



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



CREA-RS
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número

11715130

Órgão Público

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 11331213
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART	

Contratado

Carteira: RS131707	Profissional: MARCELO MENEZES FIORIN	E-mail: mmfiorin@gmail.com
RNP: 2202204547	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante

Nome: SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS	E-mail:	
Endereço: RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA 1358 SALA 401	Telefone: 0	CPF/CNPJ: 17176399000169
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: FLORESTA	CEP: 90230010 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS		
Endereço da Obra/Serviço: Rua MANOEL ANTONIO DA ROSA - S/Nº DISTRITO DE SANTO ANTÃO	CPF/CNPJ: 17176399000169	
Cidade: SANTA MARIA	Bairro:	CEP: UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$):	Honorários(R\$):
Data Início: 05/05/2021 Prev.Fim: 05/07/2021		Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Instalações - Hidrossanitárias		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 27/01/2022

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	MARCELO MENEZES FIORIN	SUPERINTENDÊNCIA DOS SERVIÇOS PENITENCIÁRIOS

Profissional

Contratante

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



Nome do documento: ART_11715130.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Marcelo Menezes Fiorin

SJSPS / DEAPS / 3860531

12/04/2022 15:05:06





Nome do documento: HID_01_03_R001.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

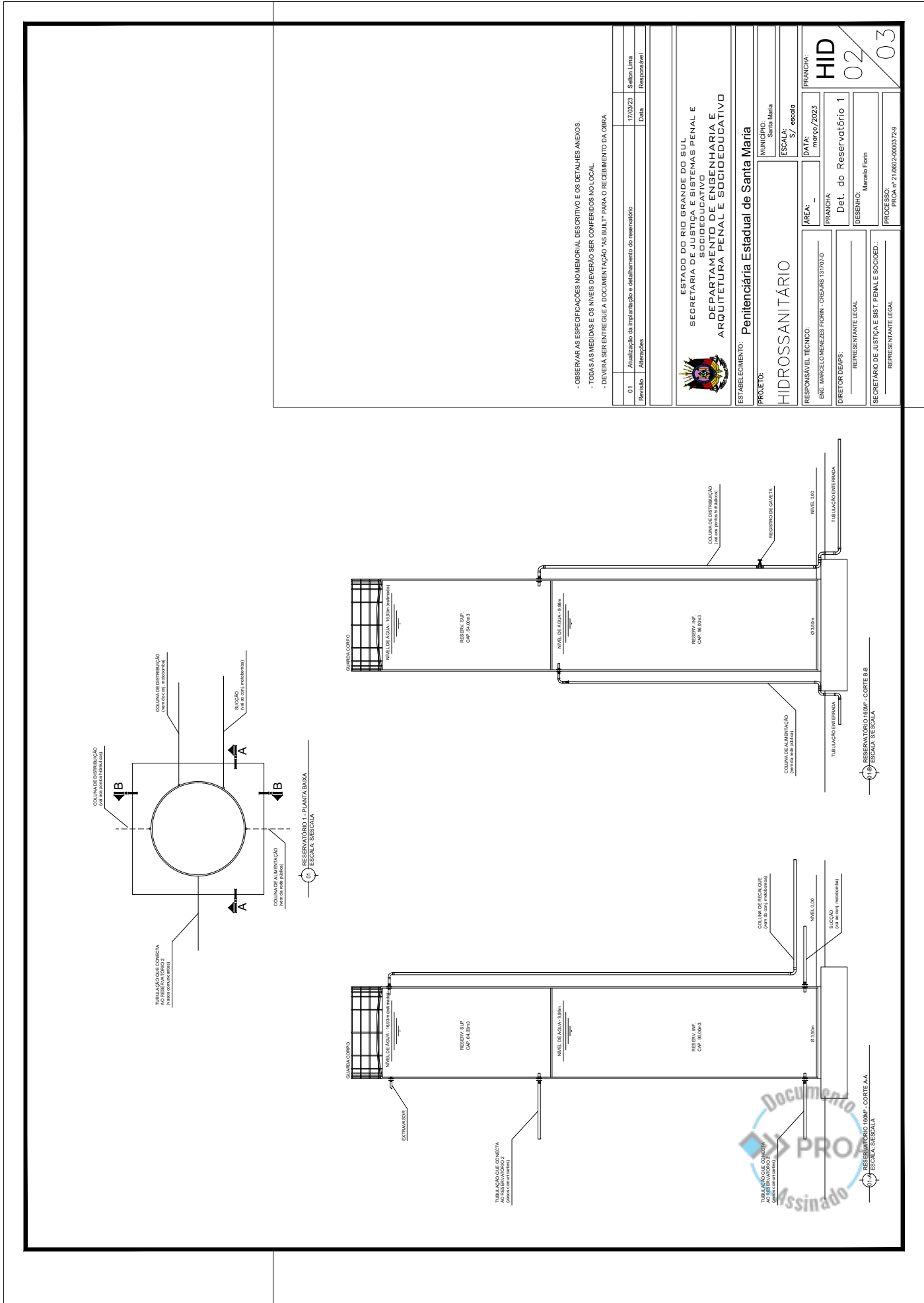
Data

Selton Fernandes de Sousa Lima

SSPS / DEAPS / 4819250

20/03/2023 09:00:16





- OBSERVAR AS ESPECIFICAÇÕES NO MEMORIAL DESCRITIVO E OS DETALHES ANEXOS.
