

SISTEMAS DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA DO MUNICÍPIO DE ARACRUZ

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Reforma das unidades de reservação de água tratada

22/06/2022

ARACRUZ – ES

MEMORIAL DESCRITIVO

1. Objetivos

Proceder as reformas necessárias nas infraestruturas existentes dos reservatórios de água tratada do município.

2. Generalidades

O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os serviços, materiais e técnicas construtivas que serão empregadas para se proceder as reformas dos reservatórios de água.

A proposta é realizar as obras de recuperação e complementação de infraestruturas em (07) sete unidades de reservação elevada existentes. São eles:

1. Reservatório Cupido;
2. Reservatório São Marcos;
3. Reservatório Bela Vista;
4. Reservatório Jequitibá;
5. Reservatório Recanto Feliz (Distrito de Guaraná);
6. Reservatório Sede;
7. Reservatório Irajá;

Todo o sistema de reservação requer boa operação e manutenção periódicas, para tanto necessita que todo o conjunto esteja em condições adequadas.

Foi apontado pelos técnicos operacionais da área de captação e distribuição de água a necessidade de se melhorar a condição existente dos mesmos. E para isso, as unidades deverão sofrer novas intervenções físicas.

2.1. Especificações

Todos os procedimentos deverão seguir rigorosamente todas as determinações das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. E também as normas regulamentadoras adequadas e próprias da segurança do trabalho, e também da higiene e saúde do trabalhador.

Em linhas gerais as obras e procedimentos a serem executados estão relacionadas à seguir:

- Instalação de canteiro de obras;
- Limpeza de área e corte de árvores;
- Movimentação de terra, carga e bota-fora;

- Demolição de estruturas em concreto;
- Limpeza de superfícies por jateamento d'água e escovação;
- Demolição e tratamento e recomposição de estruturas em concreto armado;
- Revestimentos e pinturas de superfícies;
- Recuperação e Instalação de novas escadas marinheiro para o acesso dos reservatórios;
- Impermeabilização;
- Urbanização;
- Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas;
- Substituição de tubulações;
- Trabalhos envolvendo equipamentos energizados;
- Sinalização do local e modos de segurança para evitar acidentes no local durante a obra;
- Limpeza do local durante a obra;
- Limpeza no fim da obra, com destinação adequada dos resíduos gerados;

2.2. Tópicos gerais complementares para referência dos serviços a serem executados

- Cor dos reservatórios = Tinta Cinza para piso marca de referência Maza.
- Logo= fundo redondo cor Gelo + logo em Azul França.
- Cor dos muros = Interno: **Tinta acrílica Cinza** para piso marca de referência Maza ou similar e Externo – **Tinta acrílica cor Ágata Azul**.
- Grades e Portas: Esmalte sintético Azul França.
- Tampas, escadas e guarda corpos = amarelo segurança.

Reservatório Cupido:

- Escada marinheiro para iniciar a partir de 3,5m do chão.
- Instalar placa de segurança no portão do reservatório.
- Instalar tampa de inox + cadeado (esquema da captação).
- Substituir os tubos de entrada e de saída para FºFº DN100mm
- Pintar 2 logos
- Instalar placa com nome da unidade no muro.

Reservatório São Marcos

- Retirar de 2 portas de madeira + a instalação de 2 portas novas de metal com cadeado (esquema da captação);
- Instalar tampa de inox + cadeado (esquema da captação).
- Pintar 2 logos.
- Remover tubulação de FºFº desativada.

- Instalar placa com nome da unidade no muro.
- Embutir fios de energia que estão expostos em eletroduto nas paredes.
- Instalar nova caixa transparente padrão EDP no padrão de energia.
- Incluir lâmpada e luminária tipo plafon no teto das 2 salas.
- Impermeabilização da laje do reservatório.
- Cortar escada existente para iniciar a partir de 3,5m do chão.

Reservatório Bela Vista

- Pintar 2 logos.
- Instalar tampa de inox + cadeado (esquema da captação).
- Impermeabilização da laje do reservatório.
- Instalar grade nos pisos dos patamares da escada marinho.
- Reconstruir caixa de manobras no pé do reservatório.
- Instalar eletroduto metálico desde o chão até o topo do reservatório para fios da automação.
- Instalar placa com nome da unidade no portão.
- Cortar escada existente para iniciar a partir de 3,5m do chão.

Reservatório Jequitibá:

- Rebocar todo o muro existente interno e externo + pintura.
- Instalar tampa de inox + cadeado (esquema da captação).
- Instalar placa com nome da unidade no portão.
- Pintar 2 logos (padrão reservatório do SENAI).
- Impermeabilização da laje do reservatório.
- Cortar escada existente para iniciar a partir de 3,5m do chão.

Reservatório Recanto Feliz (guaraná)

- Impermeabilização da laje do reservatório.
- Impermeabilização interna total do reservatório + remoção da manta existente.
- Pintar 2 logos.
- Instalar tampa de inox + cadeado (esquema da captação).
- Instalar placa com nome da unidade no portão.
- Cortar escada existente para iniciar a partir de 3,5m do chão.

Reservatório Sede (pátio da ETA)

- Impermeabilização da laje do reservatório.

Reservatório Irajá:

- Construir cerca no terreno.
- Incluir novo portão padrão SAAE.
- Cortar escada existente para iniciar a partir de 3,5m do chão.
- Impermeabilização da laje do reservatório.
- Pintura geral

2.3. Normas Brasileiras para Instalações Hidrossanitárias

As normas técnicas brasileiras da ABNT, para sistemas de tratamento de esgoto

NBR's que deverão ser minimamente consultadas. São elas:

- **NBR 5.682: Contratação Execução e Supervisão de Demolições.**
- **NBR 9575: Execução de impermeabilização.**
- **NBR 16280:14. Reforma em edificações. Sistema de gestão de reformas**
- **NBR14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;**
- **NBR 13.529: REVESTIMENTO DE PAREDES E TETOS;**
- **NBR 13.245: Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície;**

2.4. Normas Brasileiras de Segurança do Trabalho

As normas técnicas brasileiras da ABNT, para segurança do que deverão ser consultadas são:

- **Norma Regulamentadora 33: Segurança e Saúde em Espaços Confinados;**
- **NBR 14606: Postos de Serviço – Entrada em Local Confinado;**
- **NBR 16577: Espaço Confinado – Prevenção, Procedimentos e Medidas de Proteção;**
- **Norma Regulamentadora 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;**
- **A Norma Brasileira NBR-5410 estabelece as condições necessárias para o funcionamento seguro de uma instalação elétrica de baixa tensão - até 1.000V em tensão alternada e 1.500V em tensão contínua. É utilizada em instalações prediais, públicas, comerciais, industriais e de serviços.**
- **NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;**

Norma Regulamentadora 33

Regulamentada em 2006, essa norma visa reconhecer os parâmetros mínimos para a identificação de espaços confinados, bem como o monitoramento, avaliação e controle dos riscos presentes nesses ambientes.

Segundo a NR 33, cabem ao empregador obrigatoriamente:

- A disponibilização e em ótimas condições todos os equipamentos de proteção individual para o colaborador;
- A procura por meios para identificar os espaços confinados em seu estabelecimento e divulgá-los;

- reconhecimento dos riscos que cada espaço confinado apresenta;
- A garantia da capacitação contínua dos colaboradores sobre os riscos e medidas de controle;
- A promoção do imediato abandono e isolamento do local ao menor indício de risco à saúde humana;
- A disponibilização de informações atualizadas acerca das condições locais de trabalho, por meio de relatórios e/ou sinalizações.

Além dessas obrigações referentes ao empregador, a NR 33 também estabelece um conjunto de medidas técnicas preventivas, com a finalidade de resguardar a saúde do colaborador, sendo elas:

- Isolar e sinalizar ambientes confinados para que pessoas despreparadas não entrem;
- Promover na entrada do local a instalação de travas, trancas ou algum tipo de bloqueio;
- Implementar medidas para o controle dos riscos atmosféricos (como exemplo, citamos a utilização de um sistema de ventilação temporária);
- Proibir a ventilação com oxigênio puro;
- Utilizar equipamentos de medição calibrados, providos de alarme e isentos de falha ao contato com fontes eletromagnéticas ou radiofrequência.

Mesmo implementando todas essas medidas de segurança, ainda assim há a possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, nesse caso, de acordo com a NR 33, o empregador necessita de:

- Promover anualmente exercícios que abordem simulação de acidente e situações de resgate;
- Descrever detalhadamente para o trabalhador os possíveis cenários de acidente a partir da Análise de Riscos;
- Instalar sistema de iluminação de emergência e utilização de equipamentos de comunicação.

Norma Brasileira 14606

Criada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 14606 tem como finalidade detalhar medidas de segurança para um espaço confinado específico: tanques subterrâneos.

Por ser um trabalho que envolve fluidos altamente inflamáveis, a norma atenta-se para métodos que minimizam as possibilidades de incêndio e risco de explosão. Dessa forma, para a realização de atividades em tanques de combustível no subsolo, é obrigatório:

- Possuir a autorização do órgão fiscalizador de proteção ambiental local;
- Criar uma área de isolamento ao redor do bocal de entrada do tanque, possuindo um raio mínimo de sete metros;
- Colocar placas de sinalização no local com informações de proibição de uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico, bem como cigarros ou algo que produza centelha;
- Monitorar permanentemente a presença de vapores inflamáveis no bocal de entrada para o controle de vazamentos.

