

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 INSTALAÇÕES PRELIMINARES

1.1 INSTALAÇÕES PRELIMINARES

1.1.0.0.1. PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)

$$2,40 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} = 2,88 \text{ m}^2$$

1.1.0.0.2. EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS AF_02/2016

$$A = 5,00 \text{ m} \times 8,00 \text{ m} = 40,00 \text{ m}^2$$

1.1.0.0.3. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016

$$A = 8,50 \text{ m} \times 10,00 \text{ m} = 85,00 \text{ m}^2$$

1.1.0.0.4. EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016

$$A = 3,50 \text{ m} \times 6,00 \text{ m} = 21,00 \text{ m}^2$$

1.1.0.0.5. EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016

$$A = 4,00 \text{ m} \times 8,00 \text{ m} = 32,00 \text{ m}^2$$

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1. ADMINISTRAÇÃO

2.1.0.0.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

3,00 horas por dia x 5,00 dias x 4,00 semanas = 60,00 horas por mês

60,00 horas x 12,00 meses = 720,00 horas

2.1.0.0.2. TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

5,00 horas por semana x 4,00 semanas = 20,00 horas por mês

20,00 horas x 12,00 meses = 240,00 horas

2.1.0.0.3. VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

2 vigias em escala de revezamento

De segunda à sexta-feira: 12,00 horas x 5,00 dias = 60,00 horas

Sábado e domingo: 24,00 horas x 2,00 dias = 48,00 horas

108,00 horas por semana x 4,00 semanas x 12,00 meses = 5.184,00 horas

2.1.0.0.4. MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

8,00 horas x 5,00 dias x 4,00 semanas = 160,00 horas por mês

160,00 horas x 12,00 meses = 1.920,00 horas

3. TRATAMENTO PRELIMINAR

3.1. SERVIÇOS

3.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

3.1.1.0.1. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1 1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

4,00 m

3.1.1.0.2. PINTURA A ÓLEO, DUAS DEMÃOS

Pintura guarda corpo:

4,35 x 0,0483 x 3,1416 x 2,00 = 1,32

1,10 x 0,0483 x 3,1416 x 6,00 = 1,00

3,95 x 0,0483 x 3,1416 x 2,00 = 1,20

JÁ
INSTALADO
JÁ
INSTALADO
A EXECUTAR

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 0,33 \quad \text{A EXECUTAR}$$

3,85	m²
-------------	----------------------

3.1.1.0.3. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P

Pintura guarda corpo:

4,35 x 0,0483 x 3,1416 x 2,00	= 1,32	JÁ INSTALADO
1,10 x 0,0483 x 3,1416 x 6,00	= 1,00	JÁ INSTALADO
3,95 x 0,0483 x 3,1416 x 2,00	= 1,20	A EXECUTAR
1,10 x 0,0483 x 3,1416 x 2,00	= 0,33	A EXECUTAR

3,85	m²
-------------	----------------------

3.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

3.1.2.0.1. COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE ATERROS, COM GRAU MÍNIMO DE 100 % DO PN

$$V_{\text{aterro}} = 12,00 \text{ m} \times 10,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$$

$$V_{\text{aterro}} = 180,00 \text{ m}^3$$

3.1.2.0.2. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

$$V_{\text{empréstimo}} = V_{\text{aterro}}$$

$$V_{\text{empréstimo}} = 180,00 \text{ m}^3$$

3.1.2.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

$$V_{\text{empréstimo}} \times 25\% = 180,00 \text{ m}^3 \times 1,25 = 225,00 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{corte}} - V_{\text{aterro}} \times 30\% = 0,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 225,00 \text{ m}^3$$

3.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

3.1.3.0.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

22% da escavação = $V \times 0,22 \text{ m}^3/\text{h}$

$0,22 \text{ m}^3/\text{h} \times 180,00 \text{ m}^3 = 39,60 \text{ h} \sim 40,00 \text{ h}$

3.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

3.1.4.0.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Concreto para regularização:

$0,21 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 1,00 \text{ unid} = 0,50 \text{ m}^3$

$0,01 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 2,00 \text{ unid} = 0,05 \text{ m}^3$

$0,60 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ unid} = 0,50 \text{ m}^3$

Total = $1,05 \text{ m}^3$

Concreto para enchimento das quinas:

$1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ unid} = 1,00 \text{ m}^3$

Total = $1,05 + 1,00 = 2,05 \text{ m}^3$

3.1.4.0.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$0,65 \text{ m} \times 2,40 \times 1,00 = 1,56 \text{ m}^2$

$0,15 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 2,00 = 0,72 \text{ m}^2$

Total = $2,28 \text{ m}^2$

3.1.5. PAVIMENTAÇÃO

3.1.5.0.1. MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016

4,00 Chp

3.1.5.0.2. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

Espalhamento = carga

$$V = 225,00 \text{ m}^3$$

3.1.6. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

3.1.6.0.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Impermeabilização das superfícies internas do TP:

XPEX:

TP laterais	extensão	altura	quantidade	=	127,50	m ²
	51,00 m	x 2,50 m	x 1,00			
TP laterais	extensão	altura	quantidade	=	9,63	m ²
	3,85 m	x 2,50 m	x 1,00			
TP laterais	extensão	altura	quantidade	=	5,28	m ²
	2,40 m	x 2,20 m	x 1,00			
TP laterais	extensão	altura	quantidade	=	5,50	m ²
	2,20 m	x 2,50 m	x 1,00			
fundo	dimensão	dimensão	quantidade	=	46,97	m ²
	a	b				
	12,20 m	x 3,85 m	x 1,00			
fundo	dimensão	dimensão	quantidade	=	32,09	m ²
	a	b				
	9,30 m	x 3,45 m	x 1,00			
fundo	dimensão	dimensão	quantidade	=	9,60	m ²
	a	b				
	4,00 m	x 2,40 m	x 1,00			
comportas	dimensão	dimensão	quantidade	=	56,76	m ²
	a	b				
	10,61 m	- 5,88 m	x 12,00			
passarela	dimensão	dimensão	quantidade	=	4,20	m ²
	a	b				
	1,09 m	x 3,85 m	x 1,00			
	4,64 m	x 3,85 m	x 1,00			
				Total	=	315,39 m²

3.1.7. SERVIÇOS AUXILIARES

3.1.7.0.1 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Concreto para regularização:

$$0,21 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 1,00 \text{ unid} = 0,50 \text{ m}^3$$

0,01 m x 2,40 m x 2,00 unid = 0,05 m³

0,60 m x 0,70 m x 1,20 m x 1,00 unid = 0,50 m³

Total = 1,05 m³

Concreto para enchimento das quinas:

1,00 m x 1,00 m x 1,00 m 1,00 unid = 1,00 m³

Total = 1,05 + 1,00 = 2,05 m³

3.1.8. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

3.1.8.0.1. ALÍVIO DE SUBPRESSÃO, CONFORME PROJETO

1,00 unidade

3.1.8.0.2. RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1,00 unidade

3.1.9. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

3.1.9.0.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

225,00 m³ x 5,00 km = 1.125,00 m³xkm

4. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA FINAL

4.1. SERVIÇOS

4.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

4.1.1.0.1. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

4,50 m

4.1.1.0.2. INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DE 11CV A 25CV

4,00 unidades

4.1.1.0.3. PINTURA A ÓLEO, DUAS DEMÃOS

Pintura guarda corpo:

$$6,29 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,91 \text{ m}^2$$

$$2,56 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 0,78 \text{ m}^2$$

$$6,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,82 \text{ m}^2$$

$$1,54 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 0,47 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 = 1,34 \text{ m}^2$$

$$4,50 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,37 \text{ m}^2$$

$$\text{Perfil: } (8,00 \times 0,20 \times 4,00) + (0,50 \times 0,50 \times 2,00) = 6,90 \text{ m}^2$$

$$T = 14,59 \text{ m}^2 \sim 14,60 \text{ m}^2$$

4.1.1.0.4. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,95 metros

4.1.1.0.5. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P

Pintura guarda corpo:

$$6,29 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,91 \text{ m}^2$$

$$2,56 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 0,78 \text{ m}^2$$

$$6,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,82 \text{ m}^2$$

$$1,54 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 0,47 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 = 1,34 \text{ m}^2$$

$$4,50 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,37 \text{ m}^2$$

$$\text{Perfil: } (8,00 \times 0,20 \times 4,00) + (0,50 \times 0,50 \times 2,00) = 6,90 \text{ m}^2$$

$$T = 14,59 \text{ m}^2 \sim 14,60 \text{ m}^2$$

4.1.1.0.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

15% do xypex

0,15 x 154,30 m²

T = 23,14 m²

4.1.1.0.7. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Pintura da caixa aparente:

1,90 m x 0,56 m x 4,00 lados = 4,26 m²

4.1.1.0.8. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Caixa aparente:

1,50 m x 1,60 m x 4,00 lados = 9,60 m²

1,90 m x 0,56 m x 4,00 lados = 4,26 m²

(1,90 m x 0,20 m x 2,00) + (1,50 m x 0,20 m x 2,00) = 1,36 m²

T = 15,22 m²

4.1.2. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

4.1.2.0.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

Fator rede com água x extensão (m) x hbomba por dia / execução diária (m/dia)

0,60 x 204,00 m x 16,00 / 50,00 = 39,17 h ~ 40,00 h

4.1.2.0.2. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA N. 2

0,20 m x 0,20 m x 0,20 m = 0,008 m³

Considerar o valor de 0,10 m³, haja vista que o valor calculado é muito pequeno.

4.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

4.1.3.0.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Concreto

estrutural:

	dimensão A	dimensão B	espessura	quantidade			
Ancoragem	0,20	x 0,65	x 0,95	x 1,00	=	0,12	m ³
	0,30	x 0,65	x 0,18	x 1,00	=	0,04	m ³
Total						=	0,16 m³

4.1.3.0.2. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

12,00 kg (ver prancha 08/38)

4.1.3.0.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	dimensão A	altura	lados	quantidade			
blocos de apoio	0,45	x 0,31	x 4,00	x 1,00	=	0,56	m ²
	0,17	x 0,28	x 4,00	x 1,00	=	0,19	m ²
Ancoragem	0,20	x 0,95	x 2,00	x 1,00	=	0,38	m ²
	0,65	x 0,95	x 1,00	x 1,00	=	0,62	m ²
	0,30	x 0,18	x 2,00	x 1,00	=	0,11	m ²
	0,65	x 0,18	x 1,00	x 1,00	=	0,12	m ²
Total						=	1,98 m²

4.1.3.0.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Concreto magro:

	dimensão A	dimensão B	espessura	quantidade			
blocos de apoio	0,45	x 0,45	x 0,31	x 1,00	=	0,06	m ³
	0,17	x 0,17	x 0,28	x 1,00	=	0,01	m ³
Total						=	0,07 m³

V ~ 0,10 m³

4.1.4. ASSENTAMENTOS

4.1.4.0.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAL	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
LUVA FOFO ESG.BB JE DN 350	350	1	50,09	50,09
TUBO FOFO ESG PF EM 6,05 DN 350 X5,30	350	1	402,59	402,59
TUBO FOFO ESG PF EM 6,05 DN350X1,30	350	1	98,75	98,75
JUNTA DTA FOFO FF CL10 DN 350	350	1	92,00	92,00
ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN350	350	3	0,18	0,54
PARAFUSO C/PORCAS P/ FLANGES DN20X100MM	350	48	0,33	15,84

Total = 659,81 kg

4.1.5. SERVIÇOS DIVERSOS

4.1.5.0.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

Pintura tubulações:

7,55 x 0,378 x 3,1416 = 8,97 m²

2,00 x 0,118 x 3,1416 = 0,74 m²

2,00 x 0,222 x 3,1416 = 1,39 m²

Total = 11,10 m² x 10% = 12,21 m²

4.1.6. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

4.1.6.0.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão	altura	quantidade	
poço de sucção laterais	18,50	x 4,50	x 1,00	= 83,25 m ²
	dimensão A	dimensão B	quantidade	
poço de sucção fundo	3,25	x 6,00	x 1,00	= 19,50 m ²
	dimensão A	dimensão B	quantidade	
canaleta	6,00	x 1,60	x 2,00	= 19,20 m ²
	6,00	x 1,00	x 1,00	= 6,00 m ²
	6,00	x 1,13	x 1,00	= 6,78 m ²

	6,00	x 0,15	x 1,00	=	0,90	m ²
tampas	0,85	x 1,05	x 8,00	=	7,14	m ²
	0,80	x 0,80	x 2,00	=	1,28	m ²
	1,00	x 0,80	x 6,00	=	4,80	m ²
	1,65	x 0,55	x 6,00	=	5,45	m ²

Total	=	154,30 m²
--------------	----------	-----------------------------

4.1.7 SERVIÇOS AUXILIARES

4.1.7.0.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

V = 0,10 m³

4.1.8. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

4.1.8.0.1. REBOCO PAULISTA

Caixa aparente:

1,50 m x 1,60 m x 4,00 lados = 9,60 m²

1,90 m x 0,56 m x 4,00 lados = 4,26 m²

(1,90 m x 0,20 m x 2,00) + (1,50 m x 0,20 m x 2,00) = 1,36 m²

T = 15,22 m²

4.1.8.0.2. ALÍVIO DE SUBPRESSÃO, CONFORME PROJETO

1,00 unidade

4.1.8.0.3. ANCORAGEM DO BARRILHETE (CONJUNTO COM CHAPA DE AÇO 1/4", COM 04 CHUMBADORES 3/4" E 12 TIRANTES 370 X 20 MM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

1,00 conjunto

5. LINHA RECALQUE EE FINAL

5.1. SERVIÇOS

5.1.1. MOVIMENTO DE TERRA

5.1.1.0.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M

**(MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO),
RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA,
LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021**

Escavação solo seco:

$$11,00 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} = 13,06 \text{ m}^3$$

$$13,06 \text{ m}^3 \times 60\% \text{ Escavação Total} = 7,84 \text{ m}^3$$

**5.1.1.0.2 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE
ATE 1,50 M**

$$11,00 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} = 13,06 \text{ m}^3$$

$$13,06 \text{ m}^3 \times 40\% \text{ E Total} = 5,22 \text{ m}^3$$

**5.1.1.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES
EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA
(CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020**

Carga = volume de terra com embarço de água mais empolamento

$$5,22 \text{ m}^3 \times 30\% = 6,79 \text{ m}^3$$

**5.1.1.0.4. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.
AF_04/2016**

$$V_{\text{escavado}} = 18,53 \text{ m}^3$$

Aterro = V_{escavado} – área ocupada pelo tubo

$$\text{Aterro} = 18,53 - (((3,1416 \times (350/1000) \times (350/1000))/4) \times 15,60))$$

$$\text{Aterro} = 12,00 \text{ m}^3$$

**5.1.1.0.5. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR
DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020**

Restante de solo que vai faltar para o aterro

$$V = \text{aterro} - (\text{escavação total} - \text{solo com água})$$

$$V = 12,00 \text{ m}^3 - (13,06 \text{ m}^3 - 5,22 \text{ m}^3) = 4,16 \text{ m}^3$$

5.1.1.0.6. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

$A = 11,00 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} = 10,45 \text{ m}^2$

5.1.2. ASSENTAMENTOS

5.1.2.0.1. ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 350 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017

11,00 m

5.1.2.0.2. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
TUBO FOFO ESG. PB C/ANEL DN 350 X 4,40 M	350	1	390,00	390,00
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 350	350	1	97,89	97,89

Total = 487,89 kg

5.1.3. PAVIMENTAÇÃO

5.1.1.3.0.1. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

$V = 5,22 \text{ m}^3 \times 30\% = 6,79 \text{ m}^3$

5.1.4. TOPOGRAFIA

5.1.4.0.1. CADASTRO DE ADUTORA / LINHA DE RECALQUE

0,011 km

5.1.4.0.2. LOCACAO DE REDE E ELABORACAO DE NOTA DE SERVICO, INCLUSIVE LEVANTAMENTO DE NORMAIS – OBRAS

11,00 m

5.1.5. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

5.1.5.0.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

6,79 m³ x 5 km = 33,95 m³ x km

6. CAIXA DISTRIBUIDORA DE VAZÃO - CDV1

6.1. SERVIÇOS

6.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

6.1.1.0.1. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda corpo:

$$3,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 1,82 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 = 1,00 \text{ m}^2$$

$$3,30 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 2,00 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 7,37 \text{ m}^2$$

6.1.1.0.2. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P

Pintura guarda corpo:

$$3,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 1,82 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 = 1,00 \text{ m}^2$$

$$3,30 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 2,00 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 7,37 \text{ m}^2$$

6.1.1.0.3. CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021

$$2,10 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} = 4,41 \text{ m}^2$$

6.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

6.1.2.0.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

	dimensão A		dimensão B		profundidade				
Blocos 4 x	1,60	x	1,60	x	0,3	=	3,07	m ³	
							Total =	3,07	m³

6.1.2.0.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

$$V = 3,07 \text{ m}^3 - 2,64 \text{ m}^3 = 0,43 \text{ m}^3$$

$$0,43 \text{ m}^3 \times 1,30 = 0,56 \text{ m}^3$$

6.1.2.0.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

	dimensão A		dimensão B		profundidade			
Blocos 4x	1,60	x	1,60	x	0,3	=	3,07	m ³
	dimensão A		dimensão B		profundidade			
Blocos 4x	0,60	x	0,60	x	0,3	=	0,43	m ³

$$T = 3,07 \text{ m}^3 - 0,43 \text{ m}^3 = 2,64 \text{ m}^3$$

6.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

6.1.3.0.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Concreto estrutural:		dimensão A		dimensão B		espessura		quantidade		
<u>pilares novos 4, 5, 6 e 7</u>	vigas	0,60	x	0,20	x	0,20	x	4,00	=	0,10 m ³
	coluna	0,25	x	5,60	x	0,25	x	4,00	=	1,40 m ³
	sapata	0,60	x	0,50	x	0,60	x	4,00	=	0,72 m ³
<u>vigas que faltam:</u>	extensão	0,60	x	altura	0,20	espessura	0,20	quantidade	5,00	= 0,12 m ³
		1,40	x		0,20		0,20		5,00	= 0,28 m ³
		2,10	x		0,20		0,20		2,00	= 0,17 m ³
	Total = 2,79 m³									

6.1.3.0.2. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Ver prancha 11-Pilaretes CDV-01 Fôrma e Armação

Total = 2,79 x 100 = 279,00 kg

6.1.3.0.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Formas planas:		extensão		altura		quantidade		
<u>pilares novos 4, 5, 6 e 7</u>	vigas	0,60	x	0,20	x	8,00	=	0,96 m ²
		0,20	x	0,20	x	8,00	=	0,32 m ²
	coluna	5,60	x	0,25	x	16,00	=	22,40 m ²
	sapatas	0,60	x	0,50	x	16,00	=	4,80 m ²
<u>vigas que faltam:</u>		0,60	x	0,20	x	10,00	=	1,20 m ²
		0,20	x	0,20	x	10,00	=	0,40 m ²
		1,40	x	0,20	x	10,00	=	2,80 m ²
		0,20	x	0,20	x	10,00	=	0,40 m ²
		2,10	x	0,20	x	4,00	=	1,68 m ²
		0,20	x	0,20	x	4,00	=	0,16 m ²
Total = 35,12 m²								

6.1.3.0.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$4 \times 1,60 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 0,51 \text{ m}^3$

6.1.4. ASSENTAMENTOS

6.1.4.0.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 5,80 M	250	18	318,49	5.732,82
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10 DN 250	250	4	41,86	167,44
JUNTA DTA FOFO ESG FF CL10 DN 250	250	4	47,00	188,00
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 4,00 M	250	1	228,09	228,09
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 3,80 M	250	1	228,09	228,09
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 3,50 M	250	2	202,98	405,96
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 1,90 M	250	1	127,64	127,64
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 3,00 M	250	2	177,87	355,74
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 250	250	44	0,15	6,60
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	250	540	0,33	178,20
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 COM QUADRADADO E BOCA DE CHAVE	250	4	5,00	20,00
CURVA 90° FOFO ESG FF PN10 DN 250	250	4	43,30	173,20
FLANGE CEGO ESG.FOFO PN10 DN 250	250	1	15,20	15,20
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 250 X 4,50 M	250	1	253,20	253,20

