

Campinas, 01 de julho de 2022.

**Ao**

**Departamento de Água e Esgoto de Valinhos**

**Daniela Veronezi**

**Valinhos/SP**

**Ref.: Relatório de análise técnica – Estação Elevatória de Água**

## **1. OBJETIVO**

O presente relatório tem como finalidade apresentar um parecer técnico sobre as intervenções a serem executadas na Estação Elevatória de Captação de Água (EEA) localizada na Rodovia Dom Pedro I, aproximadamente Km 119 + 300 m, sentido Atibaia – Campinas/SP.

## **2. REFERÊNCIAS**

Para melhor embasar o presente relatório foram utilizados os seguintes documentos:

### **2.1. Projeto estrutural da Sade Vigesa:**

Folha nº. 17 – Desenho nº. CAP-C-05 - Revisão 03 – datado em 20/12/1994

Folha nº. 18 – Desenho nº. CAP-C-06 - Revisão 03 – datado em 04/10/1994

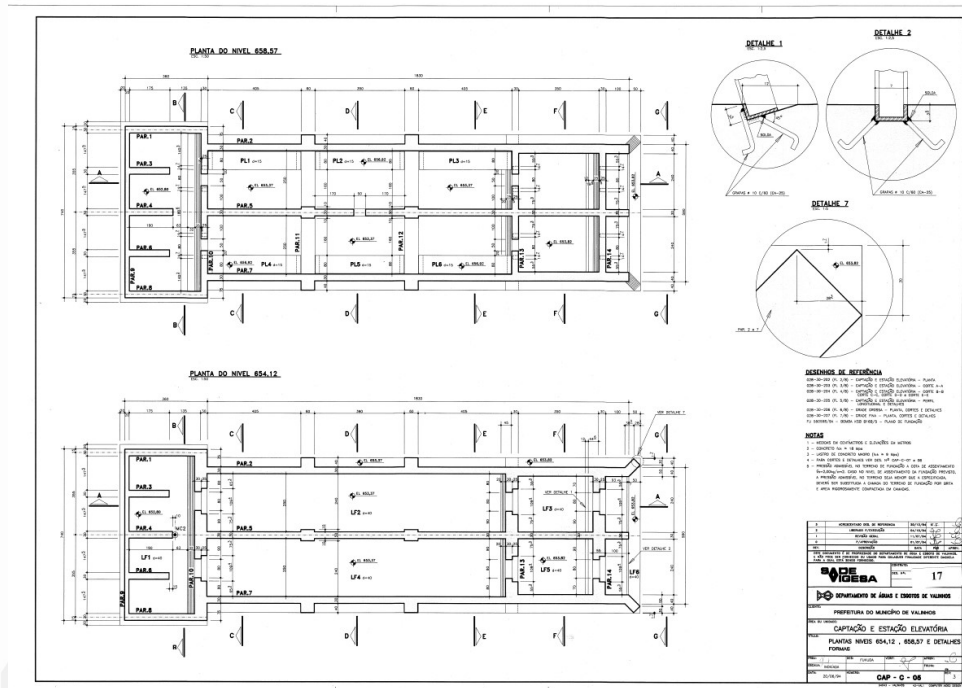
Folha nº. 21 – Desenho nº. CAP-C-09 - Revisão 03 – datado em 20/12/1994

Folha nº. 23 – Desenho nº. CAP-C-11 - Revisão 02 – datado em 04/10/1992

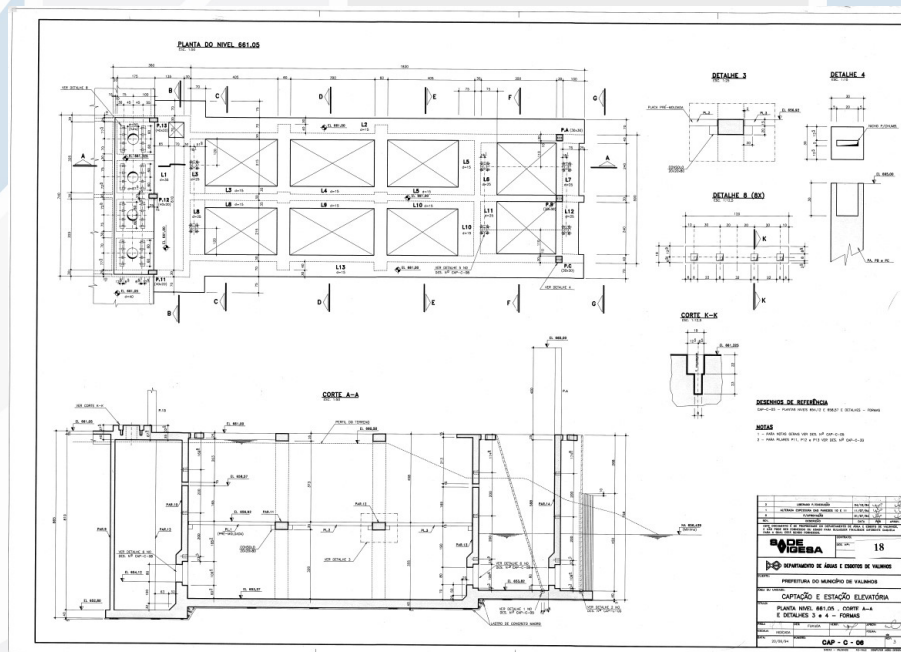
Folha nº. 24 – Desenho nº. CAP-C-12 - Revisão 02 – datado em 04/10/1992