Norma Brasileira 16577

Regulamentada em 2017, a NBR 16577 – Espaço Confinado: prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção pode ser considerada como um detalhamento técnico da NR 33.

Demonstrando uma ênfase no monitoramento de gases que estão presentes em espaços confinados, essa norma determina:

- Utilização de detector de gases sensível a ao menos quatro substâncias distintas durante trabalho em espaço confinado;
- Não dependência da ventilação natural caso haja intensa variação dos valores de velocidade e vazão do ar;
- Proteção dos equipamentos de ventilação mecânica contra descargas eletrostáticas.

3. Serviços a serem realizados

O local de trabalho da obra deve estar limpo, caso não esteja o executante do serviço deverá realizar a limpeza do local. Sendo também os executantes da obra os responsáveis pela destinação adequada dos resíduos.

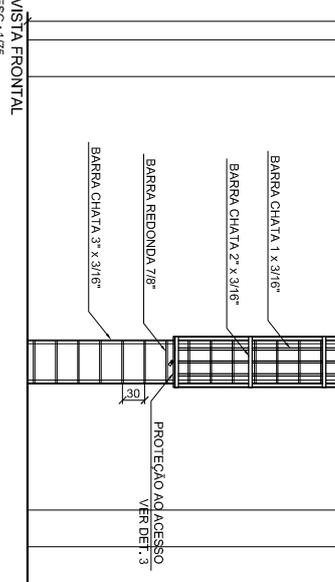
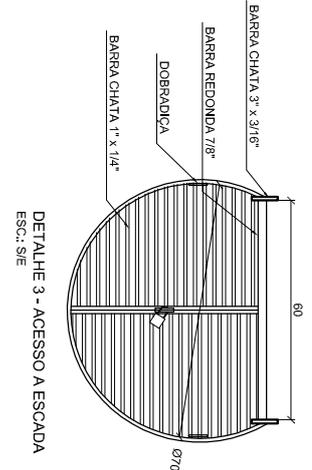
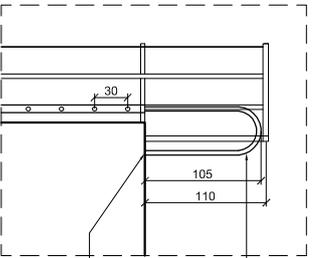
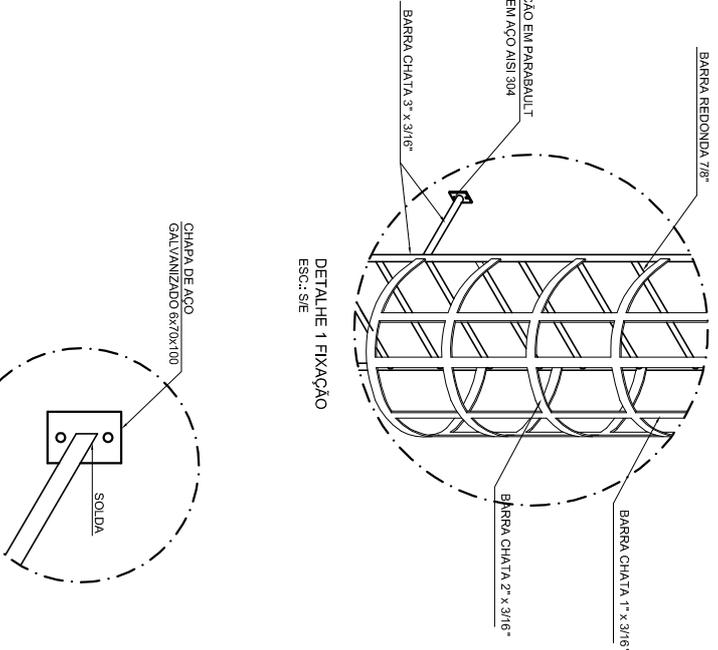
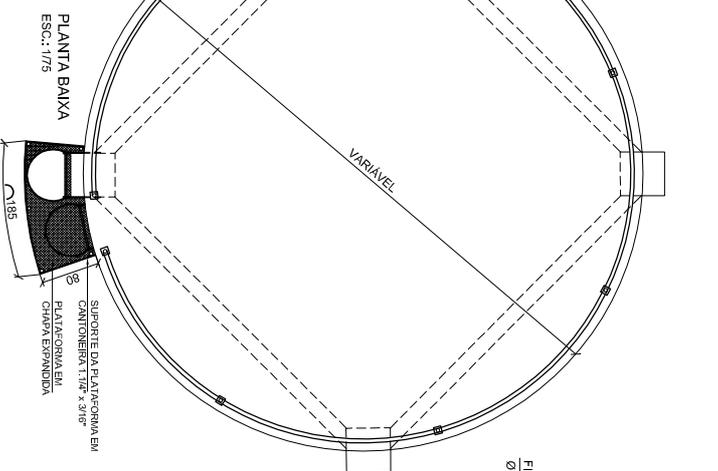
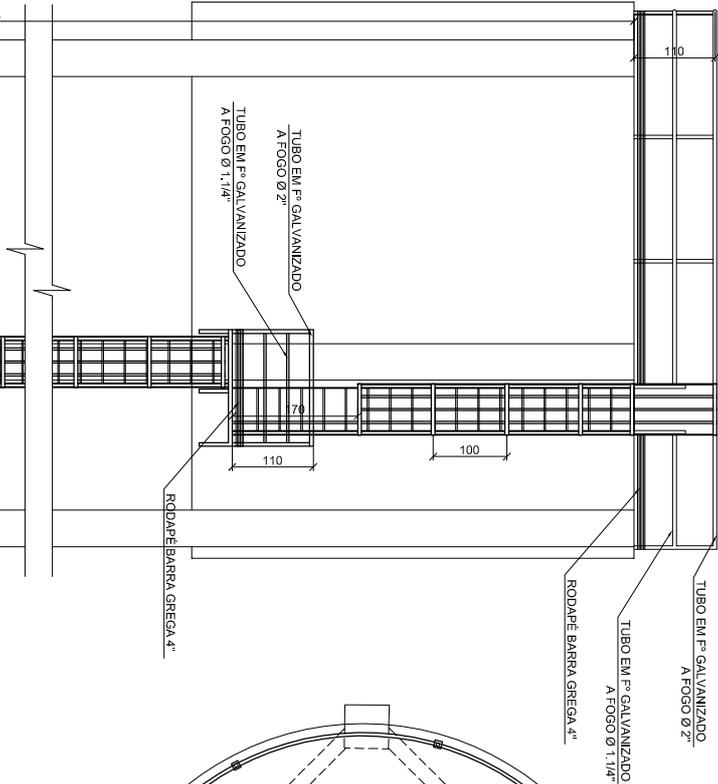
Também é tarefa da empresa executante a delimitação do canteiro de obras, com sinalizações e instrumentos adequados, proibindo o tráfego de veículos e proibindo a circulação de pessoas não autorizadas no local. O acesso ao local, deve ser livre apenas para os operários, fiscais da obra e engenheiros responsáveis pela obra.

Todos os serviços elencados para a realização do objeto contratado são considerados de baixa ou média complexidade para a sua realização diante das inúmeras condições apresentadas na construção civil.

Diante deste fato, em caso de dúvidas que venham a surgir durante a realização dos trabalhos a empresa contratada deverá inicialmente se valer das metodologias contidas nas normas regulamentadoras específicas para cada tipo de trabalho, e também as de segurança do trabalho. Também poderá a qualquer tempo consultar a fiscalização para receber os esclarecimentos técnicos necessários.

4. Entrega da Obra

Para entrega da obra, o responsável técnico da empresa contratada, deverá mostrar que o sistema de reservação de água tratada esteja corretamente funcionando e com as características esperadas ao final de uma reforma bem sucedida.

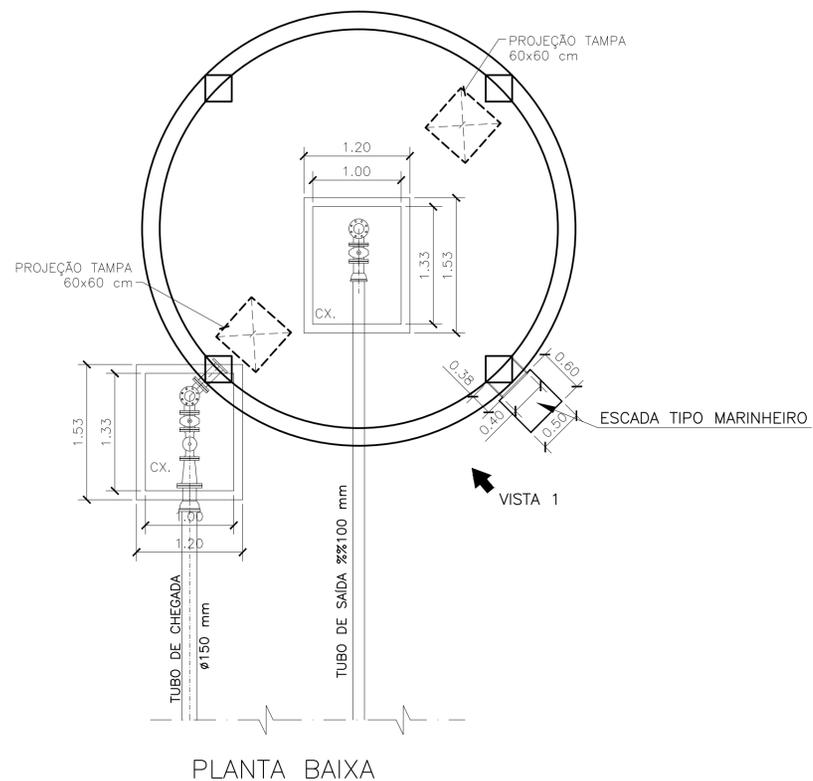


NOTAS:

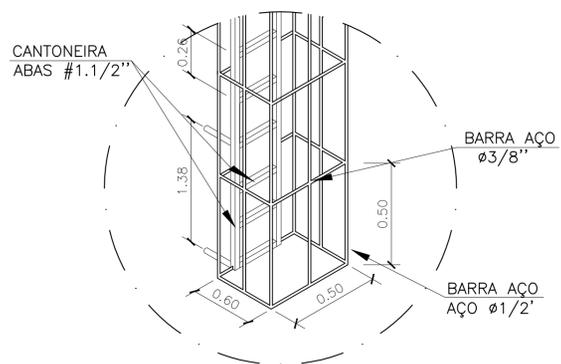
- 1- AS PLATAFORMAS DEVERÃO SER EM CHAPA EXPANDIDA, REVESTIDA COM EPOXI/ALCATRAO DE HILHA NA COR AMARELA;
- 2- A ESCADA, ASSIM COMO O GUARDA-CORPO E TODAS OS OBJETOS METÁLICOS DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPOXI A BASE DE ALCATRAO DE HILHA SEGUINDO A N-285 DA PETROBRAS - COR AMARELO SEGURANCA.
- 3- A FIXAÇÃO DE TODA ESTRUTURA EM AÇO DEVERA SER FIXADA COM CHUMBADOR Ø 3/8" CBA EM AÇO INOX. REF. AISI 304;

| | | | | |
|--|-----------|------|--------|---------|
| NR | REV. DES. | DATA | ABREV. | REVISÃO |
| | | | | |
|  <p>SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO Autarquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967</p> | | | | |
| TÍTULO : ESCADA TIPO MARINHEIRO P/ RESERVATÓRIO | | | | |
| DISCRIÇÃO : PLANTA, VISTAS E DETALHES | | | | |
| DISP. | DATA | NOME | | |
| REV. | | | | |
| APR. | | | | |
| ESCALA | | | | |
| 1: 75 | | | | |
| PROJETA | | | | |
| 1/1 | | | | |
| LOCAL : DIVERSOS - ARAQUZES | | | | |

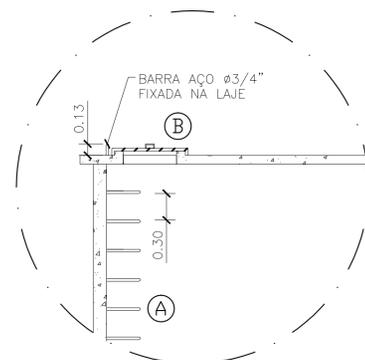
RESERVATÓRIO ELEVADO



PLANTA BAIXA

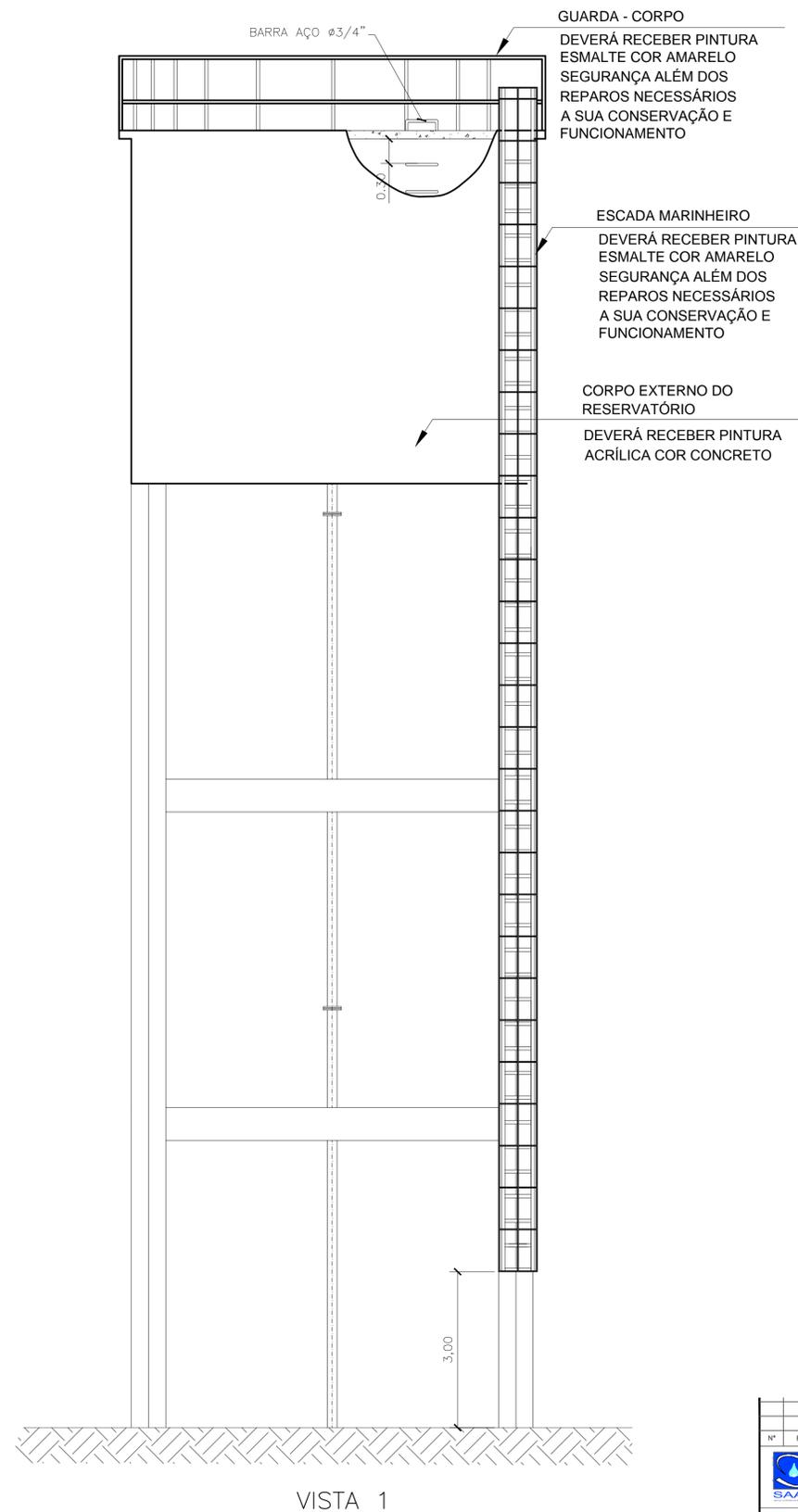


DETALHE ESCADA EXISTENTE S/ ESC.



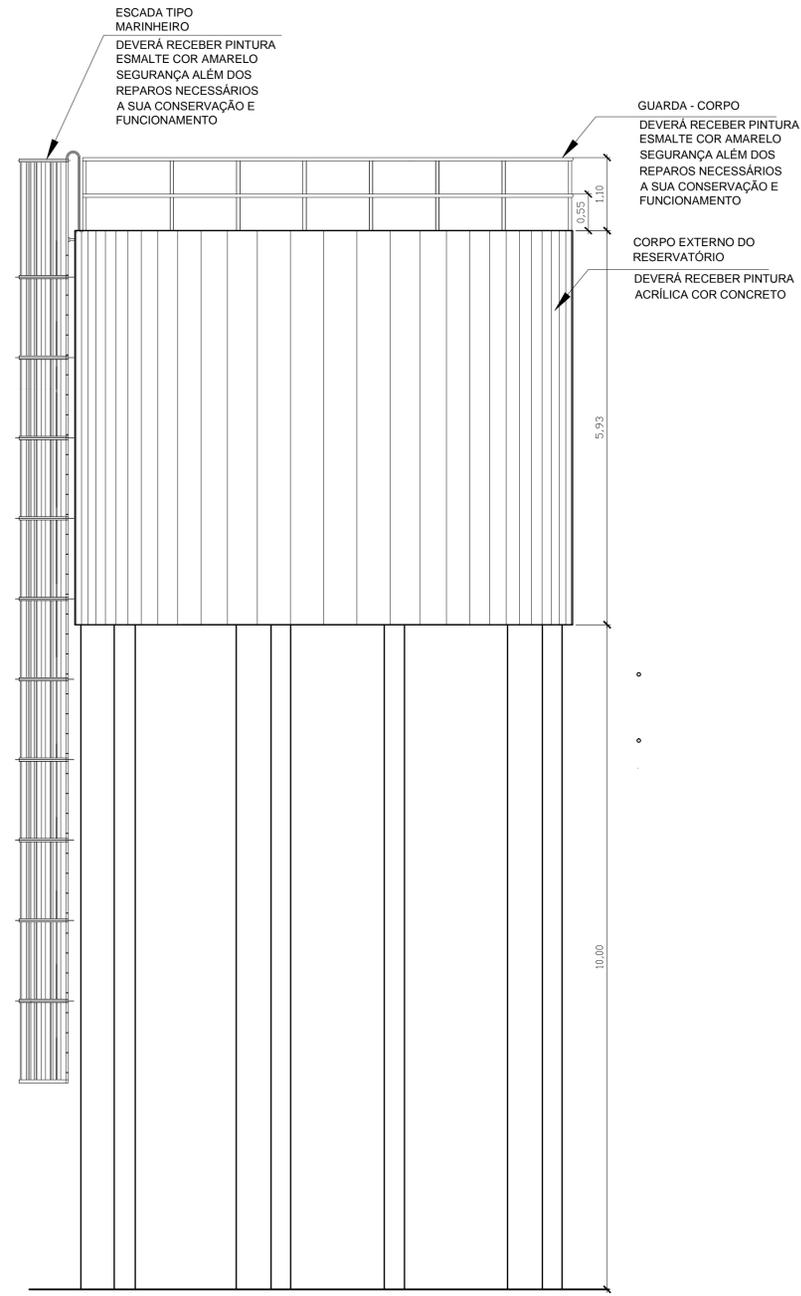
DETALHE 2 S/ ESC.