Total = 8.080,18 kg

6.1.5. PAVIMENTAÇÃO

6.1.5.0.1. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

$V = 0,43 \text{ m}^3 \times 1,30 = 0,56 \text{ m}^3$

6.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

6.1.6.0.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$6 \times 0,326 \times 3,1416 = 6,14 \times 10\%$

$A = 6,76 \text{ m}^2$

6.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

6.1.7.0.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

xypex:

extensão		altura		quantidade	=		
0,60	x	1,00	x	20,00	=	12,00	m ²
1,35	x	0,70	x	2,00	=	1,89	m ²
0,60	x	0,70	x	2,00	=	0,84	m ²
2,10	x	1,35	x	1,00	=	2,84	m ²
0,60	x	0,60	x	1,00	=	0,36	m ²
0,35	x	0,70	x	2,00	=	0,49	m ²
0,33	x	2,10	x	1,00	=	0,69	m ²
0,28	x	2,10	x	1,00	=	0,59	m ²
0,30	x	0,60	x	1,00	=	0,18	m ²
0,10	x	2,10	x	2,00	=	0,42	m ²
0,10	x	0,60	x	1,00	=	0,06	m ²
Total					=	20,36	m²

6.1.8 SERVIÇOS AUXILIARES

6.1.8.0.1 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,51 m³

6.1.9. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

6.1.9.0.1. ABRAÇADEIRA PARA PILARETES EM AÇO SAE 1020, ESPESSURA 3 MM E L = 900 MM, INCLUSO 2 PARABOLT 5/8" PARA CADA ABRAÇADEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

22,00 unidades

6.1.9.0.2. PINTURA DE PEÇAS EM PRFV JÁ EXECUTADAS

0,40 x 0,50 x 5,00 = 1,00 m²

6.1.10. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

6.1.10.0.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

V = 0,56 m³ x 5 km = 2,80 m³ x km

7. REATOR

7.1. REATOR 01/04

7.1.1. SERVIÇOS

7.1.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

7.1.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,35 m x 2,00 = 2,70 metros

7.1.1.1.2. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.1.1.1.3. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

$A = 76,00 \text{ m} \times 5,50 \text{ m} \times 4,00$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2 \times 15\% = 250,80 \text{ m}^2$

$A = 250,80 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 62,75 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.1.1.1.4. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.1.1.1.5. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Pintura:

	extensão		altura		quantidade					
	19,90	x	5,50	x	8,00	=	875,60	m ²		
	10,10	x	5,50	x	8,00	=	444,40	m ²		
	19,90	x	0,30	x	8,00	=	47,76	m ²		
	10,10	x	0,30	x	12,00	=	36,36	m ²		
escada	1,00	x	0,17	x	4,00	x	27,00	=	18,36 m ²	
	1,00	x	0,25	x	4,00	x	27,00	=	27,00 m ²	
	1,00	x	1,00	x	4,00	x	2,00	=	8,00 m ²	
	1,00	x	0,70	x	4,00	x	2,00	=	5,60 m ²	
	1,00	x	0,15	x	4,00	x	3,00	=	1,80 m ²	
	0,70	x	0,15	x	4,00	x	1,00	=	0,42 m ²	
	6,95	x	1,00	x	4,00	x	1,00	=	27,80 m ²	
	4,74	x	1,00	x	4,00	x	27,00	=	511,92 m ²	
	5,00	x	0,25	x	4,00	x	16,00	=	80,00 m ²	
Total							=	2085,0	m²	

$$T = 2.085,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 521,25 \text{ m}^2$$

7.1.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.1.1.2.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$$\text{Bloco de apoio: } 2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,02 \text{ m}^3 \sim 0,05 \text{ m}^3$$

7.1.1.2.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$\text{Fôrma do bloco de apoio: } 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 4 \text{ lados} \times 2 \text{ blocos} = 0,48 \text{ m}^2$$

7.1.1.3. ASSENTAMENTOS

7.1.1.3.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	2	5,00	10,00
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	10,60	21,20
CRUZETA FOFO ESG.BBBB JE DN 150	150	1	38,30	38,30
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	2	41,86	83,72

Total = 153,22 kg

7.1.1.3.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

AF_11/2017

8,30 metros.

7.1.1.4. SERVIÇOS DIVERSOS

7.1.1.4.1. REVESTIMENTO EM RESINA ESTER VINILICA REFORCADA COM FIBRA DE VIDRO PARA PROTECAO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO E FERROCIMENTO

Pintura para gases:

extensão	altura	quantidade			
15,20	x 0,30	x 2,00	=	9,12	m2
1,45	x 1,45	x 2,00	=	4,21	m2
5,80	x 0,30	x 2,00	=	3,48	m2
4,60	x 0,35	x 2,00	=	3,22	m2
3,80	x 3,80	x 2,00	=	24,68	m2
			Total	=	178,80 m2

Total = 178,80 / 4,00 unidades = 44,70 m²

7.1.1.4.2. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

16,00 x 0,222 x 3,1416 x 4,00 = 44,64 m²

A = 44,64 x 10% = 4,464 m²

4,464 ÷ 4 = 1,116 m² (valor referente a um reator)

7.1.1.5. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

7.1.1.5.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade			
paredes internas	38,00	x	5,50	x	2,00	=	418,00	m ²
	dimensão		dimensão		quantidade			
	a		b					
fundo	9,50	x	9,50	x	2,00	=	180,50	m ²
canaletas	34,80	x	0,40	x	2,00	=	27,84	m ²
	34,80	x	0,45	x	2,00	=	31,32	m ²
	36,00	x	0,40	x	2,00	=	28,80	m ²
	36,00	x	0,30	x	2,00	=	21,60	m ²
caixas	1,20	x	0,95	x	8,00	=	9,12	m ²
	1,20	x	1,20	x	2,00	=	2,88	m ²
cdv reator	1,70	x	1,00	x	2,00	=	3,40	m ³
	0,60	x	1,00	x	2,00	=	1,20	m ⁴
	1,70	x	0,60	x	1,00	=	1,02	m ⁵

Total	=	2902,72	m²
--------------	----------	----------------	----------------------

2.902,72 ÷ 4 reatores = 725,68 m² (valor referente a um reator)

7.1.1.6. SERVIÇOS AUXILIARES

7.1.1.6.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

7.1.1.7. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

7.1.1.7.1. PINTURA DE PEÇAS EM PRFV JÁ EXECUTADAS

	extensão		altura		quantidade			
tampas	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28	m ²
placa separadora	4,10	x	0,18	x	32,00	=	23,62	m ²
	6,35	x	2,25	x	32,00	=	457,20	m ²
	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28	m ²
	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28	m ²
comportas	0,50	x	0,45	x	8,00	=	1,80	m ²
vertedor	0,50	x	0,25	x	8,00	=	1,00	m ²
placa vertedora	68,00	x	0,10	x	4,00	=	27,20	m ²

Total	=	574,66	m²
--------------	----------	---------------	----------------------

$574,66 \div 4 \text{ reatores} = 143,67 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.2. REATOR 02/04

7.2.1. SERVIÇOS

7.2.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

7.2.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

$1,35 \times 2,00 = 2,70$ metros

7.2.1.1.2. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.2.1.1.3. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

$A = 76,00 \text{ m} \times 5,50 \text{ m} \times 4,00$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2 \times 15\% = 250,80 \text{ m}^2$

$A = 250,80 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 62,75 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.2.1.1.4. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.2.1.1.5. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Pintura:

	extensão		altura		quantidade					
	19,90	x	5,50	x	8,00		=	875,60	m ²	
	10,10	x	5,50	x	8,00		=	444,40	m ²	
	19,90	x	0,30	x	8,00		=	47,76	m ²	
	10,10	x	0,30	x	12,00		=	36,36	m ²	
escada	1,00	x	0,17	x	4,00	x 27,00	=	18,36	m ²	
	1,00	x	0,25	x	4,00	x 27,00	=	27,00	m ²	
	1,00	x	1,00	x	4,00	x 2,00	=	8,00	m ²	
	1,00	x	0,70	x	4,00	x 2,00	=	5,60	m ²	
	1,00	x	0,15	x	4,00	x 3,00	=	1,80	m ²	
	0,70	x	0,15	x	4,00	x 1,00	=	0,42	m ²	
	6,95	x	1,00	x	4,00	x 1,00	=	27,80	m ²	
	4,74	x	1,00	x	4,00	x 27,00	=	511,92	m ²	
	5,00	x	0,25	x	4,00	x 16,00	=	80,00	m ²	
Total								=	2085,0	m²

$$T = 2.085,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 521,25 \text{ m}^2$$

7.2.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.2.1.2.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$$\text{Bloco de apoio: } 2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,02 \text{ m}^3 \sim 0,05 \text{ m}^3$$

7.2.1.2.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$\text{Fôrma do bloco de apoio: } 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 4 \text{ lados} \times 2 \text{ blocos} = 0,48 \text{ m}^2$$

7.2.1.3. ASSENTAMENTOS

7.2.1.3.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	2	5,00	10,00
CURVA 45° FOFO ESG. BB JE DN 150	150	4	10,60	42,40
CRUZETA FOFO ESG.BBBB JE DN 150	150	2	38,30	76,60
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	11,30	22,60
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	2	41,86	83,72

Total = 235,32 kg

7.2.1.3.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

AF_11/2017

16,60 metros

7.2.1.4. SERVIÇOS DIVERSOS

7.2.1.4.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$16,00 \times 0,222 \times 3,1416 \times 4 = 44,64 \text{ m}^2$

$A = 44,64 \times 10\% = 49,10 \text{ m}^2$

$49,10 \div 4 = 12,28 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.2.1.4.2. REVESTIMENTO EM RESINA ESTER VINILICA REFORCADA COM FIBRA DE VIDRO PARA PROTECAO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO E FERROCIMENTO

Pintura para gases:

extensão		altura		quantidade			
15,20	x	0,30	x	2	=	9,12	m2
1,45	x	1,45	x	2	=	4,21	m2
5,80	x	0,30	x	2	=	3,48	m2
4,60	x	0,35	x	2	=	3,22	m2
3,80	x	3,80	x	2	=	24,68	m2

Total = 178,80 m²

Total = 178,80 / 4 unidades = 44,70 m²

7.2.1.5. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

7.2.1.5.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		
	dimensão		dimensão		quantidade		
	a		b				
paredes internas	38,00	x	5,50	x	2	=	418,00 m ²
fundo	9,50	x	9,50	x	2	=	180,50 m ²
canaletas	34,80	x	0,40	x	2	=	27,84 m ²
	34,80	x	0,45	x	2	=	31,32 m ²
	36,00	x	0,40	x	2	=	28,80 m ²
	36,00	x	0,30	x	2	=	21,60 m ²
caixas	1,20	x	0,95	x	8	=	9,12 m ²
	1,20	x	1,20	x	2	=	2,88 m ²
cdv reator	1,70	x	1,00	x	2	=	3,40 m ³
	0,60	x	1,00	x	2	=	1,20 m ⁴
	1,70	x	0,60	x	1	=	1,02 m ⁵

Total	=	2902,72 m²
-------	---	------------------------------

2.902,72 ÷ 4 unidades = 725,68 m² (valor referente a um reator)

7.2.1.6. SERVIÇOS AUXILIARES

7.2.1.6.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

7.2.1.7. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

7.2.1.7.1. PINTURA DE PEÇAS EM PRFV JÁ EXECUTADAS

	extensão		altura		quantidade		
tampas	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28 m ²
placa separadora	4,10	x	0,18	x	32,00	=	23,62 m ²
	6,35	x	2,25	x	32,00	=	457,20 m ²
	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28 m ²

	0,70	x	1,90	x	16,00	=	21,28	m ²
comportas	0,50	x	0,45	x	8,00	=	1,80	m ²
vertedor	0,50	x	0,25	x	8,00	=	1,00	m ²
placa vertedora	68,00	x	0,10	x	4,00	=	27,20	m ²

Total	=	574,66	m²
--------------	----------	---------------	----------------------

$574,66 \div 4 \text{ unidades} = 143,67 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.3. REATOR 03/04

7.3.1. SERVIÇOS

7.3.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

7.3.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

$1,35 \times 2,00 = 2,70$ metros

7.3.1.1.2. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.3.1.1.3. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

$A = 76,00 \text{ m} \times 5,50 \text{ m} \times 4,00$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2 \times 15\% = 250,80 \text{ m}^2$

$A = 250,80 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 62,75 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.3.1.1.4. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$$

$$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a cada reator)}$$

7.3.1.1.5. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Pintura:

	extensão		altura		quantidade					
	19,90	x	5,50	x	8,00	=	875,60	m ²		
	10,10	x	5,50	x	8,00	=	444,40	m ²		
	19,90	x	0,30	x	8,00	=	47,76	m ²		
	10,10	x	0,30	x	12,00	=	36,36	m ²		
escada	1,00	x	0,17	x	4,00	x	27,00	=	18,36 m ²	
	1,00	x	0,25	x	4,00	x	27,00	=	27,00 m ²	
	1,00	x	1,00	x	4,00	x	2,00	=	8,00 m ²	
	1,00	x	0,70	x	4,00	x	2,00	=	5,60 m ²	
	1,00	x	0,15	x	4,00	x	3,00	=	1,80 m ²	
	0,70	x	0,15	x	4,00	x	1,00	=	0,42 m ²	
	6,95	x	1,00	x	4,00	x	1,00	=	27,80 m ²	
	4,74	x	1,00	x	4,00	x	27,00	=	511,92 m ²	
	5,00	x	0,25	x	4,00	x	16,00	=	80,00 m ²	
Total							=	2085,0	m²	

$$T = 2.085,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 521,25 \text{ m}^2$$

7.3.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.3.1.2.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$$\text{Bloco de apoio: } 2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,02 \text{ m}^3 \sim 0,05 \text{ m}^3$$

7.3.1.2.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$\text{Fôrma do bloco de apoio: } 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 4 \text{ lados} \times 2 \text{ blocos} = 0,48 \text{ m}^2$$

7.3.1.3. ASSENTAMENTOS

7.3.1.3.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	2	5,00	10,00
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 150	150	4	10,60	42,40
CRUZETA FOFO ESG.BBBB JE DN 150	150	2	38,30	76,60
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	11,30	22,60
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	1	41,86	41,86

Total = 193,46 kg

7.3.1.3.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

AF_11/2017

16,60 metros

7.3.1.4. SERVIÇOS DIVERSOS

7.3.1.4.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$16,00 \times 0,222 \times 3,1416 \times 4 = 44,64 \text{ m}^2$

$A = 44,64 \times 10\% = 49,10 \text{ m}^2$

$49,10 \div 4 = 12,28 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.3.1.4.2. REVESTIMENTO EM RESINA ESTER VINILICA REFORCADA COM FIBRA DE VIDRO PARA PROTECAO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO E FERROCIMENTO

Pintura para gases:

extensão		altura		quantidade			
15,20	x	0,30	x	2	=	9,12	m2
1,45	x	1,45	x	2	=	4,21	m2
5,80	x	0,30	x	2	=	3,48	m2
4,60	x	0,35	x	2	=	3,22	m2
3,80	x	3,80	x	2	=	24,68	m2

Total = 178,80 m²

Total = 178,80 / 4 unidades = 44,70 m²

7.3.1.5. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

7.3.1.5.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		
paredes internas	38,00	x	5,50	x	2	=	418,00 m ²
	dimensão		dimensão		quantidade		
	a		b				
fundo	9,50	x	9,50	x	2	=	180,50 m ²
canaletas	34,80	x	0,40	x	2	=	27,84 m ²
	34,80	x	0,45	x	2	=	31,32 m ²
	36,00	x	0,40	x	2	=	28,80 m ²
	36,00	x	0,30	x	2	=	21,60 m ²
caixas	1,20	x	0,95	x	8	=	9,12 m ²
	1,20	x	1,20	x	2	=	2,88 m ²
cdv reator	1,70	x	1,00	x	2	=	3,40 m ³
	0,60	x	1,00	x	2	=	1,20 m ⁴
	1,70	x	0,60	x	1	=	1,02 m ⁵

Total	=	2902,72 m²
-------	---	------------------------------

2.902,72 ÷ 4 reatores = 725,68 m² (valor referente a um reator)

7.3.1.6. SERVIÇOS AUXILIARES

7.3.1.6.1 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

7.3.1.7. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

7.3.1.7.1. PINTURA DE PEÇAS EM PRFV JÁ EXECUTADAS

	extensão		altura		quantidade		
tampas	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28 m ²
placa separadora	4,10	x	0,18	x	32	=	23,62 m ²
	6,35	x	2,25	x	32	=	457,20 m ²
	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28 m ²

	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28	m ²	
comportas	0,50	x	0,45	x	8	=	1,80	m ²	
vertedor	0,50	x	0,25	x	8	=	1,00	m ²	
placa vertedora	68,00	x	0,10	x	4	=	27,20	m ²	
Total							=	574,66	m²

$574,66 \div 4 \text{ reatores} = 143,67 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.4. REATOR 04/04

7.4.1. SERVIÇOS

7.4.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

7.4.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

$1,35 \times 2 = 2,70$ metros

7.4.1.1.2. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$

$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.4.1.1.3. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

$A = 76,00 \text{ m} \times 5,50 \text{ m} \times 4,00$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2$

$A = 1.672,00 \text{ m}^2 \times 15\% = 250,80 \text{ m}^2$

$A = 250,80 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 62,75 \text{ m}^2$ (valor referente a cada reator)

7.4.1.1.4. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura guarda corpo existente:

$292,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 88,62 \text{ m}^2$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 146,00 = 24,37 \text{ m}^2$$

$$T = 113,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 28,25 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a cada reator)}$$

7.4.1.1.5. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Pintura:

	extensão		altura		quantidade					
	19,90	x	5,50	x	8,00	=	875,60	m ²		
	10,10	x	5,50	x	8,00	=	444,40	m ²		
	19,90	x	0,30	x	8,00	=	47,76	m ²		
	10,10	x	0,30	x	12,00	=	36,36	m ²		
escada	1,00	x	0,17	x	4,00	x	27,00	=	18,36 m ²	
	1,00	x	0,25	x	4,00	x	27,00	=	27,00 m ²	
	1,00	x	1,00	x	4,00	x	2,00	=	8,00 m ²	
	1,00	x	0,70	x	4,00	x	2,00	=	5,60 m ²	
	1,00	x	0,15	x	4,00	x	3,00	=	1,80 m ²	
	0,70	x	0,15	x	4,00	x	1,00	=	0,42 m ²	
	6,95	x	1,00	x	4,00	x	1,00	=	27,80 m ²	
	4,74	x	1,00	x	4,00	x	27,00	=	511,92 m ²	
	5,00	x	0,25	x	4,00	x	16,00	=	80,00 m ²	
Total							=	2085,0	m²	

$$T = 2.085,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ reatores} = 521,25 \text{ m}^2$$

7.4.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.4.1.2.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$$\text{Bloco de apoio: } 2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,02 \text{ m}^3 \sim 0,05 \text{ m}^3$$

7.4.1.2.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$\text{Fôrma do bloco de apoio: } 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 4 \text{ lados} \times 2 \text{ blocos} = 0,48 \text{ m}^2$$

7.4.1.3. ASSENTAMENTOS

7.4.1.3.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	2	5,00	10,00
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 150	150	4	10,60	42,40
CRUZETA FOFO ESG.BBBB JE DN 150	150	2	38,30	76,60
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	11,30	22,60

Total = 151,60 kg

7.4.1.3.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

AF_11/2017

16,60 metros

7.4.1.4. SERVIÇOS DIVERSOS

7.4.1.4.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$16,00 \times 0,222 \times 3,1416 \times 4 = 44,64 \text{ m}^2$

$A = 44,64 \times 10\% = 49,10 \text{ m}^2$

$49,10 \div 4 = 12,28 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

7.4.1.4.2. REVESTIMENTO EM RESINA ESTER VINILICA REFORCADA COM FIBRA DE VIDRO PARA PROTECAO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO E FERROCIMENTO

Pintura para gases:

extensão		altura		quantidade			
15,20	x	0,30	x	2	=	9,12	m2
1,45	x	1,45	x	2	=	4,21	m2
5,80	x	0,30	x	2	=	3,48	m2
4,60	x	0,35	x	2	=	3,22	m2
3,80	x	3,80	x	2	=	24,68	m2
					Total	=	178,80 m2

