

## **APRESENTAÇÃO:**

OBJETO: Projeto de Reforma e Otimização da Estação de Tratamento de Água do Distrito de Três Pontes

LOCAL: Distrito Três Pontes – Amparo/SP

### **1 Serviços Preliminares**

#### **1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado – Inclusive pintura**

Placa de obra 3,0m x 2,0m = 6,0 m<sup>2</sup>

#### **1.2 Container escritório (6,00x2,30x2,20m) com banheiro, locação**

Aluguel mensal do Container = Período de Obra

Aluguel mensal do Container = 6,00 meses

#### **1.3 Container em chapa galvanizada (6,00x2,30x2,20m) 4 sanitários / 4 chuveiros e 2 lavatórios locação**

Aluguel mensal do Container = Período de Obra

Aluguel mensal do Container = 6,00 meses

### **2 Novo Flocculador**

#### **2.1 Sinalização de tráfego com cerquite**

Comprimento de Sinalização (m) = Perímetro com Folga das Interferências\*

Comprimento de Sinalização (m) = 24,90m

\*Foi considerado um acréscimo aproximado de 1,50m no perímetro externo das intervenções.

## **2.2 Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m - 2 utilizações**

Área de Locação (m<sup>2</sup>) = Área em Floculador + Área Canal de Entrada  
de Locação (m<sup>2</sup>) = (1,70m x 2,50m) + (2,40m x 0,90m) = 6,41m<sup>2</sup>

## **2.3 Escavação mecanizada de poços e cavas, em solo não rochoso, c/ Prof. até 2,00m (A)**

Volume de Escavação = (Volume do Tanque Enterrado + Fundação do Canal) x 2\*

Volume de Escavação = (1,03m x 1,70m x 2,50m) + (1,50m x 0,80m x 0,60m) x 2\*

Volume de Escavação = 10,20m<sup>3</sup>

**\*Nota:** Sempre que possível e a área de implantação permitir é recomendado escavar sempre um volume acima do volume justo do tanque. Esse volume considerado varia de 2,0 á 3,0 vezes do volume do tanque. Esse volume excedente volta para o terreno como reaterro compactado. A área escavada, portanto será um pouco maior que área justa do tanque, o permitira o acesso da mão de obra para realização dos serviços como impermeabilização, pintura, montagem de forma, escoramento, concretagem, etc.

## **2.4 Escavação em rocha branda ou moledo a frio, em áreas**

Volume de Escavação em Rocha = Volume de Fundação do Tanque

Volume de Escavação Rocha = (2,80m x 2,30m x 0,60m) x 2

Volume de Escavação Rocha = 7,72m<sup>3</sup>

## **2.5 Carga e descarga - Solo (A)**

Volume de Carga = Volume escavado x 2

Volume de Carga = 17,92m<sup>3</sup> x 2 = 35,84m<sup>3</sup>

**Nota:** Foi considerado o volume escavado (dobro do volume justo do tanque), acrescentado o volume justo do tanque, pois, foi previsto a retirada do solo rochoso presente no local e a aquisição de solo de melhor qualidade.

## **2.6 Transporte de material escavado - Solo (A) - (10,0km)**

Distância Total = Volume de Solo x Distância de Transporte

Total = 35,84m<sup>3</sup> x 10,0Km = 358,40m<sup>3</sup>.Km

## **2.7 Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, com controle do G.C. $\geq 95\%$ do E.N.C.**

Volume de Aterro = Volume de Aterro de Melhor Qualidade (Volume de Escavação)

$$\text{Volume de Aterro} = 8,96\text{m}^3$$

## **2.8 Locação e Montagem de Andaime (4 meses)**

Locação de Andaime = Perímetro x Altura do Andaime (4,0m) x Período de Locação

$$\text{Locação de Andaime} = (2,40 + 0,90 + 2,40 + 1,70 + 2,50)\text{m} \times 4,0\text{m} \times 4,0\text{meses}$$

$$\text{Locação de Andaime} = 39,60\text{m} \times 6,0\text{meses} = 158,40\text{m/mês}$$