- Ⓐ - BARRA EM AÇO GALVANIZADO REVEST. EM FIBRA DE VIDRO Ø 3/4"
- Ⓑ - TAMPa EM AÇO INOX # 1/16", APOIADA SOBRE A LAJE, DIM.: 60x60 cm INSTALAR CADEADO



VISTA 1

| Nº | REV. POR | DATA | APROV. | REVISÃO |
|--|----------|-----------------|--------|-----------|
|  SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO <small>Autarquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967</small> | | | | |
| TÍTULO : | | DATA | NOME | |
| RESERVATÓRIO ELEVADO BAIRRO CUPIDO | | DES. JUN/ 2022 | | |
| DESCRIPÇÃO : | | REV. | ESCALA | PRANCHA : |
| PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES | | | | 01/01 |
| LOCAL : | | AUTOR PROJETO : | | |
| LOCALIDADE DE CUPIDO / ARACRUZ | | | | |

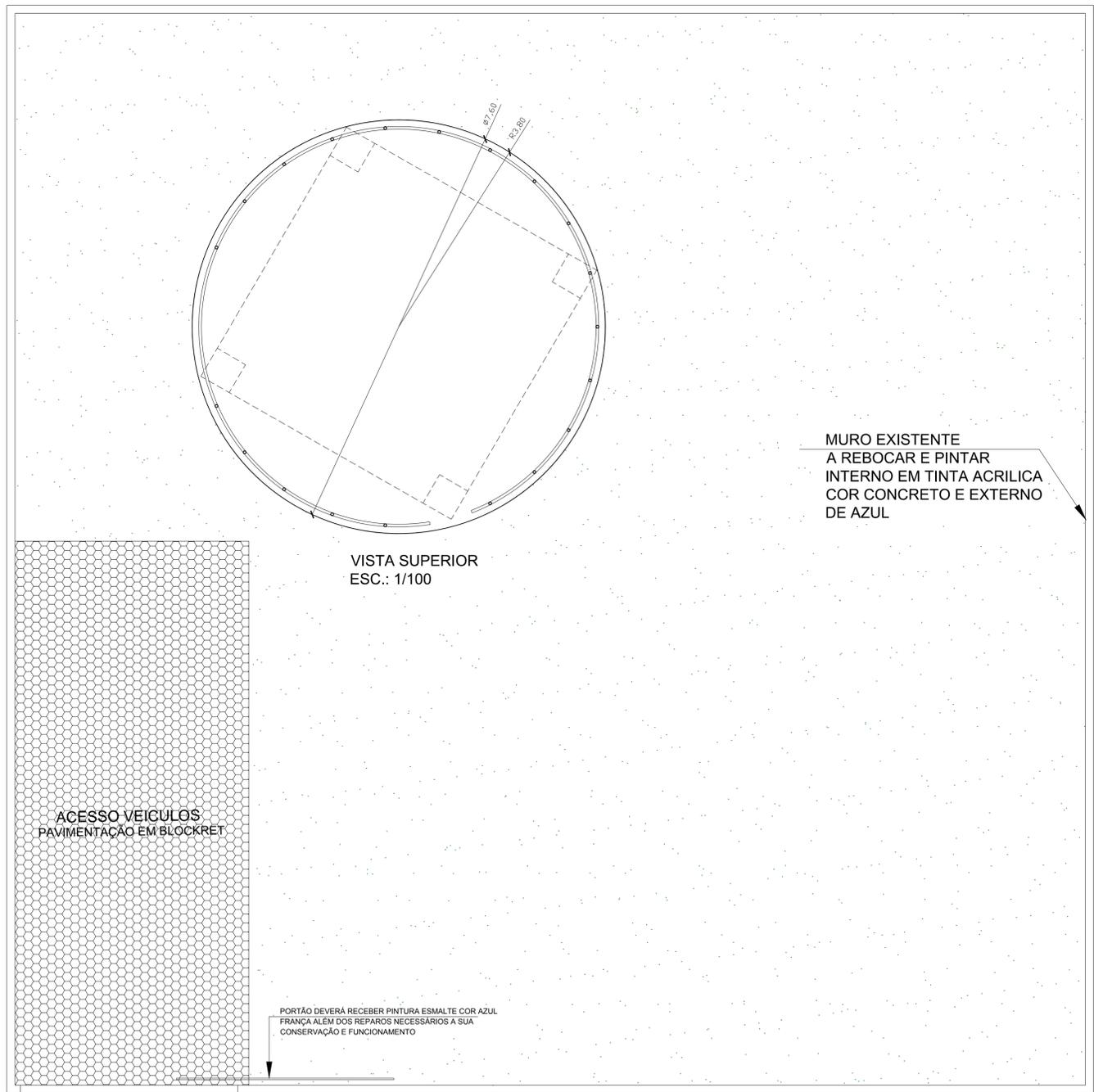


VISTA LATERAL
ESC.: 1/50

ESCALADA TIPO MARINHEIRO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

GUARDA - CORPO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

CORPO EXTERNO DO RESERVATÓRIO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ACRILICA COR CONCRETO



VISTA SUPERIOR
ESC.: 1/100

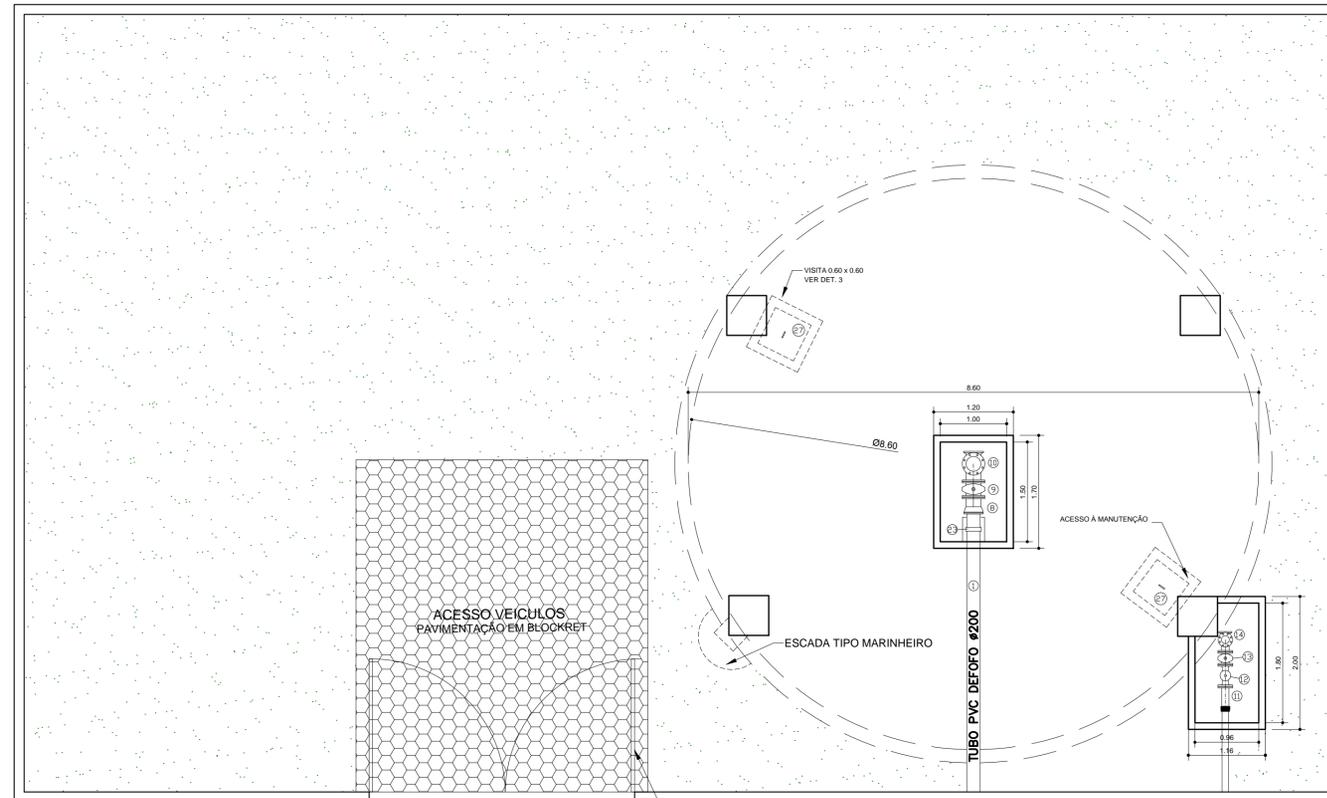
MURO EXISTENTE
A REBOCAR E PINTAR INTERNO EM TINTA ACRILICA COR CONCRETO E EXTERNO DE AZUL

