



SÃO LOURENÇO
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

VOLUME III: ORÇAMENTO

TOMO II: Memória de Cálculo de Quantitativos

Dezembro/2015



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO



SÃO LOURENÇO - MG SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CONTRATO: XXXXX

RESUMO:

Este documento apresenta o Orçamento das obras de Adequação da Estação de Tratamento de Esgoto do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de São Lourenço/MG. O Tomo III contempla:

- Memória de Cálculo de Quantitativos.

0	Dez/2015	C	ORIGINAL	Leonardo	José Alfredo	Gizelda	
REV.	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO	C – ORIGINAL D – CÓPIA
-------	-----------------------------------	---------------------------

PROJETISTA:

OLIVEIRA E MARQUES ENGENHARIA

AV. PRUDENTE DE MORAIS 621, SL. 501/502 – TEL/FAX (31) 3309-8367
SANTO ANTÔNIO – CEP 30.380-000 – BELO HORIZONTE–MG
e-mail: contato@oemengenharia.com.br



EQUIPE TÉCNICA:

Gizelda de Melo Machado
José Alfredo Carneiro dos Santos
Leonardo Machado Marques de Souza
Luís Eduardo Machado Barini

VOLUME:

VOLUME III: ORÇAMENTO - TC PAC 455/09
TOMO II: Memória de Cálculo de Quantitativos

REFERÊNCIA:

Dezembro/2015

SUMÁRIO

O Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de São Lourenço/MG é composto pelos seguintes volumes:

VOLUME I – PROJETO BÁSICO

TOMO I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA E MEMÓRIAS DE CÁLCULO

TOMO II – DESENHOS DE 01/58 A 17/58

TOMO III – DESENHOS DE 18/58 A 39/58

TOMO IV – DESENHOS DE 40/58 A 58/58 e 01/02 a 02/02

VOLUME II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRA, MATERIAIS E ESQUIPAMENTOS

TOMO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRA

TOMO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E ESQUIPAMENTOS

VOLUME III – ORÇAMENTO

TOMO I – ORÇAMENTO / PLANILHAS

TOMO II – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

TOMO III – COLETA DE PREÇOS

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	5
2	ORÇAMENTO	6

1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir o **Orçamento da Adequação da Estação de tratamento de Esgoto do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de São Lourenço/MG**, elaborado pela **OeM Engenharia** conforme contrato de prestação de serviços firmado com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (**SAAE**) do município e Edital nº 238/2015, Convite nº 001/2015.

2 ORÇAMENTO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG
 Unidade do Sistema: Estação de Tratamento de Esgotos



738222 LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL

$$\text{Área da ETE} = 3.271,66 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 3.272 \text{ m}^2 \approx \boxed{3.272 \text{ m}^2}$$

573 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM TRATOR

$$\text{Corte} = 3.271,66 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 490,7493 \text{ m}^3 \quad (\text{Retirada Camada Superficial})$$

$$V = \text{Corte} = 490,75 \text{ m}^3 \approx \boxed{491 \text{ m}^3}$$

Transporte especial de terra:

$$\text{Volume Total de Aterro} = 9896,4993 \text{ m}^3$$

Empréstimo:

$$V_E = \left(\begin{array}{cc} \text{Aterro} & \text{Corte/Reaterro} \\ 9.896,50 \text{ m}^3 & + 0 \text{ m}^3 \end{array} \right) \dots = 9.896,50 \text{ m}^3$$

Bota-fora:

$$V_{BF} = \left(\begin{array}{cc} \text{Corte} & \text{Corte/Reaterro} \\ 490,75 \text{ m}^3 & + 0 \text{ m}^3 \end{array} \right) \dots = 490,75 \text{ m}^3$$

739031 LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA

$$A_E = 4.948,00 \text{ m}^2 \approx \boxed{4.948 \text{ m}^2} \quad (\text{Área de Empréstimo})$$

575 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V_E = 9.896,50 \text{ m}^3 \approx \boxed{9.896 \text{ m}^3} \quad (\text{Volume de Empréstimo})$$

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA

$$V_E = 9.896,50 \text{ m}^3 + 30\% \quad (\text{empolamento})$$

$$V_{BF} = 490,75 \text{ m}^3 + 30\% \quad (\text{empolamento})$$

$$V_T = 13.503,42 \text{ m}^3 \approx \boxed{13.503 \text{ m}^3}$$

72856 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL

$$V_E = 9.896,50 \text{ m}^3 + 30\% \quad (\text{empolamento})$$

$$V_{BF} = 490,75 \text{ m}^3 + 30\% \quad (\text{empolamento})$$

$$V_T = 13.503,42 \text{ m}^3 \times 4,5 \text{ km} = 60.765 \text{ m}^3 \cdot \text{km} \approx \boxed{60.765 \text{ m}^3 \cdot \text{km}}$$

