



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS do PROJETO de FUNDAÇÕES

1. APRESENTAÇÃO

Estas especificações referem-se aos serviços do Projeto de Fundações Profundas em estacas escavadas, ART nº 11136778, a serem executados no Presídio Regional de Passo Fundo, localizado na Rua Ana Neri nº 498, Bairro São Luiz Gonzaga, na cidade de Passo Fundo.

Os projetos foram elaborados em conformidade com as recomendações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente as normas:

NBR6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

NBR6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento.

NBR6123 – Forças devidas ao Vento em edificações – Procedimento.

NBR6122 – Projeto e execução de fundações.

NBR 9061 Segurança de Escavações a céu aberto – Procedimentos

NBR12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

1.1 Autoria do Projeto

O Projeto é de autoria do Engº Sergio Henrique Santa Rosa, CREA/RS 077568/D, do Departamento de Planejamento - Engenharia Prisional - DPLAN-EP, da Secretaria de Justiça e Sistemas Penal e Socioeducativo - SJSPS do RS.

1.2 Alterações dos Projetos

Nenhuma alteração nos Projetos poderá ser realizada sem a autorização do DPLAN-EP/SUSEPE/SJSPS. A Empresa só poderá fazer a alteração se esta for aprovada pelo setor de Projeto Estrutural do DPLAN-EP/SUSEPE/SJSPS.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



2 FUNDAÇÕES EM ESTACAS ESCAVADAS

O projeto foi elaborado com base na sondagem executada pela empresa WOLF Soluções Ambientais e nas plantas de Cargas do Projeto Estrutural desenvolvido pela Eng^a Júlia Menegon, CREA/RS 209923, da Divisão de Projetos de Engenharia-Estrutural, da Secretaria de Obras e Habitação.

As fundações dos Prédios da Galeria D e da Galeria E / Guarita 01 foram projetadas em estacas escavadas de pequeno diâmetro do tipo broca com comprimento estimado de 6,0 m, por estarem localizados no interior da edificação existente e não permitirem a utilização de máquinas maiores.

As fundações dos Prédios do Pórtico / Revista e do IPME foram projetadas em estacas escavadas mecanicamente com comprimento estimado de 11,0 m conforme indicado nas plantas do projeto de fundações das respectivas edificações.

2.1 Locação

A locação das estacas deverá obedecer às plantas de Locação e Cargas do projeto estrutural.

A locação destas estacas deverá ser feita cuidadosamente por meio de instrumentos apropriados (teodolito, trena, etc). Tanto a marcação dos eixos quanto o nivelamento do gabarito deverá ser executado por pessoal habilitado, com conhecimento e prática em serviços desta natureza, capaz de fazer um perfeito trabalho. Este serviço deverá ser acompanhado de perto pelo engenheiro residente e o mestre de obras e fiscalizado por fiscal da Secretaria de Obras Públicas (SOP/RS).

2.2 Fundações - Concreto

As fundações para a ampliação serão executadas em estacas escavadas de concreto armado, moldadas in loco, com Concreto C25, $f_{ck} = 25,0$ MPa, abatimento entre 100mm e 160mm S100, diâmetro de agregados de 9,5mm a 25 mm e teor de exsudação inferior a 4%, com consumo mínimo de 280 kg/m^3 , fator $a/c < \text{ou} = 0,6$ e controle tecnológico, nas dimensões e profundidades indicadas nas plantas do projeto de fundações.

As recomendações da NBR6122/19 referentes à execução e controle, Anexo I, devem ser obedecidas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



2.3 Mobilização/Desmobilização de Equipamento e Equipe

Todos os serviços de mobilização / desmobilização de equipamentos são de responsabilidade e custos exclusivos da CONTRATADA, o mesmo acontecendo quanto a alojamento e alimentação da equipe de trabalho. Eventuais custos de manutenção, energia, combustível e água serão também de ônus exclusivos da CONTRATADA.

2.3.1 Escavação manual para as Fundações

Para as escavações dos blocos de fundações e vigas de baldrames, deverá se considerar 30 cm de abertura lateral de cada lado para cálculo de volume de abertura. As cavas para fundações e outras partes da obra, previstas abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho executado.

Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo casos excepcionais a critério da Fiscalização.

2.3.2 Regularização e apiloamento de fundo de vala

Após a escavação, o fundo da escavação dos blocos e das valas das vigas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura/arquitetura, para posterior apiloamento do fundo de vala, corrigindo-se possíveis falhas.

Na execução, as escavações deverão ser abundantemente molhadas com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros, etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação de água; após o que deverá ser fortemente apiloado com maço de 10 kg ou compactador CM-20.

2.3.3 Lastro de Concreto Magro

No fundo das escavações dos blocos e das vigas de baldrame, deverá ser executado um lastro de concreto magro de 5 cm de espessura de 5 cm, traço 1:3:5, cimento, areia e brita – relação água/cimento 0,6.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



2.3.4 Formas para os Blocos

Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços. As fôrmas dos blocos de fundação deverão ser em chapa compensada resinada 14 mm, obedecendo as especificações a seguir:

- O cimbramento deverá ser feito com sarrafos 2,5 cm x 5 cm, de forma que não haja desalinhamento e deformação das formas durante a concretagem.
- A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem.
- Os cantos deverão estar perfeitamente travados;
- Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro.

2.3.5 Armaduras – Blocos e Estacas

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por Norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno. As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto.

A armadura deverá estar muito bem posicionada para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido, conforme a NBR 6118/2014. As emendas de armadura, quando necessárias, também deverão ser executadas segundo especificações da NBR 6118/2014;

2.3.6 Concretagem – Blocos

Os blocos de fundação deverão ser moldados “in loco” com concreto usinado, com controle de qualidade, e recobrimento de armadura conforme projeto estrutural.

Os blocos de fundação deverão ser executados sobre um lastro de concreto magro, com 5 cm de espessura. O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão de 35 a 38 mm, evitando a segregação do mesmo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$, com consumo mínimo de 280 kg/m^3 , fator $a/c < \text{ou} = 0,6$. O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de bicheiras. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste-se à forma e as armaduras; as concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pelo engenheiro residente de obra, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços. Todos os serviços de concretagens deverão obedecer às normas brasileiras pertinentes ao assunto, com retirada de corpo de prova, de acordo com a NBR-6118, para posterior rompimento aos 7 e 28 dias.

2.3.7 Ensaio de Compressão

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (f_{ck}), especificado em projeto. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes.

2.3.8 Reaterro e Compactação

Depois de escavados e concretados os blocos de fundação, os mesmos deverão ser aterrados em camadas com altura máxima de $0,20\text{m}$, com material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível do piso.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA JUSTIÇA, SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO - ENGENHARIA PRISIONAL



3 Observações

Todos os projetos necessários para complementar o Projeto Arquitetônico e Estrutural, que venham viabilizar a execução e que sejam executados pela EMPRESA CONTRATADA, deverão ser entregues no DPLAN-EP - SUSEPE/SJSPS juntamente com as ARTs de todos os responsáveis técnicos para análise pelo setor competente e arquivamento na mapoteca do DPLAN-EP - SUSEPE/SJSPS devidamente aprovados, antes do início da obra.

Sergio Henrique Santa Rosa

Eng. Civil – CREA/RS 77.568-D – ID: 4632320/01
DPLAN-EP/SUSEPE/SJSPS

Porto Alegre, 10 de setembro de 2021.