Folha nº. 34 – Desenho nº. CAP-C-35 - Revisão 02 – datado em 14/02/1995

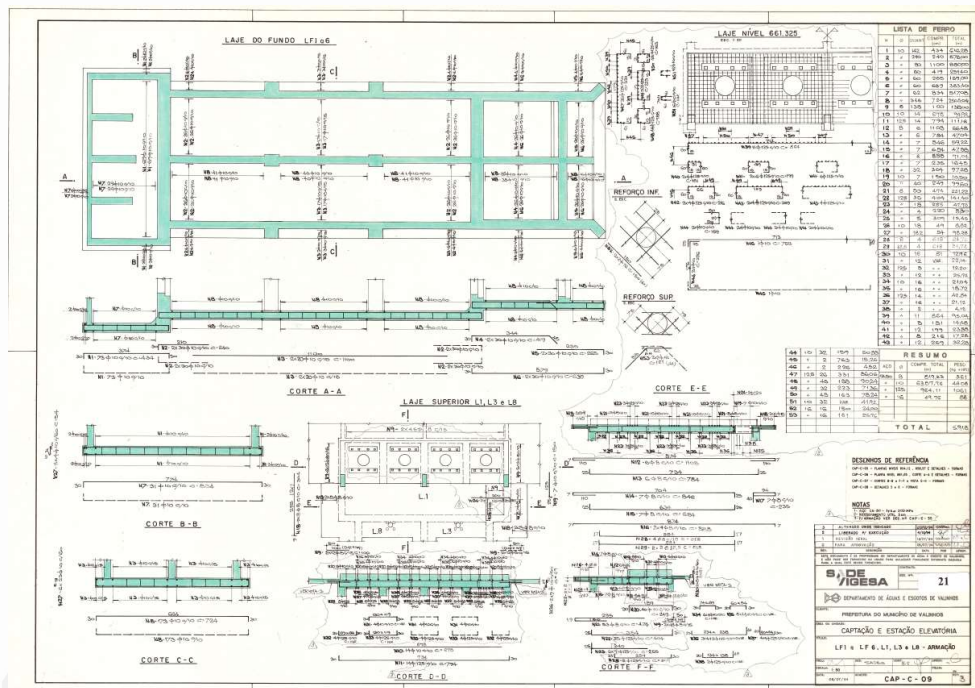
2.2. Visita no local realizada no dia 03/05/2022, onde estiveram presentes a Sra. Daniela Veronezi (DAEV) e o Eng. Sergio Russo (Somma).



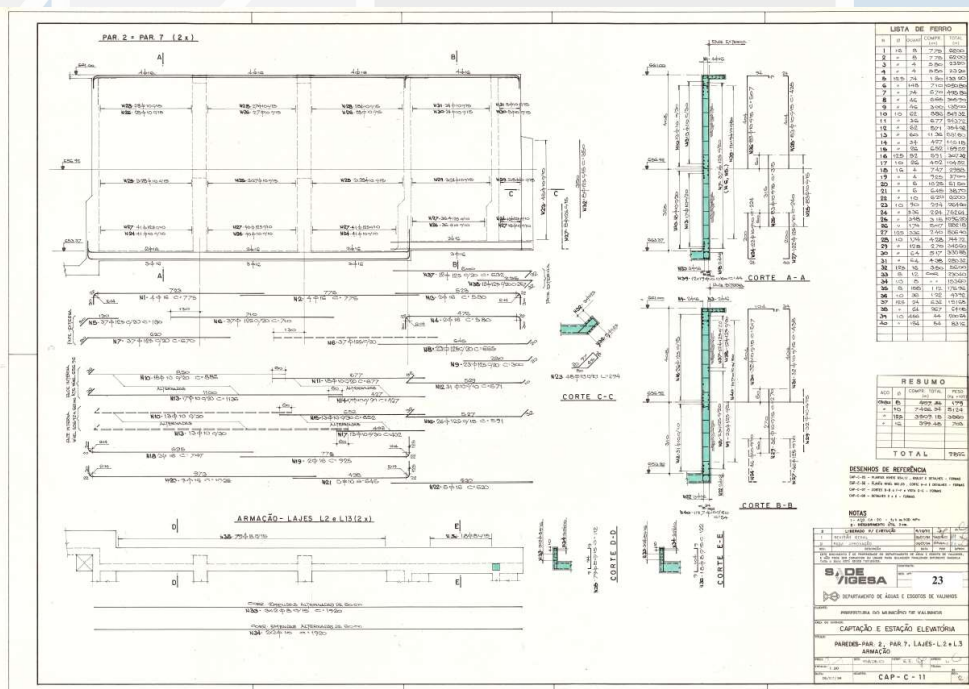
**Folha 17** – Projeto Estrutural Sade Vigesa