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

Empréstimo

$$V_E = 9896,4993 \text{ m}^3 \approx \boxed{9.896 \text{ m}^3}$$

12557 ESPALHAMENTO DE SOLO EM BOTA FORA

Bota-fora

$$V_{BF} = 490,7493 \text{ m}^3 \approx \boxed{491 \text{ m}^3}$$

740052 COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC >= 95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO

$$V = \left(\begin{array}{cc} \text{Perda Umidade} & \\ 9.896,50 \text{ m}^3 & + 20\% \end{array} \right) \cdot 100\% = 11.875,80 \text{ m}^3 \approx \boxed{11.876 \text{ m}^3}$$

G.20.00..._ CONTENÇÃO COM GABIÃO CAIXA, COLCHÃO RENO E GEOTÊXIL EM MARGEM DO RIO VERDE

$$U = 1 \text{ un} \approx \boxed{1 \text{ un}}$$

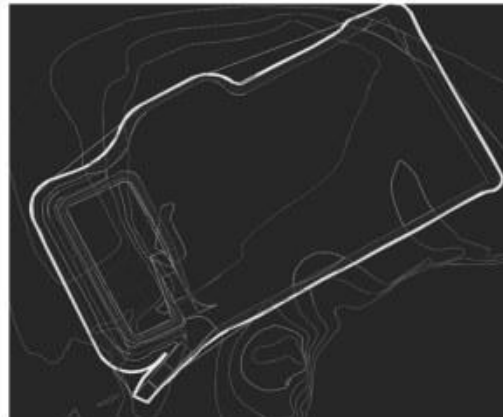
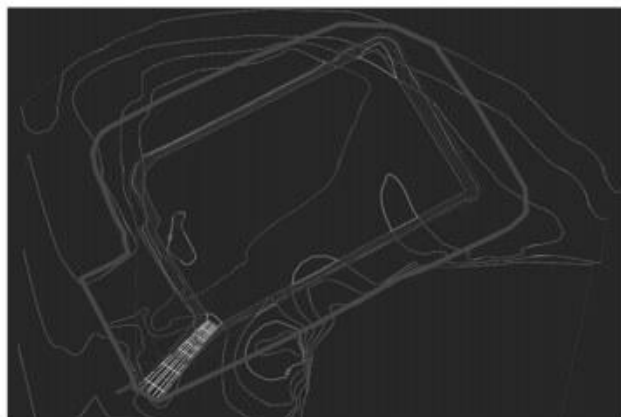
Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG
Unidade do Sistema: Estação de Tratamento de Esgotos

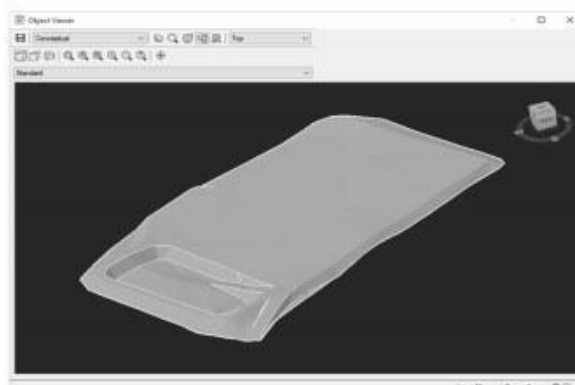
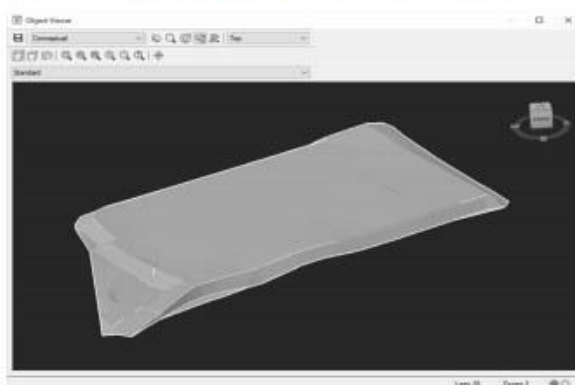


ANEXOS:

A.1 Área da ETE



A.2 Formação de Platô da área da ETE, inclusive acesso



Surface Properties - Movimento de Terra

Statistics	Value
General	
TIN	
Volume	
Base Surface	TN
Comparison Surface	Platô
Cut Factor	1.00000
Fill Factor	1.00000
Cut volume (adjusted)	6.24 Cu. M.
Net volume (adjusted)	30284.25 Cu. M.
Net volume (adjusted)	30277.41 Cu. M. <PFI>
Cut volume (unadjusted)	6.24 Cu. M.
Fill volume (unadjusted)	30284.25 Cu. M.
Net volume (unadjusted)	30277.41 Cu. M. <PFI>