Total = 178,80 / 4 unidades = 44,70 m²

7.4.1.5. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

7.4.1.5.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		
paredes internas	38,00	x	5,50	x	2	=	418,00 m ²
	dimensão		dimensão		quantidade		
	a		b				
fundo	9,50	x	9,50	x	2	=	180,50 m ²
canaletas	34,80	x	0,40	x	2	=	27,84 m ²
	34,80	x	0,45	x	2	=	31,32 m ²
	36,00	x	0,40	x	2	=	28,80 m ²
	36,00	x	0,30	x	2	=	21,60 m ²
caixas	1,20	x	0,95	x	8	=	9,12 m ²
	1,20	x	1,20	x	2	=	2,88 m ²
cdv reator	1,70	x	1,00	x	2	=	3,40 m ³
	0,60	x	1,00	x	2	=	1,20 m ⁴
	1,70	x	0,60	x	1	=	1,02 m ⁵

Total	=	2902,72 m²
--------------	----------	------------------------------

2.902,72 ÷ 4 reatores = 725,68 m² (valor referente a um reator)

7.4.1.6. SERVIÇOS AUXILIARES

7.4.1.6.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

7.4.1.7. SERVIÇOS ESPECIFICOS

7.4.1.7.1. PINTURA DE PEÇAS EM PRFV JÁ EXECUTADAS

	extensão		altura		quantidade		
tampas	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28 m ²
placa separadora	4,10	x	0,18	x	32	=	23,62 m ²
	6,35	x	2,25	x	32	=	457,20 m ²
	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28 m ²
	0,70	x	1,90	x	16	=	21,28 m ²
comportas	0,50	x	0,45	x	8	=	1,80 m ²
vertedor	0,50	x	0,25	x	8	=	1,00 m ²

placa vertedora	68,00	x	0,10	x	4	=	<u>27,20</u>	m ²		
							Total	=	574,66	m ²

$574,66 \div 4 \text{ reatores} = 143,67 \text{ m}^2$ (valor referente a um reator)

8. TANQUE DE AERAÇÃO

8.1. TANQUE DE AERAÇÃO 1/4

8.1.1. SERVIÇOS

8.1.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

8.1.1.1.1. DEMOLIÇÃO CONCRETO ARMADO

Escada:

Pilares: $2,55 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,25 = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 = 0,32 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Degaus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 15,00 = 0,47 \text{ m}^3$

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2 = 0,19 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3$

$T = 1,66 \text{ m}^3 + 0,48 \text{ m}^3 = 2,14 \text{ m}^3$

8.1.1.1.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Caixas de manobras:

$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,73 \text{ m}^3$

$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,58 \text{ m}^3$

$T = 3,31 \text{ m}^3$

8.1.1.1.3. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2", GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

$244,00 \text{ m} + 22,60 \text{ m} + 47,20 \text{ m} = 313,80 \text{ m}$

$313,80 \text{ m} / 4 \text{ aeradores} = 78,45 \text{ m}$

8.1.1.1.4. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura do guarda corpo:

$$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$$

$$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$$

$$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.1.1.1.5. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura do guarda corpo:

$$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$$

$$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$$

$$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.1.1.1.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

	extensão		altura		quantidade		lados	=		
fundo	10,10	x	18,70	x	4,00	x	1,00	=	755,48	m ²
paredes	10,10	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	311,08	m ²
	18,70	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	575,96	m ²
	10,10	x	3,60	x	4,00	x	2,00	=	290,88	m ²
	0,55	x	10,10	x	4,00	x	2,00	=	44,44	m ²
	0,55	x	17,60	x	4,00	x	2,00	=	77,44	m ²
	9,00	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	10,80	m ²
	17,60	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	21,12	m ²
								Total	=	2087,20
							15% do valor	=	313,00	m²

$$T = 313,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 78,25 \text{ m}^2$$

8.1.1.1.7. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 42,00 \text{ m}^2$$

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 6,08 \text{ m}^2$$

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.1.1.1.8. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Chapisco / Pintura:

	extensão		altura		quantidade		lados				
	10,60	x	2,65	x	4	x	2	=	224,72	m ²	
	19,20	x	2,65	x	4	x	2	=	407,04	m ²	
	1,30	x	10,60	x	4	x	1	=	55,12	m ²	
	0,80	x	10,60	x	4	x	1	=	33,92	m ²	
	0,80	x	17,90	x	4	x	2	=	114,56	m ²	
cx.manobra	1,50	x	1,00	x	4	x	1	=	6,00	m ²	
	1,50	x	1,70	x	4	x	2	=	20,40	m ²	
	1,00	x	1,70	x	4	x	2	=	13,60	m ²	
	2,00	x	1,00	x	4	x	1	=	8,00	m ²	
	2,00	x	1,60	x	4	x	2	=	25,60	m ²	
	1,00	x	1,60	x	4	x	2	=	12,80	m ²	
	1,30	x	0,80	x	4	x	2	=	8,32	m ²	
	2,30	x	0,80	x	4	x	1	=	7,36	m ²	
	1,30	x	0,15	x	4	x	2	=	1,56	m ²	
	2,00	x	0,15	x	4	x	2	=	2,40	m ²	
escada	0,80	x	0,17	x	4	x	15	=	8,16	m ²	
	0,80	x	0,25	x	4	x	15	=	12,00	m ²	
	0,80	x	0,80	x	4	x	2	=	5,12	m ²	
	0,80	x	0,15	x	4	x	1	=	0,48	m ²	
	4,60	x	0,80	x	4	x	1	=	14,72	m ²	
	79,37	x	1,00	x	4	x	1	=	317,48	m ²	
									Total	=	1299,36 m²

1.299,36 m² / 4 aeradores = 324,84 m²

8.1.1.1.9 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014

Caixas de manobras:

(2,30 m + 2,30 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,60 m = 11,52 m²

(1,80 m + 1,80 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,70 m = 10,54 m²

T = 22,06 m²

8.1.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

8.1.1.2.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

(CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Escada:

Pilares: 2,55 m x 0,25 m x 0,25 = 0,16 m³

Sapata: 1,00 x 1,05 m x 0,30 = 0,32 m³

Rampa: 4,60 m x 0,80 m x 0,15 m = 0,55 m³

Degaus: 0,17 m x 0,23 m x 0,80 m x 15,00 = 0,47 m³

Patamar: 0,80 m x 0,80 m x 0,15 m x 2 = 0,19 m³

Subtotal = 1,66 m³ + 0,48 m³ = 2,14 m³

Caixas de manobras:

(2,30 m + 2,30 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,60 m = 11,52 m² x 0,15 m = 1,73 m³

(1,80 m + 1,80 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,70 m = 10,54 m² x 0,15 m = 1,58 m³

T = 5,45 m³

8.1.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

8.1.1.3.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

Fator rede com água x hora bomba por dia x extensão (m) / execução diária (m/dia)

1,50 x 16,00 x 210,00 / 50,00 = 100,00 horas

100,00 horas / 4 aeradores = 25,00 horas

8.1.1.3.2 EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

2 x 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m = 0,016 m³

Considerar o valor de 0,10 m³, haja vista que o valor calculado é muito pequeno.

8.1.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

8.1.1.4.1. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

17,56 kg + 3,40 kg + 3,20 kg + 3,40 kg + 3,00 kg + 402,70 kg

T = 433,26 ~ 434,00 kg

8.1.1.4.2. ARMADURA DE AÇO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Ver prancha 23/38

$$T = 2,16 \text{ kg} + 5,10 \text{ kg} + 1,6 \text{ kg} + 3,40 \text{ kg} + 3,00 \text{ kg} = 15,26 \text{ kg}$$

8.1.1.4.3. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Pilar: $0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 2,55 \text{ m} = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,32 \text{ m}^3$

Escada:

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,19 \text{ m}^3$

Degraus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 0,44 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3$

Caixas de manobra:

$2,30 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 0,15 = 0,45 \text{ m}^3$

$1,80 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 0,15 = 0,41 \text{ m}^3$

Subtotal = $0,86 \text{ m}^3$

$T = 2,52 \text{ m}^3$

8.1.1.4.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

$1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3$

8.1.1.4.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Pilar: $2,55 \times 0,25 \times 4,00 = 2,55 \text{ m}^2$

Sapata: $(2,00 \times 1,00 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) + (2,00 \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) = 1,23 \text{ m}^2$

Escada:

$0,17 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 1,90 \text{ m}^2$

$0,17 \text{ m} \times 4,04 \text{ m} \times 2,00 = 1,38 \text{ m}^2$

$$4,04 \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,96 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,80 = 3,23 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,15 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$T = 12,46 \text{ m}^2$$

8.1.1.5. ASSENTAMENTOS

8.1.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	5	0,06	0,30
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	150	40	0,33	13,20
TOCO FOFO ESG PF EM 6,00 PN10 DN 150 X 1,00M	150	1	33,73	33,73
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	1	41,86	41,86
LUVA FOFO BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TOCO FOFO ESG FLANGEADO EM 6,00 PN10 DN150X0,96 M	150	1	40,00	40,00
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,50 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	3	7,50	22,50

Total = 162,89 kg

8.1.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

8.1.1.6.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$$0,20 \times 0,17 \times 3,1416 \times 4 = 0,43 \text{ m}^2$$

$$1,12 \times 0,326 \times 3,1416 \times 4 = 4,59 \text{ m}^2 \times 10\%$$

$$T = 5,52 \text{ m}^2$$

$$5,52 \text{ m}^2 \div 4 = 1,38 \text{ m}^2 \text{ valor referente a um reator.}$$

8.1.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

8.1.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		lados				
fundo	10,10	x	18,70	x	4	x	1	=	755,48	m ²	
paredes	10,10	x	3,85	x	4	x	2	=	311,08	m ²	
	18,70	x	3,85	x	4	x	2	=	575,96	m ²	
	10,10	x	3,60	x	4	x	2	=	290,88	m ²	
	0,55	x	10,10	x	4	x	2	=	44,44	m ²	
	0,55	x	17,60	x	4	x	2	=	77,44	m ²	
	9,00	x	0,15	x	4	x	2	=	10,80	m ²	
	17,60	x	0,15	x	4	x	2	=	21,12	m ²	
Total									=	2087,20	m²

2.087,20 m² ÷ 4 aeradores = 521,80 m² (valor referente a um reator)

8.1.1.8. SERVIÇOS AUXILIARES

8.1.1.8.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

8.1.1.9. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

8.1.1.9.1. REBOCO PAULISTA

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

Subtotal = 42,00 m²

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

Subtotal = 6,08 m²

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.1.1.10. URBANIZAÇÃO – CERCAS E PLANTAS

8.1.1.10.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

Carga = 5,45 m³

T = 5,45 m³ x 7,00 km = 38,15 m³xkm

8.2. TANQUE DE AERAÇÃO 2/4

8.2.1. SERVIÇOS

8.2.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

8.2.1.1.1. DEMOLIÇÃO CONCRETO ARMADO

Escada:

Pilares: 2,55 m x 0,25 m x 0,25 = 0,16 m³

Sapata: 1,00 x 1,05 m x 0,30 = 0,32 m³

Rampa: 4,60 m x 0,80 m x 0,15 m = 0,55 m³

Degraus: 0,17 m x 0,23 m x 0,80 m x 14,00 = 0,44 m³

Patamar: 0,80 m x 0,80 m x 0,15 m x 2 = 0,19 m³

Subtotal = 1,66 m³

T = 1,66 m³ + 0,48 m³ = 2,14 m³

8.2.1.1.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Caixas de manobras:

(2,30 m + 2,30 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,60 m = 11,52 m² x 0,15 m = 1,73 m³

(1,80 m + 1,80 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,70 m = 10,54 m² x 0,15 m = 1,58 m³

T = 3,31 m³

8.2.1.1.3. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

244,00 m + 22,60 m + 47,20 m = 313,80 m

313,80 m / 4 aeradores = 78,45 m

8.2.1.1.4. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura do guarda corpo:

$$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$$

$$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$$

$$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.2.1.1.5. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura do guarda corpo:

$$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$$

$$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$$

$$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$$

Escada de marinho:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.2.1.1.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

	extensão		altura		quantidade		lados	=		
fundo	10,10	x	18,70	x	4,00	x	1,00	=	755,48	m ²
paredes	10,10	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	311,08	m ²
	18,70	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	575,96	m ²
	10,10	x	3,60	x	4,00	x	2,00	=	290,88	m ²
	0,55	x	10,10	x	4,00	x	2,00	=	44,44	m ²
	0,55	x	17,60	x	4,00	x	2,00	=	77,44	m ²
	9,00	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	10,80	m ²
	17,60	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	21,12	m ²
								Total	=	2087,20
							15% do valor	=	313,00	m²

$$T = 313,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 78,25 \text{ m}^2$$

8.2.1.1.7. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 42,00 \text{ m}^2$$

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 6,08 \text{ m}^2$$

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.2.1.1.8. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Chapisco / Pintura:

	extensão		altura		quantidade		lados				
	10,60	x	2,65	x	4	x	2	=	224,72	m ²	
	19,20	x	2,65	x	4	x	2	=	407,04	m ²	
	1,30	x	10,60	x	4	x	1	=	55,12	m ²	
	0,80	x	10,60	x	4	x	1	=	33,92	m ²	
	0,80	x	17,90	x	4	x	2	=	114,56	m ²	
cx.manobra	1,50	x	1,00	x	4	x	1	=	6,00	m ²	
	1,50	x	1,70	x	4	x	2	=	20,40	m ²	
	1,00	x	1,70	x	4	x	2	=	13,60	m ²	
	2,00	x	1,00	x	4	x	1	=	8,00	m ²	
	2,00	x	1,60	x	4	x	2	=	25,60	m ²	
	1,00	x	1,60	x	4	x	2	=	12,80	m ²	
	1,30	x	0,80	x	4	x	2	=	8,32	m ²	
	2,30	x	0,80	x	4	x	1	=	7,36	m ²	
	1,30	x	0,15	x	4	x	2	=	1,56	m ²	
	2,00	x	0,15	x	4	x	2	=	2,40	m ²	
escada	0,80	x	0,17	x	4	x	15	=	8,16	m ²	
	0,80	x	0,25	x	4	x	15	=	12,00	m ²	
	0,80	x	0,80	x	4	x	2	=	5,12	m ²	
	0,80	x	0,15	x	4	x	1	=	0,48	m ²	
	4,60	x	0,80	x	4	x	1	=	14,72	m ²	
	79,37	x	1,00	x	4	x	1	=	317,48	m ²	
									Total	=	1299,36 m²

1.299,36 m² / 4 aeradores = 324,84 m²

8.2.1.1.9 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014

Caixas de manobras:

(2,30 m + 2,30 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,60 m = 11,52 m²

(1,80 m + 1,80 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,70 m = 10,54 m²

T = 22,06 m²

8.2.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

8.2.1.2.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

(CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Escada:

Pilares: 2,55 m x 0,25 m x 0,25 = 0,16 m³

Sapata: 1,00 x 1,05 m x 0,30 = 0,32 m³

Rampa: 4,60 m x 0,80 m x 0,15 m = 0,55 m³

Degraus: 0,17 m x 0,23 m x 0,80 m x 15,00 = 0,47 m³

Patamar: 0,80 m x 0,80 m x 0,15 m x 2 = 0,19 m³

Subtotal = 1,66 m³ + 0,48 m³ = 2,14 m³

Caixas de manobras:

(2,30 m + 2,30 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,60 m = 11,52 m² x 0,15 m = 1,73 m³

(1,80 m + 1,80 m + 1,30 m + 1,30 m) x 1,70 m = 10,54 m² x 0,15 m = 1,58 m³

T = 5,45 m³

8.2.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

8.2.1.3.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

Fator rede com água x hora bomba por dia x extensão (m) / execução diária (m/dia)

1,50 x 16,00 x 210,00 / 50,00 = 100,00 horas

100,00 horas / 4 aeradores = 25,00 horas

8.2.1.3.2. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

2 x 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m = 0,016 m³

Considerar o valor de 0,10 m³, haja vista que o valor calculado é muito pequeno.

8.2.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

8.2.1.4.1. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

17,56 kg + 3,40 kg + 3,20 kg + 3,40 kg + 3,00 kg + 402,70 kg

T = 433,26 ~ 434,00 kg

8.2.1.4.2. ARMADURA DE AÇO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Ver prancha 23/38

$$T = 2,16 \text{ kg} + 5,10 \text{ kg} + 1,6 \text{ kg} + 3,40 \text{ kg} + 3,00 \text{ kg} = 15,26 \text{ kg}$$

8.2.1.4.3. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Pilar: $0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 2,55 \text{ m} = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,32 \text{ m}^3$

Escada:

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,19 \text{ m}^3$

Degraus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 0,44 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3$

Caixas de manobra:

$2,30 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 0,15 = 0,45 \text{ m}^3$

$1,80 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 0,15 = 0,41 \text{ m}^3$

Subtotal = $0,86 \text{ m}^3$

$T = 2,52 \text{ m}^3$

8.2.1.4.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3$

8.2.1.4.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Pilar: $2,55 \times 0,25 \times 4,00 = 2,55 \text{ m}^2$

Sapata: $(2,00 \times 1,00 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) + (2,00 \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) = 1,23 \text{ m}^2$

Escada:

$0,17 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 1,90 \text{ m}^2$

$0,17 \text{ m} \times 4,04 \text{ m} \times 2,00 = 1,38 \text{ m}^2$

$$4,04 \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,96 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,80 = 3,23 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,15 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$T = 12,46 \text{ m}^2$$

8.2.1.5. ASSENTAMENTOS

8.2.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	5	0,06	0,30
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	150	40	0,33	13,20
TOCO FOFO ESG PF EM 6,00 PN10 DN 150 X 1,00M	150	1	33,73	33,73
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	1	41,86	41,86
LUVA FOFO BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TOCO FOFO ESG FLANGEADO EM 6,00 PN10 DN150X0,96 M	150	1	40,00	40,00
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,50 COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	3	7,50	22,50

$$\text{Total} = 162,89 \text{ kg}$$

8.2.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

8.2.1.6.1. PINTURA DE TUBULACOES DE FERRO FUNDIDO

$$0,20 \times 0,17 \times 3,1416 \times 4 = 0,43 \text{ m}^2$$

$$1,12 \times 0,326 \times 3,1416 \times 4 = 4,59 \times 10\%$$

$$T = 5,52 \text{ m}^2$$

$$5,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 1,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.2.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

8.2.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		lados			
fundo	10,10	x	18,70	x	4	x	1	=	755,48	m ²
paredes	10,10	x	3,85	x	4	x	2	=	311,08	m ²
	18,70	x	3,85	x	4	x	2	=	575,96	m ²
	10,10	x	3,60	x	4	x	2	=	290,88	m ²
	0,55	x	10,10	x	4	x	2	=	44,44	m ²
	0,55	x	17,60	x	4	x	2	=	77,44	m ²
	9,00	x	0,15	x	4	x	2	=	10,80	m ²
	17,60	x	0,15	x	4	x	2	=	21,12	m ²
	Total								=	2087,20

$2.087,20 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 521,80 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.2.1.8. SERVIÇOS AUXILIARES

8.2.1.8.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

8.2.1.9. SERVIÇOS ESPECIFICOS

8.2.1.9.1. REBOCO PAULISTA

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

Subtotal = 42,00 m²

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$

Subtotal = $6,08 \text{ m}^2$

T = $42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$

8.2.1.10. URBANIZAÇÃO – CERCAS E PLANTAS

8.2.1.10.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Carga = $5,45 \text{ m}^3$

T = $5,45 \text{ m}^3 \times 7,00 \text{ km} = 38,15 \text{ m}^3 \times \text{km}$

8.3. TANQUE DE AERAÇÃO 3/4

8.3.1. SERVIÇOS

8.3.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

8.3.1.1.1. DEMOLICAO CONCRETO ARMADO

Escada:

Pilares: $2,55 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,25 = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 = 0,32 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Degaus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 15,00 = 0,47 \text{ m}^3$

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2 = 0,19 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3$

T = $1,66 \text{ m}^3 + 0,48 \text{ m}^3 = 2,14 \text{ m}^3$

8.3.1.1.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Caixas de manobras:

$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,73 \text{ m}^3$

$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,58 \text{ m}^3$

T = $3,31 \text{ m}^3$

8.3.1.1.3. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

244,00 m + 22,60 m + 47,20 m = 313,80 m

313,80 m / 4 aeradores = 78,45 m

8.3.1.1.4. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura do guarda corpo:

$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$

$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$

$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$

Escada de marinheiro:

$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$

$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.3.1.1.5. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura do guarda corpo:

$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$

$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$

$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$

Escada de marinheiro:

$$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.3.1.1.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

	extensão		altura		quantidade		lados	=		
fundo	10,10	x	18,70	x	4,00	x	1,00	=	755,48	m ²
paredes	10,10	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	311,08	m ²
	18,70	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	575,96	m ²
	10,10	x	3,60	x	4,00	x	2,00	=	290,88	m ²
	0,55	x	10,10	x	4,00	x	2,00	=	44,44	m ²
	0,55	x	17,60	x	4,00	x	2,00	=	77,44	m ²
	9,00	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	10,80	m ²
	17,60	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	21,12	m ²
								Total	=	2087,20

$$15\% \text{ do valor} = \boxed{313,00 \text{ m}^2}$$

$$T = 313,00 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 78,25 \text{ m}^2$$

8.3.1.1.7. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 42,00 \text{ m}^2$$

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 6,08 \text{ m}^2$$

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.3.1.1.8. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Chapisco / Pintura:

	extensão		altura		quantidade		lados				
	10,60	x	2,65	x	4	x	2	=	224,72	m ²	
	19,20	x	2,65	x	4	x	2	=	407,04	m ²	
	1,30	x	10,60	x	4	x	1	=	55,12	m ²	
	0,80	x	10,60	x	4	x	1	=	33,92	m ²	
	0,80	x	17,90	x	4	x	2	=	114,56	m ²	
cx.manobra	1,50	x	1,00	x	4	x	1	=	6,00	m ²	
	1,50	x	1,70	x	4	x	2	=	20,40	m ²	
	1,00	x	1,70	x	4	x	2	=	13,60	m ²	
	2,00	x	1,00	x	4	x	1	=	8,00	m ²	
	2,00	x	1,60	x	4	x	2	=	25,60	m ²	
	1,00	x	1,60	x	4	x	2	=	12,80	m ²	
	1,30	x	0,80	x	4	x	2	=	8,32	m ²	
	2,30	x	0,80	x	4	x	1	=	7,36	m ²	
	1,30	x	0,15	x	4	x	2	=	1,56	m ²	
	2,00	x	0,15	x	4	x	2	=	2,40	m ²	
escada	0,80	x	0,17	x	4	x	15	=	8,16	m ²	
	0,80	x	0,25	x	4	x	15	=	12,00	m ²	
	0,80	x	0,80	x	4	x	2	=	5,12	m ²	
	0,80	x	0,15	x	4	x	1	=	0,48	m ²	
	4,60	x	0,80	x	4	x	1	=	14,72	m ²	
	79,37	x	1,00	x	4	x	1	=	317,48	m ²	
Total									=	1299,36	m²

1.299,36 m² / 4 aeradores = 324,84 m²

8.3.1.1.9 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$T = 22,06 \text{ m}^2$$

8.3.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

8.3.1.2.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Escada:

Pilares: $2,55 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,25 = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 = 0,32 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Degraus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 15,00 = 0,47 \text{ m}^3$

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2 = 0,19 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3 + 0,48 \text{ m}^3 = 2,14 \text{ m}^3$

Caixas de manobras:

$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,73 \text{ m}^3$

$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,58 \text{ m}^3$

T = $5,45 \text{ m}^3$

8.3.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

8.3.1.3.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

Fator rede com água x hora bomba por dia x extensão (m) / execução diária (m/dia)

$1,50 \times 16,00 \times 210,00 / 50,00 = 100,00 \text{ horas}$

$100,00 \text{ horas} / 4 \text{ aeradores} = 25,00 \text{ horas}$

8.3.1.3.2. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

$2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,016 \text{ m}^3$

Considerar o valor de $0,10 \text{ m}^3$, haja vista que o valor calculado é muito pequeno.

8.3.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

8.3.1.4.1. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

17,56 kg + 3,40 kg + 3,20 kg + 3,40 kg + 3,00 kg + 402,70 kg

T = 433,26 ~ 434,00 kg

8.1.4.2. ARMADURA DE AÇO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

T = 2,16 kg + 5,10 kg + 1,6 kg + 3,40 kg + 3,00 kg = 15,26 kg

8.3.1.4.3. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Pilar: 0,25 m x 0,25 m x 2,55 m = 0,16 m³

Sapata: 1,00 m x 1,05 m x 0,30 m = 0,32 m³

Escada:

Patamar: 0,80 m x 0,80 m x 0,15 m x 2,00 = 0,19 m³

Degraus: 0,17 m x 0,23 m x 0,80 m x 14,00 = 0,44 m³

Rampa: 4,60 m x 0,80 m x 0,15 m = 0,55 m³

Subtotal = 1,66 m³

Caixas de manobra:

2,30 m x 1,30 m x 0,15 = 0,45 m³

1,80 m x 1,30 m x 0,15 = 0,41 m³

Subtotal = 0,86 m³

T = 2,52 m³

8.3.1.4.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Sapata: 1,00 m x 1,05 m x 0,05 m = 0,05 m³

8.3.1.4.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Pilar: 2,55 x 0,25 x 4,00 = 2,55 m²

Sapata: $(2,00 \times 1,00 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) + (2,00 \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) = 1,23 \text{ m}^2$

Escada:

$0,17 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 1,90 \text{ m}^2$

$0,17 \text{ m} \times 4,04 \text{ m} \times 2,00 = 1,38 \text{ m}^2$

$4,04 \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,96 \text{ m}^2$

$4,04 \times 0,80 = 3,23 \text{ m}^2$

$4,04 \times 0,15 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$

$T = 12,46 \text{ m}^2$

8.3.1.5. ASSENTAMENTOS

8.3.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	5	0,06	0,30
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	150	40	0,33	13,20
LUVA FOFO BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TOCO FOFO FLANGEADO EM 6,00 PN10 DN150X0,96 M	150	1	40,00	40,00
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,50 COM QUADRADADO BOCA DE CHAVE	150	3	7,50	22,50

Total = 87,30 kg

8.3.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

8.3.1.6.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

$0,20 \times 0,17 \times 3,1416 \times 4 = 0,43 \text{ m}^2$

$1,12 \times 0,326 \times 3,1416 \times 4 = 4,59 \text{ m}^2 \times 10\%$

$T = 5,52 \text{ m}^2$

$5,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 1,38 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.3.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

8.3.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		lados				
fundo	10,10	x	18,70	x	4	x	1	=	755,48	m ²	
paredes	10,10	x	3,85	x	4	x	2	=	311,08	m ²	
	18,70	x	3,85	x	4	x	2	=	575,96	m ²	
	10,10	x	3,60	x	4	x	2	=	290,88	m ²	
	0,55	x	10,10	x	4	x	2	=	44,44	m ²	
	0,55	x	17,60	x	4	x	2	=	77,44	m ²	
	9,00	x	0,15	x	4	x	2	=	10,80	m ²	
	17,60	x	0,15	x	4	x	2	=	21,12	m ²	
	Total									=	2087,20

$2.087,20 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 521,80 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.3.1.8. SERVIÇOS AUXILIARES

8.3.1.8.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

8.3.1.9. SERVIÇOS ESPECIFICOS

8.3.1.9.1. REBOCO PAULISTA

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

Subtotal = 42,00 m²

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

Subtotal = 6,08 m²

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.3.1.10. URBANIZAÇÃO – CERCAS E PLANTAS

8.3.1.10.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

$$\text{Carga} = 5,45 \text{ m}^3$$

$$T = 5,45 \text{ m}^3 \times 7,00 \text{ km} = 38,15 \text{ m}^3\text{xkm}$$

8.4. TANQUE DE AERAÇÃO 4/4

8.4.1. SERVIÇOS

8.4.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

8.4.1.1.1. DEMOLIÇÃO CONCRETO ARMADO

Escada:

$$\text{Pilares: } 2,55 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,25 = 0,16 \text{ m}^3$$

$$\text{Sapata: } 1,00 \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 = 0,32 \text{ m}^3$$

$$\text{Rampa: } 4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$$

$$\text{Degraus: } 0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 15,00 = 0,47 \text{ m}^3$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2 = 0,19 \text{ m}^3$$

$$\text{Subtotal} = 1,66 \text{ m}^3$$

$$T = 1,66 \text{ m}^3 + 0,48 \text{ m}^3 = 2,14 \text{ m}^3$$

8.4.1.1.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,73 \text{ m}^3$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,58 \text{ m}^3$$

$$T = 3,31 \text{ m}^3$$

8.4.1.1.3. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO

COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

$244,00 \text{ m} + 22,60 \text{ m} + 47,20 \text{ m} = 313,80 \text{ m}$

$313,80 \text{ m} / 4 \text{ aeradores} = 78,45 \text{ m}$

8.4.1.1.4. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura do guarda corpo:

$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$

$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$

$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$

Escada de marinheiro:

$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$

$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.4.1.1.5. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Pintura do guarda corpo:

$10,60 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 12,87 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6,00 \times 4,00 = 4,01 \text{ m}^2$

$19,20 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 \times 4,00 = 23,31 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 8,00 \times 4,00 = 5,34 \text{ m}^2$

$243,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 73,75 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 122,00 = 20,36 \text{ m}^2$

Escada de marinheiro:

$4,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 4,00 = 0,67 \text{ m}^2$

$T = 141,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 35,38 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.4.1.1.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

	extensão		altura		quantidade		lados	=		
fundo	10,10	x	18,70	x	4,00	x	1,00	=	755,48	m ²
paredes	10,10	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	311,08	m ²
	18,70	x	3,85	x	4,00	x	2,00	=	575,96	m ²
	10,10	x	3,60	x	4,00	x	2,00	=	290,88	m ²
	0,55	x	10,10	x	4,00	x	2,00	=	44,44	m ²
	0,55	x	17,60	x	4,00	x	2,00	=	77,44	m ²
	9,00	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	10,80	m ²
	17,60	x	0,15	x	4,00	x	2,00	=	21,12	m ²
								Total	=	2087,20

15% do valor = **313,00 m²**

T = 313,00 m² ÷ 4 aeradores = 78,25 m²

8.4.1.1.7. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 42,00 \text{ m}^2$$

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 6,08 \text{ m}^2$$

$$T = 42,00 \text{ m}^2 + 6,08 \text{ m}^2 = 48,08 \text{ m}^2$$

8.4.1.1.8. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Chapisco / Pintura:

	extensão		altura		quantidade		lados	=			
	10,60	x	2,65	x	4	x	2	=	224,72	m ²	
	19,20	x	2,65	x	4	x	2	=	407,04	m ²	
	1,30	x	10,60	x	4	x	1	=	55,12	m ²	
	0,80	x	10,60	x	4	x	1	=	33,92	m ²	
	0,80	x	17,90	x	4	x	2	=	114,56	m ²	
cx.manobra	1,50	x	1,00	x	4	x	1	=	6,00	m ²	
	1,50	x	1,70	x	4	x	2	=	20,40	m ²	
	1,00	x	1,70	x	4	x	2	=	13,60	m ²	
	2,00	x	1,00	x	4	x	1	=	8,00	m ²	
	2,00	x	1,60	x	4	x	2	=	25,60	m ²	
	1,00	x	1,60	x	4	x	2	=	12,80	m ²	
	1,30	x	0,80	x	4	x	2	=	8,32	m ²	
	2,30	x	0,80	x	4	x	1	=	7,36	m ²	
	1,30	x	0,15	x	4	x	2	=	1,56	m ²	
	2,00	x	0,15	x	4	x	2	=	2,40	m ²	
escada	0,80	x	0,17	x	4	x	15	=	8,16	m ²	
	0,80	x	0,25	x	4	x	15	=	12,00	m ²	
	0,80	x	0,80	x	4	x	2	=	5,12	m ²	
	0,80	x	0,15	x	4	x	1	=	0,48	m ²	
	4,60	x	0,80	x	4	x	1	=	14,72	m ²	
	79,37	x	1,00	x	4	x	1	=	317,48	m ²	
Total									=	1299,36	m²

1.299,36 m² / 4 aeradores = 324,84 m²

8.4.1.1.9 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$T = 22,06 \text{ m}^2$$

8.4.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

8.4.1.2.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Escada:

Pilares: $2,55 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,25 = 0,16 \text{ m}^3$

Sapata: $1,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,30 = 0,32 \text{ m}^3$

Rampa: $4,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$

Degaus: $0,17 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 15,00 = 0,47 \text{ m}^3$

Patamar: $0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2 = 0,19 \text{ m}^3$

Subtotal = $1,66 \text{ m}^3 + 0,48 \text{ m}^3 = 2,14 \text{ m}^3$

Caixas de manobras:

$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,73 \text{ m}^3$

$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 1,58 \text{ m}^3$

T = $5,45 \text{ m}^3$

8.4.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

8.4.1.3.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

Fator rede com água x hora bomba por dia x extensão (m) / execução diária (m/dia)

$1,50 \times 16,00 \times 210,00 / 50,00 = 100,00 \text{ horas}$

$100,00 \text{ horas} / 4 \text{ aeradores} = 25,00 \text{ horas}$

8.4.1.3.2. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

$2 \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,016 \text{ m}^3$

Considerar o valor de $0,10 \text{ m}^3$, haja vista que o valor calculado é muito pequeno.

8.4.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

8.4.1.4.1. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

17,56 kg + 3,40 kg + 3,20 kg + 3,40 kg + 3,00 kg + 402,70 kg

T = 433,26 ~ 434,00 kg

8.4.1.4.2 ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 23/38

T = 2,16 kg + 5,10 kg + 1,6 kg + 3,40 kg + 3,00 kg = 15,26 kg

8.4.1.4.3. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Pilar: 0,25 m x 0,25m x 2,55 m = 0,16 m³

Sapata: 1,00 m x 1,05 m x 0,30 m = 0,32 m³

Escada:

Patamar: 0,80 m x 0,80 m x 0,15 m x 2,00 = 0,19 m³

Degraus: 0,17 m x 0,23 m x 0,80 m x 14,00 = 0,44 m³

Rampa: 4,60 m x 0,80 m x 0,15 m = 0,55 m³

Subtotal = 1,66 m³

Caixas de manobra:

2,30 m x 1,30 m x 0,15 = 0,45 m³

1,80 m x 1,30 m x 0,15 = 0,41 m³

Subtotal = 0,86 m³

T = 2,52 m³

8.4.1.4.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Sapata: 1,00 m x 1,05 m 0,05 m = 0,05 m³

8.4.1.4.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Pilar: 2,55 x 0,25 x 4,00 = 2,55 m²

Sapata: (2,00 x 1,00 m x 0,30 m) + (2,00 x 1,05 m x 0,30 m) = 1,23 m²

Escada:

$$0,17 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 14,00 = 1,90 \text{ m}^2$$

$$0,17 \text{ m} \times 4,04 \text{ m} \times 2,00 = 1,38 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00 = 0,96 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,80 = 3,23 \text{ m}^2$$

$$4,04 \times 0,15 \times 2,00 = 1,21 \text{ m}^2$$

$$T = 12,46 \text{ m}^2$$

8.4.1.5. ASSENTAMENTOS

8.4.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	5	0,06	0,30
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	150	40	0,33	13,20
LUVA FOFO BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TOCO FOFO ESG FLANGEADO EM 6,00 PN10 DN150X0,96 M	150	1	40,00	40,00
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,50 COM QUADRADO BOCA DE CHAVE	150	3	7,50	22,50

Total = 87,30 kg

8.4.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

8.4.1.6.1. PINTURA DE TUBULACOES DE FERRO FUNDIDO

$$0,20 \times 0,17 \times 3,1416 \times 4 = 0,43 \text{ m}^2$$

$$112 \times 0,326 \times 3,1416 \times 4 = 4,59 \text{ m}^2 \times 10\%$$

$$A = 5,52 \text{ m}^2$$

$$5,52 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 1,38 \text{ m}^2 \text{ (valor referente a um aerador)}$$

8.4.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

8.4.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

Xypex:

	extensão		altura		quantidade		lados				
fundo	10,10	x	18,70	x	4	x	1	=	755,48	m ²	
paredes	10,10	x	3,85	x	4	x	2	=	311,08	m ²	
	18,70	x	3,85	x	4	x	2	=	575,96	m ²	
	10,10	x	3,60	x	4	x	2	=	290,88	m ²	
	0,55	x	10,10	x	4	x	2	=	44,44	m ²	
	0,55	x	17,60	x	4	x	2	=	77,44	m ²	
	9,00	x	0,15	x	4	x	2	=	10,80	m ²	
	17,60	x	0,15	x	4	x	2	=	21,12	m ²	
Total									=	2087,20	m²

$2.087,20 \text{ m}^2 \div 4 \text{ aeradores} = 521,80 \text{ m}^2$ (valor referente a um aerador)

8.4.1.8. SERVIÇOS AUXILIARES

8.4.1.8.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,05 m³

8.4.1.9. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

8.4.1.9.1. REBOCO PAULISTA

Caixas de manobras:

$$(2,30 \text{ m} + 2,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 11,52 \text{ m}^2$$

$$(2,00 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,60 \text{ m} = 9,60 \text{ m}^2$$

$$(1,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} + 1,30 \text{ m} + 1,30 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 10,54 \text{ m}^2$$

$$(1,50 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 1,00 \text{ m}) \times 1,70 \text{ m} = 8,50$$

$$(1,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 4,00) + (2,00 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) + (1,50 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 2,00) = 1,83 \text{ m}^2$$

Subtotal = 42,00 m²

Escada:

$$\text{Degraus: } (0,80 \text{ m} \times 0,17 \text{ m} \times 15,00) + (0,80 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} \times 15,00) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\text{Patamar: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 2,00 = 1,28 \text{ m}^2$$

Subtotal = 6,08 m²

T = 42,00 m² + 6,08 m² = 48,08 m²

8.4.1.10. URBANIZAÇÃO – CERCAS E PLANTAS

8.4.1.10.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

Carga = 5,45 m³

T = 5,45 m³ x 7,00 km = 38,15 m³xkm

9. DECANTADOR SECUNDÁRIO

9.1. DECANTADOR SECUNDÁRIO 1/4

9.1.1. SERVIÇOS

9.1.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

9.1.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,70 metros

9.1.1.1.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

2πR	H	QUANT	A
40,84	3,60	4	588,11
2,13	4,82	4	41,07
TOTAL =			629,2 m ²

15% DO TOTAL = **94,38 m²**

94,38 m² / 3 decantadores já construídos = 31,46 m² (valor referente a um decantador)

9.1.1.1.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	2πR	H	QUANT	A
Paredes externas	49,64	1,05	4	208,48 m ²
TOTAL =				208,50 m ²

*Raio= 7,90m

$208,50 \text{ m}^2 \div 4 \text{ decantadores} = 52,13 \text{ m}^2$ (valor referente a um decantador)

9.1.1.1.4. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

5,75 metros

9.1.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

9.1.1.2.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Complementação da estrutura do apoio central

	Parede 1	Parede 2	Diferença de área	H	QUANT	Volume
Apoio central	R=0,339m	- R=0,189m	0,25	1,00	3,00	0,75 m ³

$V = 0,75 \text{ m}^3 / 3 \text{ decantadores} = 0,25 \text{ m}^3$ (valor referente a cada unidade)

9.1.1.2.2. FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 10 MM, P/ ESTRUTURAS

Complementar a estrutura do apoio central

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39 *R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.1.1.2.3. DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE

Complementação da estrutura do apoio central

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39 *R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.1.1.2.4. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Complementação da estrutura de apoio central

$$A = 0,75 \text{ m}^3 \times 75 \text{ kgf/m}^3 = 56,25 \text{ kg}$$

$$56,25 \text{ kg} / 3 \text{ decantadores} = 18,75 \text{ kg (quantitativo referente a um decantador)}$$