**Folha 18** – Projeto Estrutural Sade Vigesa

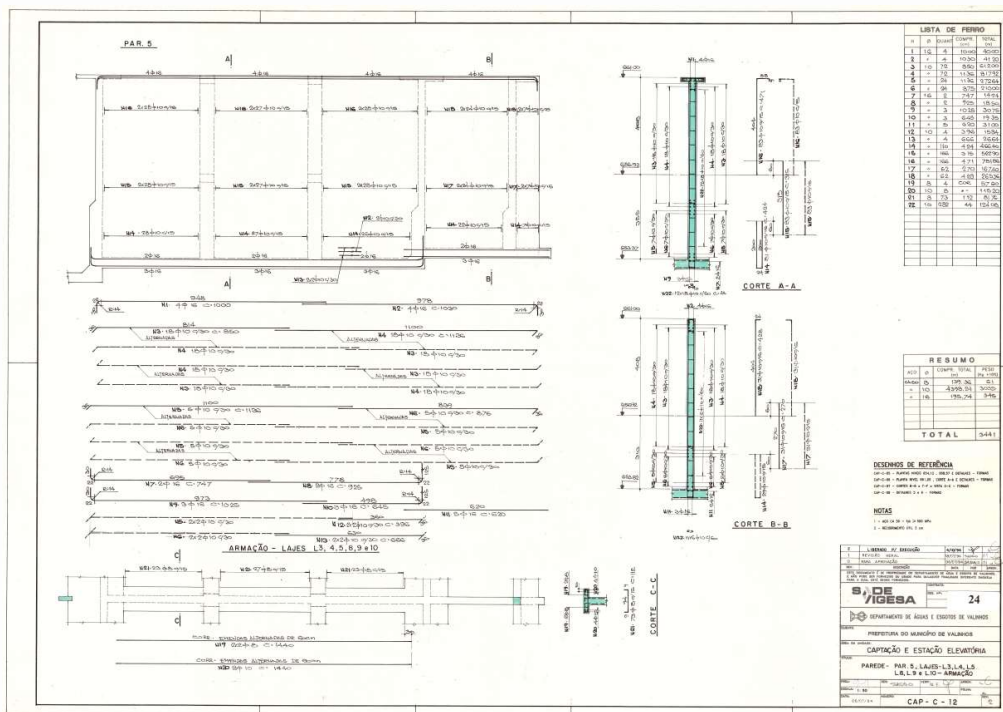


**Folha 21 – Projeto Estrutural Sade Vigesa**



**Folha 23 – Projeto Estrutural Sade Vigesa**





Folha 24 – Projeto Estrutural Sade Vigesa



**Foto 1** - Estação Elevatório de Água – Visita dia 03/05/22



**Foto 2** - Estação Elevatório de Água – Visita dia 03/05/22





**Foto 3** - Estação Elevatório de Água – Visita dia 03/05/22



**Foto 4** - Estação Elevatório de Água – Visita dia 03/05/22

### 3. DEFINIÇÃO DO SISTEMA ESTRUTURAL

O sistema estrutural que foi adotado na execução da EEA foi de concreto armado moldado “in loco”, com paredes e lajes maciças, a fundação é do tipo direta, ou seja, o tanque apoia diretamente no solo sem a necessidade de fundações profundas.

#### 3.1. Concreto

Foram adotadas as seguintes características de concreto, conforme projeto estrutural:

Tanque	Dados do Concreto
	Fck
EEA	18 MPa

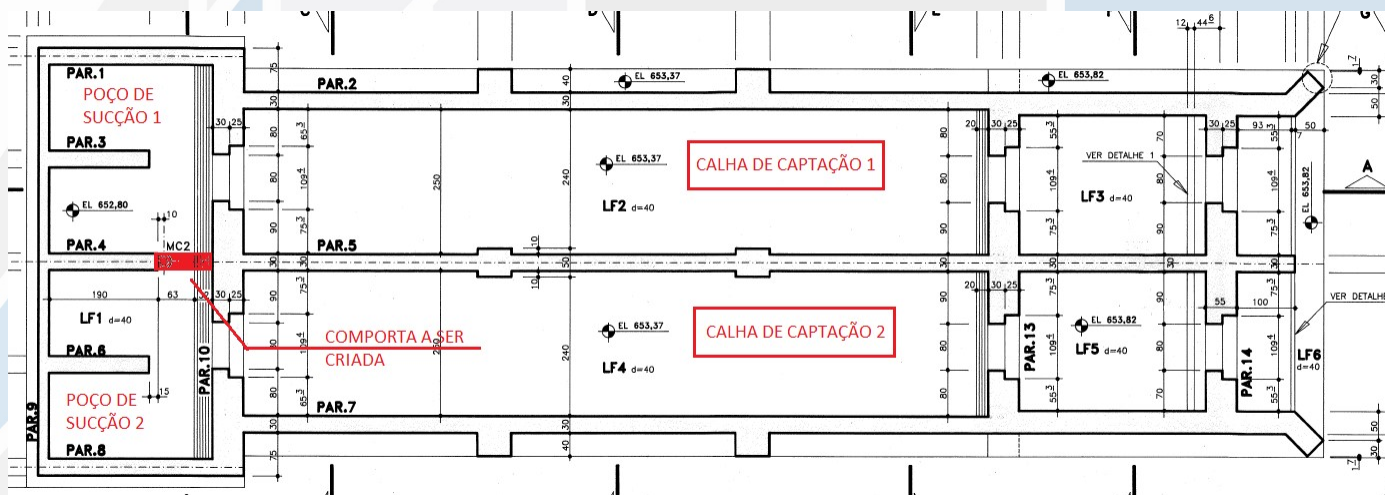
#### 3.3. Cobrimentos

De acordo com o projeto estrutural, os cobrimentos adotados estão indicados na tabela abaixo.

Elementos	Cobrimentos (cm)
Lajes	3,0
Paredes	3,0

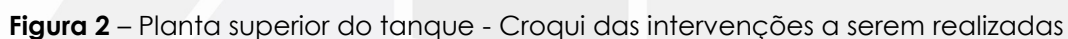
#### 4. MODIFICAÇÕES A SEREM EXECUTADAS

O tanque existente possui duas calhas de captação de água que despejam em um poço de sucção, a solicitação da DAEV é criar uma compartimentação neste poço, possibilitando que durante a manutenção e limpeza, uma bomba continue em funcionamento isolando o poço contíguo, de maneira estanque. Para que fique mais elucidativo, denominamos as respectivas peças como “calha de captação 1”, “calha de captação 2”, “poço de sucção 1” e “poço de sucção 2”, conforme apresentado na figura 1. Além da compartimentação, foi solicitado também a criação de um alçapão na laje superior do tanque e a instalação de uma escada metálica para acesso ao poço de sucção 2, ver figura 2.