Surface Properties - Movimento_NovaTN

Statistics	Value
General	
TIN	
Volume	
Base Surface	TN
Comparison Surface	Novaplantação (1)
Cut Factor	1.00000
Fill Factor	1.00000
Cut volume (adjusted)	205.50 Cu. M.
Net volume (adjusted)	58990.50 Cu. M.
Net volume (adjusted)	58990.00 Cu. M. <PFI>
Cut volume (unadjusted)	205.50 Cu. M.
Fill volume (unadjusted)	58990.50 Cu. M.
Net volume (unadjusted)	58990.00 Cu. M. <PFI>

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: TPR + EFI



02 - Serviços Técnicos:

739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

$$A = 381,47 \text{ m}^2 \cong \boxed{381 \text{ m}^2}$$

04 - Movimento de Terra:

- Volumes de Escavação:

			Seco	Água
até 1,5m =	468,14 m ³	→	313,65 m ³	154,48 m ³
até 4,0m =	686,74 m ³	→	0,00 m ³	686,74 m ³
até 6,0m =	481,54 m ³	→	0,00 m ³	481,54 m ³
acima de 6,0m =	167,98 m ³	→	0,00 m ³	167,98 m ³

795171 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATÉ 1,50 M

$$V = 313,65 \text{ m}^3 \times 10\% = 31,37 \text{ m}^3 \cong \boxed{31 \text{ m}^3}$$

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 313,65 \text{ m}^3 \times 90\% = 282,29 \text{ m}^3 \cong \boxed{282 \text{ m}^3}$$

122272 SOLO SECO - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M

$$V = 0,00 \text{ m}^3 \times 0\% = 0,00 \text{ m}^3 \cong \boxed{0 \text{ m}^3}$$

122273 SOLO SECO - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 4,00 M ATÉ 6,00 M

$$V = 0,00 \text{ m}^3 \times 0\% = 0,00 \text{ m}^3 \cong \boxed{0 \text{ m}^3}$$

83339 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO COM ÁGUA-PROF. ATÉ 1,50 M

$$V = 154,48 \text{ m}^3 \times 10\% = 15,45 \text{ m}^3 \cong \boxed{15 \text{ m}^3}$$

122274 SOLO COM ÁGUA - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 154,48 \text{ m}^3 \times 90\% = 139,04 \text{ m}^3 \cong \boxed{139 \text{ m}^3}$$

122275 SOLO COM ÁGUA - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M

$$V = 686,74 \text{ m}^3 \times 100\% = 686,74 \text{ m}^3 \cong \boxed{687 \text{ m}^3}$$

122276 SOLO COM ÁGUA - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 4,00 M ATÉ 6,00 M

$$V = 649,52 \text{ m}^3 \times 100\% = 649,52 \text{ m}^3 \cong \boxed{650 \text{ m}^3}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:
797891 REGULARIZACAO E COMPACTACAO DO SUBLEITO.

$$A = \boxed{381,47 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: TPR + EFI



53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$\text{Vol. Aterro} = \text{Vesc.} - \text{Vocup.unidade}$$

Onde:

$$\text{Vocup.unidade} = 1148,25 \text{ m}^3$$

Logo:

$$\text{Vol. Aterro} = 1.804,39 \text{ m}^3 - 1.148,25 \text{ m}^3 = 656,14 \text{ m}^3 \approx \boxed{656 \text{ m}^3}$$

- Esgotamento:

738911 ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCORVANTE

$$\text{NH} = \underline{60 \text{ dias}} \times 24 \text{ h/dia}$$

$$\text{NH} = 1.440,00 \approx \boxed{1440 \text{ h}}$$

750291 TUBO PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO DN 150 PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

$$\text{L} = 85 \text{ m} \approx \boxed{85 \text{ m}}$$

Transporte especial de terra:

Empréstimo:

$$\text{VE} = (\text{Aterro } 656,14 \text{ m}^3 - \text{Escavação Seco } 313,6506 \text{ m}^3) \dots = 342,49 \text{ m}^3$$

Bota-fora:

$$\text{VBF} = (\text{Escavação Água } 1.490,74 \text{ m}^3 + \text{Rocha } 0 \text{ m}^3) \dots = 1.490,74 \text{ m}^3$$

739031 LIMPEZA SUPERFICIAL DA CAMADA VEGETAL EM JAZIDA

$$\text{AE} = 171,00 \text{ m}^2 \approx \boxed{171 \text{ m}^2} \text{ (Área de Empréstimo)}$$

575 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$\text{VE} = 342,49 \text{ m}^3 \approx \boxed{342 \text{ m}^3} \text{ (Volume de Empréstimo)}$$

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA

$$\text{VE} = 342,49 \text{ m}^3 + 30\% \text{ (empolamento)}$$

$$\text{VBF} = 1.490,74 \text{ m}^3 + 30\% \text{ (empolamento)}$$

$$\text{VT} = \underline{2.383,20 \text{ m}^3} \approx \boxed{2.383 \text{ m}^3}$$