## **2.9 Demolição de concreto armado**

Demolição Piso = Área Piso x Espessura + Demolição Poço Visita Demolição

$$\text{Piso} = (3,30\text{m} \times 3,30\text{m} \times 0,10\text{m}) + 0,80\text{m}^3 = 1,90\text{m}^3$$

## **2.10 Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers espessura de 5cm**

Área do Lastro = Área da Sapata

$$\text{Área do Lastro} = (2,30\text{m} \times 2,80\text{m}) + (1,50\text{m} \times 0,80\text{m}) = 7,64\text{m}^2$$

## **2.11 Concreto estrutural p/estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambientes marítimo e estruturas para tratamento de água, $F_{ck}=40,0\text{MPa}$ , A/C Máx. 0,45l/kg - Mín. de 350kg de cimento/ $\text{m}^3$**

$$\text{Conforme Projeto Estrutural} = 13,50\text{m}^3 + 8,00\text{m}^3 = 21,50\text{m}^3$$

## **2.12 Argamassa com cimento Adit. c/ catalizador para cristalização**

$$\text{Conforme Projeto Estrutural} = 0,38 \text{ M}^3$$

## **2.13 Armação em aço CA-50**

$$\text{Conforme Projeto Estrutural} = 1.796,00\text{kg} + 423,00\text{kg} = 2.219,00\text{kg}$$

## **2.14 Fôrma Plana de Madeira - Aparente**

Consumo de Fôrma = Área Lateral das Paredes + Canal + Pilares + Beirais

$$\begin{aligned} \text{Consumo de Fôrma} &= (2 \times 2 + 2 \times 1,20 + 2,50 \times 2 + 1,70)\text{m} \times 5,05\text{m} + (13,63\text{m}^2) + \\ &+ (5,20\text{m}^2) + (3,20\text{m}^2) = (66,15\text{m}^2 + 13,63\text{m}^2 + 5,20\text{m}^2 + 3,20\text{m}^2) = 88,18\text{m}^2 \end{aligned}$$

## **2.15 Fôrma Plana de Madeira - Estrutura**

Consumo de Fôrma = Área Lateral das Fundações

$$\begin{aligned} \text{Consumo de Fôrma} &= (2,80 + 2,80 + 2,30)\text{m} \times 0,60\text{m} + (0,80 + 1,50 + 0,80 + 1,50)\text{m} \\ &\times 0,60\text{m} = 4,74\text{m}^2 + 2,76\text{m}^2 = 7,50\text{m}^2 \end{aligned}$$

## **2.16 Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (Tixotropico)**

Consumo aproximado de 5,0kg para realizar juntas de concretagem

|         | <b>Suporte Misturadores</b>                                                                 |          |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| 2.17    | Perfil em tubo retangular 100mm x 50mm x #1/8"                                              | 71,20    | kg    |
| 2.17    | Canaleta de Abas Iguais 50mm x # 1/4 / e 1/8                                                | 46,42    | kg    |
| 2.18    | Chumbador aço inoxidável DN 3/8" x 2 1/2" com parafuso tipo CBA (Parabolt)                  | 32,00    | unid. |
| 2.19/20 | Tubo c/Flanges PN 10 FoFo DN 150mm                                                          | 18,00    | m     |
| 2.20    | Junção 45° FoFo c/flanges PN10 DN 150mm                                                     | 1,00     | unid. |
| 2.21    | Curva 90° c/Flanges PN 10 FoFo DN 150mm                                                     | 3,00     | unid. |
| 2.23    | Válvula de gaveta FoFo c/Flanges PN10, Métrica chata, Cunha de borracha e cabeçote DN 150mm | 2,00     | unid. |
| 2.24    | Válvula de gaveta FoFo c/Flanges PN10, Métrica chata, Cunha de borracha e cabeçote DN 100mm | 1,00     | unid. |
| 2.25/26 | Tubo c/Flanges PN 10 FoFo DN 100mm                                                          | 7,20     | m     |
| 2.27    | Curva 90° c/Flanges PN 10 FoFo DN 100mm                                                     | 2,00     | unid. |
| 2.28    | Extremidade FoFo Ponta Flange PN10 100mm L=700mm                                            | 1,00     | unid. |
| 2.29    | Curva 45° c/Flanges PN 10 FoFo DN 150mm                                                     | 1,00     | unid. |
| 2.30    | Curva 90° c/Flanges PN 10 FoFo DN 250mm                                                     | 1,00     | unid. |
| 2.31    | Tubo c/Flange PN 10 e Ponta DN 250mm L=700mm                                                | 4,70     | m     |
| 2.32    | Conjunto completo Parafuso Galvanizado á Fogo p/Flange DN100mm                              | 7,00     | unid. |
| 2.33    | Conjunto completo Parafuso Galvanizado á Fogo p/Flange DN150mm                              | 18,00    | unid. |
| 2.34    | Conjunto completo Parafuso Galvanizado á Fogo p/Flange DN250mm                              | 3,00     | unid. |
| 2.35    | Montagem                                                                                    | 1.407,00 | kg    |