9.1.1.3. CONTEÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

9.1.1.3.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

53% do volume de solo com água escavado

$$0,53 \times 189,13 \text{ m}^3 = 100 \text{ horas}$$

$$100 \text{ horas} / 3 \text{ decantadores} = 33,00 \text{ horas}$$

9.1.1.4. ASSENTAMENTOS

9.1.1.4.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
REGISTRO FOFO CBOR FC S14 PN10/16 DN 150	150	1	39,95	39,95
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	3	0,06	0,18
PARAFUSO COM PORCAS PARA PLANGES DN 20X90	150	24	0,33	7,92
TUBO ESG FLANGEADO PN10 DN 150 L = 1,00 M	150	1	40,22	40,22
EXTREMIDADE FOFO PF ABA PN10 DN 150	150	1	28,50	28,50
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TUBO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 1,40 M	150	1	47,33	47,33
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
TÊ FOFO ESG FFF PN10 DN 150	150	1	29,30	29,30
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,90 M	150	1	33,72	33,72
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,25 M	150	1	19,00	19,00
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 4,00 M	150	1	106,64	106,64
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 2,20 M COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	1	11,07	11,07

Total = 388,53 kg

9.1.1.5. PAVIMENTAÇÃO

9.1.1.5.1. MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016

8,00 chp / 3 decantadores = 2,66 Chp ~3,00 Chp

9.1.1.6. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

9.1.1.6.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

XYPEX				
	2πR	H	QUANT	A
Parede canaleta	47,75	1,50	4	286,51
	42,73	0,55	4	94,00
Parede filtro	40,84	3,60	4	588,11
	2,13	4,82	4	41,07
	π	R ²	QUANT	A
Fundo	3,14	57,76	4	725,83
TOTAL =				1.735,5 m²

1.735,50 m² ÷ 4 decantadores = 433,88 m² (valor referente a um decantador)

9.1.1.7. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

9.1.1.7.1. ALÍVIO DE SUPRESSÃO, CONFORME PROJETO

2,00 unidades

9.2. DECANTADOR SECUNDÁRIO 2/4

9.2.1. SERVIÇOS

9.2.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

9.2.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

9.2.1.1.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,70 metros

9.2.1.1.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

2πR	H	QUANT	A
40,84	3,60	4	588,11
2,13	4,82	4	41,07
TOTAL =			629,2 m²

15% DO TOTAL = **94,38 m²**

94,38 m² / 3 decantadores já construídos = 31,46 m² (valor referente a um decantador)

9.2.1.1.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	2πR	H	QUANT	A	
Paredes externas	49,64	1,05	4	208,48	m ²
TOTAL =					208,50 m²

*Raio= 7,90m

208,50 m² ÷ 4 decantadores = 52,13 m² (valor referente a um decantador)

9.2.1.1.4. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

5,75 metros

9.2.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

9.2.1.3.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Complementação da estrutura do apoio central

	Parede 1	Parede 2	Diferença de área	H	QUANT	Volume
Apoio central	R=0,339m	- R=0,189m	0,25	1,00	3,00	0,75 m ³

V = 0,75 m³ / 3 decantadores = 0,25 m³ (valor referente a cada unidade)

9.2.1.3.2. FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 10 MM, P/ ESTRUTURAS

Complementação da estrutura do apoio central
FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA	
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39	*R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.2.1.3.3. DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE

Complementação da estrutura do apoio central
FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA	
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39	*R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.2.1.3.4. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Complementação da estrutura de apoio central

$$A = 0,75 \text{ m}^3 \times 75 \text{ kgf/m}^3 = 56,25 \text{ kg}$$

56,25 kg / 3 decantadores = 18,75 kg (quantitativo referente a um decantador)

9.2.1.4. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

9.2.1.4.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

53% do volume de solo com água escavado

$$0,53 \times 189,13 \text{ m}^3 = 100 \text{ horas}$$

100 horas / 3 decantadores = 33,00 horas

9.2.1.5. ASSENTAMENTOS

9.2.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
REGISTRO FOFO CBOR FC S14 PN10/16 DN 150	150	1	39,95	39,95
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	3	0,06	0,18
PARAFUSO COM PORCAS PARA PLANGES DN 20X90	150	24	0,33	7,92
TUBO ESG FLANGEADO PN10 DN 150 L = 1,00 M	150	1	40,22	40,22
EXTREMIDADE FOFO PF ABA PN10 DN 150	150	1	28,50	28,50
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TUBO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 1,40 M	150	1	47,33	47,33
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
TÊ FOFO ESG FFF PN10 DN 150	150	1	29,30	29,30
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,90 M	150	1	33,72	33,72
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,25 M	150	1	19,00	19,00
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 4,00 M	150	1	106,64	106,64
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 2,20 M COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	1	11,07	11,07

Total = 388,53 kg

9.2.1.6. PAVIMENTAÇÃO

9.2.1.6.1. MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016

8,00 chp / 3 decantadores = 2,66 Chp ~3,00 Chp

9.2.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

9.2.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

XYPEX	2πR	H	QUANT	A	
Parede canaleta	47,75	1,50	4	286,51	
	42,73	0,55	4	94,00	
	Parede filtro	40,84	3,60	4	588,11
		2,13	4,82	4	41,07
Fundo	π	R ²	QUANT	A	
	3,14	57,76	4	725,83	
			TOTAL =	1.735,5 m²	

1.735,50 m² ÷ 4 decantadores = 433,88 m² (valor referente a um decantador)

9.2.1.8. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

9.2.1.8.2. ALÍVIO DE SUPRESSÃO, CONFORME PROJETO

2,00 unidades

9.3. DECANTADOR SECUNDÁRIO 3/4

9.3.1. SERVIÇOS

9.3.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

9.3.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

9.3.1.2.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,70 metros

9.3.1.2.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018

2πR	H	QUANT	A
40,84	3,60	4	588,11
2,13	4,82	4	41,07
TOTAL =			629,2 m²

15% DO TOTAL = **94,38 m²**

94,38 m² / 3 decantadores já construídos = 31,46 m² (valor referente a um decantador)

9.3.1.2.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	2πR	H	QUANT	A	
Paredes externas	49,64	1,05	4	208,48	m ²
TOTAL =				208,50	m²

*Raio= 7,90m

208,50 m² ÷ 4 decantadores = 52,13 m² (valor referente a um decantador)

9.3.1.2.4. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2", GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

5,75 metros

9.3.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

9.3.1.3.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Complementação da estrutura do apoio central

	Parede 1	Parede 2	Diferença de área	H	QUANT	Volume
Apoio central	R=0,339m	- R=0,189m	0,25	1,00	3,00	0,75 m ³

$V = 0,75 \text{ m}^3 / 3 \text{ decantadores} = 0,25 \text{ m}^3$ (valor referente a um decantador)

9.3.1.3.2. FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 10 MM, P/ ESTRUTURAS

Complementação da estrutura do apoio central

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39 *R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.3.1.3.3. DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE

Complementação da estrutura do apoio central

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	1,00	3,00	6,39 *R ₅ =0,339m

$A = 6,39 \text{ m}^2 / 3 \text{ decantadores} = 2,13 \text{ m}^2$ (quantitativo relativo a um decantador)

9.3.1.3.4. ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Complementação da estrutura de apoio

$A = 0,75 \text{ m}^3 \times 75 \text{ kgf/m}^3 = 56,25 \text{ kg}$

56,25 kg / 3 decantadores = 18,75 kg (quantitativo referente a um decantador)

9.3.1.4. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

9.3.1.4.1 ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

53% do volume de solo com água escavado

0,53 x 189,13 m³ = 100 horas

100 horas / 3 decantadores = 33,00 horas

9.3.1.5. ASSENTAMENTOS

9.3.1.5.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
REGISTRO FOFO CBOR FC S14 PN10/16 DN 150	150	1	39,95	39,95
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	3	0,06	0,18
PARAFUSO COM PORCAS PARA PLANGES DN 20X90	150	24	0,33	7,92
TUBO ESG FLANGEADO PN10 DN 150 X 1,00 M	150	1	40,22	40,22
EXTREMIDADE FOFO PF ABA PN10 DN 150	150	1	28,50	28,50
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	11,30	11,30
TUBO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 1,40 M	150	1	47,33	47,33
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
TÊ FOFO ESG FFF PN10 DN 150	150	1	29,30	29,30
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,90 M	150	1	33,72	33,72
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,25 M	150	1	19,00	19,00
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 4,00 M	150	1	106,64	106,64
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 2,20 M COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	1	11,07	11,07

Total = 388,53 kg

9.3.1.6. PAVIMENTAÇÃO

9.3.1.6.1. MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016

8,00 chp / 3 decantadores = 2,66 Chp ~3,00 Chp

9.3.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

9.3.1.7.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

XYPEX				
	2πR	H	QUANT	A
Parede canaleta	47,75	1,50	4	286,51
	42,73	0,55	4	94,00
Parede filtro	40,84	3,60	4	588,11
	2,13	4,82	4	41,07
	π	R ²	QUANT	A
Fundo	3,14	57,76	4	725,83
TOTAL =				1.735,5 m²

$1.735,50 \text{ m}^2 \div 4 \text{ decantadores} = 433,88 \text{ m}^2$ (valor referente a um decantador)

9.3.1.8. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

9.3.1.8.2. ALÍVIO DE SUPRESSÃO, CONFORME PROJETO

2,00 unidades

9.4 DECANTADOR SECUNDÁRIO 4/4

9.4.1. SERVIÇOS

9.4.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

9.4.1.1.1. LOCALIZAÇÃO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

Raio = 7,90 metros

$A = 7,90^2 \times 3,14 = 195,97 \text{ m}^2$

Caixa de manobra: $1,60 \text{ m} \times 2,30 \text{ m} = 3,68 \text{ m}^2$

$T = 200,00 \text{ m}^2$

9.4.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

9.4.1.2.1. ESCADA TIPO MARINHEIRO EM AÇO CA-50, INCLUSO PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCÃO

1,70 metros

9.4.1.2.2. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2, GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

5,75 m

9.4.1.2.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Paredes externas	$2\pi R$	H	QUANT	A		
	49,64	1,05	4	208,48	m ²	*Raio= 7,90m
			TOTAL =	208,50	m²	

$208,50 \text{ m}^2 \div 4 \text{ decantadores} = 52,13 \text{ m}^2$ (valor referente a um decantador)

9.4.1.3. MOVIMENTO DE TERRA

9.4.1.3.1. ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

Blocos B1 a B20: $1,30 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 20,00 \text{ blocos} = 20,28 \text{ m}^3$

9.4.1.3.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

Escavação para implantação da unidade:

	L+1	L+1	Prof.	Quant.	Volume
Caixa de Manobra	2,60	3,30	2,40	1	20,59 m ³
	L+0,5	L+0,5	Prof.	Quant.	
Blocos B1 a B20	1,30	1,30	0,60	20	20,28 m ³
	π	$(\text{Raio}+1)^2$	Prof.	Quant	Volume
Raio = 6,80m	3,14	60,84	4,95	1	945,64
				TOTAL	986,51 m³

Cálculo do volume ocupado pela unidade do sistema:

	L	L	Prof.	Quant.	Volume
Caixa de Manobra	1,60	2,30	2,40	1	8,83 m ³
	L	L	Prof.	Quant.	
Blocos B1 a B20	0,80	0,80	0,60	20	7,68 m ³
	π	Raio ²	Prof.	Quant	Volume

Raio = 6,80m	3,14	46,24	4,95	1	718,71
TOTAL					735,22 m³

Reaterro:

	V escavado =	986,51	m³		
	V construído =	735,22	m³		
	V = Vesc - Vcons				
	V				
Caixa e blocos	=	40,87 m³	-	16,51 m³	= 24,36 m³
Decantador	=	945,64 m³	-	718,71 m³	= 226,93 m³
	TOTAL				251,29 m³

Total = 251,29 m³

9.4.1.3.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

V = escavação de solo com água

$$V = 20,28 \text{ m}^3 + 141,45 \text{ m}^3 = 161,73 \text{ m}^3$$

$$V = 161,73 \text{ m}^3 \times 1,30 = 210,25 \text{ m}^3$$

9.4.1.3.4 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE SOLO COM ÁGUA

	π	(Raio+1)²	Prof.	Quant	Volume
Raio = 6,80m	3,14	60,84	0,70	1	133,73 m³

$$\text{Caixa de manobra: } 2,60 \text{ m} \times 3,30 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} = 7,72 \text{ m}^3$$

$$T = 141,45 \text{ m}^3$$

9.4.1.3.5 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

Restante de solo que vai faltar para o aterro

$$\text{Escavação de solo com água prevista para a escavação total: } 945,64 \text{ m}^3 \times 0,20 = 189,13 \text{ m}^3$$

$$V = \text{aterro} - (\text{escavação total} - \text{solo com água})$$

$$V = 251,29 \text{ m}^3 - (986,51 \text{ m}^3 - 189,13 \text{ m}^3 - 210,25 \text{ m}^3) = 335,84 \text{ m}^3$$

9.4.1.3.6. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Caixa de manobra: 2,60 m x 3,30 m x 1,50 m = 12,87 m³

9.4.1.4. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

9.4.1.4.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

53% do volume de solo escavado com água: 0,53 x 189,13 m³ = 100,00 horas

Manutenção do nível do lençol freático:

Estimativa do tempo de execução dos serviços de fundação e construção do decantador = 60,00 dias

Tempo estimado de operação diária da bomba= 4,00 horas por dia

Tempo de operação total = 60,00 x 4,00 = 240,00 horas

T = 340,00 horas

9.4.1.4.2. EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR

πR^2	E		V	
145,19	0,20	1,00	29,04	m ³
2,30	1,60	0,20	0,74	
TOTAL =			29,78	m³

9.4.1.4.3. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

πR^2	E		V	
145,19	0,20	1,00	29,04	m ³
2,30	1,60	0,20	0,74	
TOTAL =			29,78	m³

9.4.1.5. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

9.4.1.5.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

	<i>Parede 1</i>		<i>Parede 2</i>	Diferença de área	H	QUANT	Volume	
Parede da canaleta	R=7,90m	-	R=7,60m	14,60	1,80	1,00	26,28	m ³

Parede decantador	R=6,80m	-	R=6,50m	12,53	3,60	1,00	45,10	m ³	
Rebaixo	R=1,49m	-	R=1,31m	1,58	0,98	1,00	1,55	m ³	
Apoio central	R=0,339m	-	R=0,189m	0,25	5,18	1,00	1,29	m ³	
				πR^2	E	QUANT	V		
			Fundo Decantador R=6,50m	132,67	0,30	1,00	39,80	m ³	
			Fundo Canaleta (R2=7,60 R3=6,80)	36,17	0,30	1,00	10,85	m ³	
Caixa de Manobra			L	H	E	QUANT			
Paredes			2,30	2,15	0,30	2,00	2,97	m ³	
			1,00	2,15	0,30	2,00	1,29	m ³	
Fundo			1,70	1,00	0,30	1,00	0,51	m ³	
Blocos			0,80	0,60	0,80	20,00	7,68	m ³	
							TOTAL =	137,32	m³

9.4.1.5.2. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

πR^2	E		V	
145,19	0,10	1,00	14,52	m ³
2,30	1,60	0,10	0,37	
			TOTAL =	15,00 m ³

9.4.1.5.3. FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 10 MM, P/ ESTRUTURAS

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2 π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA	
Parede externa canaleta	6,28	7,90	1,80	1,00	89,35	*R ₁ =7,90m / prof.=1,80m
Parede interna canaleta	6,28	7,60	1,50	1,00	71,63	*R ₂ =7,6m / prof.=1,20m
Fundo	6,28	7,90	1,10	1,00	54,60	
Parede externa Decantador	6,28	6,80	3,88	1,00	165,78	*R ₃ =6,80m / prof.=3,90m
Parede interna Decantador	6,28	6,50	3,60	1,00	147,03	*R ₄ =6,50m / prof.=3,60m
Fundo Decantador	6,28	1,49	0,98	1,00	9,17	
	6,28	1,31	1,40	1,00	11,52	
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	5,18	1,00	11,03	*R ₅ =0,339m
	6,28	0,19	5,06	1,00	6,01	*R ₆ =0,189m
TOTAL					566,12	

T = 566,12 m²

9.4.1.5.4. DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE

FORMA CURVA EM TABUA 3A P/VIGA, PILAR E PAREDE

	2π	RAIO	H/L	QUANT	ÁREA	
Parede externa canaleta	6,28	7,90	1,80	1,00	89,35	*R ₁ =7,90m / prof.=1,80m
Parede interna canaleta	6,28	7,60	1,50	1,00	71,63	*R ₂ =7,6m / prof.=1,20m
Fundo	6,28	7,90	1,10	1,00	54,60	
Parede externa Decantador	6,28	6,80	3,88	1,00	165,78	*R ₃ =6,80m / prof.=3,90m
Parede interna Decantador	6,28	6,50	3,60	1,00	147,03	*R ₄ =6,50m / prof.=3,60m
Fundo Decantador	6,28	1,49	0,98	1,00	9,17	
	6,28	1,31	1,40	1,00	11,52	
Coluna de apoio da passarela	6,28	0,34	5,18	1,00	11,03	*R ₅ =0,339m
	6,28	0,19	5,06	1,00	6,01	*R ₆ =0,189m
				TOTAL	566,12	

T = 566,12 m²

9.4.1.5.5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	L	H	QUANT	ÁREA
Caixa de manobra	2,30	2,15	2,00	9,89
	1,60	2,15	2,00	6,88
	1,70	1,85	2,00	6,29
	1,00	1,85	2,00	3,70
Blocos	0,80	0,60	80,00	38,40
			TOTAL	65,16 m²

T = 65,16 m²

9.4.1.5.6. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

257,40 kg ~ 258,00 kg (ver prancha 05-11 Decantador Secundário Forma 1)

27.081,00 kg (ver prancha 04-11 Decantador Secundário Forma 1)

383,00 kg (ver prancha 03-11 Decantador Secundário Forma 1)

T = 27.722,00 kg

9.4.1.5.7. ESTACA - PREMOLDADA DE CONCRETO COM CAPACIDADE DE CARGA ACIMA DE 40,0T ATE 80,0T – CRAVACAO

4,00 x 20,00 m = 80,00 metros

9.4.1.5.8. ESTACA - PREMOLDADA DE CONCRETO - CORTE E PREPARO DA CABECA

20,00 unidades

9.4.1.6. ASSENTAMENTOS

9.4.1.6.1. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

AF_11/2017

29,50 metros

9.4.1.6.2. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
REGISTRO FOFO CBOR FC S14 PN10/16 DN 150	150	1	39,95	39,95
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	4	0,06	0,24
PARAFUSO COM PORCAS PARA PLANGES DN 20X90	150	32	0,33	10,56
TUBO ESG FLANGEADO PN10 DN 150 X 1,00 M	150	1	40,22	40,22
EXTREMIDADE FOFO PF ABA PN10 DN 150	150	2	28,50	57,00
LUVA FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	11,30	22,60
TUBO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 1,40 M	150	2	47,33	94,66
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
TÊ FOFO ESG FFF PN10 DN 150	150	1	29,30	29,30
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,90 M	150	2	33,72	67,44
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 X 0,25 M	150	1	19,00	19,00
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 4,00 M	150	1	106,64	106,64
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 2,20 M COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	150	1	11,07	11,07
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 300	300	2	56,50	113,00
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 300	300	2	33,20	66,40
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 4,30 M	150	1	114,64	114,64
TUBO FOFO ESG PP EM 6,00 DN 150 X 5,30 M	150	1	141,30	141,30
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 150	150	2	10,60	21,20
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 L = 0,30 M	150	1	33,72	33,72
FLANGE CEGO ESG.FOFO PN10 DN 150	150	1	7,50	7,50

Total = 1.009,84 kg

9.4.1.7. PAVIMENTAÇÃO

9.4.1.7.1. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

V = 210,25 m³

9.4.1.8. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

9.4.1.8.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

XYPEX				
	2πR	H	QUANT	A
Parede canaleta	47,75	1,50	4	286,51
	42,73	0,55	4	94,00
Parede filtro	40,84	3,60	4	588,11
	2,13	4,82	4	41,07
	π	R ²	QUANT	A
Fundo	3,14	57,76	4	725,83
TOTAL =				1.735,5 m²

1.735,50 m² ÷ 4 decantadores = 433,88 m² (valor referente a um decantador)

9.4.1.9. SERVIÇOS AUXILIARES

9.4.1.9.1 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Lançamento = concreto magro = 15,00 m³