ACESSO VEICULOS
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCKRET

PORTÃO DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AZUL FRANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1/50

| | | | |
|---|--|----------------|-----------|
|  SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO Autarquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967 | | DATA | NOME |
| | | DES. JUN. 2022 | |
| TÍTULO : RESERVATÓRIO ELEVADO JEQUITIBÁ | | REV. | |
| | | APR. | |
| DESCRIÇÃO : CORTE E DETALHES DO MURO | | ESCALA | PRANCHA : |
| | | INDICADA | 01/01 |
| LOCAL : ARACRUZ - SEDE - ESPÍRITO SANTO | | | |



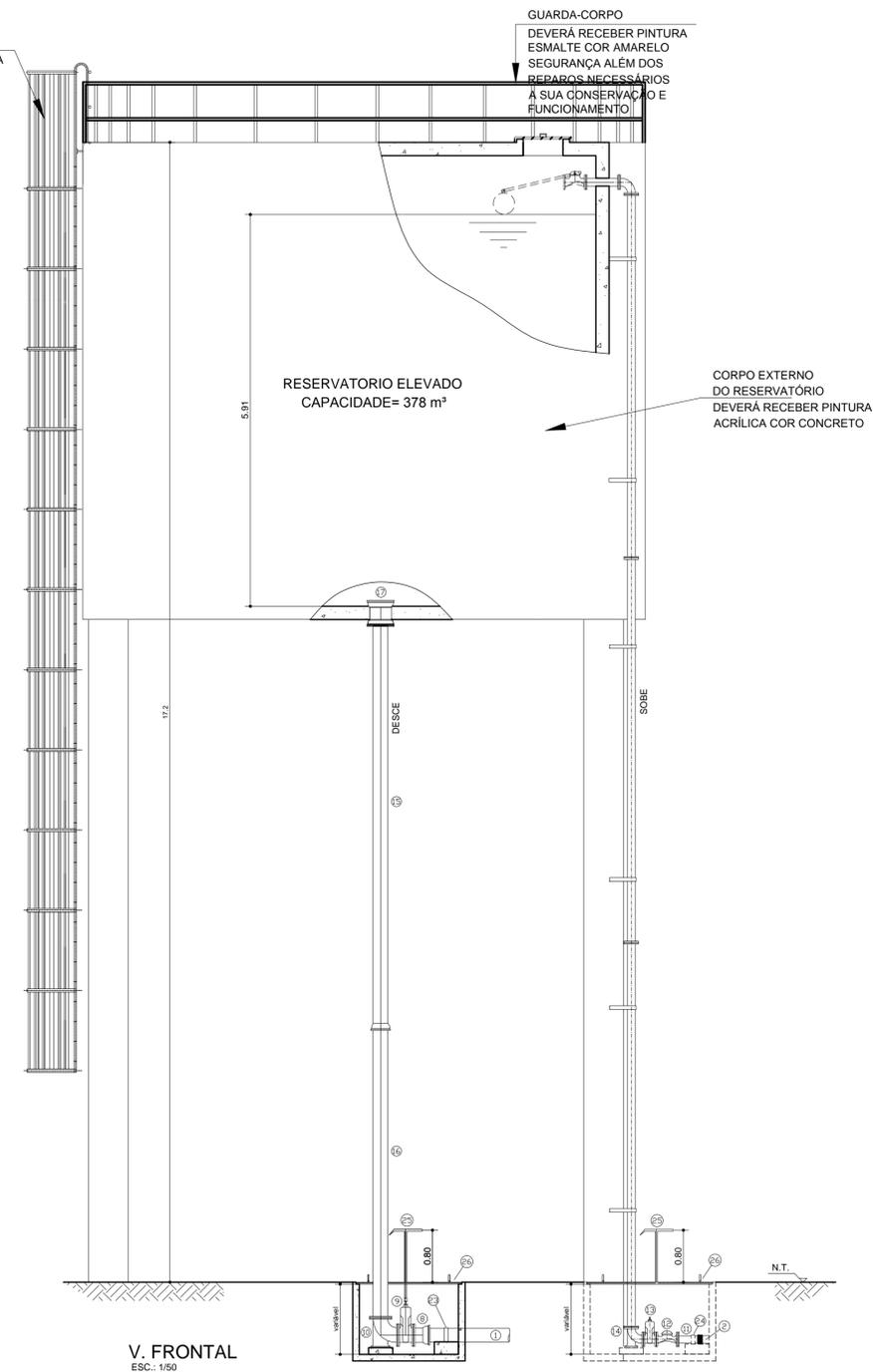
MURO EXISTENTE A PINTAR

ESCALADA TIPO MARINHEIRO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

GUARDA-CORPO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

RESERVATORIO ELEVADO
CAPACIDADE= 378 m³

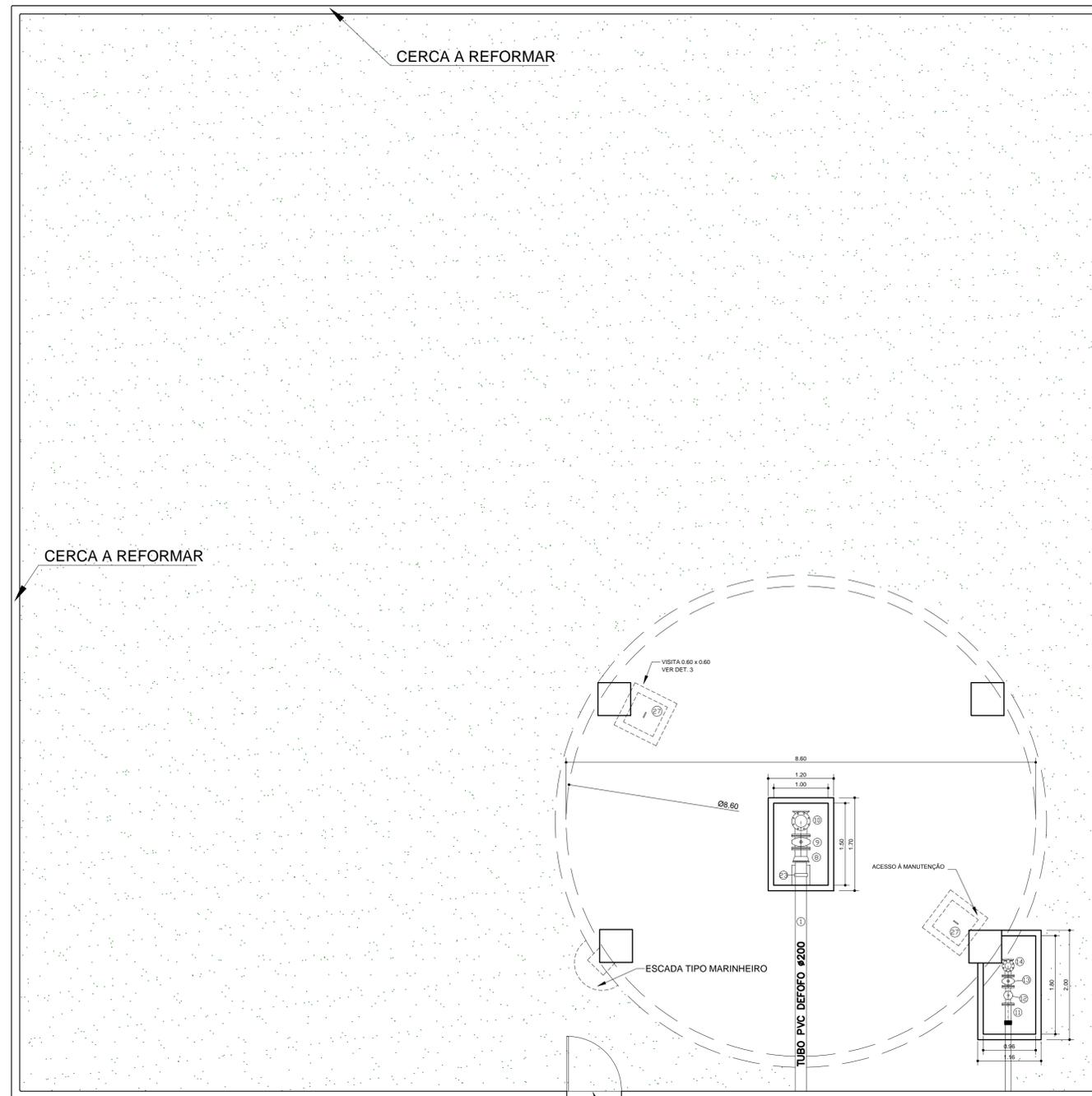
CORPO EXTERNO DO RESERVATORIO
DEVERÁ RECEBER PINTURA ACRILICA COR CONCRETO



AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO RECEBER PINTURA ESMALTE COR AZUL FRANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

| TAB. | PLÓTER |
|------|--------|
| COR. | ESP. |
| 01 | 0,10 |
| 02 | 0,20 |
| 03 | 0,30 |
| 04 | 0,40 |
| 05 | 0,50 |
| 06 | 0,60 |
| 07 | 0,20 |
| 08 | 0,08 |
| 08 | 0,08 |
| 08 | 0,08 |
| 160 | 0,20 |
| 160 | 160 |