### **2.36 Escavação Mecanizada de valas, em solo não rochoso, c/ Profundidade até 1,25m (A)**

Volume de Escavação = Comprimento Tubulação Enterrada x Área da Vala  
 Volume de Escavação = 21,55m x 0,60m x 1,20m = 15,52m<sup>3</sup>

### **2.37 Escavação mecanizada de poços e cavas, em solo não rochoso, c/ Prof. até 2,00m (A)**

Volume de Escavação = (Área em planta da caixa x Altura enterrada x 2\*)  
 Volume de Escavação = (1,82m<sup>2</sup> x 1,24m x 2)\* Volume  
 de Escavação = 4,91m<sup>3</sup>

### **2.38 Carga e descarga - Solo (B)**

Volume de Carga = Volume escavado / 2  
 Volume de Carga = 2,46 m<sup>3</sup>

### **2.39 Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, com controle do G.C. >= 95% do E.N.C.**

Volume de Aterro = Volume Escavado / 2

Volume de Aterro = 2,46m<sup>3</sup>

**2.40 Transporte de material escavado - Solo (B) -**

Distância Total = Volume de Solo x Distância de Transporte

Distância Total = 2,46m<sup>3</sup>

**2.41 Broca de concreto, diâmetro 20cm**

Metragem = Profundidade x Quantidade

Metragem = 1,50m x 4 unidades = 6,00m

**2.42 Alvenaria de Blocos de Concreto 14x19x39cm**

Área Alvenaria = Perímetro Eixo Caixa x Altura Alvenaria

Área Alvenaria = 4,92m x 1,19m = 5,85m<sup>2</sup>

**2.43 Argamassa de cimento e areia para enchimentos, regularização, nivelamento e proteção mecânica**

Argamassa = Perímetro Eixo Caixa x Altura Caixa x 2 faces x Espessura Argamassa

= 4,92m x 1,19m x 2 x 0,02m = 0,23m<sup>3</sup>

**2.44 Lastro de pedra britada (B)**

Volume Lastro = Área Interna Caixa x Espessura Lastro  
Volume Lastro = (0,99m x 1,19m) x 0,15m = 0,18m<sup>3</sup>

