



23060200015248

Nome do documento: PEL_Formas e Armaduras-FOR-ARM-001-R00.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Sergio Henrique Santa Rosa

SSPS / DEAPS / 4632320

16/04/2024 15:34:12





23060200015248

Nome do documento: PEL_Formas e Armaduras-FOR-ARM-002-R00.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Sergio Henrique Santa Rosa	SSPS / DEAPS / 4632320	16/04/2024 15:35:25





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. APRESENTAÇÃO

Estas especificações referem-se aos serviços do Projeto Estrutural para o Tanque Séptico e para o Filtro Anaeróbio, ART nº13071641, que serão executados no Presídio Estadual de Lajeado, localizado na Rua Benjamim Constant s/nº – Bairro Florestal, na cidade de Lajeado.

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 Engenharia e Arquitetura Penal e Socioeducativo - DEAPS, da Secretaria de Sistemas Penal e Socioeducativo – SSPS do RS.

O projeto estrutural foi executado com base no projeto Hidrossanitário, de autoria da Engª Jordana Bazzan, CREA/RS 234604.



1.2 Alterações dos Projetos

Nenhuma alteração nos Projetos poderá ser realizada sem a autorização do DEAPS/SSPS. A Empresa só poderá fazer a alteração se esta for aprovada pelo setor de Projeto Estrutural do DEAPS/SSPS.

2 TANQUE SÉPTICO e FILTRO ANAERÓBIO

A cota de assentamento para as estruturas de concreto armado do tanque séptico e do filtro anaeróbio serão definidas pelo responsável técnico pela execução, em conformidade com o projeto Hidrossanitário, obedecendo à tensão admissível considerada no projeto estrutural. Para este projeto consideramos a tensão admissível da camada de solo suporte maior ou igual a 1,5 kgf/cm².

$$\sigma_{adm} > 1,5 \text{ kgf/cm}^2 \text{ (0,15 MPa)}.$$

A camada de solo de apoio deverá ser compactada com grau de compactação mínimo GC > 95% do proctor normal.

O concreto utilizado nas estruturas deverá ter as seguintes características:

- Resistência característica - fck > ou = 30 Mpa
- Relação água/cimento: a/c ≤ 0,55
- Módulo de Elasticidade na Desforma: Eci = 32 GPa
- Consumo mínimo de cimento > 320 kg/m³

As armaduras serão de aço CA-60B (diâmetro 5,0 mm) e CA-50A (diâmetros 6.3 mm, 8 mm, 10 mm e 12.5 mm).

2.1 Locação

O projeto estrutural foi executado com base no projeto Hidrossanitário, de autoria da Eng^a Jordana Bazzan, CREA/RS 234604.



A locação das estruturas de concreto 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. É responsabilidade do executante a quantificação dos movimentos de terra (corte, aterro, explosão de rocha, bota-fora e/ou aquisição). Este serviço deverá ser acompanhado de perto pelo engenheiro residente, pelo mestre de obras e fiscalizado por fiscal da Secretaria de Obras Públicas (SOP/RS).

2.2 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 para as estruturas de concreto

As escavações para a execução das estruturas de concreto do sistema de tratamento do esgoto deverão considerar 50 cm de folga nas dimensões da estrutura para a correta execução e fixação das fôrmas dos elementos estruturais.

Os materiais escavados nos cortes poderão ser aproveitados nos aterros, em áreas de canteiros e passeios. Os volumes excedentes serão depositados em lugares determinados pela Fiscalização da SOP. Se houver necessidade, prever a contenção do solo e/ou o rebaixamento do lençol freático durante a execução das estruturas. 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 do tanque séptico e do filtro anaeróbio deverão ser regularizados, de acordo com a profundidade constante no projeto hidrossanitário, respeitando a tensão admissível considerada no projeto estrutural, 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 para as bases dos tanques, dos filtros e para a caixa cloradora, deverá ser executado um lastro de concreto magro com espessura maior ou igual a 10 cm, traço 1:3:5, cimento, areia e brita – relação água/cimento 0,6.

2.3.4 Formas para as Estruturas

Não será permitido a concretagem de elementos estruturais sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços. As fôrmas dos elementos da estrutura deverão ser em chapa compensada resinada 14 mm ou metálicas, 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

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, conforme espaçamento definido em projeto.

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



2.3.6 Concretagem

Os elementos da estrutura deverão ser moldados “in loco” com concreto usinado, com controle de qualidade, e recobrimento de armadura conforme definido no projeto estrutural. Deverá ser prevista a impermeabilização dos elementos estruturais.

As estruturas deverão ser executadas sobre um lastro de concreto magro, com 10 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.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural, $f_{ck} = 30,0$ MPa, com consumo mínimo de 320 kg/m^3 , fator $a/c < \text{ou} = 0,55$. 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 elementos da estrutura de concreto armado, após a aplicação da impermeabilização os mesmos deverão ser aterrados em camadas com altura máxima de 0,20m, 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.

3 Observações

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

Sergio Henrique Santa Rosa

Eng. Civil – CREA/RS 77.568-D – ID: 4632320

DEAPS/SSPS

Porto Alegre, 08 de março de 2024.





23060200015248

Nome do documento: Memorial Descritivo PEL-Filtro e Tanque_LajeadoRS_R00.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Sergio Henrique Santa Rosa	SSPS / DEAPS / 4632320	16/04/2024 15:36:11





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13071641

Órgão Público

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS077568 Profissional: SERGIO HENRIQUE SANTA ROSA E-mail: sergiosr2067@gmail.com
RNP: 2204871745 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: SECRETARIA DE SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS 1501 11º ANDAR Telefone: 51 32887265 CPF/CNPJ: 32613632000117
Cidade: PORTO ALEGRE Bairro.: PRAIA DE BELAS CEP: 90110150 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS
Endereço da Obra/Serviço: Rua BENJAMIM CONSTANT S/N CPF/CNPJ: 17176399000169
Cidade: LAJEADO Bairro: FLORESTAL CEP: 95900000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Valor Contrato(R\$): 1,00 Honorários(R\$):
Data Início: 04/03/2024 Prev.Fim: 27/05/2024 Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	35,08	M³
Projeto	PROA 23/0602-0001524-8 PE LAJEADO - TRATAMENTO DO ESGOTO		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/03/2024

<hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <hr/> SERGIO HENRIQUE SANTA ROSA Profissional	De acordo <hr/> SECRETARIA DE SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO Contratante
-----------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.





23060200015248

Nome do documento: ART ESTRUTURA_PE LAJEADO_ESGOTO.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Sergio Henrique Santa Rosa	SSPS / DEAPS / 4632320	16/04/2024 15:33:40