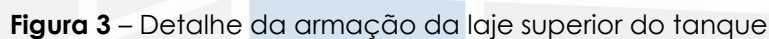


**Figura 1** – Planta inferior do tanque - Croqui das intervenções a serem realizadas



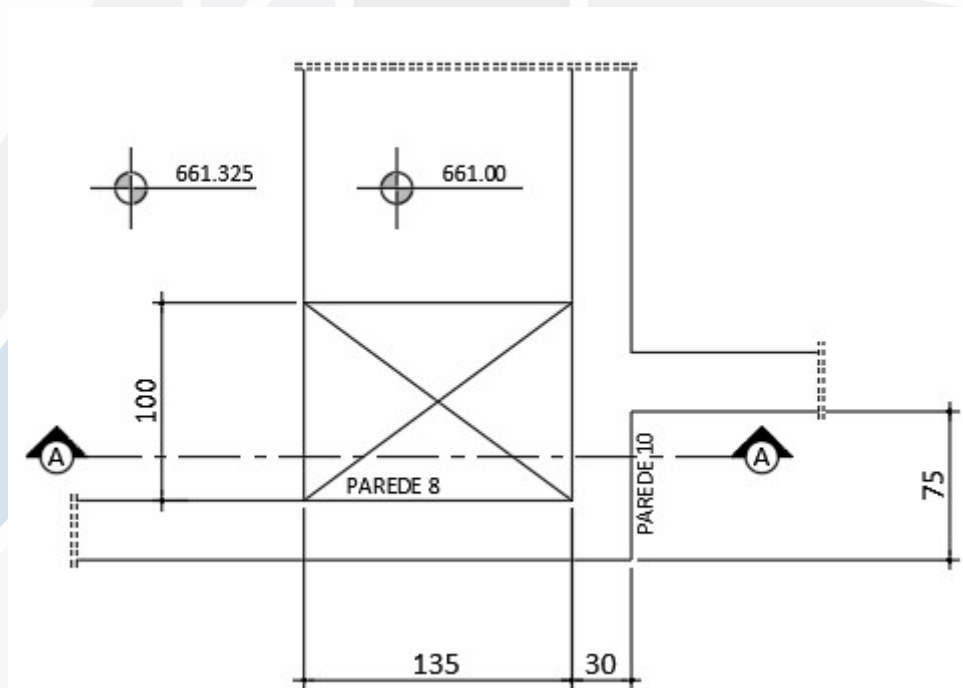


A laje de superior do tanque é em concreto armado moldado “in loco” com espessura de 35 cm, as armaduras estão dispostas conforme figura 3.



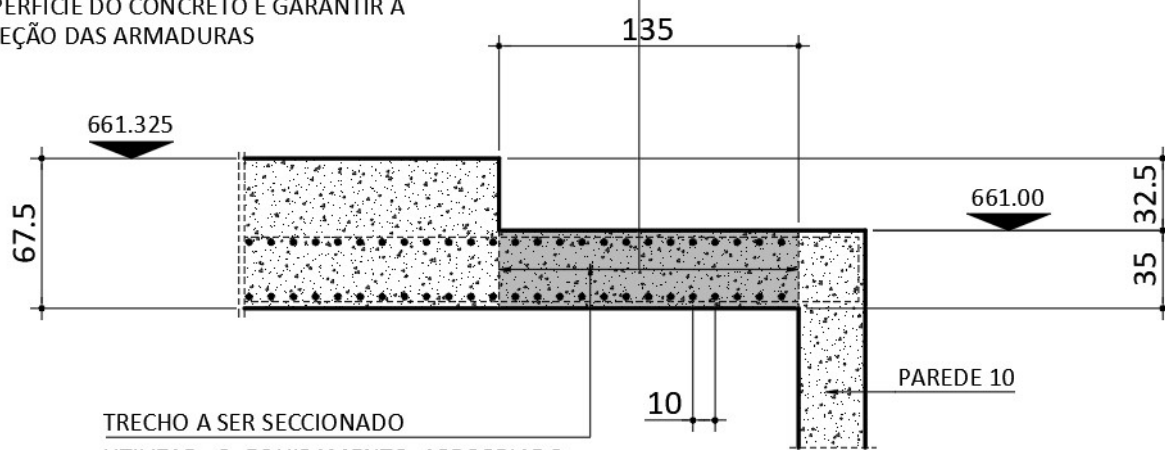
O seccionamento da laje poderá ser executado, sem nenhum prejuízo à segurança e estabilidade da estrutura, desde que, utilizado equipamento apropriado para corte de concreto, sem a utilização de martelo ou equipamento que produza grandes vibrações, nas figuras 4 e 5 apresentamos as dimensões máxima a serem executadas.

Após o corte do concreto, as arestas da abertura deverão ser recompostas com graute de 25 Mpa para garantir a proteção das armaduras existentes.