9.4.1.10. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

9.4.1.10.1 ALÍVIO DE SUBPRESSÃO, CONFORME PROJETO

2,00 unidades

9.4.1.11. URBANIZAÇÃO – CERCAS E PLANTAS

9.4.1.11.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

210,25 m³ x 5 km = 1051,25 m³xkm

10. LEITO DE SECAGEM

10.1. SERVIÇOS

10.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

10.1.1.0.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	9,00	x	1,90	x	16	=	273,60 M ²
	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	16,00	x	1,80	x	16	=	460,80 M ²
externo	74,79	x	0,50	x	2	=	74,79 M ²
	16,50	x	0,50	x	2	=	16,50 M ²
Total						=	825,69 M²

T = 825,69 m²

10.1.1.0.2. REBOCO PAULISTA

	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	9,00	x	1,90	x	16	=	273,60 M ²
	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	16,00	x	1,80	x	16	=	460,80 M ²
externo	74,79	x	0,50	x	2	=	74,79 M ²
	16,50	x	0,50	x	2	=	16,50 M ²
Total						=	825,69 M²

T = 825,69 m²

10.1.1.0.3 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	74,79	x	1,90	x	2	=	284,20 m ²
	dimensão A		altura		quantidade		
paredes dos 8 leitos	16,00	x	1,80	x	11	=	316,80 m ²

Descontar Pilares:

$$\begin{array}{rclclcl} 0,25 & \times & 1,80 & \times & 38 & = & 17,10 & \text{m}^2 \\ 0,25 & \times & 1,90 & \times & 22 & = & 10,45 & \text{m}^2 \end{array}$$

Total	=	573,45	m²
-------	---	---------------	----------------------

$$T = 573,45 \text{ m}^2$$

10.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

10.1.2.0.1. ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

$$\text{Blocos: } 1,40 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 36,00 = 42,34 \text{ m}^3$$

$$\text{Leito: } 75,79 \text{ m} \times 17,50 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \times 1,00 = 928,43 \text{ m}^3$$

$$T = 970,77 \text{ m}^3$$

10.1.2.0.2 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

$$\text{Blocos: } 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 36,00 = 13,82 \text{ m}^3$$

$$\text{Leito: } 74,79 \text{ m} \times 16,50 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \times 1,00 = 863,82 \text{ m}^3$$

$$T = 877,64 \text{ m}^3$$

$$\text{Reaterro} = 970,77 \text{ m}^3 - 877,64 \text{ m}^3 = 93,13 \text{ m}^3$$

10.1.2.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

$$\text{Carga} = V_{\text{total}} - \text{Aterro} + 30\% \text{ empolamento}$$

$$\text{Carga} = 970,77 \text{ m}^3 - 93,13 \text{ m}^3 \times 1,30 = 1.140,93 \text{ m}^3$$

10.1.2.0.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

$$1.140,93 \text{ m}^3 \times 5 \text{ km} = 5.704,65 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

10.1.2.0.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

$$V = 1.140,93 \text{ m}^3$$

10.1.2.0.6. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

$$A = 75,39 \text{ m} \times 17,10 \text{ m} = 1.289,17 \text{ m}^2$$

10.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

10.1.3.0.1 ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

$$20\% \text{ do volume escavado: } 0,20 \times 970,77 \text{ m}^3 = 194,00 \text{ horas}$$

Manutenção do nível do lençol freático:

Estimativa do tempo de execução dos serviços de fundação e construção do leito de secagem = 60,00 dias

Tempo estimado de operação diária da bomba= 4 horas por dia

$$\text{Tempo de operação total} = 60,00 \times 4,00 = 240,00 \text{ horas}$$

$$T = 434,00 \text{ horas}$$

10.1.3.0.2. EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR

$$V = 75,39 \text{ m} \times 17,10 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 257,83 \text{ m}^3$$

10.1.3.0.3. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

$$V = 75,39 \text{ m} \times 17,10 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 257,83 \text{ m}^3$$

10.1.4 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

10.1.4.0.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

$$V = 75,39 \text{ m} \times 17,10 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 128,92 \text{ m}^3$$

10.1.4.0.2. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

	dimensão A	x	dimensão B	x	espessura	=		
8 leitos (fundo)	75,39	x	17,10	x	0,25	=	322,29	m ³
	dimensão A	x	dimensão B	x	espessura	x	quantidade	
8 leitos (placas amort)	1,00	x	1,00	x	0,1	x	8	= 0,80 m ³
	dimensão	x	dimensão	x	espessura	x	quantidade	
Blocos	0,80	x	0,80	x	0,60	x	36	= 13,82 m ³
PILARES	0,25	x	0,25	x	1,80	x	38	= 4,28 m ³
	0,25	x	0,25	x	1,90	x	22	= 2,61 m ³

Total	=	343,80	M³
-------	---	---------------	----------------------

T = 343,80 m³

10.1.4.0.3. CONCRETO FCK 20 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Área de alvenaria = 573,45 m²

Área do bloco (19x19x39 cm) = 0,0741 m²

573,45 m²/0,0741 m² = 7.738,87 blocos (**adotar 7.740,00 blocos**)

Tamanho do bloco menos a espessura da parede (1,8 cm) = (15,40 x 17,20 x 33,60) cm

Volume de cada bloco = (0,154 x 0,172 x 0,336) m = 0,0089 m³

Volume total para enchimento dos blocos = 0,0089 m³ x 7.740,00

blocos = 68,89 m³

10.1.4.0.4. ESTACA - PREMOLDADA DE CONCRETO - CORTE E PREPARO DA CABECA

48,00 unidades

10.1.4.0.5. ESTACA - PREMOLDADA DE CONCRETO COM CAPACIDADE DE CARGA ACIMA DE 40,0T ATE 80,0T - CRAVACAO

12,00 estacas x 20,00 m = 240,00 metros

10.1.4.0.6. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

41.689,00 kg (ver prancha 31-38 Leito de secagem armação)

463,32 k g (ver prancha 30-38 Leito de secagem – blocos)

Total = 42.152,32 kg ~ 42.153,00 kg

10.1.4.0.7 ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO

133,00 kg (ver prancha 31-38 Leito de secagem armação)

10.1.4.0.8. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	extensão		dimensão B		quantidade		
8 leitos (fundo)	184,98	x	0,25	x	1	=	46,25 m ²
	dimensão A		dimensão B		quantidade		
8 leitos (placa amort)	1,00	x	1,00	x	8,00	=	8,00 m ²
	extensão		altura		quantidade		
8 leitos (placa amort)	3,00	x	0,10	x	8,00	=	2,40 m ²
	extensão		altura		quantidade		
Blocos	0,80	x	0,6	x	144	=	69,12 m ²
Pilares	0,25	x	1,8	x	152	=	68,40 m ²
	0,25	x	1,9	x	88	=	41,80 m ²
Total						=	235,97 m²

T = 235,97 m²

10.1.4.0.9 JUNTA DE DILATAÇAO TIPO 0-22 - FUNGENBAND OU SIMILAR (FORNECIMENTO E COLOCACAO)

16,50 m x 2,00 = 33,00 m

10.1.5 ASSENTAMENTOS

10.1.5.0.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESOS UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	24	0,06	1,44
PARAFUSO COM PORCAS PARA PLANGES DN 20X90	150	192	0,33	63,36
CURVA 90° FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	8	41,86	334,88
TÊ FOFO ESG BBB JE DN 150	150	8	17,50	140,00
CURVA 90° FOFO ESG FF PN10 DN 150	150	8	17,40	139,20
TOCO FOFO ESG PF PN10 DN 150 L X 0,30 M	150	8	33,72	269,76
TOCO FOFO ESG FLANGEADO PN10 DN 150 X 0,60 M	150	8	40,22	321,76

Total = 1.283,80 kg

10.1.5.0.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

12,80 metros

10.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

10.1.6.0.1. MEIO SUPORTE PARA LEITO - BRITA Nº1 - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

16,00 m x 9,00 m x 0,15 m x 8,00 = 172,80 m³

10.1.6.0.2. MEIO SUPORTE PARA LEITO - BRITA Nº3 - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

16,00 m x 9,00 m x 0,20 m x 8,00 = 230,40 m³

10.1.6.0.3. MEIO SUPORTE PARA LEITO - AREIA MEDIA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

16,00 m x 9,00 m x 0,10 m x 8,00 = 115,20 m³

10.1.6.0.4. MEIO SUPORTE PARA LEITO - TIJOLOS MACICOS REQUEIMADOS (20 X 10 X 5)CM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

16,00 m x 9,00 m x 8,00 = 1.152,00 m²

10.1.7. SERVIÇOS AUXILIARES

10.1.7.0.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

Lançamento = concreto magro = 128,92 m³

10.1.8. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

10.1.8.0.1. LOCAÇÃO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

75,39 m x 17,10 m = 1.289,17 m²

10.1.8.0.2. ALÍVIO DE SUPRESSÃO, CONFORME PROJETO

4,00 unidades

10.2. MATERIAIS

10.2.0.0.1. TUBO PVC CORRUGADO, RÍGIDO, PERFURADO, DN 150MM PARA DRENAGEM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

130,00 m

11. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE RETORNO DE LODO

11.1. SERVIÇOS

11.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

11.1.1.0.1. GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/2" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2", GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P

12,00 metros

11.1.1.0.2. INSTALAÇÃO DE CONJUNTO MOTO BOMBA SUBMERSÍVEL ATÉ 10CV

2,00 unidades

11.1.1.0.3. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

$12,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2 = 3,64 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6 = 1,00 \text{ m}^2$

T = 4,64 m²

11.1.1.0.4. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P

$12,00 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2 = 3,64 \text{ m}^2$

$1,10 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 6 = 1,00 \text{ m}^2$

T = 4,64 m²

11.1.1.0.5. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Vigas: $2,90 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 16,00 = 9,28 \text{ m}^2$

Pilares: $3,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 16,00 = 9,60 \text{ m}^2$

T = 18,88 m²

11.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

11.1.2.0.1. ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

Blocos: $1,80 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 4,00 \text{ blocos} = 5,18 \text{ m}^3$

11.1.2.0.2 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

AF_04/2016

ESCAVAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE -

		L+1		L+1		Prof		
EER		4,30	x	4,30	x	4,95 m	=	91,53 m ³
blocos	4x	1,80	x	1,80	x	0,40 m	=	5,18 m ³
						Volume escavado	=	96,71 m ³

□

Cálculo do volume ocupado pela unidade do sistema:

		L		L				
EER		3,30	x	3,30	x	4,95 m	=	53,91 m ³
blocos	4x	0,80	x	0,80	x	0,40 m	=	1,02 m ³
						Volume ocupado pela unidade	=	54,93 m ³

$$V = V_{\text{escavado}} - V_{\text{ocupado pela unidade}}$$

$$V = 96,71 \text{ m}^3 - 54,93 \text{ m}^3 = 41,78 \text{ m}^3$$

11.1.2.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

AF_07/2020

$$V = \text{solo com água} + 30\% \text{ empolamento}$$

$$V = 5,18 \text{ m}^3 + 24,96 \text{ m}^3 = 30,14 \text{ m}^3$$

$$V = 30,14 \text{ m}^3 \times 1,30 = 39,18 \text{ m}^3$$

11.1.2.0.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

$$39,18 \text{ m}^3 \times 5 \text{ km} = 195,90 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

11.1.2.0.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

$$V = 39,18 \text{ m}^3$$

11.1.2.0.6. ESCAVACAO MECANICA DE SOLO COM AGUA

Complementação da escavação para implantação da unidade:

$$\text{EER: } 4,30 \text{ m} \times 4,30 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 24,96 \text{ m}^3$$

11.1.2.0.7. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

Solo que vai faltar para o aterro

$$V = 41,78 \text{ m}^3$$

11.1.3. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

11.1.3.0.1. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

$$3,2 \text{ h/m}^3 \times 1/3 \text{ volume escavado de solo com água: } 3,2 \times 10,00 \text{ m}^3 = 32,00 \text{ horas}$$

Manutenção do nível do lençol freático:

Estimativa do tempo de execução dos serviços de fundação e construção do retorno de lodo = 20,00 dias

Tempo estimado de operação diária da bomba= 4,00 horas por dia

$$\text{Tempo de operação total} = 20,00 \times 4,00 = 80,00 \text{ horas}$$

$$T = 112,00 \text{ horas}$$

11.1.3.0.2. EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR

$$A = 3,30 \text{ m} \times 3,30 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 4,36 \text{ m}^3$$

11.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

11.1.4.0.1. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Bloco de apoio	0,25	x	0,57	x	0,15	x	3	=	0,06
	0,20	x	0,55	x	0,20	x	2	=	0,04
	0,30	x	0,42	x	0,15	x	3	=	0,06
							TOTAL	=	0,16 m³

$$3,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 1,09 \text{ m}^3$$

$$4 \times 0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 0,13 \text{ m}^3$$

$$T = 1,38 \text{ m}^3$$

11.1.4.0.2. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

Barrilete	3,30	x	5,25	x	0,20	x	2	=	6,93
	2,90	x	5,25	x	0,20	x	2	=	6,09
Fundo	2,90	x	2,90	x	0,25	x	1	=	2,10
blocos	0,80	x	0,40	x	0,80	x	4	=	1,02
pilares	0,20	x	3,00	x	0,20	x	4	=	0,48
vigas	2,90	x	0,20	x	0,20	x	4	=	0,46
TOTAL									= 17,1 m³

$$T = 17,10 \text{ m}^3$$

11.1.4.0.3. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

Ver prancha 06-11 Elevatória Recirculação Forma e Armação

$$2.001,51 \text{ kg} + 101,64 \text{ kg} + 168,08 \text{ kg} + 32,56 \text{ kg}$$

$$T = 2.303,79 \text{ kg} \sim 2.304,00 \text{ kg}$$

11.1.4.0.4. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	L		prof.(m)		unid.		área (m ²)		
EER	3,30	x	5,25	x	4	=	69,30		
	2,90	x	5,00	x	4	=	58,00		
blocos	0,80	x	0,40	x	16	=	5,12		
pilares	0,20	x	3,00	x	16	=	9,60		
vigas	2,90	x	0,20	x	12	=	6,96		
Bloco de apoio	0,25	x	0,57	x	6	=	0,86	*03 blocos de apoio	
	0,15	x	0,57	x	6	=	0,51		
	0,20	x	0,55	x	8	=	0,88	*02 blocos de apoio	
	0,30	x	0,42	x	6	=	0,76	*03 blocos de apoio	
	0,15	x	0,42	x	6	=	0,38		
TOTAL FORMA									
PLANA							=	152,36 m²	

$$T = 152,36 \text{ m}^2$$

11.1.4.0.5. ARMADURA DE AÇO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Ver prancha 06-11 Elevatória Recirculação Forma e Armação

3,24 kg ~ 4,00 kg

11.1.4.0.6. ESTACA - PREMOLDADA DE CONCRETO - CORTE E PREPARO DA CABECA

4,00 unidades

11.1.5. ASSENTAMENTOS

11.1.5.0.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
REDUÇÃO FOFO ESG FF PN10 DN 150 X 100	150	2	14,60	29,20
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 150 X 4,20 M	150	2	135,50	271,00
CURVA 90° FOFO ESG FF PN10 DN150	150	2	17,40	34,80
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 150 X 1,10 M	150	2	53,84	107,68
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 150 X 1,10 M	150	2	53,84	107,68
VÁLVULA RET.FOFO PORT. UN. FF PN10 DN150	150	2	69,00	138,00
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 150	150	2	41,86	83,72
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10/16 DN 80	150	1	19,60	19,60
TÊ RED. FOFO ESG FFF PN10 DN 150X80	150	1	25,00	25,00
FLANGE CEGO ESG.FOFO PN10 DN 150	150	1	7,50	7,50
TUBO FOFO ESG PF EM 6,00 PN10 DN 80 X 1,40 M	150	1	25,90	25,90
ARRUELA BORRACHA FLANGE PN10 DN80	80	2	0,03	0,06
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 100	100	2	0,04	0,08
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	150	17	0,06	1,02
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 16X80	100	32	0,18	5,76
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90	150	136	0,33	44,88
TÊ FOFO ESG FFF PN10 DN 150	150	2	29,30	58,60

Total = 966,48 kg

11.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

11.1.6.0.1. TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 500 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLE MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO

1,00 conjunto

11.1.6.0.2. MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO

4,00 metros

11.1.7. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

11.1.7.0.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFICIE COM XYPEX OU SIMILAR

Fundo	2,90	x	2,90	x	1	=	8,41	
Paredes	2,90	x	1,30	x	4	=	15,08	
TOTAL							=	23,49 m²

T = 23,49 m² ~ 23,50 m²

11.1.8. SERVIÇOS AUXILIARES

11.1.8.0.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

V = 1,38 m³

11.1.9. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

11.1.9.0.1. LOCAÇÃO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

A = 3,30 m x 3,30 m = 10,89 m²

11.1.9.0.2. ALÍVIO DE SUPRESSÃO, CONFORME PROJETO

1,00 unidade

12. CAIXA DISTRIBUIDORA DE VAZÃO - CDV 2

12.1. SERVIÇOS

12.1.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

12.1.1.0.1. PINTURA A ÓLEO, 2 DEMÃOS

Pintura guarda	
corpo:	
3,00 x 0,0483x PI x 4 =	1,8208671
1,10 x 0,0483x PI x 6 =	1,0014769
3,30 x 0,0483x PI x 4 =	2,0029538
1,10 x 0,0483x PI x 4 =	0,6676513
	5,50 m²

Escada de marinho = $4 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2 = 1,21 \text{ m}^2$

T = 6,71 m²

12.1.1.0.2. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P

Pintura guarda	
corpo:	
3,00 x 0,0483x PI x 4 =	1,8208671
1,10 x 0,0483x PI x 6 =	1,0014769
3,30 x 0,0483x PI x 4 =	2,0029538
1,10 x 0,0483x PI x 4 =	0,6676513
	5,50 m²

Escada de marinho = $4 \times 0,0483 \times 3,1416 \times 2 = 1,21 \text{ m}^2$

T = 6,71 m²

12.1.1.0.3. CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021

A = 2,10 m x 2,10 m = 4,41 m²

12.1.2. MOVIMENTO DE TERRA

12.1.2.0.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Blocos: 4 x 1,60 m x 1,60 m x 0,30 m = 3,07 m³

12.1.2.0.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

	dimensão A		dimensão B		profundidade				
Blocos 4x	1,60 m	x	1,60 m	x	0,30 m	=	3,07	m ³	
	dimensão A		dimensão B		profundidade				
Blocos 4x	0,60 m	x	0,60 m	x	0,30 m	=	0,43	m ³	
Total						=	2,64	m³	

12.1.2.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = [(3,07 \text{ m}^3 - 2,64 \text{ m}^3)] + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = 0,56 \text{ m}^3$$

□

12.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

12.1.3.0.1. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

		dimensão A		dimensão B		espessura		quantidade		
<u>pilares</u>	vigas	0,60	x	0,20	x	0,20	x	4	=	0,10 m ³
<u>novos 4, 5,</u>	coluna	0,25	x	3,50	x	0,25	x	4	=	0,88 m ³
<u>6 e 7</u>	sapata	0,60	x	0,50	x	0,60	x	4	=	0,72 m ³
Total									=	1,69 m³

12.1.3.0.2. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES

RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

vigas	extensão		altura		quantidade	=		
	0,60	x	0,20	x	8	=	0,96	m ²
	0,20	x	0,20	x	8	=	0,32	m ²
coluna	3,50	x	0,25	x	16	=	14,00	m ²
sapatas	0,60	x	0,50	x	16	=	4,80	m ²

Total	=	20,08	m²
--------------	----------	--------------	----------------------

12.1.3.0.3. ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

1,69 x 100 = 169,10 kg

12.1.3.0.4. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

4 x 1,60 m x 1,60 m x 0,05 m = 0,51 m³

12.1.4. ASSENTAMENTOS

12.1.4.0.1. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (Kg)
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 200 X 5,70 M	200	8	240,53	1.924,24
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 200 X 5,80 M	200	10	240,53	2.405,28
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 200 X 4,50 M	200	1	190,92	190,92
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 DN 200 X 4,80 M	200	1	210,00	210,00
TOCO FOFO ESG FF PN10 DN200 X 0,25 M	200	1	57,36	57,36
CURVA 90° FOFO ESG FF PN10 DN 200	200	4	26,50	106,00
FLANGE CEGO ESG.FOFO PN10 DN 200	200	1	11,60	11,60
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 200	200	46	0,09	4,14
PARAFUSO COM PORCAS PARA FLANGES DN 20X90		384	0,33	126,72
ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE PN10 DN 150	200	2	0,06	0,12
CURVA 90° FOFO ESG FF PN10 DN150	150	2	17,40	34,80
HASTE DE PROLONGAMENTO 1.1/8" L = 1,00 M COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE	-	4	5,00	20,00