- TODAS AS MEDIDAS E OS NÍVEIS DEVERÃO SER CONFERIDOS NO LOCAL.
- DEVERÁ SER ENTREGUE A DOCUMENTAÇÃO "AS BUILT" PARA O RECEBIMENTO DA OBRA.

01	Atualização da implantação e detalhamento do reservatório	17/03/23	Sablon Lima
Revisão	Alterações	Data	Responsável

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE JUSTIÇA E SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVO

ESTABELECIMENTO: Penitenciária Estadual de Santa Maria

PROJETO: HIDROSSANITÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. MARCELO MENDES FORN - CREA/RJ 131797-D

DIRETOR DEPARTAMENTO: Det. do Reservatório 1

REPRESENTANTE LEGAL: Marcos Forin

SECRETÁRIO DE JUSTIÇA E SIST. PENAL E SOCIED.: REPRESENTANTE LEGAL

PRINCHA: HID
02
03

PROCESSO: PROA nº 21.0602-00003729

Nome do documento: HID_02_03_R001.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Selton Fernandes de Sousa Lima

SSPS / DEAPS / 4819250

20/03/2023 09:00:27



DET.02 - CONJUNTO MOTOBOMBA
ESCALA: 1:40

DETALHES - Edícula para Casa de Bombas
ÁREA GERAL: 9,60m²

DET.03 - CASA DE BOMBAS
ESCALA: 1:40

LEGENDA

PISO

1. PISO EM CERMÂMICA 30x30cm PELA COR BRANCA
2. PISO EM CERMÂMICA 30x30cm PELA COR BRANCA

PARADE

1. PINTURA ACRILICA FOSCA SUVIL OU SIMILAR NA COR BRANCA
2. CERMÂMICA 20x20cm PB-3 COR BRANCA ATÉ h = 1,80m

TETO

1. LAJE EM CONCRETO COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRILICA NA COR BRANCA SUVIL OU SIMILAR

SERVALHERIA

1. TINTA ESMALTE PARA BASE DE SOLVENTE NA COR CINZA CHUMBO

TODAS AS SUPERFÍCIES GALVANIZADAS DEVERÃO RECEBER PINTURA ESMALTE PARA BASE DE SOLVENTE NA COR CINZA CHUMBO. TODAS AS SUPERFÍCIES GALVANIZADAS DEVERÃO RECEBER PINTURA ESMALTE PARA BASE DE SOLVENTE NA COR CINZA CHUMBO. TODAS AS SUPERFÍCIES GALVANIZADAS DEVERÃO RECEBER PINTURA ESMALTE PARA BASE DE SOLVENTE NA COR CINZA CHUMBO.