**Figura 4** – Detalhe em planta do alçapão a ser executado na laje superior do tanque

APLICAR GRAUTE DE 25 MPa PARA RECOMPOR  
A SUPERFÍCIE DO CONCRETO E GARANTIR A  
PROTEÇÃO DAS ARMADURAS



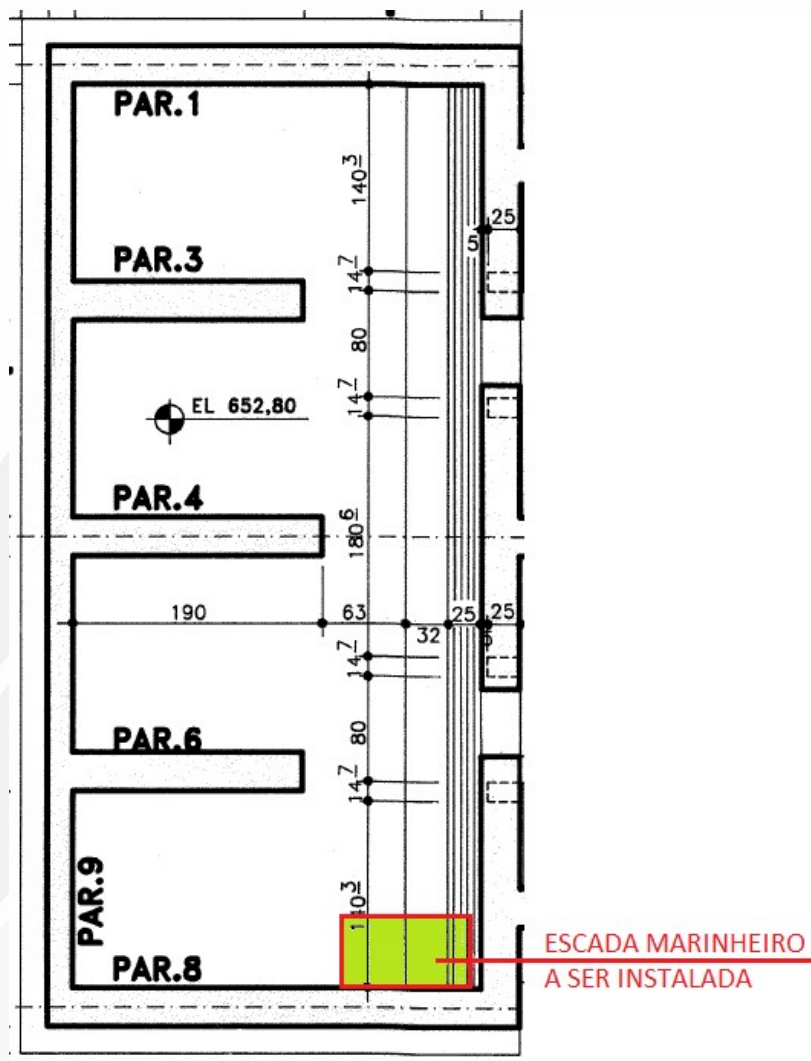
TRECHO A SER SECCIONADO  
UTILIZAR O EQUIPAMENTO APROPRIADO  
PARA CORTE DO CONCRETO, NÃO UTILIZAR  
MARTELETE OU EQUIPAMENTOS QUE  
PRODUZAM GRANDES VIBRAÇÕES

**Figura 5** – Detalhe em corte do alçapão a ser executado na laje superior do tanque

#### 4.2. Instalação da escada marinheiro

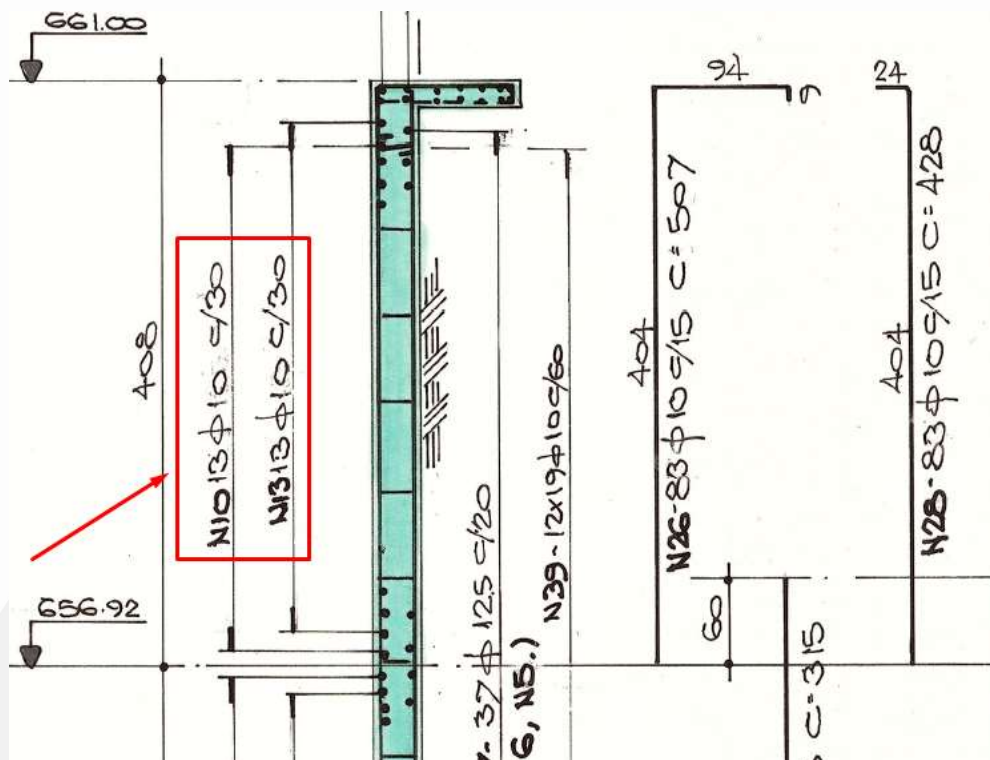
Com relação a instalação da escada marinheiro no alinhamento do alçapão a ser executado, a mesma deverá ser fixada na parede 08, conforme indicado na figura 6.