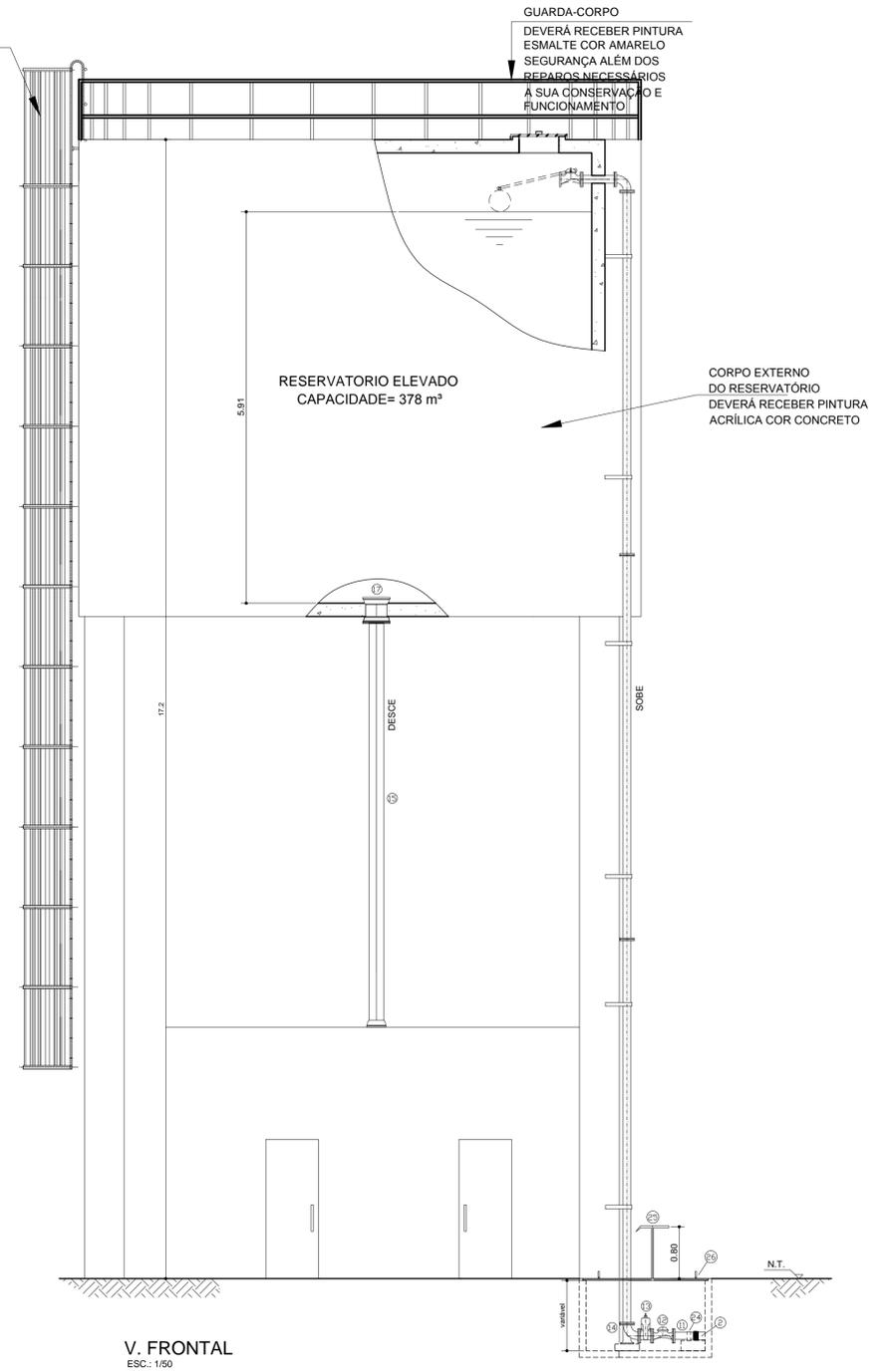
| Nº | REV. POR | DATA | APROV. | REVISÃO |
|--|----------|-----------------|-----------|---------|
| SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO <small>Autorarquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967</small> | | | | |
| TÍTULO : | | DATA | NOME | |
| RESERVATÓRIO DE ÁGUA - CAP.: 378 m³ | | DES. JUN - 2022 | | |
| RECANTO FELIZ | | REV. | | |
| DESCRIÇÃO : | | ESCALA | PRANCHA : | |
| PLANTA/ CORTE E DETALHES | | 1:50 | 01/01 | |
| LOCAL : | | AUTOR PROJETO: | | |
| GUARANÁ / ARACRUZ | | | | |



MURO EXISTENTE A PINTAR

ESCADA TIPO MARINHEIRO DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO

GUARDA-CORPO DEVERÁ RECEBER PINTURA ESMALTE COR AMARELO SEGURANÇA ALÉM DOS REPAROS NECESSÁRIOS A SUA CONSERVAÇÃO E FUNCIONAMENTO



| SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|--|
| Autarquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967 | | | |
| TÍTULO : | DATA | NOME | |
| SISTEMA DE ABAST. DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO MARCOS | DES. | | |
| | REV. | | |
| | APR. | | |
| DESCRIÇÃO : | ESCALA | PRANCHA : | |
| PLANTAS E VISTAS | INDICADAS | 01/01 | |
| | ARQUIVO : | | |
| LOCAL : | BAIRRO SÃO MARCOS / ARACRUZ | RESP. TÉCNICO : | |

TUBO EM Fº GALVANIZADO
A QUENTE Ø 2"

TUBO EM Fº GALVANIZADO
A QUENTE Ø 1.1/4"

TUBO EM Fº GALVANIZADO
A QUENTE Ø 1.1/4"

PLATAFORMA
EM CHAPA
XADRÉZ # 3/8"

GUARDA-CORPO
DEVERÁ RECEBER PINTURA
ESMALTE COR AMARELO
SEGURANÇA ALÉM DOS
REPAROS NECESSÁRIOS
A SUA CONSERVAÇÃO E
FUNCIONAMENTO

ESCADA TIPO MARINHEIRO
DEVERÁ RECEBER PINTURA
ESMALTE COR AMARELO
SEGURANÇA ALÉM DOS
REPAROS NECESSÁRIOS
A SUA CONSERVAÇÃO E
FUNCIONAMENTO

CORPO EXTERNO
DO RESERVATÓRIO
DEVERÁ RECEBER PINTURA
ACRÍLICA COR CONCRETO

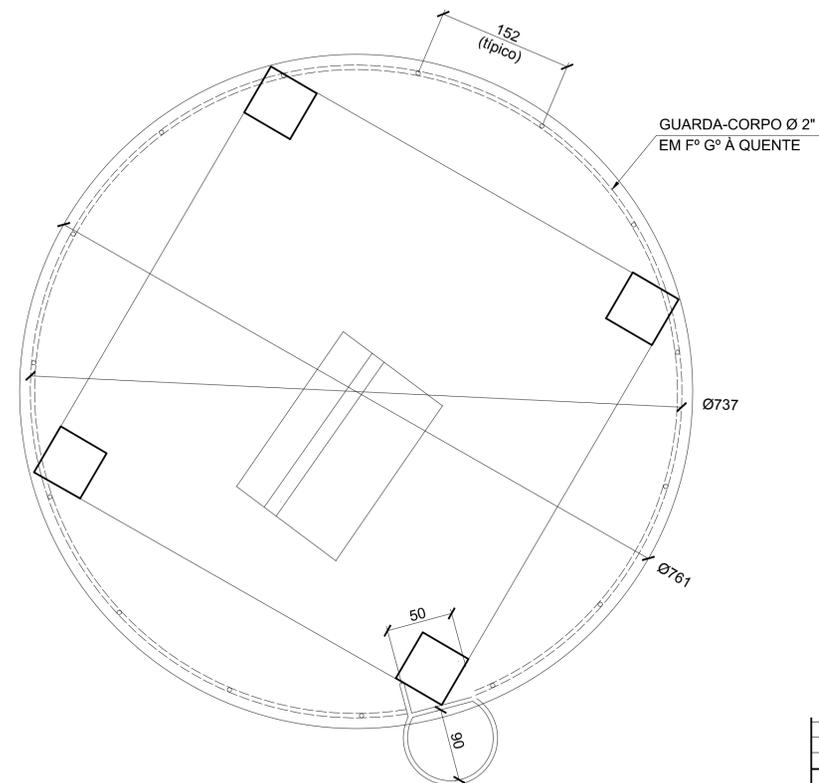
TUBO EM Fº GALVANIZADO
A QUENTE Ø 1.1/4"

FIXAÇÃO EM PARABULT
Ø 3/8" EM AÇO AISI 304

TUBO EM Fº GALVANIZADO
A QUENTE Ø 1.1/4"