01	Inclusão do detalhamento 02 (conf. modobomba)	17/03/23	Suelon Lima
Revisão	Alterações	Data	Responsável

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE JUSTIÇA E SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVO

ESTABELECIMENTO	
Penitenciária Estadual de Santa Maria	
PROJETO	HIDROSSANITÁRIO
MUNICÍPIO Santa Maria	ESCALA INDICADA
ÁREA 2,85 m²	DATA jun/2022
PRONCHIA Det. Casa de Bombas	DESENHO Maurício Forin
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. MARCELO MENDES FORIN - CREA/RJ 131797-D	PRONCHIA HID 03
DIRETOR DE ARQ. REPRESENTANTE LEGAL	PRONCHIA 03
SECRETÁRIO DE JUSTIÇA E SIST. PENAL E SOCIED. REPRESENTANTE LEGAL	PRONCHIA 03

Nome do documento: HID_03_03_R001.pdf

Documento assinado por

Selton Fernandes de Sousa Lima

Órgão/Grupo/Matrícula

SSPS / DEAPS / 4819250

Data

20/03/2023 09:00:33





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

MEMORIAL DESCRITIVO – R002 INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIOS METÁLICOS

PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE SANTA MARIA

ENDEREÇO: RUA MANOEL ANTÔNIO DA ROSA - DISTRITO DE
SANTO ANTÃO S/Nº - SANTA MARIA/RS



Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-9351
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.sjsps.rs.gov.br

Página 1 de 11



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

1. GENERALIDADES

O presente memorial visa descrever o Projeto para instalação de dois reservatórios metálicos para água potável, com capacidade de 160,00m³ cada um, suas respectivas instalações, redes de alimentação e distribuição de água e conjuntos motobomba para recalques, do reservatório inferior para o superior, na Penitenciária Estadual de Santa Maria - localizada na Rua Manoel Antônio da Rosa, Distrito de Santo Antônio s/nº, no município de Santa Maria/RS.

Devido a queda do reservatório construído em concreto armado, que abastecia a Penitenciária, o local passou a ser abastecido emergencialmente por carro pipa, e posteriormente por reservatórios de fibra instalados provisoriamente no pavimento térreo. Como as instalações foram feitas de forma provisória, as bombas acabam por ter de permanecer em funcionamento de forma intermitente, o que reduz a vida útil das mesmas além de causar problemas de pressão na rede.

Os reservatórios inferiores de concreto existentes não sofreram danos aparentes, porém tendo em vista estarem localizados em terreno com cota abaixo do nível de piso dos prédios, optou-se por não computá-los no cálculo da capacidade necessária dos novos reservatórios. Os referidos reservatórios foram mantidos em operação para serem utilizados como reserva de incêndio. Cabe salientar que o presente projeto não contempla o dimensionamento da rede de incêndio e também não detalha esta rede e seus elementos.

Haja vista o reservatório sinistrado encontrar-se implantado em terreno com cota abaixo do nível de piso dos prédios, os novos reservatórios serão instalados em outro local, conforme prancha HID-01/02.

A alimentação dos novos reservatórios será feita através de uma rede de tubos PVC Ø60mm, a ser implantada a partir do hidrômetro existente, conforme mostra o projeto de implantação. A rede de água que alimentava o reservatório sinistrado deverá ser mantida pois abastece os reservatórios de concreto remanescentes, reservatórios estes que podem vir a ser utilizados como reserva de incêndio.

Os reservatórios metálicos a serem implantados serão divididos em inferiores, com capacidade de 96m³ cada, que receberão a água diretamente da rede oriunda do hidrômetro, e superiores, com capacidade de 64m³ cada, que serão abastecidos através de recalque dos reservatórios inferiores por meio de conjuntos motobomba.





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Os reservatórios superiores deverão estar interligados através de uma tubulação de PVC Ø60mm, próximo ao fundo dos mesmos, de modo a funcionar como vasos comunicantes e assim manter o mesmo nível de água, condição similar deverá também ser aplicada aos reservatórios inferiores.

Para abastecimento dos prédios será utilizada a rede de distribuição existente. Para tanto, a água deverá partir dos reservatórios superiores através de uma rede de PVC Ø110mm, e se conectar na rede existente, conforme mostra a prancha HID-01/02.

Os reservatórios deverão apresentar todas as instalações hidráulicas, tais como torneira boia (inferior), boias de níveis (superior e inferior), para automação das bombas, tubulações de recalque, distribuição, limpeza, extravasor, ventilação, registre-se demais conexões.

A locação dos reservatórios e conjuntos motobomba, constante no projeto de implantação geral, não foram definidos com exatidão, mas sim como pontos de referência, pois representam a região onde deverão ser implantados.

