ser fornecido pela empresa executora, a qual deverá seguir as normas técnicas vigentes. Exige-se no mínimo que a estrutura seja calculada com velocidade inicial do vento ( $V_0$ ) de 50 m/s e espessura mínima de 3 mm. Além disso, o projeto deverá atender as imposições arquitetônicas, como por exemplo, número de águas do telhado, altura da cumeeira, etc.

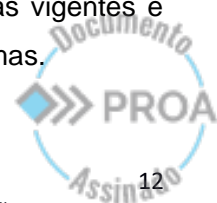
Os serviços deverão ser elaborados por profissional técnico, legalmente habilitado, seguindo o Projeto de Arquitetura e normas técnicas.

O projetista desenvolverá e apresentará o Projeto Estrutural, após estudar as diversas opções de estruturas, analisarem as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista obter informações acerca das características do local da obra no tocante a:

- Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

##### 4.1 - PROJETO EXECUTIVO DA ESTRUTURA METÁLICA

O Projeto Executivo com Estrutura Metálica deverá ser elaborado por profissional técnico legalmente habilitado. A responsabilidade do projeto de estruturas metálicas e de sua execução será do fornecedor da estrutura com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART e de acordo com as Normas Brasileiras vigentes e demais normas pertinentes bem como referências normativas a estas normas.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

Deve-se buscar sempre a utilização de materiais industrializados, normalizados, de modo a se ter qualidade no projeto e na execução, e, conseqüentemente, obtendo-se uma excelente estrutura acabada – item importantíssimo para o usuário final.

No dimensionamento da estrutura deverão ser considerados: Combinações de Carga, Esbeltez, Ação do Vento, Ações Vibratórias, Ação da Temperatura, Deformações Máximas Admissíveis, Critérios de Durabilidade, Categorias de Agressividade, Concepção Estrutural, Modelagem Estrutural, análise estrutural dos resultados do processamento da estrutura (ELS e ELU), Estabilidade Global da estrutura.

A responsabilidade do projeto de estruturas metálicas e de sua execução será do fornecedor da estrutura com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e de acordo com as Normas Brasileiras.

A estrutura metálica será em perfis metálicos, nas formas e dimensões determinadas em projeto. A escolha de perfis e chapas deverá ser comercialmente existente no mercado.

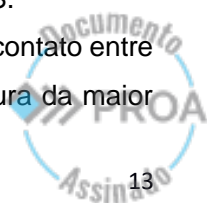
#### **4.1.1 PARAFUSOS DE ANCORAGEM**

Recomenda-se nas ligações parafusadas a utilização de parafusos de alta resistência mecânica ASTM A 325, para os elementos principais, e parafusos de baixa resistência mecânica ASTM A 307, para elementos secundários. Obedecendo a ISO 898.C4.6.

#### **4.1.2 SOLDAGEM**

Nas estruturas de aço, o eletrodo deve ser utilizado de acordo com a necessidade da estrutura e que e garantam a segurança da construção. Os filetes de solda deverão ser contínuos em todo o perímetro de contato das peças e obedecer a AWS.

Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, da espessura da maior espessura dos mesmos que chegam no nó.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

#### 4.1.3 TRATAMENTO SUPERFICIAL

O projeto de estrutura metálica deverá prever pintura da estrutura para aumento da vida útil da obra.

#### 4.1.4 – EXECUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA

A execução da Estrutura Metálica deverá garantir a boa qualidade dos materiais a serem empregados, bem como a correta execução das atividades.

Nas estruturas de aço, o eletrodo deve ser utilizado de acordo com a necessidade da estrutura e que e garantam a segurança da construção. Os filetes de solda deverão ser contínuos em todo o perímetro de contato das cantoneiras nos nós.

Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, da espessura da maior espessura dos mesmos que chegam no nó.

Por a estrutura vir a estar localizada em um meio agressivo, o projeto da estrutura metálica deverá prever **galvanização da estrutura a quente** para aumento da vida útil da obra.

### 5. 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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

## 6. 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.

## 7. 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.

## 8. 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.

## 9. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

EST – 01/22 – ESTRUTURAL - FORMAS PLATAFORMA ELEVATÓRIA / ARMADURA  
LAJE DA PLATAFORMA ELEVATÓRIA



15

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 DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- EST – 02/22 – ESTRUTURAL – TÉRREO – FÔRMAS DO TÉRREO
- EST – 03/22 – ESTRUTURAL – FUNDAÇÕES – BLOCOS E ESTACAS
- EST – 04/22 – ESTRUTURAL - LAVANDERIA – ARMADURA DOS BLOCOS, PILARES, VIGAS E CINTAS.
- EST – 05/22 – ESTRUTURAL – ARMADURA DOS PILARES
- EST 06/22 – ESTRUTURAL - TÉRREO – ARMADURA DAS VIGAS 1
- EST 07/22 – ESTRUTURAL - TÉRREO – ARMADURA DAS VIGAS 2
- EST 08/22 – ESTRUTURAL – FORMAS E ARMADURA DA ESCADA DO TÉRREO AO PRIMEIRO PAVIMENTO/CORTE AA/DETALHES ESTRUTURAIIS
- EST 09/22 – ESTRUTURAL - PRIMEIRO PAVIMENTO – FORMAS E ARMADURA POSITIVA DAS LAJES
- EST 10/22 – ESTRUTURAL - PRIMEIRO PAVIMENTO – ARMADURA NEGATIVA DAS LAJES
- EST 11/22 – ESTRUTURAL - PRIMEIRO PAVIMENTO – ARMADURA DAS VIGAS 1
- EST 12/22 – ESTRUTURAL - PRIMEIRO PAVIMENTO – ARMADURA DAS VIGAS 2
- EST 13/22 – ESTRUTURAL - TOPO GARAGEM – FORMAS E ARMADURA DAS VIGAS
- EST 14/22 – ESTRUTURAL - COBERTURA – FORMAS E ARMADURA DAS LAJES
- EST 15/22 – ESTRUTURAL - COBERTURA – ARMADURA NEGATIVA DAS LAJES
- EST 16/22 – ESTRUTURAL - COBERTURA – ARMADURA DAS VIGAS 1
- EST 17/22 – ESTRUTURAL - COBERTURA – ARMADURA DAS VIGAS 2
- EST 18/22 – ESTRUTURAL - VENTILAÇÃO BANHEIRO/ FORMAS E ARMADURAS – VIGAS E LAJES/ 3D – ESTRUTURA BBM
- EST 19/22 – ESTRUTURAL – PISO ARMADO DA GARAGEM
- EST 20/22 – ESTRUTURAL – CASA DE GÁS
- EST 21/22 – ESTRUTURAL – RADIERS – CASA DE BOMBAS/ CISTERNA/GERADOR
- EST 21A/22 – ESTRUTURAL – FUNDAÇÃO RESERVATÓRIO 15.000 LITROS
- EST 21B/22 – ESTRUTURAL – RADIER – CONDENSADORES DE AR (3X)
- EST 22/22 – ESTRUTURAL – MUROS





22080200000282



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS  
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

Porto Alegre, 04 de maio de 2023.

---

Bruna Moro Druzian  
ID Funcional: 4708601/02  
Engenheira Civil  
CREA: RS215191



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



**Nome do documento:** MD E ESPECIFICACAO TECNICA PBM GUAIBA.pdf

**Documento assinado por**

**Órgão/Grupo/Matrícula**

**Data**

Bruna Moro Druzian

SOP / SPESTRUTURAL / 470860102

23/08/2023 16:26:36