**Figura 6** – Detalhe em planta da posição da escada marinho

As armaduras da parede 08 não foram encontradas nos arquivos recebidos, porém por analogia, podemos concluir que o detalhamento deverá ser semelhante as paredes 02 e 07, cujos detalhes constam nos documentos recebidos, sendo assim, podemos inferir que os ferros longitudinais estão espaçados a cada 30 cm e os transversais a cada 15 cm, formando uma malha, conforme figura 7.



**Figura 7** – Detalhe em corte das armaduras das paredes 02 e 07

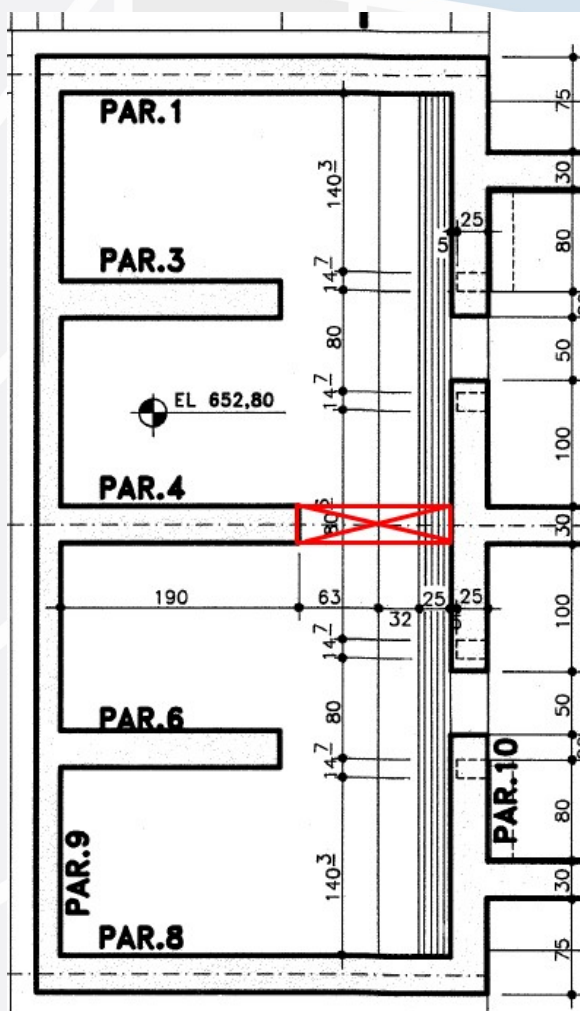
Recomendamos o apicoamento superficial de um trecho de 40 cm x 40 cm para identificar a posição dos ferros e, a partir desta prospecção localizar com assertividade a posição das demais armaduras, considerando o espaçamento informado acima, vale ressaltar que o trecho apicoado deverá ser recomposto com graute de 25 MPa para garantir a proteção mecânica da estrutura.

A escada marinheiro deverá ser fixada com parafuso do tipo Parabolt® com profundidade de no máximo 10 cm, sendo dispostos de maneira intercalada entre as armaduras da parede, observando, conforme informado anteriormente, que as barras de aço longitudinais estão a cada 30 cm e as transversais a cada 15 cm.

O diâmetro e quantidade de parafusos deverá ser definido pelo fornecedor da escada marinhoiro.

#### 4.3. Instalação da comporta

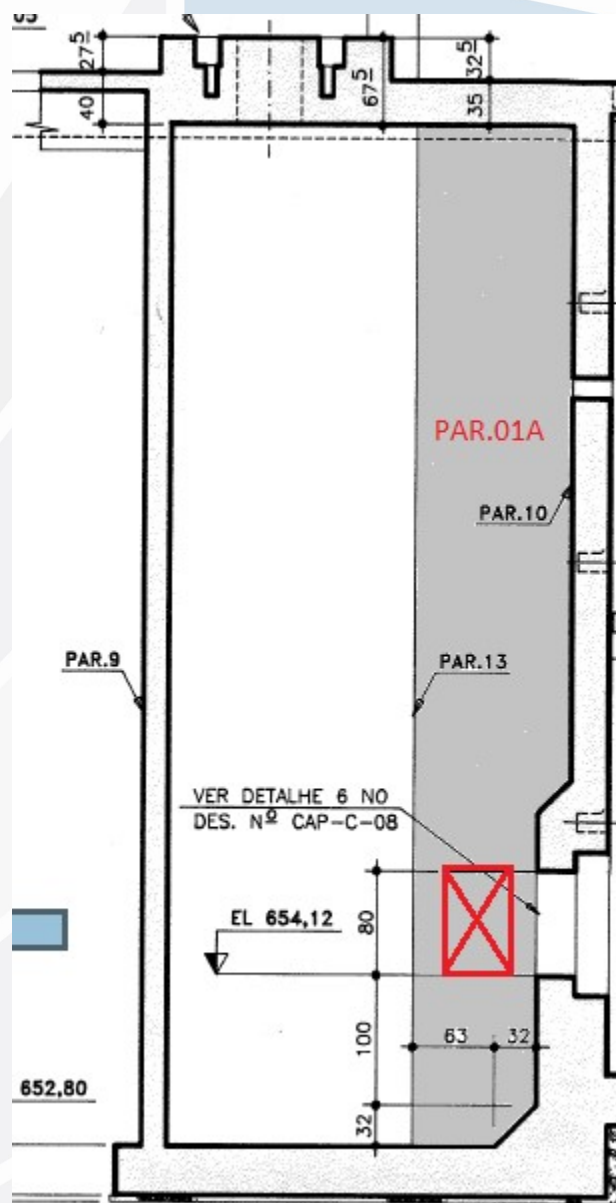
Para a compartimentação para divisão do poço de sucção, deve ser executado uma parede de concreto maciça interligando a parede 04 a 10, de acordo com a figura 08.