Para o acesso das carretas de transporte, guindastes para içamento e demais equipamentos indispensáveis para a instalação dos reservatórios, será necessária a remoção de alambrados, que devem ser recompostos pela empresa contratada nas mesmas características dos existentes. Quanto aos reservatórios, devido as condições de acesso e transporte, entende-se como provável a necessidade de montagem dos mesmos "in loco", porém fica a cargo da empresa contratada a verificação das condições de acesso ao local.

Demonstrativo do dimensionamento dos reservatórios

Ocupação

885 apenados x 150 l/dia= 132.750 l/dia

25 agentes x 120 l/dia= 3.000l/dia

443 visitas x 50 l/dia= 22.150 l/dia

consumo total =157.900 l/dia ~ 160.000 l/dia

Consumo p/ 2 dias: 160.000 l/dia x 2 dias = 320.000 litros

Vol.p/ reservatório: 320.000/2 =160.000 litros=160m³.





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Assim, serão necessários dois novos reservatório de 160m³ cada, para reserva de água para dois dias.

O projeto foi elaborado a partir da Planta de Situação encontrada nos arquivos deste DEAPS.

Relação de pranchas que compõem o projeto:

- HID-01/02 – Hidrossanitário - Implantação Geral;
- HID-02/02 - Det. Casa de Bombas;
- Memorial Descritivo Hidrossanitário;
- ART nº 11715130 - Anotação de Responsabilidade Técnica;
- ART nº 12470478 - Anotação de Responsabilidade Técnica.

As instalações deverão ser executadas de acordo com o projeto, seguindo as recomendações das concessionárias locais e obedecendo rigorosamente as normas técnicas da ABNT:

- NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria;
- NBR 5580 - Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - Especificação;
- NBR 5590 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados – Requisitos.

2. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA - CONSUMO

2.1. GENERALIDADES

Será utilizado o sistema de abastecimento de água fria proveniente da rede que alimenta o que restou do reservatório sinistrado, em PVC Ø60mm, conforme consta na prancha HID-01/02.

2.2. RESERVATÓRIO DE CONSUMO

Os dois reservatórios de consumo serão metálicos, em chapa de aço carbono ASTM A36, divididos em compartimento inferior com 96.000 litros e superior com 64.000 litros, totalizando 160.000 litros cada, ambos equipados com tampas de inspeção e escadas de acesso, com guarda-corpo no topo e escadas.





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SULSECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

O diâmetro dos reservatórios considerados no projeto foi de 3,50m cada, com altura estimada de 18m, podendo ocorrer variações nas dimensões desde que seja mantido o volume de 160.000 litros em cada e que as dimensões permitam sua instalação no local indicado em planta. No caso de alteração nas dimensões e/ou posicionamento, deverá ser verificado se as pressões e vazões na rede atendem aos valores de norma.

A tubulação de abastecimento virá a partir da rede que alimentava o reservatório existente, se desenvolverá enterrada, até atingir os novos reservatórios em tubo de PVC marrom soldável Ø60 mm.

A tubulação da nova rede de abastecimento seguirá enterrada até encontrar a rede existente, em tubos de PVC marrom soldável Ø110mm, conforme prancha HID-01/02.

2.3. TUBULAÇÃO**2.3.1. GENERALIDADES**

As canalizações de água potável não deverão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas, que não sejam exclusivas para tubulações de água potável.

As tubulações de PVC não poderão ficar expostas aos raios solares, quando necessário deverão ser protegidas através de revestimento protetor.

As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção adequada contra eventuais perfurações (cortes) ou recalques concentrados. Nenhuma das tubulações poderá ficar solidária à estrutura, para tanto, as devidas passagens nas lajes deverão ter diâmetros maiores que os das tubulações, para que fique assegurada a possibilidade de dilatação e contração.

As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

As canalizações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante.

Deverão ser executadas a limpeza e a desinfecção das instalações de água fria, conforme especifica a NBR 5626.





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

2.3.2. REDE DE ABASTECIMENTO - ALIMENTAÇÃO

Os novos reservatórios serão alimentados através de nova rede a ser implantada a partir do hidrômetro existente. A tubulação de água fria foi projetada com tubulações e conexões de PVC rígido, série "A", classe 15, soldável Ø60mm, conforme mostra a prancha HID-01/02.