72856 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL

$$\text{VE} = 342,49 \text{ m}^3 + 30\% \text{ (empolamento)}$$

$$\text{VBF} = 1.490,74 \text{ m}^3 + 30\% \text{ (empolamento)}$$

$$\text{VT} = \underline{2.383,20 \text{ m}^3} \times 4,5 \text{ km} = 10.724 \text{ m}^3.\text{km} \approx \boxed{10.724 \text{ m}^3.\text{km}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: TPR + EFI



740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

$$\begin{array}{l} \text{Empréstimo} \\ V_e = 342,4866 \text{ m}^3 \approx \boxed{342 \text{ m}^3} \end{array}$$

12557 ESPALHAMENTO DE SOLO EM BOTA FORA

$$\begin{array}{l} \text{Bota-fora} \\ V_{BF} = 1490,741 \text{ m}^3 \approx \boxed{1.491 \text{ m}^3} \end{array}$$

08 - Fundações e Estruturas:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = A \times 0,1 = 381,47 \text{ m}^2 \times 0,05 = 19,07341 \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

73410 FORMA PLANA P/VIGA, PILAR E PAREDE EM CHAPA RESINADA E= 10 MM

$$A = 1.656,32 \text{ m}^2 - 394,40 \text{ m}^2 = 1.261,91 \text{ m}^2 \approx \boxed{1.261,91 \text{ m}^2}$$

84217 FORMA PARA LAJE 12MM 2X UTILIZAÇÕES

$$A = 33,73 \text{ m}^2 \approx \boxed{33,73 \text{ m}^2}$$

73685 CIMBRAMENTO DE MADEIRA

$$V = 20,50 \text{ m}^2 \times 6,12 \text{ m} = 125,46 \text{ m}^3 \approx \boxed{125,5 \text{ m}^3}$$

742541 ARMAÇÃO AÇO CA-50 DIÂM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = (473,0153 \text{ m}^3 \times 90 \text{ kg/m}^3). 100\% \approx \boxed{42.571 \text{ kg}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = (473,0153 \text{ m}^3 \times 90 \text{ kg/m}^3). 0\% \approx \boxed{0 \text{ kg}}$$

G.20.00... CONCRETO ESTRUTURAL FCK=40MPA, PREPARO EM BETONEIRA

$$V = \boxed{473 \text{ m}^3}$$

741572 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, INCL. VIBRAÇÃO

$$V = 473,0153 \text{ m}^3 \approx \boxed{473,0 \text{ m}^3}$$

85233 ESCADA MOLDADA EM LOCO CONCRETO

$$V = 6,85 \text{ m}^3 \approx \boxed{6,85 \text{ m}^3}$$

G.20.00... GUARDA-CORPO PULTRUDADO H=1,10m

$$L = 111,668 \text{ m} \approx \boxed{112 \text{ m}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: TPR + EFI



73720 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 800MM, SIMPLES OU ARMADO, JUNTA EM

$$L = 20,3 \text{ m} \approx \boxed{20 \text{ m}}$$

G.20.00... CALHA PARSHALL W=1", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

$$U = 1 \text{ un} \approx \boxed{1 \text{ un}}$$

854 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3

Enchimentos e inclinações de fundo

$V_1 =$	0,087 m ³	x	2 un	...	=	0,17 m ³
$V_2 =$	0,54 m ²	x	1 m	x	3 un	= 1,62 m ³
$V_3 =$	0,17 m ²	x	5 m	...	=	0,83 m ³
$V_4 =$	0,05 m ²	x	1,61 m	x	4 un	= 0,29 m ³
$V_5 =$	0,18 m ²	x	1,51 m	x	3 un	= 0,80 m ³
$V_6 =$	0,15 m ²	x	6,1 m	...	=	0,88 m ³

$$V = 4,59 \text{ m}^3 \approx \boxed{5 \text{ m}^3}$$

7775 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN800

$$L = 20,3 \text{ m} \approx \boxed{20 \text{ m}}$$

753811 COBERTURA COM TELHA CHAPA AÇO ZINCADO, ONDULADA, ESP=0,5MM

Inferior

$$A = 104,13 \text{ m}^2$$

84039 COBERTURA COM TELHA DE ALUMÍNIO, ONDULADA, ESP=7MM

Superior

$$A = 141,55 \text{ m}^2$$

G.20.00... GRADEAMENTO GROSSO PARA LIMPEZA MANUAL

$$U = 1 \text{ un} \approx \boxed{1 \text{ un}}$$

33733 CAÇAMBA METÁLICA 5M³

$$U = 2 \text{ un} \approx \boxed{2 \text{ un}}$$

G.20.00... TRATAMENTO PRELIMINAR COMPACTO

$$U = 1 \text{ un} \approx \boxed{1 \text{ un}}$$

72110 ESTRUTURA METALICA EM TESOURAS OU TRELICAS, VAO LIVRE DE 12M, FORNECIMENTO E MONTAGEM,

$$A = 308,20 \text{ m}^2$$

739701 ESTRUTURA METALICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL 616 12ÆÆ X 5 1/4ÆÆ

$$A = 7.664,23 \text{ m}^2$$

65001133 MONOVIA 1

$$L = 24,5 \text{ m} \approx \boxed{25 \text{ m}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade do Sistema:** TPR + EFI