**Figura 8** – Detalhe com a indicação da parede a ser executada

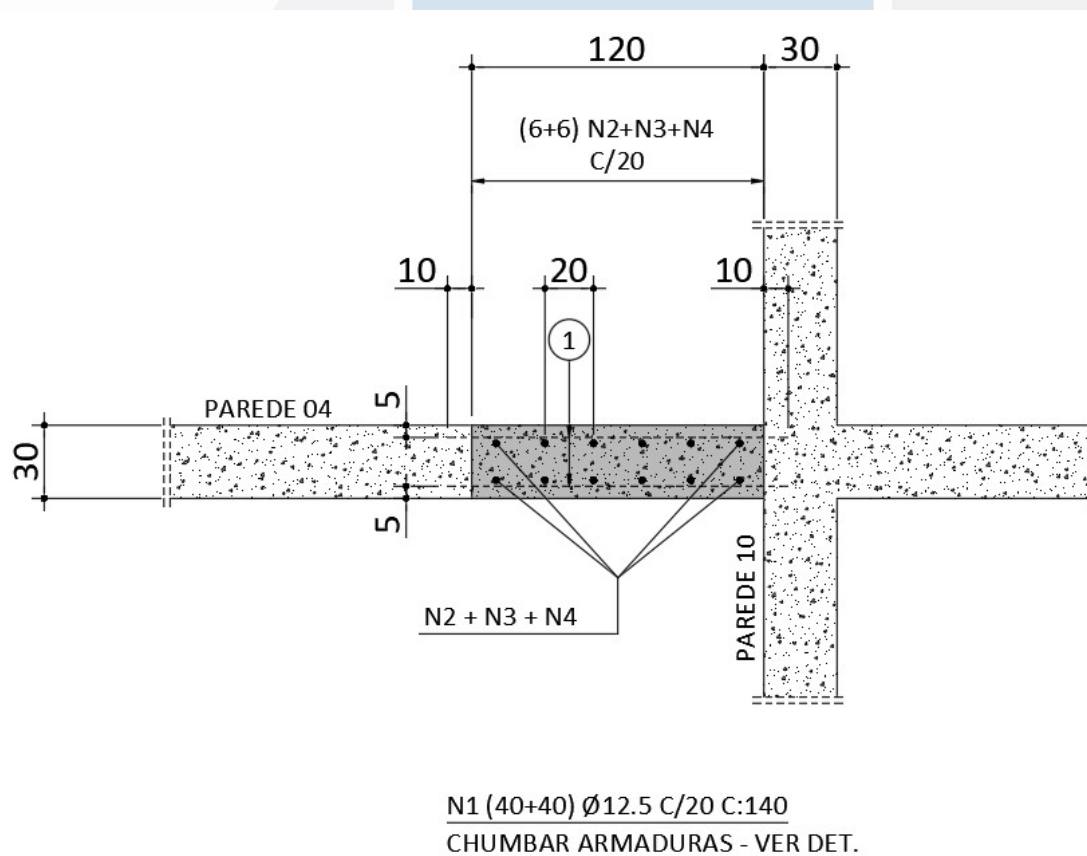


A parede a ser executada será denominada de “PAR.01A” e deverá compreender a altura total do tanque, devendo ser previsto uma abertura de 50 cm x 80 cm, conforme figura 09.