2.3.3. REDE DE ABASTECIMENTO - DISTRIBUIÇÃO

A nova rede para distribuição de água fria se desenvolverá por gravidade, saindo do reservatório superior e seguirá enterrada até encontrar a rede existente para abastecimento dos pontos hidráulicos.

A tubulação foi projetada com tubulações e conexões de PVC rígido, série "A", classe 15, soldável e com Ø110mm, conforme mostra a prancha HID-01/02.

2.4. CONJUNTO MOTOBOMBA

2.4.1. GENERALIDADES

A água depositada no reservatório inferior será recalçada para o reservatório superior através de conjunto motobomba a ser instalado.

Esse conjunto foi projetado com as seguintes especificações: potência estimada de 5cv, vazão 31,58m³/h, altura manométrica total de 19,00m, sucção Ø5" e recalque Ø4", conforme projeto.

Para os reservatórios constantes do projeto, foram estimadas bombas de 5cv, porém podem ser necessárias adequações em função de características dos fabricantes (reservatórios e bombas) visto tratarem-se de produtos industrializados e não ser possível especificar marca/modelo nesta etapa da contratação.

2.4.2. TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO E RECALQUE

A tubulação de saída do reservatório inferior para o recalque (sucção) foi projetada em tubos e conexões em aço galvanizado Ø5", com ligação até as bombas, conforme prancha HID-01/02.

A tubulação de recalque foi projetada com o mesmo material, com Ø4", saindo do conjunto motobomba para o reservatório superior, conforme prancha HID-01/02.





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Os tubos serão fixados na estrutura de concreto com braçadeiras galvanizadas, com espaçamento de no mínimo 2,00m de distância.

Podem ocorrer alterações no layout do reservatório e consequentemente na disposição e diâmetros da tubulação de recalque e sucção, isto se deve ao fato dos reservatórios metálicos serem produtos industrializados com características diversas em função do fabricante.

3. CASA DE BOMBAS

3.1. GENERALIDADES

A casa de bombas será localizada próxima aos reservatórios e abrigará as bombas necessárias para o recalque da água do reservatório inferior para o superior, conforme prancha HID-01/02.

3.2. FUNDAÇÕES

As fundações serão conforme projeto estrutural fornecido pelo DEAPS.

3.3. PROJETO ESTRUTURAL

As estruturas serão executadas conforme o Projeto Estrutural fornecido pelo DEAPS.

3.4. ALVENARIA

As paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos maciços. As fiadas deverão estar niveladas, alinhadas e aprumadas.

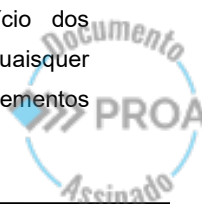
3.5. COBERTURA

A laje de concreto armado de cobertura deverá ter inclinação de 2% para escoamento de águas pluviais, bem como deverá possuir pingadeiras em ranhuras na estrutura de concreto armado. A cobertura deverá ser impermeabilizada com manta líquida acrílica Vedapren da Vedacit ou de outra marca de mesma qualidade, cor branca, de acordo com as especificações técnicas de aplicação do fornecedor.

3.6. REVESTIMENTOS

3.6.1. GENERALIDADES

As superfícies a revestir serão escovadas e molhadas antes do início dos revestimentos. Todas as superfícies de tijolos ou de concreto, destinadas a receber quaisquer revestimentos, inclusive fundos de lajes e vigas, vergas e quaisquer outros elementos





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

constituintes da estrutura ou dela complementar serão chapiscadas com cimento e areia grossa traço 1:3.

3.6.2. CHAPISCO

O chapisco composto de cimento e areia grossa, traço 1:3, deverá ter espessura máxima de 5,0mm e aplicado de forma uniforme de modo a permitir perfeita aderência do revestimento a ser aplicado.

3.6.3. MASSA ÚNICA

A aplicação da massa única será feita observando o espaço de tempo mínimo de 48 horas (quarenta e oito) após a aplicação do chapisco, com espessura entre 12mm e 15mm e considerando-se que a areia será uma mistura de areia regular e fina.

3.6.4. TETOS

A nata de cimento a ser aplicada no teto, deverá ser de cimento com argamassa bem fina, de forma a dar acabamento perfeitamente alisado para aplicação da pintura acrílica.

3.6.5. PAREDES INTERNAS

As paredes internas serão chapiscadas e revestidas com massa única, sendo posteriormente aplicada pintura acrílica.