JUNTA DTA FOFO ESG FF CL10 DN 200	200	4	33,50	134,00
TUBO FOFO ESG PF EM 6,00 PN10 DN 200 X 0,50 M	200	4	47,76	191,04
REGISTRO FOFO CBOR FV S14 PN10 DN 200	200	4	73,03	292,12
TOCO FOFO ESG FLANGEADO PN10 DN 200 X 1,40 M	200	1	76,44	76,44
TOCO FOFO ESG FLANGEADO DN 200 X 2,50 M	200	3	114,60	343,80

Total = 6.128,60 kg

12.1.5. PAVIMENTAÇÃO

12.1.5.0.1. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

V = 0,56 m³

12.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

12.1.6.0.1. PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO

76 x 0,222 x 3,1416 x 10% = 58,30 kg

12.1.7. SERVIÇOS AUXILIARES

12.1.7.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,51 m³

12.1.8. RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS

12.1.8.0.1. TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE EM SUPERFÍCIE COM XYPEX OU SIMILAR

extensão		altura		quantidade	=		
0,60	x	1,00	x	20	=	12,00	m ²
1,35	x	0,70	x	2	=	1,89	m ²
0,60	x	0,70	x	2	=	0,84	m ²
2,10	x	1,35	x	1	=	2,84	m ²
0,60	x	0,60	x	1	=	0,36	m ²
0,35	x	0,70	x	2	=	0,49	m ²
0,33	x	2,10	x	1	=	0,69	m ²
0,28	x	2,10	x	1	=	0,59	m ²
0,30	x	0,60	x	1	=	0,18	m ²
0,10	x	2,10	x	2	=	0,42	m ²
0,10	x	0,60	x	1	=	0,06	m ²

Total = 20,36 m ²

12.1.9. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

12.1.9.0.1. ABRAÇADEIRA PARA PILARETES EM AÇO SAE 1020, ESPESSURA 3 MM E L = 800 MM, INCLUSO 2 PARABOLT 5/8" PARA CADA ABRAÇADEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

22,00 unidades

12.1.10. URBANIZAÇÃO

12.1.10.0.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

0,56 m³ x 5 km = 2,80 m³ x km

13. SALA ELÉTRICA

13.1 SERVIÇOS

13.1.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

13.1.1.0.1 PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019

0,80 m x 2,10 m = 1,68 m²

13.1.1.0.2. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

1,50 m x 1,20 m = 1,80 m²

13.1.1.0.3. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM

PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	Perímetro		Altura (m)		unid.	=	área (m ²)
Paredes externas	16,60	x	3,00	x	1	=	49,80
Paredes internas	15,00	x	2,90	x	1	=	43,50
					SOMA	=	93,00 m²

Esquadrias a descontar (interna e externamente)

	comp. (m)		comp. (m)		unid.	=	área (m ²)
Janela	1,50	x	1,20	x	2	=	3,60
Porta	0,80	x	2,10	x	2	=	3,36
					SOMA	=	6,96 m²

TOTAL = 86,34 m²

13.1.1.0.4. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

5,00 m x 2,50 m = 12,50 m²

13.1.1.0.5. PINTURA - ÓLEO ESQUADRIAS DE FERRO

comp. (m)		altura (m)		unid.	=	área (m ²)
0,80	x	2,10	x	2	=	3,36
1,50	x	1,20	x	2	=	3,60
				TOTAL	=	6,96 m²

13.1.1.0.6. PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

5,00 m x 2,50 m = 12,50 m²

13.1.1.0.7. CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR 300 KG, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF_07/2021

5,00 m x 2,50 m = 12,50 m²

13.1.1.0.8. ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM,

(ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_12/2014

Considerar 8% para trocar alvenaria com infiltração

$$\begin{array}{r} 0,08 \\ \text{TOTAL} = \quad \quad \quad \times \quad 37,6 \text{ m}^2 \\ \hline \text{TOTAL} = \quad 3,0 \text{ m}^2 \end{array}$$

13.1.1.0.9. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

$$A = 12,50 \text{ m}^2 + 86,34 \text{ m}^2 = 98,84 \text{ m}^2$$

13.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

13.1.2.0.1 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

1,20 metros

14. CASA DE CONTROLE

14.1 SERVIÇOS

14.1.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

14.1.1.0.1 JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

$$0,80 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 2,00 = 2,40 \text{ m}^2$$

14.1.1.0.2. DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021

$$2,00 \times (2,17 \text{ m} + 0,77 \text{ m} + 0,46 \text{ m} + 0,77 \text{ m}) = 8,34 \text{ m}$$

$$8,34 \text{ m} \times 1,90 \text{ m} = 15,85 \text{ m}^2$$

14.1.1.0.3. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU

MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

4,00 unidades

14.1.1.0.4. PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019

0,80 m x 2,10 m = 1,68 m²

14.1.1.0.5. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 3 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 1 PARA VIDRO), COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

1,50 m x 1,20 m x 7,00 = 12,60 m²

14.1.1.0.6. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	dimensão		dimensão		quantidade				
Externo	8,95	x	3,15	x	2	=	56,39	m ²	
	7,90	x	3,15	x	2	=	49,77	m ²	
	3,20	x	3,05	x	2	=	19,52	m ²	
	2,00	x	3,05	x	2	=	12,20	m ²	
	3,55	x	3,05	x	1	=	10,83	m ²	
	6,45	x	3,05	x	1	=	19,67	m ²	
	4,05	x	3,05	x	1	=	12,35	m ²	
	3,50	x	3,05	x	1	=	10,68	m ²	
	3,60	x	3,05	x	1	=	10,98	m ²	
					soma	=	202,38	m ²	
descontar:									
J1	1,50	x	1,20	x	9	=	16,20	m ²	
J2	1,50	x	0,80	x	2	=	2,40	m ²	
P1	0,80	x	2,10	x	2	=	3,36	m ²	
P2	0,70	x	2,10	x	1	=	1,47	m ²	
P3	1,50	x	2,10	x	3	=	9,45	m ²	
						soma	=	32,88	m ²

Total Pintura	=	169,50 m²
--------------------------	----------	-----------------------------

14.1.1.0.7. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Teto:

dimensão		dimensão		quantidade			
3,20	x	2,00	x	3	=	19,20	m ²
4,25	x	2,00	x	1	=	8,50	m ²
6,45	x	0,90	x	1	=	5,81	m ²
3,00	x	3,50	x	1	=	10,50	m ²
3,00	x	4,80	x	1	=	14,40	m ²
Total						=	58,41 m²

14.1.1.0.8. PINTURA - ÓLEO ESQUADRIAS DE FERRO

comp. (m)		altura (m)		unid.		área (m ²)
0,80	x	1,50	x	4	=	4,80
1,50	x	1,20	x	14	=	25,20
2,10	x	0,70	x	2	=	2,94
TOTAL						= 32,94 m²

14.1.1.0.9. PINTURA ESMALTE FOSCO PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO

comp. (m)		altura (m)		unid.		área (m ²)
0,60	x	2,10	x	8	=	10,08
0,70	x	2,10	x	6	=	8,82
0,80	x	2,10	x	2	=	3,36
TOTAL						= 22,26 m²

14.1.1.0.10. VIDRO TEMPERADO INCOLOR, E = 6MM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDAÇÃO

0,80 m x 1,50 m x 2,00 = 2,40 m²

14.1.1.0.11. RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25

CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

5,80 m x 4,00 = 23,20 metros

14.1.1.0.12. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

A = 169,50 m² + 58,41 m² = 227,91 m²

14.1.1.0.13. PEITORIL EM GRANITO NATURAL CINZA ANDORINHA OU SIMILAR, ESPESSURA = 2 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO

1,50 m x 0,25 m x 9,00 = 3,38 m²

14.1.1.0.14. PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

comp. (m)		altura (m)	unid.	área (m ²)
8,45	x	7,40	x 1	= 62,53
TOTAL				= 62,50 m²

14.1.1.0.15. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (0,60 X 0,60 X 0,60 M)

2,00 unidades

14.2. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL

14.2.0.0.1. CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

2,00 unidades

14.2.0.0.2. TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2 OU 3/4, PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

3,00 unidades

15. INTERLIGAÇÕES DA ETE

15.1 SERVIÇOS

15.1.1 MOVIMENTO DE TERRA

15.1.1.0.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Extensões		Diâmetro		Largura da vala		Prof. Média	
32,00	m	100	mm	0,70	m	1,00	m ³
696,00	m	150	mm	0,75	m	1,05	m ³
30,00	m	300	mm	0,90	m	1,20	m ³
30,00	m	350	mm	0,95	m	1,25	m ³
186,00	m	500	mm	1,10	m	1,40	m ³

$$V = \boxed{924,97 \text{ m}^3}$$

$$V = 924,97 \text{ m}^3 \times 0,60 \text{ m} = 554,98 \text{ m}^3$$

15.1.1.0.2. ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1 ,50 M

$$V = 924,97 \text{ m}^3 \times 0,40 \text{ m} = 369,99 \text{ m}^3$$

15.1.1.0.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

$$V \text{ escavado} = 924,97 \text{ m}^3$$

$$\text{ATERRO} = V_{\text{esc}} - \text{área ocupada pelo tubo}$$

$$\text{ATERRO} = \boxed{846,05 \text{ m}^3}$$

15.1.1.0.4. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

$$32,00 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} = 22,40 \text{ m}^2$$

$$696,00 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} = 522,00 \text{ m}^2$$

$$30,00 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} = 27,00 \text{ m}^2$$

$$30,00 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} = 28,50 \text{ m}^2$$

$$186,00 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} = 204,60 \text{ m}^2$$

T = 804,50 m²

15.1.1.0.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

369,99 m³ x 30% de empolamento = 480,99 m³

15.1.1.0.6. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

V = 846,05 m³ - (924,97 m³ - 480,99 m³) = 402,07 m³

15.1.2. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

15.1.2.0.1 ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA ATE 10M

(0,20 x (147,00 m + 696,00 m + 30,00 m + 30,00 m + 7,00 m + 324,00 m) x 16,00) / 48 = 82,26 horas ~ 83 horas

15.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

15.1.3.0.1 POCO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALAO: DIAMETRO = 0,60 M), P COPASA 062/-, EM ANEIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-

20,00 unidades

15.1.3.0.2. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (0,60 X 0,60 X 0,60 M)

6,00 unidades

15.1.3.0.3. ALA DE LANÇAMENTO

1,00 unidade

15.1.4. ASSENTAMENTOS

15.1.4.0.1 MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
CURVA 45° FOFO ESG BB JE DN 150	150	4	10,60	42,40
CURVA 90 FOFO ESG BB JE DN 150	150	1	13,40	13,40
TÊ FOFO ESG BB JE DN 150	150	7	17,50	122,50
CURVA 22°30' FOFO ESG.BB JE DN 150	150	2	9,80	19,60

Total = 197,90 kg

15.1.4.0.2. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

325,00 metros

15.1.4.0.3. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017

371,00 metros

15.1.4.0.4. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

Quantitativo total do projeto: 147,00 m

147,00 m – 116,00 m já medidos/executados = 32,00 metros

15.1.4.0.5. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO

SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Quantitativo total do projeto: 331,00 m

331,00 m – 145,00 m já medidos/executados = 186,00 m

15.1.4.0.6. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

30,00 metros

15.1.4.0.7. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 350 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

30,00 metros

15.1.5 PAVIMENTAÇÃO

15.1.5.0.1 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

480,99 m³

15.1.6. TOPOGRAFIA

15.1.6.0.1. CADASTRO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS (RCE)

0,97 km

15.1.6.0.2. LOCALIZAÇÃO DE REDE E ELABORAÇÃO DE NOTA DE SERVIÇO, INCLUSIVE LEVANTAMENTO DE NORMAIS – OBRAS

974,00 metros

15.2. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

15.2.0.0.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

480,99 m³ x 5 km = 2.404,95 m³ x km

16. ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ETE

16.1. SERVIÇOS

16.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

16.1.1.0.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

	Perímetro	H	Quant.	Área		
CAIXAS	1,60	0,40	1	0,64 m ²	→	1,84 m ²
	2,40	0,50	1	1,20 m ²	→	

T = 1,84 m² x 20,00 = 36,80 m²

16.1.1.0.2. REBOCO PAULISTA

	Perímetro	H	Quant.	Área		
CAIXAS	1,60	0,40	1	0,64 m ²	→	1,84 m ²
	2,40	0,50	1	1,20 m ²	→	

T = 1,84 m² x 20,00 = 36,80 m²

16.1.1.0.3. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

	L	H	Quant.	Área
CAIXA	0,60	0,50	2	0,60
	0,60	0,50	2	0,60
			SOMA =	1,20 m ²

T = 1,20 m² x 20,00 = 24,00 m²

16.1.2 MOVIMENTO DE TERRA

16.1.2.0.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Extensões	Diâmetro	Largura da vala	Prof. Média
172,00 m	32 mm	0,63 m	0,93 m

$$V = \boxed{100,77 \text{ m}^3}$$

$$V = 100,77 \times 70\% = 70,54 \text{ m}^3$$

	L+1	L+1	Prof.	Quant.	Vol (m³)
Caixa AP -IR	1,60 m	1,60 m	0,50 m	1	1,28

$$20 \text{ caixas} \times 1,28 \text{ m}^3 = 25,60 \text{ m}^3$$

$$T = 70,54 + 25,60 = 96,14 \text{ m}^3$$

16.1.2.0.2. ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

$$V = 100,77 \times 30\% = 30,23 \text{ m}^3$$

16.1.2.0.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

Reaterro tubo 32 mm

$$V \text{ escavado} = 100,77 \text{ m}^3$$

ATERRO = Vesc - área ocupada pelo tubo

$$\text{ATERRO} = \boxed{100,64 \text{ m}^3}$$

Reaterro caixa AP-IR

$$\text{Volume escavado} = 25,60 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume construído} = 0,60 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 20,00 = 3,60 \text{ m}^3$$

$$\text{Aterro} = 25,60 \text{ m}^3 - 3,60 \text{ m}^3 = 22,00 \text{ m}^3$$

$$T = 100,64 \text{ m}^3 + 22,00 \text{ m}^3 = 122,64 \text{ m}^3$$

16.1.2.0.4. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

$$172,00 \text{ m} \times 0,63 \text{ m} = 108,36 \text{ m}^2$$

16.1.2.0.5. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

$$V = 30,23 \times 30\% \text{ empolamento} = 39,30 \text{ m}^3$$

16.1.2.0.6. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020

$$V = 100,64 \text{ m}^3 - (100,77 \text{ m}^3 - 39,30 \text{ m}^3) = 39,17 \text{ m}^3$$

16.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

16.1.3.0.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

$$20,00 \times 0,40 \text{ m} \times 0,03 \times 4 \text{ lados} = 1,00 \text{ m}^2$$

16.1.3.0.2. CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

$$\text{Tampas das caixas: } 20,00 \times 0,40 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,03 \text{ m} = 0,10 \text{ m}^3$$

$$\text{Piso das caixas: } 0,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} \times 20,00 = 0,18 \text{ m}^3$$

$$T = 0,10 \text{ m}^3 + 0,18 \text{ m}^3 = 0,28 \text{ m}^3$$

16.1.4. ASSENTAMENTOS

**16.1.4.0.1. ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO GALVANIZADO,
JUNTA ROSCAVEL, DIAMETRO = 3/4"**

80,00 metros

**16.1.4.0.2. ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO GALVANIZADO,
JUNTA ROSCAVEL, DIAMETRO = 1"**

5,20 metros

16.1.4.0.3. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

20,00 x 0,10 m x 0,10 m x 0,10 m = 0,20 m³ = 0,10 m³

16.1.5. PAVIMENTAÇÃO

16.1.5.0.1. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

V = 39,30 m³

16.1.6 TOPOGRAFIA

16.1.6.0.1. CADASTRO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS (RCE)

0,26 km

**16.1.6.0.2. LOCAÇÃO DE REDE E ELABORAÇÃO DE NOTA DE SERVIÇO, INCLUSIVE
LEVANTAMENTO DE NORMAIS – OBRAS**

257,20 metros

16.1.7. SERVIÇOS AUXILIARES

**16.1.7.0.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO
DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022**

0,28 m³

16.1.8. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL

16.1.8.0.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Quantidade total prevista no projeto: 556,00 metros

556,00 m – 384,00 m já medidos/executados = 172,00 m

16.1.9. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

16.1.9.0.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

39,30 m³ x 5 km = 196,50 m³ x km

16.2. MATERIAIS

16.2.1 MATERIAIS FORNECIMENTO (CONTRATADA)

16.2.1.0.1. TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL

Quantitativo total previsto em projeto 12,00 unidades

12,00 unidades – 10,00 unidades já medidas/executadas = 2,00 unidades

16.2.1.0.2. JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL

2,00 unidades

16.2.1.0.3. TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)

Quantitativo total previsto em projeto 28,00 unidades

28,00 unidades – 25,00 unidades já medidas/executadas = 3,00 unidades

16.2.1.0.4. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL

2,00 unidades

16.2.1.0.5. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X

3/4", PARA AGUA FRIA

24,00 unidades

16.2.1.0.6. LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"

24,00 unidades

16.2.1.0.7. NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"

32,00 unidades

16.2.1.0.8. REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4 " (REF 1509)

32,00 unidades

16.2.1.0.9. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL

4,00 unidades

16.2.1.0.10. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA

4,00 unidades

16.2.1.0.11. LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"

4,00 unidades

16.2.1.0.12. NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"

4,00 unidades

16.2.1.0.13. COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE

1"

4,00 unidades

16.2.1.0.14. REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 " (REF 1509)

4,00 unidades

16.2.1.0.15. UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3/4"

8,00 unidades

16.2.1.0.16. TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 3/4"

8,00 unidades

16.2.1.0.17. COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"

16,00 unidades

16.2.1.0.18. ENGATE PARA MANGUEIRA 3/4"

36,00 unidades

16.2.1.0.19. TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 3/4", E = *2,65* MM, PESO *1,58* KG/M (NBR 5580)

80,00 metros

16.2.1.0.20. TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11* KG/M (NBR 5580)

5,20 metros

16.2.1.0.21. UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO

PLANO, DE 1"

4,00 unidades

17. DRENAGEM

17.1 SERVIÇOS

17.1.1 MOVIMENTO DE TERRA

17.1.1.0.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

	Extensões		Diâmetro		Largura da vala		Prof. Média	
Tubo	143,00	m	300	mm	0,90	m	1,05	m ³
Tubo	48,00	m	500	mm	1,10	m	1,15	m ³
Tubo	271,00	m	600	mm	1,20	m	1,20	m ³
Meia Cana	226,00	m	300	mm	0,90	m	0,15	m ³
Tubo PVC	24,00	m	150	mm	0,75	m	1,05	m ³

$$V = \boxed{635,51 \text{ m}^3}$$

$$V = 635,51 \times 75\% = 476,63 \text{ m}^3$$

17.1.1.0.2. ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M

$$V = 635,51 \times 25\% = 158,88 \text{ m}^3$$

17.1.1.0.3. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

$$V \text{ escavado} = 635,51 \text{ m}^3$$

$$\text{ATERRO} = V_{\text{esc}} - \text{área ocupada pelo tubo}$$

$$\text{ATERRO} = \boxed{523,51 \text{ m}^3}$$

17.1.1.0.4. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS

**GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA
HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).
AF_07/2020**

158,88 m³ x 30% empolamento = 206,54 m³

17.1.1.0.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

V = 206,54 m³

**17.1.1.0.6. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M
(ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020**

$(143,00 \times 0,90) + (226,00 \times 0,90) + (48,00 \times 1,10) + (271,00 \times 1,20) + (24,00 \times 0,75) = 728,10 \text{ m}^2$