65001134 MONOVIA 2

$$L = 21,5 \text{ m} \approx \boxed{22 \text{ m}}$$

ASSENTAMENTO DE COMPORTAS

1 900X1200 MM	=	1155
1 800 X 800 MM	=	810
3 400 X 400 MM	=	585
		$\boxed{2550 \text{ kg}}$

ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO CONF. RM ABAIXO

PESO TOTAL	=	19.312,01	$\approx$	$\boxed{19.500,00 \text{ kg}}$
------------	---	-----------	-----------	--------------------------------

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



02 - Serviços Técnicos:

739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

$$A = 5,4 \text{ m} \times 10,4 \text{ m} = 56,16 \text{ m}^2 \approx \boxed{56 \text{ m}^2}$$

04 - Movimento de Terra:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	5,12 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	4,32 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	5,12 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	7,68 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,8 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	2,24 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	7,68 m³

Base das lajes de piso:

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,45 m³
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,32 m³
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	x	0,05 m	)	...	=	1,65 m³

$$\text{SOMA} = 34,58 \text{ m}^3 \times 30\% \approx \boxed{10 \text{ m}^3}$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATÉ 1,50M

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	5,12 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	4,32 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	5,12 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	7,68 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,8 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	2,24 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	x	0,8 m	)	...	=	7,68 m³

Base das lajes de piso:

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,45 m³
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,32 m³
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	x	0,05 m	)	...	=	1,65 m³

$$\text{SOMA} = 34,58 \text{ m}^3 \times 70\% \approx \boxed{24 \text{ m}^3}$$

79483 APOLOAMENTO COM MACO DE 30KG

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	)	...	=	6,40 m²
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,4 m	x	1 m	)	...	=	5,40 m²
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6,4 m	x	1 m	)	...	=	6,40 m²
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	)	...	=	9,60 m²
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,8 m	x	1 m	)	...	=	2,80 m²
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	1 m	)	...	=	9,60 m²

$$\text{SOMA} = 40,20 \text{ m}^2 \approx \boxed{40 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** Município de São Lourenço - ETE São Lourenço**Unidade:** Sala Elétrica

53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$\text{Vol. Aterro} = \text{Vvalas esc.} - \text{Vocup.fundação}$$

1) Volume ocupado pela fundação:**1.1) Lastro de concreto simples:**

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6,05 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,21 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,3 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,19 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6,05 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,21 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,5 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,33 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,7 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,09 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,5 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,33 m³

Base das lajes de piso:

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,45 m³
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,32 m³
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	x	0,05 m	)	...	=	1,65 m³

1.2) Concreto estrutural:**Base das sapatas:**

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	1,08 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,4 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	0,972 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	1,08 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	1,728 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,8 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	0,504 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	...	=	1,728 m³

Cintas das sapatas:

C1 (540x20x65 cm)=	(	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	0,54 m³
C2 (540x20x65 cm)=	(	5 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	0,5 m³
C3 (540x20x65 cm)=	(	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	0,54 m³
C4 (1040x20x65 cm)=	(	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	1 m³
C5 (360x20x65 cm)=	(	3,2 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	0,32 m³
C6 (1040x20x65 cm)=	(	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	...	=	1 m³

$$\text{Vocup.fundação} = 14,7785 \text{ m}^3$$

Logo:

$$\text{Vol. Aterro} = 34,58 \text{ m}^3 - 14,7785 \text{ m}^3 = 19,7995 \text{ m}^3 \approx \boxed{20 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Sala Elétrica

**BOTA-FORA:**

72888 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO E SOLOS COM CAMINHÃO

$$V = (14,78 \text{ m}^3 + 30\%) = 19,21205 \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

777861 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT <= 1KM.

$$V = (14,78 \text{ m}^3 + 30\%) = 19,21205 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

777862 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 1KM < DMT <= 2KM.

$$V = (14,78 \text{ m}^3 + 30\%) = 19,21205 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

777864 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 2KM < DMT <= 5KM.

$$V = (14,78 \text{ m}^3 + 30\%) = 19,21205 \times 3 \text{ km} \approx \boxed{58 \text{ m}^3}$$

777865 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM.

$$V = (14,78 \text{ m}^3 + 30\%) = 19,21205 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = VBF \approx \boxed{19 \text{ m}^3}$$