3.6.6. PAREDES EXTERNAS

As paredes externas serão chapiscadas e revestidas com massa única, sendo posteriormente aplicada pintura acrílica.

3.7. PAVIMENTAÇÃO INTERNA

A base dos contrapisos deverá ser compactada em diversas camadas. Os contrapisos serão executados sobre leito de brita com 5cm de espessura depois de estarem colocadas todas as canalizações que passem sob o piso.

Serão em concreto simples com 8cm de espessura e aditivado de impermeabilizante para concreto tipo Sikalite da Sika, com acabamento desempenado e lixado.

3.8. ESQUADRIAS

As esquadrias serão aplicadas conforme indicadas em planta, de acordo com o detalhamento em projeto específico, conforme prancha HID-02/02.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

3.9. PINTURA

3.9.1. PREPARO DAS SUPERFÍCIES

Os revestimentos de argamassa e concreto que apresentarem defeito como fissuras e bolhas deverão ser cuidadosamente limpos e preparados uniformemente para a pintura a que se destinam.

3.9.2. TRATAMENTO ANTI-FERRUGINOSO

Todas as superfícies metálicas deverão ser limpas de toda a oxidação "ferrugem" existente, quer por meios mecânicos, escova, lixa ou palha de aço ou por processo químico, como removedores. Posterior a limpeza deverá ser aplicada uma demão de tinta base antióxido tipo zarcão.

3.9.3. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

Deverá ser empregado nas esquadrias de ferro pintura em esmalte sintético fosco na cor cinza chumbo.

3.9.4. PINTURA TINTA ACRÍLICA

As paredes internas, externas e o teto deverão receber uma demão de selador acrílico pigmentado e 2 demãos, no mínimo, de tinta acrílica fosca na cor branca.

3.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Execução da rede elétrica conforme projeto e memorial, fornecidos pelo DEAPS.

4. OBSERVAÇÕES GERAIS

- É facultado que as empresas interessadas se desloquem até o local (Penitenciária Estadual de Santa Maria), com prévio agendamento junto à Administração do Estabelecimento Prisional, fone: (55) 3214-8107/3214-8114, para que sejam avaliadas as condições para execução dos serviços a serem realizados, bem como a logística para acesso de materiais e remoção de entulhos, entre outros pertinentes aos serviços;
- A empresa que realizar os serviços deverá apresentar o projeto de implantação com "As built";
- As instalações deverão ser entregues testadas e em perfeitas condições de funcionamento;





GOVERNO DO ESTADO

RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- Na execução dos serviços deverão ser sempre observadas as orientações contidas nas Normas Brasileiras (NBR) e recomendações da concessionária de água local;
- Deverão ser fornecidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos para execução dos serviços.

Deverá ser entregue a documentação "As-Built" para o recebimento da obra.

Engº Civil Marcelo Menezes Fiorin
ID:3860531 | CREA/RS 131707-D

Porto Alegre, 14 de setembro de 2023





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

RELAÇÃO DE MATERIAIS

Item	Descrição	Un	Qtd
1	Tubo aço galvanizado Ø4"	m	26,65
2	Tubo aço galvanizado Ø5"	m	6,81
3	Tubo PVC DN 60	m	103,21
4	Tubo PVC DN 110	m	150,25
5	Joelho aço galvanizado 90° Ø4"	un	6,00
6	Tê aço galvanizado 90° Ø4"	un	1,00
7	Válvula de retenção Ø4"	un	2,00
8	Registro de gaveta bruto Ø4"	un	2,00
9	Joelho aço galvanizado 90° Ø5"	un	2,00
10	Tê aço galvanizado 90° Ø5"	un	1,00
11	Registro de gaveta bruto Ø5"	un	2,00
12	Joelho PVC 90° DN 60mm	un	8,00
13	Tê PVC 90° DN 60mm	un	2,00
14	Joelho PVC 90° DN 110mm	un	8,00
15	Tê PVC 90° DN 110mm	un	2,00
16	Bombas centrífugas 5cv	un	2,00
17	Reservatório metálico capacidade 160m ³	un	2,00



Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-9351
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.sjsps.rs.gov.br

Página 11 de 11



21060200003729

Nome do documento: MD_R002.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Marcelo Menezes Fiorin

SSPS / DEAPS / 3860531

14/09/2023 15:45:25