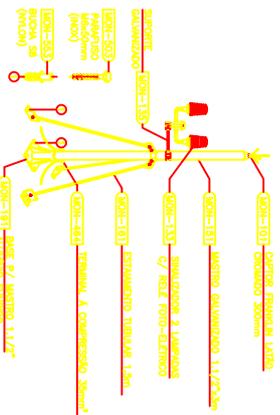
BARRA CHATA 1" x 3/16"

DETALHE 2

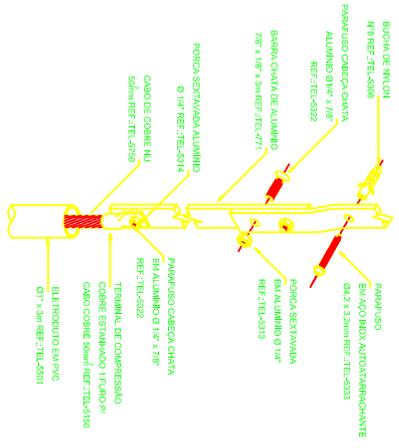


VISTA FRONTAL
ESC.: 1/50

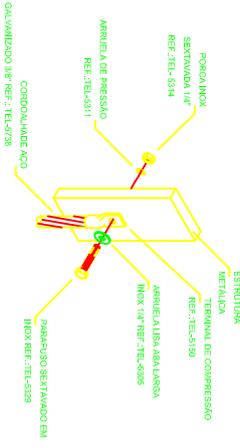
| Nº | REV. | POR | DATA | APROV. | REVISÃO | |
|--|------|-----|------|--------|----------------|-----------|
|  SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO <small>Autorquia Municipal - Lei de criação: nº 10 de 20/04/1967</small> | | | | | | |
| TÍTULO : | | | | | DATA | NOME |
| RESERVATÓRIO ELEVADO SEDE | | | | | DES. | |
| DESCRIBÇÃO : | | | | | REV. | |
| PLANTA, VISTAS E DETALHES | | | | | ESCALA | PRANCHA : |
| | | | | | | 1/1 |
| LOCAL : SEDE DO SAAE - Bº DE CARLI - ARACRUZ/ES | | | | | AUTOR PROJETO: | |



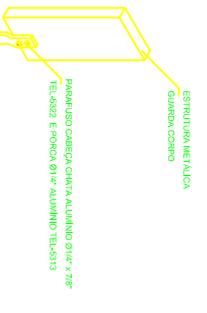
NOTA: USAR POLIURETANO KÖRBER NA IMPLANTAÇÃO DAS PRESSUÇÕES
MASTRO CAPTOR COM ESTIVAMENTO RÍGIDO H=3m
DETALHE AT 5



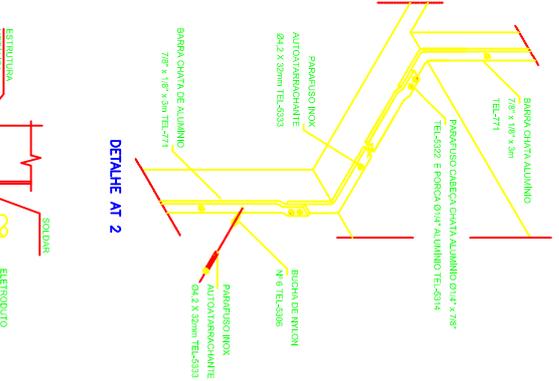
DETALHE - AT 1



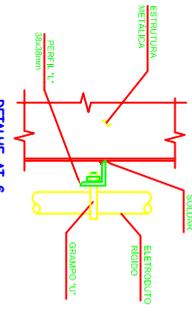
DETALHE AT 4



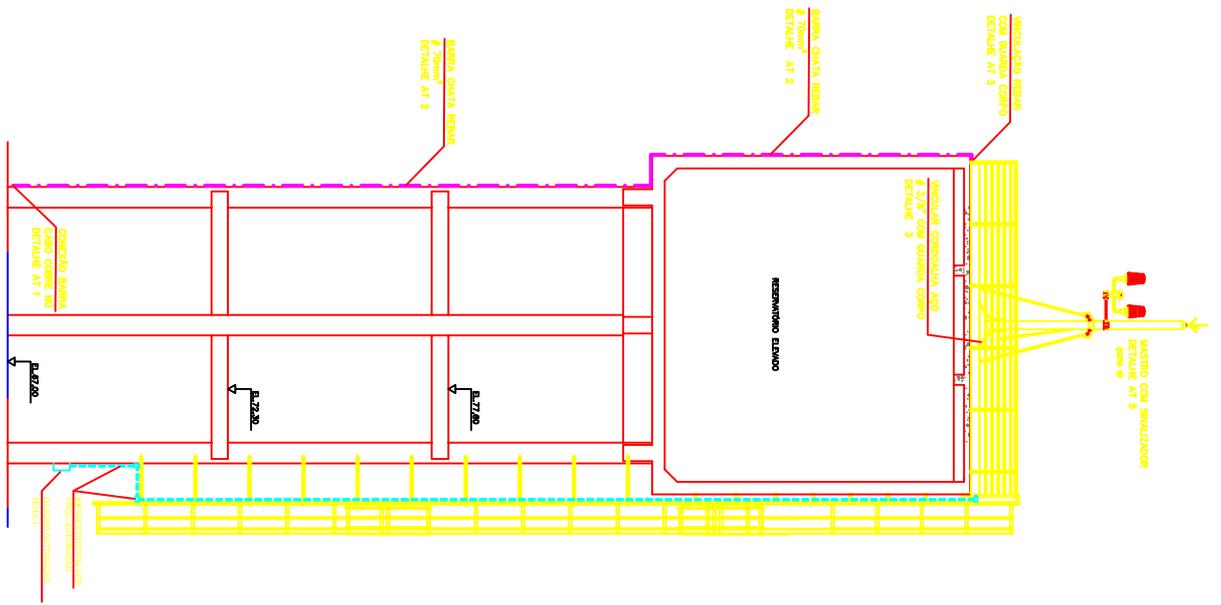
DETALHE AT 3



DETALHE AT 2



DETALHE AT 6



CORTE BR
 Escala: 1/200

- NOTAS:**
- 1 - A perseguição do eixo de alinhamento e escopo do projeto para o sistema de armazenamento deve considerar as condições locais e as condições necessárias.
 - 2 - Os eletrodos devem ser instalados para evitar os efeitos da corrosão eletrolítica. Não poderão ter pontos de contato com o sistema de armazenamento de água.
 - 3 - A escala de armazenamento e o consumo devem ser considerados para o sistema de armazenamento de água. Não poderão ter pontos de contato com o sistema de armazenamento de água.
 - 4 - Todos os materiais devem ser aprovados pelo fabricante e o sistema de armazenamento de água deve ser instalado de acordo com as especificações do fabricante.
 - 5 - A instalação dos serviços deve ser conforme as normas e as condições locais.
 - 6 - O sistema deve ser instalado por empresa especializada para este tipo de serviço e deve ser instalado de acordo com as especificações do fabricante.
 - 7 - Para garantir a integridade e a eficiência, deve ser considerado o projeto de instalação para o sistema de armazenamento e o consumo.
 - 8 - Não é escopo deste projeto o sistema de armazenamento de água. O sistema de armazenamento de água deve ser instalado de acordo com as especificações do fabricante.
 - 9 - A instalação dos serviços deve ser conforme as normas e as condições locais.
 - 10 - A instalação dos serviços deve ser conforme as normas e as condições locais.