**2.45**

**2.46 Argamassa de cimento e areia para enchimentos, regularização, nivelamento e proteção mecânica**

Argamassa = Perímetro Eixo Caixa x Altura Caixa x 2 faces x Espessura Argamassa

= 4,92m x 1,19m x 2 x 0,02m = 0,23m<sup>3</sup>

**2.47 Armação em Aço CA-50**

Peso aço conforme projeto estrutural = 34,79 kg

**2.48 Forma de madeira estrutura**

Área conforme projeto estrutural = 3,35 m<sup>2</sup>

**2.49 Concreto estrutural p/estruturas em contato com água bruta, água tratada, solo e gases agressivos, Fck=40,0MPa**

Volume concreto projeto estrutural = 0,95 m<sup>3</sup>

**2.50 Grade fibra de vidro c/barras de H (Altura)=50mm, espaçamento 25mm de piso**

Área de encaixe interno da caixa = 0,95m x 1,15m = 1,09m<sup>2</sup>

|         |                                                                       |       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 2.51    | Eletroduto Galv. A fogo Ø3/4" - Tipo Pesado - Rosca BSP (Barra 3,00m) | 7,00  | unid. |
| 2.52    | Condutele alum. 3/4" fixo "C" - Rosc. BSP                             | 6,00  | unid. |
| 2.53    | Condutele alum. 3/4" fixo "T" - Rosc. BSP                             | 3,00  | unid. |
| 2.54    | Condutele alum. 3/4" fixo "LR" - Rosc. BSP                            | 1,00  | unid. |
| 2.57    | Condutele alum. 3/4" fixo "LL" - Rosc. BSP                            | 1,00  | unid. |
| 2.58/90 | Painel Metálico 300x200x200 (AxLxP) - IP65                            | 2,00  | unid. |
| 2.59    | Disjuntor - Motor 0,63 - 1A                                           | 1,00  | unid. |
| 2.60    | Minidisjuntor - 2A                                                    | 1,00  | unid. |
| 2.61    | Fonte de alimentação - 24V - 1A                                       | 1,00  | unid. |
| 2.62    | Contator - 220V                                                       | 1,00  | unid. |
| 2.63    | Botão de impulsão Ø22mm - 1NA - Verde                                 | 1,00  | unid. |
| 2.64    | Botão de impulsão Ø22mm - 1NF - Vermelho                              | 1,00  | unid. |
| 2.65    | Sinaleiro Ø22mm - 220V - Led Verde                                    | 1,00  | unid. |
| 2.66    | Botão emergencial Ø22mm - Cogumelo travante - 2NF                     | 1,00  | unid. |
| 2.67    | Painel Metálico 300x200x200 (AxLxP) - IP65                            | 1,00  | unid. |
| 2.75    | Disjuntor - Motor 0,63 - 1A                                           | 1,00  | unid. |
| 2.76    | Contator - 220V                                                       | 1,00  | unid. |
| 2.77    | Botão de impulsão Ø22mm - 1NA - Verde                                 | 1,00  | unid. |
| 2.78    | Botão de impulsão Ø22mm - 1NF - Vermelho                              | 1,00  | unid. |
| 2.79    | Sinaleiro Ø22mm - 220V - Led Verde                                    | 1,00  | unid. |
| 2.80    | Botão emergencial Ø22mm - Cogumelo travante - 2NF                     | 1,00  | unid. |
| 2.81    | Eletroduto Flexível- Seal tubo Ø3/4"                                  | 6,00  | m     |
| 2.82    | Eletroduto Flexível Corrugado- Ø3/4"                                  | 10,00 | m     |

### 2.83 Plantio de grama em placas

Área de Recomposição = Área de Implantação

Área de Recomposição = 138,00 m<sup>2</sup> (Área Retirada do Desenho)

### 2.84 Piso de concreto não-estrutural

Volume de Piso = 3,30m x 3,30m x 0,10m = 1,10m<sup>3</sup>

### 2.85 Remoção entulho inclusive a carga, transporte e descarga em bota fora a qq distância

### 2.86

Volume de Entulho = Volume de Demolição + Eventuais Volume

de Entulho = 1,90m<sup>3</sup> + 7,00m<sup>3</sup> = 8,90m<sup>3</sup>

## **2.87 Argamassa de cimento e areia para enchimentos, regularização, nivelamento e proteção mecânica**

Argamassa = Perímetro Eixo Caixa x Altura Caixa x 2 faces x Espessura Argamassa  
 $= 4,92\text{m} \times 1,19\text{m} \times 2 \times 0,02\text{m} = 0,23\text{m}^3$