17.1.2. CONTENÇÃO, ESCORAMENTO, ESGOTAMENTO E DRENAGEM

**17.1.2.0.1. CANALETAS DE CONCRETO, DIAMETRO = 300 MM - FORNECIMENTO E
ASSENTAMENTO**

226,00 metros

**17.1.2.0.2. SARJETA EM CONCRETO ESTRUTURAL COM FCK=18,0MPA - TIPO A, B
OU C - PADRAO SUDECAP**

Quantitativo retirado do autocad (ver prancha 06/35): 1.929,50 m

**17.1.2.0.3. ESGOTAMENTO DE AGUA COM BOMBAS, VAZOES ATE 50 M3/H, ALTURA
ATE 10M**

$(0,20 \times (143,00 \text{ m} + 48,00 \text{ m} + 271,00 \text{ m} + 226,00 \text{ m} + 24,00 \text{ m}) \times 16,00) / 48,00 = 47,47 \text{ horas} \sim$
48,00 horas

17.1.3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

17.1.3.0.1 ALA DE LANÇAMENTO

2,00 unidades

17.1.3.0.2. EXECUÇÃO DE POÇO DE VISITA TIPO A- PADRÃO SUDECAP - D = 600 MM, CONFORME PROJETO

3,00 unidades

17.1.4 ASSENTAMENTOS

17.1.4.0.1. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

271,00 metros

17.1.4.0.2. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

48,00 metros

17.1.4.0.3. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

143,00 metros

17.1.4.0.4. ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021

24,00 metros

17.1.4.0.5. CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-

MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_12/2020

19,00 unidades

17.1.5. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

17.1.5.0.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

200,40 m³ x 5 km = 1.002,00 m³x km

18. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

18.1. SERVIÇOS

18.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

18.1.1.0.1. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016

Quantitativo total de projeto (ver prancha 06/35): 1.685,62 m²

18.1.2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

18.1.2.0.1. JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO 0-22 - FUNGENBAND OU SIMILAR (FORNECIMENTO E COLOCACAO)

1.685,62 m² / 5,00 = 337,12 m

18.1.2.0.3. LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA

1.685,62 m² x 0,07 = 118,00 m³

18.1.3. ASSENTAMENTOS

18.1.3.0.1. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016_P

Quantitativo retirado do autocad (ver prancha 06/35): 1.929,50 m

18.1.4. PAVIMENTAÇÃO

18.1.4.0.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015

Rua 1: 160,00 m x 4,40 m = 704,00 m²

Rua 2: (160,00 m x 4,40 m) + complemento da rua (57,10 m x 4,40 m) = 955,24 m²

Rua 3: 160,00 m x 4,40 m = 704,00 m²

Rua 4: (10,70 m x 22,20 m) + (19,40 m x 8,50 m) + (8,70 m x 6,10 m) + (4,60 m x 19,20 m) = 543,83 m²

Rua 5: 116,00 m x 4,40 m = 510,40 m²

Rua 6: 116,00 m x 4,40 m = 510,40 m²

Estacionamento: 340,18 m²

Rotatórias: 104,28 m² x 3 = 312,84 m²

Próximo ao reservatório: 9,90 m x 16,90 m = 167,31 m²

T = 4.748,20 m²

18.1.5. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

18.1.5.0.1. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

4.748,20 m² x 0,15 m = 712,23 m³

1.929,50 m x 0,30 m = 578,85 m² x 0,15 m = 86,83 m³

T = 799,06 m³

18.1.5.0.2. TRANSPORTE COMERCIAL RODOVIARIO (MATERIAL EM GERAL), A GRANEL

799,06 m³ x 24 km (DMT) = 19.177,44 m³ x km

18.1.5.0.3. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO

PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

Rua 1: 160,00 m x 5,00 m = 800,00 m²

Rua 2: (160,00 m x 5,00 m) + complemento da rua (57,10 m x 5,00 m) = 1.085,50 m²

Rua 3: 160,00 m x 5,00 m = 800,00 m²

Rua 4: (10,70 m x 22,20 m) + (19,40 m x 8,50 m) + (8,70 m x 6,10 m) + (4,60 m x 19,20 m) =
543,83 m²

Rua 5: 116,00 m x 5,00 m = 580,00 m²

Rua 6: 116,00 m x 5,00 m = 580,00 m²

Estacionamento: 340,18 m²

Rotatórias: 104,28 m² x 3 = 312,84 m²

Próximo ao reservatório: 10,00 m x 17,00 m = 170,00 m²

T = 5.212,35 m²

18.1.6. URBANIZAÇÃO - CERCAS E PLANTAS

18.1.6.0.1. PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018

Quantitativo retirado do autocad (ver prancha 06/35): 10.810,00 m²

18.1.6.0.2. PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018

130,00 unidades

18.1.6.0.3 PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018

270,00 unidades

18.1.6.0.4. PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018

6.000,00 unidades

18.1.6.0.5. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E

PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018

5.212,35 m²

19. GUARITA

19.1. SERVIÇOS

19.1.1. CONSTRUÇÃO CIVIL

19.1.1.0.1. PINTURA ESMALTE FOSCO PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO

0,70 m x 2,10 m = 2,94 m²

19.1.1.0.2. JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

0,90 m x 0,60 m = 0,54 m²

19.1.1.0.3. VIDRO LISO COMUM, TRANSPARENTE, E = 4MM

0,90 m x 0,60 m = 0,54 m²

19.1.1.0.4. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

(1,45 m x 1,40 m) + (1,37 m x 1,40 m) + (1,50 m x 1,40 m) = 6,05 m²

19.1.1.0.5. JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

(3,05 m x 1,40 m) = 4,27 m²

19.1.1.0.6. VIDRO TEMPERADO INCOLOR, E = 8MM, FORNECIMENTO E

INSTALAÇÃO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDAÇÃO

(3,05 m x 1,40 m) = 4,27 m²

19.1.1.0.7. BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

3,50 m²

19.1.1.0.8. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

	dimensão		dimensão		quantidade			
Externo	3,50	x	2,70	x	2	=	18,90	m ²
	3,70	x	2,70	x	2	=	19,98	m ²
Interno	1,50	x	2,50	x	2	=	7,50	m ²
	1,55	x	2,50	x	2	=	7,75	m ²
	3,05	x	2,50	x	1	=	7,63	m ²
	1,45	x	2,50	x	1	=	3,63	m ²
	1,65	x	2,50	x	1	=	4,13	m ²
	1,60	x	2,50	x	1	=	4,00	m ²
	1,45	x	2,50	x	1	=	3,63	m ²
	3,05	x	2,50	x	1	=	7,63	m ²
					soma	=	84,76	m ²
descontar:								
J1	1,50	x	1,40	x	2	=	4,20	m ²
J2	3,05	x	1,40	x	2	=	8,54	m ²
J3	1,37	x	1,40	x	2	=	3,84	m ²
J4	1,45	x	1,40	x	2	=	4,06	m ²
J5	0,90	x	0,60	x	2	=	1,08	m ²
P1	0,60	x	2,10	x	2	=	2,52	m ²
P2	0,80	x	2,10	x	2	=	3,36	m ²
					soma	=	27,60	m ²
Total Pintura						=	57,16 m²	

19.1.1.0.9. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

3,05 m x 3,05 m = 9,30 m²

19.1.1.0.10. PINTURA - ÓLEO ESQUADRIAS DE FERRO

dimensão dimensão quantidade

1,50	x	1,40	x	2	=	4,20	m ²
1,37	x	1,40	x	2	=	3,84	m ²
1,45	x	1,40	x	2	=	4,06	m ²
3,05	x	1,40	x	2	=	8,54	m ²
0,90	x	0,60	x	2	=	1,08	m ²
0,60	x	2,10	x	2	=	2,52	m ²
Total =						24,24	m²

19.1.1.0.11. PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

0,70 m x 2,10 m = 1,50 m²

19.1.1.0.12. PEITORIL EM GRANITO NATURAL CINZA ANDORINHA OU SIMILAR, ESPESSURA = 2 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO

2,60 m x 0,25 m = 0,65 m²

19.1.1.0.13. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

57,16 m² + 9,30 m² = 66,46 m²

19.1.2. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL

19.1.2.0.1. VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

1,00 unidade

19.1.2.0.2. CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

1,00 unidade

19.1.2.0.3. TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

1,00 unidade

19.2. MATERIAIS

19.2.1. MATERIAIS FORNECIMENTO (CONTRATADA)

19.2.1.0.1. PUXADOR DE EMBUTIR TIPO CONCHA, COM FURO PARA CHAVE, EM LATAO CROMADO, COMPRIMENTO DE APROX *100* MM E LARGURA DE APROX *40* MM

5,00 unidades

19.2.1.0.2. MAO FRANCESA SIMPLES 300 X 114 MM

7,00 unidades

19.2.1.0.3. ARMARIO CHAPA DE ACO 800X500X400MM (ALP)

3,00 unidades

20. QUEIRMADOR DE GÁS

20.1. SERVIÇOS

20.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

20.1.1.0.1. LOCACAO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

2,80 m x 1,90 m = 5,32 m²

0,80 m x 0,80 m = 0,64 m²

T = 5,96 m² ~ 6,00 m²

20.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

20.1.2.0.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

	Perímetro	H	Quant.	Área	
CAIXA	2,20	0,10	1	0,22 m ²	→ 3,0 m²
	2,40	1,02	1	2,45 m ²	

20.1.2.0.2. GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"

0,70 m x 0,70 m = 0,50 m²

20.1.2.0.3. REBOCO PAULISTA

	Perímetro	H	Quant.	Área		
CAIXA	2,20	0,10	1	0,22 m ²	→	3,0 m²
	2,40	1,02	1	2,45 m ²	→	

20.1.2.0.4. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

	L	H	Quant.	Área		
CAIXA	0,80	1,02	2	1,63		
	0,60	1,02	2	1,22		
				2,86		
			SOMA =	m ²	→	3,0 m²

20.1.3. MOVIMENTO DE TERRA

20.1.3.0.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

	L+1	L+1	Prof.	Quant.	Vol (m ³)	
Caixa Purgador	1,80 m	1,80 m	0,93 m	1	3,01	
BASE	3,80 m	2,90 m	0,10 m	1	1,10	
				TOTAL	4,12	→

$$V = 4,12 \text{ m}^3$$

20.1.3.0.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

V escavado
= 4,12 m³
V
construído
= 1,13 m³
COMPACTAÇÃO = Vesc -
Vcons
TOTAL = 3,00 m³

20.1.3.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

AF_07/2020

5,00 m³ - 3,87 m³ = 1,47 m³ x 30% empolamento

V = 1,47 m³ ~ 1,50 m³

20.1.3.0.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

1,50 m³ x 5 km = 7,50 m³ x km

20.1.3.0.5 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

V = 1,47 m³ ~ 1,50 m³

20.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

20.1.4.0.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	L	H	Quant.	Área
BASE	2,80	0,10	2	0,56
	1,90	0,10	2	0,38
BLOCOS	0,50	0,50	24	6,00
				6,94
			TOTAL =	m ² → 7,00 m²

20.1.4.0.2. CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO

L L Esp.

BASE 2,80 m 1,90 m 0,10 m 1,00

T = 0,53 m³

20.1.4.0.3. ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO

0,53 m³ x 80kg/m³ = 42,40 Kg

20.1.4.0.4. PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO/SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P

2.370,00 Kg

20.1.4.0.5. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

	L	L	Esp.		
BLOCOS	0,50	0,50	0,50	6	0,75

V = 0,75 m³

20.1.5. ASSENTAMENTOS

20.1.5.0.1. EXECUÇÃO DE DRENO FRANCÊS COM BRITA NUM 2

L	x	L	x	prof.(m)	x	unid.	=	área (m ²)
0,60		0,60		0,05		1		0,02
TOTAL							=	0,02 m³

V ~ 0,10 m³

20.1.6. SERVIÇOS DIVERSOS

20.1.6.0.1. ABRACADEIRA METALICA PARA TUBULACAO DN 50 A DN 80 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

6,00 unidades

20.1.7. SERVIÇOS AUXILIARES

20.1.7.0.1. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,75 m³

20.1.8. MATERIAIS

20.1.8.0.1. CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 1/4 " (6,35 MM) 49,79 KG/M2

36,00 Kg

20.1.8.0.2. CHUMBADOR DE ACO, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM

36,00 unidades

21. RESERVATÓRIO ELEVADO METÁLICO 10 M³

21.1. SERVIÇOS

21.1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

21.1.1.0.1. LOCAÇÃO ESTRUTURAS - GABARITO/TABEIRA PARA OBRAS

	L	L	Área	
Caixa extravasor	0,85 m	0,85 m	0,72 m ²	
Caixa distribuição	0,85 m	0,95 m	<u>0,81 m²</u>	
		TOTAL =	1,53 m ²	→ 1,53 m²

21.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

21.1.2.0.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

	Perímetro	H	Quant.	Área	
Caixa extravasor	2,40	0,65	1	1,56 m ²	→ 2,99 m²
Caixa distribuição	2,20	0,65	1	1,43 m ²	

A ~ 3,00 m²

21.1.2.0.2. GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"

(0,80 m x 0,60 m) + (0,60 m x 0,60 m) = 0,84 m²

21.1.2.0.3. REBOCO PAULISTA

	Perímetro	H	Quant.	Área		
Caixa extravasor	2,40	0,65	1	1,56 m ²	→	2,99 m²
Caixa distribuição	2,20	0,65	1	1,43 m ²	→	

A ~ 3,00 m²

21.1.2.0.4. REVESTIMENTO IMPERMEAVEL COM SIKATOP 107 OU SIMILAR

SIKATOP

πd		prof.(m)		unid.		área (m ²)
6,16	x	3,20	x	1	=	19,70
2,73	x	6,00	x	1	=	16,40
πR^2		prof.(m)		unid.		área (m ²)
3,02	x	1,00	x	2	=	6,03
TOTAL =						42,14 m²

21.1.2.0.5. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021

	L	H	Quant.	Área		
Caixa extravasor	0,85	0,55	2	0,94		
	0,55	0,55	2	0,61		
Caixa distribuição	0,85	0,55	2	0,94		
	0,65	0,55	2	0,72		
				3,19		
				SOMA =	m ²	3,19 m²

21.1.3. MOVIMENTO DE TERRA

21.1.3.0.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

	L+1	L+1	Prof.	Quant.	Vol (m ³)
Caixa extravasor	1,85 m	1,85 m	0,55 m	1	1,88
Caixa distribuição	1,85 m	1,95 m	0,55 m	1	1,98
				TOTAL	3,87

T = 3,87 m³

21.1.3.0.2. REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

AF_04/2016

$$V_{\text{escavado}} = 4,00 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{construído}} = 0,84 \text{ m}^3$$

$$\text{Reaterro} = 4,00 - 0,84 = 3,16 \text{ m}^3$$

21.1.3.0.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

AF_07/2020

$$V = 4,00 - 3,16 \times 30\% \text{ empolamento}$$

$$V = 1,09 \text{ m}^3$$

21.1.3.0.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

$$1,09 \text{ m}^3 \times 5 \text{ km} = 5,45 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

21.1.3.0.5. ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

$$V = 1,09 \text{ m}^3$$

21.1.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

21.1.4.0.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

	L	H	Quant.	Área
Caixa extravasor	0,85	0,10	8	0,68
	0,55	0,10	4	0,22
Caixa distribuição	0,85	0,10	4	0,34
	0,95	0,10	4	0,38
	0,55	0,10	2	0,11
	0,65	0,10	2	<u>0,13</u>

TOTAL = 1,86 m²

21.1.4.0.2. CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

	L	L	Esp.		
Caixa extravasor	0,85	0,85	0,10	1	0,07
	0,85	0,10	0,15	2	0,03
	0,55	0,10	0,15	2	0,02
Caixa distribuição	0,85	0,95	0,10	1	0,08
	0,85	0,10	0,15	2	0,03
	0,65	0,10	0,15	2	0,02
				TOTAL	
				=	0,24 m ³

21.1.4.0.3. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022

0,24 m³

22. LINHA RECALQUE EE RETORNO

22.1. SERVIÇOS

22.1.1. ASSENTAMENTOS

22.1.1.0.2. MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

MATERIAIS	DN	QTD	PESO UNIT (KG)	PESO TOTAL (KG)
TUBO FOFO ESG FF EM 6,00 PN10 150 X 1,00 M	150	1	40,22	40,22
CURVA 45° FOFO ESG FF PN10 DN 150	150	1	18,50	18,50
TUBO FOFO ESG PF EM 6,00 PN10 DN 150 X 1,90 M	150	1	60,95	60,95

Total = 119,67 kg

23. SERVIÇOS AUXILIARES

23.1. SERVIÇOS

23.1.1. SERVIÇOS ESPECIFICOS

23.1.1.0.1. RECUPERAÇÃO DE RACHADURAS NAS UNIDADES

1,00 Gb

23.1.1.0.2. GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014

220,00 Chp

23.1.1.0.3. GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014

176,00 Chi

24. MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

24.1. MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

24.1.0.0.1. TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO

570,00 horas (ver memória da montagem e instalação de equipamentos - H/H)

24.1.0.0.2. ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

286,00 horas (ver memória da montagem e instalação equipamentos - H/H)

24.1.0.0.3. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

586,00 horas (ver memória da montagem e instalação equipamentos - H/H)

24.1.0.0.4. MONTADOR DE MAQUINAS

1.156,00 horas (ver memória da montagem e instalação equipamentos - H/H)

24.1.0.0.5. OPERADOR DE GUINDASTE

140,00 horas (ver memória da montagem e instalação equipamentos - H/H)

24.1.0.0.6. AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

16,00 horas (ver memória da montagem e instalação equipamentos - H/H)

25. COMISSIONAMENTO E START-UP

25.1. COMISSIONAMENTO E START-UP

25.1.0.0.1. ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

45,00 horas semanais x 4,00 semanas x 1,25 mês = 225,00 horas

25.1.0.0.2. ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

45,00 horas semanais x 4,00 semanas x 1,25 mês = 225,00 horas

25.1.0.0.3. AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

45,00 horas semanais x 4,00 semanas x 1,25 mês = 225,00 horas

25.1.0.0.4. AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

45,00 horas semanais x 4,00 semanas x 1,25 mês = 225,00 horas

25.1.0.0.5. ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

11,00 horas/semana x 4,00 semanas x 1,25 mês = 55,00 horas

26. OPERAÇÃO E TREINAMENTO

26.1. OPERAÇÃO E TREINAMENTO ETE

6 meses

- **ANÁLISE BACTERIOLÓGICA:**

2,00 unidades/mês

2,00 x 6,00 meses = 12,00 unidades

- **ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA:**

2,00 unidades/mês

2,00 x 6,00 meses = 12,00 unidades

- **VASSOURA 40 CM COM CABO:**
3,00 unidades/mês
 $3,00 \times 6,00 \text{ meses} = 18,00 \text{ unidades}$
- **ÁGUA SANITÁRIA:**
30,00 litros/mês
 $30,00 \times 6,00 \text{ meses} = 180,00 \text{ litros}$
- **RODO PARA CHÃO 40 CM COM CABO:**
3,00 unidades/mês
 $3,00 \times 6,00 \text{ meses} = 18,00 \text{ unidades}$
- **AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $56,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 224,00 \text{ horas/mês}$
 $224,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 1.344,00 \text{ horas}$
- **ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $56,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 224,00 \text{ horas/mês}$
 $224,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 1.344,00 \text{ horas}$
- **ELETRICISTA INDUSTRIAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $56,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 224,00 \text{ horas/mês}$
 $224,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 1.344,00 \text{ horas}$
- **ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $28,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 112,00 \text{ horas/mês}$
 $112,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 672,00 \text{ horas}$
- **AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $56,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 224,00 \text{ horas/mês}$
 $224,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 1.344,00 \text{ horas}$
- **SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**
 $56,00 \text{ horas semanais} \times 4,00 \text{ semanas} = 224,00 \text{ horas/mês}$
 $224,00 \text{ horas} \times 6,00 \text{ meses} = 1.344,00 \text{ horas}$
- **TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

56,00 horas semanais x 4,00 semanas = 224,00 horas/mês

224,00 horas x 6,00 meses = 1.344,00 horas

- **ENGENHEIRO SANITARISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

40,00 horas semanais x 4,00 semanas = 160,00 horas/mês

160,00 horas x 6,00 meses = 960,00 horas

Formiga, 02/01/2023

Laura Beatriz Teixeira
Engenheiro Civil CREA 331.968