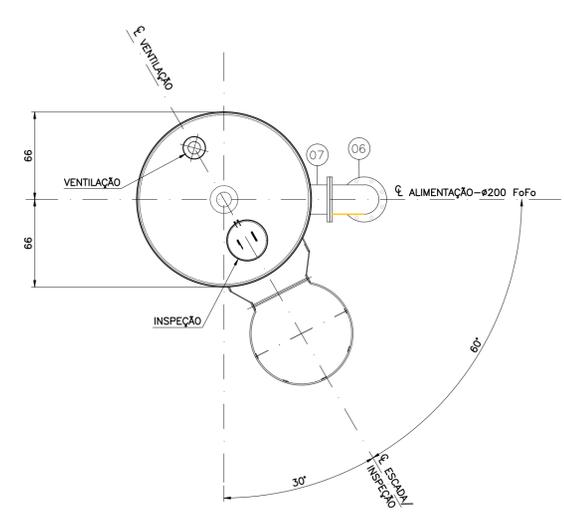
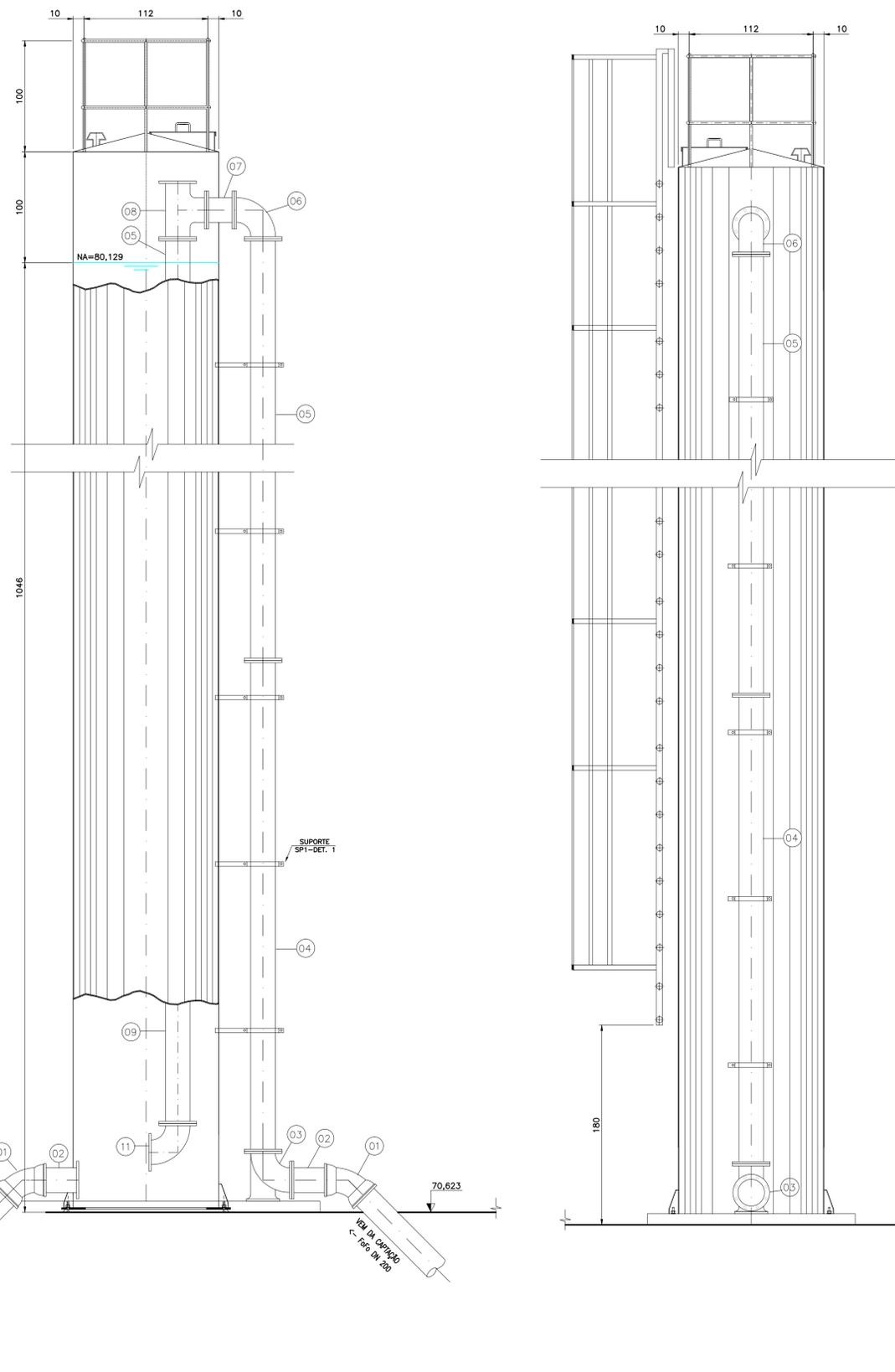
RELATÓRIO DOS MATERIAIS

| ITEM | DESCRIÇÃO | QUANT. | UNID. |
|------|--|--------|-------|
| 01 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE PRESSÃO | 01 | UN |
| 02 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA | 01 | UN |
| 03 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE VIBRAÇÃO | 01 | UN |
| 04 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE NÍVEL | 01 | UN |
| 05 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE UMIDADE | 01 | UN |
| 06 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE ACIDIDADE | 01 | UN |
| 07 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE | 01 | UN |
| 08 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE | 01 | UN |
| 09 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE POTENCIAL | 01 | UN |
| 10 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TENSÃO | 01 | UN |
| 11 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE | 01 | UN |
| 12 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE ENERGIA | 01 | UN |
| 13 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA AMBIENTE | 01 | UN |
| 14 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE | 01 | UN |
| 15 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA INTERNA | 01 | UN |
| 16 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 17 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 18 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 19 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 20 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 21 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 22 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 23 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 24 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 25 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 26 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 27 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
 Avenida Marquês - 10 de agosto nº 10 de 20/04/1987

PROJETO DE REFERÊNCIA

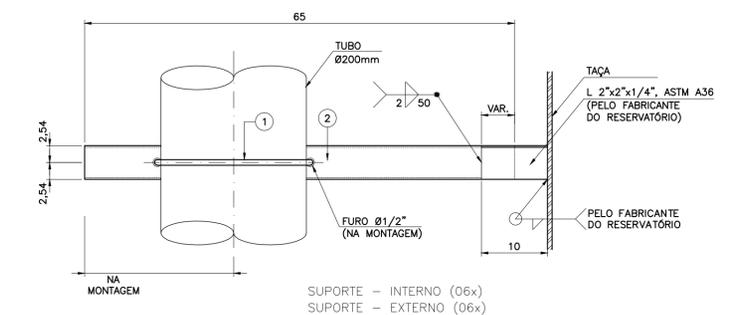
| ITEM | DESCRIÇÃO | QUANT. | UNID. |
|------|--|--------|-------|
| 01 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE PRESSÃO | 01 | UN |
| 02 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA | 01 | UN |
| 03 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE VIBRAÇÃO | 01 | UN |
| 04 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE NÍVEL | 01 | UN |
| 05 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE UMIDADE | 01 | UN |
| 06 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE ACIDIDADE | 01 | UN |
| 07 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE | 01 | UN |
| 08 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE | 01 | UN |
| 09 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE POTENCIAL | 01 | UN |
| 10 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TENSÃO | 01 | UN |
| 11 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE | 01 | UN |
| 12 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE ENERGIA | 01 | UN |
| 13 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA AMBIENTE | 01 | UN |
| 14 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE | 01 | UN |
| 15 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA INTERNA | 01 | UN |
| 16 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 17 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 18 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 19 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 20 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 21 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 22 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 23 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 24 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 25 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 26 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |
| 27 | INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE | 01 | UN |



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1:25

| RELAÇÃO DOS MATERIAIS | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------|--------------|
| ITEM | DESCRIÇÃO | DIAM. | QUANT. UNID. |
| INTERLIGAÇÃO - RESERVATÓRIO | | | |
| 01 | CURVA 45° COM BOLSAS JOS. FoFo PN10 | 200 | 03 UN |
| 02 | EXTREMIDADE FLANGE FONTE FoFo | 200 | 02 UN |
| 03 | CURVA 90° COM FLANGES E PÉ FoFo PN10 | 200 | 01 UN |
| 04 | TUBO FLANGEADO FoFo L=4,20m | 200 | 01 UN |
| 05 | TUBO FLANGEADO FoFo L=6,00m | 200 | 02 UN |
| 06 | CURVA 90° COM FLANGES FoFo PN10 | 200 | 01 UN |
| 07 | TOCO FLANGEADO FoFo PN10 | 200 | 01 UN |
| 08 | TE COM FLANGES FoFo PN10 | 200 | 01 UN |
| 09 | TUBO FLANGE E FONTE PN10 FoFo L=4,75m | 200 | 01 UN |
| 10 | TUBO CILÍNDRICO PN10 FoFo L=2,00m | 200 | 01 UN |
| 11 | CURVA 90° COM FLANGES FoFo PN10 | 200 | 01 UN |
| ACESSÓRIOS | | | |
| - | ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGES | - | 11 UN |
| - | COARINTE PARAFUSO E PORCA - 90x20mm | - | 88 UN |

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNID. | PESO UNID. (kg) | QUANT. | PESO TOTAL (kg) |
|---------------------------------------|---|-------|-----------------|--------|-----------------|
| RELAÇÃO DE MATERIAIS - SUPORTE | | | | | |
| 1 | PERFIL ESTRUTURAL LEVE: PEL U 30,8x25,4x2,5mm, ASTM A588, L=0,65m | ps | 1,04 | 12 | 12,48 |
| 2 | CRAMPÃO "U" COM PORCAS, GALVANIZADOS, Ø3/8" ASTM A36 PARA TUBO 200mm FoFo | ps | 0,10 | 12 | 1,20 |



DETALHE 1

| | | | | |
|------------|------|---------|-------|--------|
| c | | | | |
| b | | | | |
| a | | | | |
| | DATA | EXECUT. | VISTO | APROV. |
| ALTERAÇÕES | | | | |

NOTAS:
 01 - ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
 02 - A BASE DE FIXAÇÃO DO RESERVATÓRIO, ESCADA, INSPEÇÃO, SINALIZAÇÃO NOTURNA E GUARDA-CORPO CONFORME FABRICANTE.

ESCOAR
 Engenharia e Consultoria Ambiental
 CREA: 52098/D

ASS.:
 PROJ.: PAULO
 RES.: LEONARDO

APROV.: PAULO
 DATA: JUNHO/2019

VISTO:
 MATR.:
 DATA:

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO ARACRUZ - ES

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DISTRITO DE GUARANÁ - ARACRUZ / ES
RESERVATÓRIO DE TRANSIÇÃO
 PLANTA, VISTAS E DETALHE

| | | |
|---------|----------|-------|
| ESCALA: | INDICADA | A1 |
| Nº | 15 | |
| FOLHA | 15 | DE 21 |