## **2.88 Pintura epóxi sem massa epóxi**

Suporte dos misturadores =  $7,72\text{m}^2$

## **2.89 Ultraquick Tipo F DN 150mm Range 151x181mm**

Suporte dos misturadores – parte hidráulica = 1 unidade

# **3 Novo Floclador**

## **3.1**

## **3.2 Locação e Montagem de Andaime (3 meses)**

Locação de Andaime = Perímetro x Altura do Andaime (5,0m) x Período de Locação

Locação de Andaime =  $(6,45 + 6,45 + 4,22 + 6,72)\text{m} \times 5,0\text{m} \times 3,0\text{meses}$

Locação de Andaime =  $23,84\text{m} \times 5,0\text{m} \times 6,0\text{meses} = 357,60\text{m/mês}$

Utilizado reaproveitamento de 3x

Locação de Andaime =  $357,60\text{m/mês} / 3 = 119,20\text{m/mês}$

## **3.4 Hidrojateamento alta pressão com água quente ou fria e solução limpadora até 17MPa**

Total = 3 dias

## **3.5 Tratamento de concreto com armaduras oxidadas e recomposição com argamassa polimérica**

Área de Tratamento = Área Total x 10% =  $146,39\text{m}^2 \times 0,10 = 14,64\text{m}^2$

## **3.6 Substituição de barras de aço**

Peso de Aço = 22,68kg

## **3.8 Pintura em látex acrílico sem massa corrida**

Área de Pintura = Área Externa =  $146,39\text{m}^2$

## **3.9 Remoção da impermeabilização e da regularização existente**

Revestimento interno Módulos de Floclulação 02 e 03

Área interna Total ( $\text{m}^2$ ) = Área paredes + Área piso

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = 57,07\text{m}^2 + 11,30 \text{ m}^2 = \mathbf{68,37\text{m}^2}$$

$$\text{Área paredes} = \text{Perímetro em planta} \times \text{Altura} = 11,30\text{m} \times 5,05\text{m} = 57,07\text{m}^2$$

$$\text{Área Piso} = \text{Área em Planta} = 11,30\text{m}^2$$

Revestimento interno Decantadores 01 e 02

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = \text{Área paredes} + \text{Área piso}$$

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = 61,61\text{m}^2 + 9,50 \text{ m}^2 = \mathbf{79,01\text{m}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Área paredes} &= \text{Perímetro em planta} \times \text{Altura} = (4,45\text{m} \times 3,32\text{m}) + (8,55\text{m} \\ &\times 2,97\text{m}) + (4,45\text{m} \times 4,82\text{m}) = 14,77\text{m}^2 + 25,39\text{m}^2 + 21,45\text{m}^2 = 61,61\text{m}^2 \text{ Área} \\ &\text{aproximada piso} = 17,4\text{m}^2 \end{aligned}$$

Revestimento Filtros 01 a 04

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = \text{Área paredes} + \text{Área piso}$$

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = 101,74\text{m}^2 + 4,00 \text{ m}^2 = \mathbf{105,74\text{m}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Área paredes} &= \text{Perímetro em planta} \times \text{Altura} = (11,54\text{m} \times 4,45\text{m}) + (9,88\text{m} \times \\ &5,10\text{m}) = 51,35\text{m}^2 + 50,39\text{m}^2 = 101,74\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Área piso} = 1,00\text{m}^2 \times 4 \text{ unidades} = 4,00\text{m}^2$$

Revestimento interno Módulo de Flocculação 01 (Novo) + Calha Pharshall

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = \text{Área paredes Modulo} + \text{Área piso} + \text{Área paredes calha}$$

$$\text{Área interna Total (m}^2\text{)} = 12,12\text{m}^2 + 11,80 \text{ m}^2 + 4,16\text{m}^2 = \mathbf{28,08\text{m}^2}$$

$$\text{Área paredes Módulo} = \text{Perímetro em planta} \times \text{Altura} = (2,40\text{m} \times 5,05\text{m}) = 12,12\text{m}^2$$

$$\text{Área aproximada piso} = 11,80\text{m}^2$$

$$\text{Área paredes calha} = 5,40\text{m} \times 0,77\text{m} = 4,16\text{m}^2$$