08 - Fundações e Estruturas:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6,05 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,21 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,3 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,19 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6,05 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,21 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,5 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,33 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,7 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,09 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,5 m	x	0,7 m	x	0,05 m	)	...	=	0,33 m³

Base das lajes de piso:

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,45 m³
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	x	0,05 m	)	...	=	0,32 m³
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	x	0,05 m	)	...	=	1,65 m³

$$\text{SOMA} = 3,79 \text{ m}^3 \approx \boxed{4 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



5970 FORMAS C/ TÁBUAS 3A (2,5X30,0CM) P/FUNDAÇÕES, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)

Base das sapatas:

SC1 (600x60x30 cm)=	(	1	x	6 m	)	0,3 m	=	1,80 m²
SC1 (600x60x30 cm)=	(	1	x	4,2 m	)	0,3 m	=	1,26 m²
SC2 (600x60x30 cm)=	(	1	x	4,8 m	)	0,3 m	=	1,44 m²
SC2 (600x60x30 cm)=	(	1	x	4,2 m	)	0,3 m	=	1,26 m²
SC3 (600x60x30 cm)=	(	1	x	6 m	)	0,3 m	=	1,80 m²
SC3 (600x60x30 cm)=	(	1	x	4,8 m	)	0,3 m	=	1,44 m²
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	1	x	9,6 m	)	0,3 m	=	2,88 m²
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	1	x	9 m	)	0,3 m	=	2,70 m²
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2	x	2,8 m	)	0,3 m	=	1,68 m²
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	1	x	9,6 m	)	0,3 m	=	2,88 m²
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	1	x	9 m	)	0,3 m	=	2,70 m²

Cintas das sapatas:

C1 (540x20x65 cm)=	(	1	x	5,4 m	)	0,65 m	=	3,51 m²
C1 (540x20x65 cm)=	(	1	x	4,8 m	)	0,5 m	=	2,40 m²
C2 (540x20x65 cm)=	(	1	x	5 m	)	0,5 m	=	2,50 m²
C2 (540x20x65 cm)=	(	1	x	4,8 m	)	0,5 m	=	2,40 m²
C3 (540x20x65 cm)=	(	1	x	5,4 m	)	0,65 m	=	3,51 m²
C3 (540x20x65 cm)=	(	1	x	5 m	)	0,5 m	=	2,50 m²
C4 (1040x20x65 cm)=	(	1	x	10,4 m	)	0,65 m	=	6,76 m²
C4 (1040x20x65 cm)=	(	1	x	9,8 m	)	0,5 m	=	4,90 m²
C5 (360x20x65 cm)=	(	2	x	3,2 m	)	0,5 m	=	3,20 m²
C6 (1040x20x65 cm)=	(	1	x	10,4 m	)	0,65 m	=	6,76 m²
C6 (1040x20x65 cm)=	(	1	x	9,8 m	)	0,5 m	=	4,90 m²

SOMA = 65,18 m² = 65 m²

84217 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

P1-P10 (20x20x315 cm) =	0,8 m	x	2,65 m	x	10 un	=	21,20 m²
V101 (540x20x50 cm)=	(5,4 m	x	0,5 m	)	1 un	=	2,70 m²
V101 (540x20x50 cm)=	(4,8 m	x	0,3 m	)	1 un	=	1,44 m²
V101 (540x20x50 cm)=	(4,8 m	x	0,2 m	)	1 un	=	0,96 m²
V102 (540x20x50 cm)=	(5 m	x	0,3 m	)	1 un	=	1,50 m²
V102 (540x20x50 cm)=	(4,8 m	x	0,3 m	)	1 un	=	1,44 m²
V102 (540x20x50 cm)=	(4,8 m	x	0,2 m	)	1 un	=	0,96 m²
V103 (540x20x50 cm)=	(5,4 m	x	0,5 m	)	1 un	=	2,70 m²
V103 (540x20x50 cm)=	(5 m	x	0,3 m	)	1 un	=	1,50 m²
V103 (540x20x50 cm)=	(5 m	x	0,2 m	)	1 un	=	1,00 m²
V104 (1040x20x50 cm)=	(10,4 m	x	0,5 m	)	1 un	=	5,20 m²
V104 (1040x20x50 cm)=	(9,8 m	x	0,3 m	)	1 un	=	2,94 m²
V104 (1040x20x50 cm)=	(9,8 m	x	0,2 m	)	1 un	=	1,96 m²
V105 (360x20x50 cm)=	(3,2 m	x	0,3 m	)	2 un	=	1,92 m²
V105 (360x20x50 cm)=	(3,2 m	x	0,2 m	)	1 un	=	0,64 m²
V106 (1040x20x50 cm)=	(10,4 m	x	0,5 m	)	1 un	=	5,20 m²
V106 (1040x20x50 cm)=	(9,8 m	x	0,3 m	)	1 un	=	2,94 m²
V106 (1040x20x50 cm)=	(9,8 m	x	0,2 m	)	1 un	=	1,96 m²