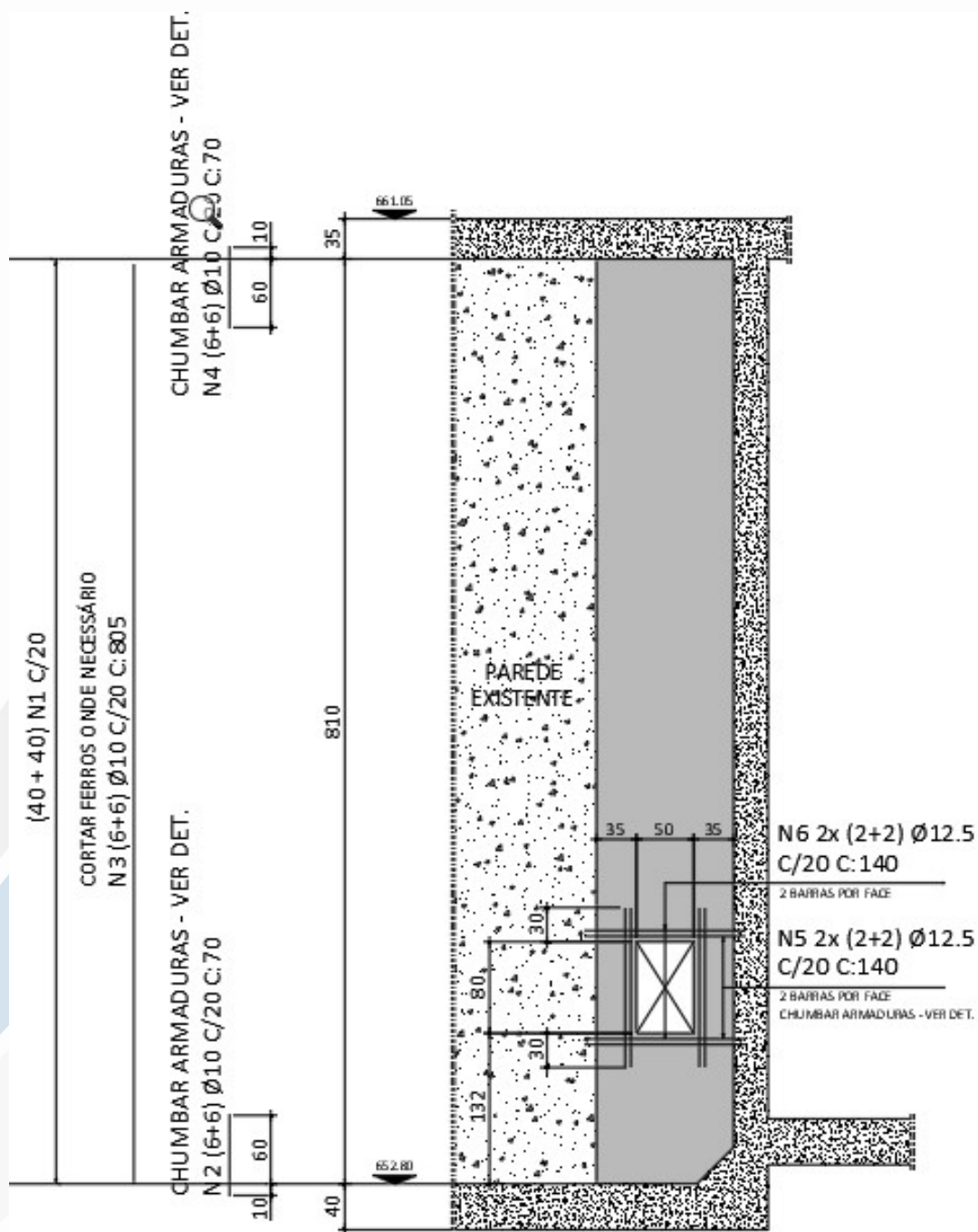


**Figura 9** – Detalhe em vista da PAR.01A a ser executada

Para execução da PAR.01A, as armaduras longitudinais e transversais (figuras 10 e 11) devem ser ancoradas na estrutura existente. Essa ancoragem deve ser feita furando a estrutura e chumbando as armaduras com resina a base de epóxi.



**Figura 10** – Detalhe em planta da PAR.01A – armadura longitudinal

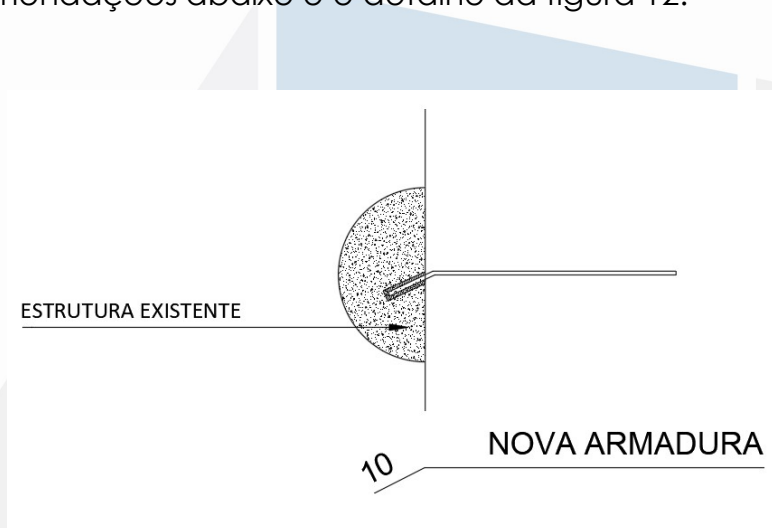


**Figura 11** – Detalhe em corte da PAR.01A – armadura transversal



#### 4.3.1. Chumbamento das armaduras

O chumbamento das armaduras na estrutura existente deve seguir as recomendações abaixo e o detalhe da figura 12.



**Figura 12** – Detalhe da ancoragem das armaduras

- ✓ Para fixação das novas armaduras na estrutura existente, recomendamos um dos seguintes produtos:  
Sikadur Anchorfix – 4  
Hardfix Epóxi Pro  
Walsywa - WQI 44 plus
- ✓ A superfície de aplicação deverá ser limpa, removendo toda a poeira, nata de cimento, graxa, substratos frágeis, ceras e outros contaminantes;
- ✓ O diâmetro do furo deve ser maior que o diâmetro das barras a serem fixadas, conforme orientação do fabricante;
- ✓ Limpar os furos inserindo uma escova de arame e ar comprimido para remover os resíduos da perfuração, repetindo esta operação três vezes.

- ✓ Proteger o furo contra a entrada de água ou de outros contaminantes;
- ✓ Limpar a barra a ser ancorada por meios mecânicos até que esteja completamente livre de ferrugem, graxa ou qualquer material particulado ou contaminante;
- ✓ Detalhes específico sobre o procedimento de perfuração da estrutura existente e aplicação do chumbador químico deverão ser consultados junto ao fornecedor do produto;
- ✓ Furar a peça existente sem danificar as armaduras;
- ✓ Executar o furo inclinado para melhor preenchimento do mesmo pelo adesivo estrutural;
- ✓ Apicoar o concreto existente para melhor fixação com o novo concreto, aplicar ponte de aderência (Compound®);
- ✓ Os serviços deverão ser executados por firma especializada.

Reiteramos que tais intervenções não colocam em risco a segurança e estabilidade da estrutura, desde que seguidas as recomendações descritas neste relatório.

Este laudo é validado pela ART nº. 28027230221020676, devidamente preenchida e recolhida junto ao CREA-SP.

Atenciosamente,



---

Somma Cálculo Estrutural  
Engº. Sergio Augusto Moura Russo  
CREA-SP 5063757644  
Engº. Rangel Lage