Total =  $68,37\text{m}^2 + 79,01\text{m}^2 + 105,74\text{m}^2 + 28,08\text{m}^2 = 281,20\text{m}^2$

**3.10 Hidrojateamento alta pressão com água quente ou fria e solução limpadora até 17MPa**

Área de Hidrojateamento = 4 dias

**3.11 Tratamento de concreto com armaduras oxidadas e recomposição com argamassa polimérica**

Área de Tratamento = Área Total x 10% =  $281,20\text{m}^2 \times 0,10 = 28,12\text{m}^2$

**3.12 Substituição de barras de aço**

Peso de Aço = 45,36kg

**3.13 Revestimento impermeabilizante e anticorrosivo epóxi isento de solventes, de alta resistência química, com preparação da superfície com Primer**

Área de Tratamento = Área Interna =  $281,20\text{m}^2$

**3.14 Argamassa de cimento/areia - Traço 1:3 c/adensivo de resina acrílica de espessura de 1,0cm**

Área de Tratamento = Área Interna x 60% =  $281,20\text{m}^2 \times 0,60\%$   
= 168,72m

**3.15 Concreto estrutural p/estruturas em contato com esgoto, gases agressivos, ambientes marítimo es estruturas para tratamento de água**

$F_{ck}=40,0\text{MPa}$ , A/C Máx. 0,45l/kg - Mín. de 350kg de cimento/ $\text{m}^3$  Volume =  $2,00\text{m}^3$

**3.16 Complementação de barras de aço**

Peso de Aço = Volume de concreto x Taxa de Consumo  
de Aço =  $2,00\text{m}^3 \times 75,00\text{kg}/\text{m}^3 = 150,00\text{kg}$

**3.17 Fôrma Plana de Madeira - Aparente**

Área de fôrma = Volume de concreto x Taxa de Fôrma

Área de fôrma =  $2,00\text{m}^3 \times 5,00\text{m}^2/\text{m}^3 = 10,00\text{m}^2$

**3.18 Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (Tixotropico)**

Consumo de Adesivo para Colagem Armadura e Juntas de Concretagem = 3,00kg

**3.19 Cimento de Pega Ultrarrápida**

Consumo de Cimento = Volume de Concreto x Adição por Peso de Cimento

Consumo de Cimento =  $2,00\text{m}^3 \times 18,00\text{kg}/\text{m}^3$  concreto (5% peso de cimento) =  
36,00kg

### 3.20 1 Guarda-Corpo em fibra de vidro - NTS 282 - Anexo A - (Incluso Guarda Corpo Floculadores)

Comprimento Guarda Corpo = Comprimento Lateral Escada de Acesso + Patamar Floculadores (Incluso Novo) + Acesso Filtros + Perimetro Externo Geral

$$\text{Comprimento Guarda Corpo} = 6,85\text{m} \times 2 \text{ lados} + 17,40\text{m} + 5,65\text{m} \times 2 \text{ lados} + 27,65\text{m} = (13,70 + 17,40 + 11,30 + 27,65) = 70,05\text{m}$$

### 3.21 Escada tipo marinho com guarda corpo em fibra de vidro

Comprimento da Escada = Desnível de acesso = 0,65m

### 3.22 Grade de fibra de vidro com barras de H=38 m, Espaçamento 32,00mm

Grade = Área em planta dos floculadores = 9,39m<sup>2</sup>

### 3.23 Vertedor - Montagem

Área dos Vetedores de Aceso para os Filtros = 4 unidades x 0,50m x 0,50m

Área dos Vetedores de Aceso para os Filtros = 1,00m<sup>2</sup>

### 3.24 Stop log - Montagem

Área das Comportas = 4 unidades x 0,30m x 0,65m Área

das Comportas = 0,78m<sup>2</sup>

### 3.25 Chumbador aço inoxidável DN 3/8" x 2 1/2" com parafuso tipo CBA (Parabolt)

Chumbador = 4 vertedouros x 3 unidades = 12 unidades

### 3.26 Tampa em Chapa de Aço E=1/4"

Área das Comportas = 4 unidades x 0,30m x 0,65m Área

das Comportas = 0,78m<sup>2</sup>

### 3.27 Perfil de borracha EPDM

Perfil de Borracha para vedação = (0,60 + 0,60 + 0,30)m x 4 unidades = 6,00m

#### Cortina de Divisão Floculador

|      |                                                                                 |       |       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 3.28 | Perfil L aço inoxidável 2 x 2 x 1/4" massa teórica (4,38 kg/m) AISI 304         | 26,80 | m     |
| 3.29 | Parafuso prisioneiro aço 3/8" x 130mm (diâmetro x comprimento)                  | 20,00 | unid. |
| 3.28 | Perfil L aço inoxidável 2 x 2 x 1/4" massa teórica (4,38 kg/m) AISI 304         | 26,80 | m     |
| 3.29 | Parafuso prisioneiro aço 3/8" x 130mm (diâmetro x comprimento)                  | 20,00 | unid. |
| 3.30 | Chumbador aço inoxidável DN 3/8" x 2 1/2" com parafuso tipo C 3A (Parabolt)     | 44,00 | unid. |
| 3.31 | A desivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (Tixotropico) | 0,50  | kg    |
| 3.32 | Placa em fibra de vidro PRFV                                                    | 1,00  | unid. |

|      |                                                                                  |       |       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 3.33 | Pedreiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)                | 32,00 | h     |
| 3.35 | Tempo Ajudante de pedreiro com encargos complementares horas / dia x de (8 obra) | 32,00 | h     |
| 3.36 | Auxiliar de serralheiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra) | 32,00 | h     |
| 3.37 | Serralheiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)             | 32,00 | h     |
| 3.38 | Perfil de borracha EPDM                                                          | 19,40 | m     |
| 3.39 | Placa em fibra de vidro                                                          | 1,00  | unid. |
| 3.40 | Perfil L aço inoxidável 2 x 2 x 1/4" massa teórica (4,38 kg/m) AISI 304          | 26,8  | m     |
| 3.41 | Parafuso prisioneiro aço 3/8" x 130mm (diâmetro x comprimento)                   | 52,00 | unid. |
| 3.42 | Chumbador aço inoxidável DN 3/8" x 2 1/2" com parafuso tipo CBA Parabolt)        | 52    | unid. |
| 3.43 | Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente , pastoso                | 104   | kg    |
| 3.44 | Pedreiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)                | 32,00 | h     |
| 3.45 | Serralheiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)             | 32,00 | h     |
| 3.46 | Soldador com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)                | 32,00 | h     |
| 3.47 | Perfil de borracha EPDM                                                          | 21,36 | m     |

#### **Cocho de Distribuição p/ Decantadores em Inox**

|      |                                                                                  |       |                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|
| 3.48 | Chapa de Aço inox 1/4" massa teórica (50,8kg/m <sup>2</sup> )                    | 2,46  | m <sup>2</sup> |
| 3.49 | Chumbador aço inoxidável DN 3/8" x 2 1/2" com parafuso tipo CBA ( Parabolt)      | 10,00 | unid.          |
| 3.50 | Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso ( Tixotropico)  | 1,50  | kg             |
| 3.51 | Pedreiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)                | 32,00 | h              |
| 3.52 | Ajudante encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)                    | 32,00 | h              |
| 3.53 | Ajudante de serralheiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra) | 80,00 | h              |
| 3.54 | Serralheiro com encargos complementares (8 horas / dia x Tempo obra)             | 80,00 | h              |
| 3.55 | Perfil de borracha EPDM                                                          | 5,20  | m              |

#### **3.56 Limpeza Final de Obra**

Limpeza de Obra = Área em Planta da Implantação do Empreendimento  
 Limpeza de Obra = 138,00 m<sup>2</sup>

#### **3.57 Demolição de concreto armado**

Volume Demolição = Áreas de Novas Aberturas e Tampoamento de Aberturas  
 Existentes e Demais Intervenções

Volume Demolição = 2,00m<sup>3</sup>



Luciano Farias de Novaes  
 CREA: 506233333