Verga Porta1=	(	1,30 m	x	0,45 m	)	1 un	=	0,59 m²
Verga Porta2=	(	2,30 m	x	0,45 m	)	1 un	=	1,04 m²
Verga Porta3=	(	2,30 m	x	0,45 m	)	1 un	=	1,04 m²

Verga J1= (1,50 m x 0,45 m) 6 un = 4,05 m²

ContraVerga J1= (1,50 m x 0,3 m) 6 un = 2,70 m²

SOMA = 67,57 m² = 68 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 18 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	)	.	1 un	=	8,96 m²
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	)	.	1 un	=	6,40 m²
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	)	.	1 un	=	33,00 m²

$$\text{SOMA} = 48,36 \text{ m}^2 \equiv \boxed{48 \text{ m}^2}$$

73301 ESCORAMENTO FORMAS ATE 3,30M

$$\text{Nível Superior} = (10,4 \text{ m} \times 5,4 \text{ m} \times 3,03 \text{ m}) \dots = 170,16 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 170,16 \text{ m}^3 \equiv \boxed{170 \text{ m}^3}$$

739901 ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO

$$P = 29,55 \text{ m}^3 \equiv \boxed{30 \text{ un}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = 29,55 \text{ m}^3 \times 5 \text{ kg/m}^3 \equiv \boxed{148 \text{ kg}}$$

741383 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO.

Base das sapatas:

SC1 (600x60x30 cm)=	(	6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	1,08 m³
SC2 (600x60x30 cm)=	(	5,4 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	0,972 m³
SC3 (600x60x30 cm)=	(	6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	1,08 m³
SC4 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	1,728 m³
SC5 (400x60x30 cm)=	(	2,8 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	0,504 m³
SC6 (1080x60x30 cm)=	(	9,6 m	x	0,60 m	x	0,30 m	)	.	...	=	1,728 m³

Cintas das sapatas:

C1 (540x20x65 cm)=	(	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	0,54 m³
C2 (540x20x65 cm)=	(	5 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	0,5 m³
C3 (540x20x65 cm)=	(	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	0,54 m³
C4 (1040x20x65 cm)=	(	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	1 m³
C5 (360x20x65 cm)=	(	3,2 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	0,32 m³
C6 (1040x20x65 cm)=	(	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	)	.	...	=	1 m³

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica

Pilares e Vigas:

P1-P10 (20x20x315 cm) =	0,2 m	x	0,2 m	x	2,65 m	x	10 un	=	1,06 m³
V101 (540x20x50 cm)= (	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	0,54 m³
V102 (540x20x50 cm)= (	5 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	0,5 m³
V103 (540x20x50 cm)= (	5,4 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	0,54 m³
V104 (1040x20x50 cm)= (	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	1 m³
V105 (360x20x50 cm)= (	3,2 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	0,32 m³
V106 (1040x20x50 cm)= (	10 m	x	0,2 m	x	0,5 m	).	1 un	=	1 m³

Lajes:

Gerador (280x320 cm)= (	2,8 m	x	3,2 m	x	0,27 m	).	1 un	=	2,4192 m³
Óleo (200x320 cm)= (	2 m	x	3,2 m	x	0,27 m	).	1 un	=	1,728 m³
Elétrica (500x660 cm)= (	5 m	x	6,6 m	x	0,27 m	).	1 un	=	8,91 m³

Verga Porta1= (	1,30 m	x	0,20 m	x	0,15 m	).	1 un	=	0,039 m³
Verga Porta2= (	2,30 m	x	0,20 m	x	0,15 m	).	1 un	=	0,069 m³
Verga Porta3= (	2,30 m	x	0,20 m	x	0,15 m	).	1 un	=	0,069 m³

Verga J1= (	1,50 m	x	0,20 m	x	0,15 m	).	4 un	=	0,18 m³
-------------	--------	---	--------	---	--------	----	------	---	---------

ContraVerga J1= (	1,50 m	x	0,20 m	x	0,15 m	).	4 un	=	0,18 m³
-------------------	--------	---	--------	---	--------	----	------	---	---------

$$\text{SOMA} = 29,5462 \text{ m}^3 \equiv \boxed{30 \text{ m}^3}$$

10 - Pavimentação:

738922 EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM

A1=	7,4 m	x	1 m	=	7,40 m²
A2=	7,4 m	x	1 m	=	7,40 m²
A3=	10,4 m	x	1 m	=	10,40 m²
A4=	10,4 m	x	1 m	=	10,40 m²

$$\text{SOMA} = 35,60 \text{ m}^2 \equiv \boxed{36 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



12 - Fechamentos:

87467 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO

Par1 (540x20x265cm)=	(	4,8 m	x	2,65 m	)	...	...	=	12,72 m²
Par2 (540x20x265 cm)=	(	4,8 m	x	2,65 m	)	...	...	=	12,72 m²
Par3 (540x20x265 cm)=	(	5 m	x	2,65 m	)	...	...	=	13,25 m²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	9,8 m	x	2,65 m	)	...	...	=	25,97 m²
Par5 (360x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	2,65 m	)	...	...	=	8,48 m²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	9,8 m	x	2,65 m	)	...	...	=	25,97 m²
P1 (100x270 cm)=	(	-1 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-2,70 m²
P2 (200x270 cm)=	(	-2 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-5,40 m²
P3 (200x210 cm)=	(	-2 m	x	2,1 m	)	1 un	...	=	-4,20 m²
J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	6 un	...	=	-4,32 m²
SOMA								=	82,49 m²
								=	82 m²

72132 ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM ESPELHO (ESPESSURA 5CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)

Platibanda H=	(	5,4 m	x	0,4 m	)	2 un	...	=	4,32 m²
Platibanda V=	(	10 m	x	0,4 m	)	2 un	...	=	8,00 m²
Lateral da Calha=	(	10 m	x	0,15 m	)	2 un	...	=	3,00 m²
SOMA								=	15,32 m²
								=	15 m²

84037 COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA, ESPESSURA 6 MM, COM CUMEEIRA UNIVERSAL, INCLUSAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, EXCLUINDO MADEIRAMENTO

$$A = 5 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 50 \text{ m}^2$$

739311 ESTRUTURA PARA TELHA ONDULADA FIBROCIMENTO, ALUMINIO OU PLASTICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM LAJE OU PAREDE

$$A = 10 \text{ m} \times 0,27 \text{ m} \times 2 \text{ un} = 5 \text{ m}^2$$

72106 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO N.24, DESENVOLVIMENTO 16CM

$$C = 5,2 \text{ m} \times 2 \text{ un} = 10,4 \text{ m}$$

6225 IMPERMEABILIZAÇÃO CALHAS/LAJES DESCOBERTA C/3 DEMAOS VEDAPREN PRETO

$$A = 10 \text{ m} \cdot (0,25 \text{ m} + 0,25 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} = 10 \text{ m}^2$$

738091 JANELA DE ALUMINIO TIPO MAXIM-AIR, SERIE 25

$$J.1 = (1,2 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 6 \text{ un} = 4,32 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,32 \text{ m}^2 = 4,3 \text{ m}^2$$

72116 VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM

$$J.1 = (1,2 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) \times 6 \text{ un} = 4,32 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,32 \text{ m}^2 = 4,3 \text{ m}^2$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



740712 PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, PERFIL SÉRIE 25, COM GUARNICOES

P.1=	(	1 m	x	2,7 m	)x	1 un	=	2,7 m ²
P.2=	(	2 m	x	2,7 m	)x	1 un	=	5,4 m ²
P.3=	(	2 m	x	2,1 m	)x	1 un	=	4,2 m ²

SOMA = 12,30 m² = 12,3 m²

13 - Revestimentos/Tratamento de Superfícies:

87904 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIA DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

Par1 (540x20x265 cm)=	(	5,4 m	x	3,7 m	)	...	...	=	19,98 m ²
Par3 (540x20x265 cm)=	(	5,4 m	x	3,7 m	)	...	...	=	19,98 m ²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	10,4 m	x	3,7 m	)	...	...	=	38,48 m ²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	10,4 m	x	3,7 m	)	...	...	=	38,48 m ²

P1 (100x270 cm)=	(	-1 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-2,70 m ²
P2 (200x270 cm)=	(	-2 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-5,40 m ²
P3 (200x210 cm)=	(	-2 m	x	2,1 m	)	1 un	...	=	-4,20 m ²

J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	6 un	...	=	-4,32 m ²
-----------------	---	--------	---	-------	---	------	-----	---	----------------------

SOMA = 100,30 m² = 100 m²

87878 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

Par1 (540x20x265 cm)=	(	4,8 m	x	3,03 m	)	...	...	=	14,54 m ²
Par2 (540x20x265 cm)=	(	5 m	x	3,03 m	)	...	...	=	15,15 m ²
Par2 (540x20x265 cm)=	(	4,8 m	x	3,03 m	)	...	...	=	14,54 m ²
Par3 (540x20x265 cm)=	(	5 m	x	3,03 m	)	...	...	=	15,15 m ²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	9,8 m	x	3,03 m	)	...	...	=	29,69 m ²
Par5 (360x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	...	...	=	9,70 m ²
Par5 (360x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	...	...	=	9,70 m ²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	9,8 m	x	3,03 m	)	...	...	=	29,69 m ²

P1 (100x270 cm)=	(	-1 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-2,70 m ²
P2 (200x270 cm)=	(	-2 m	x	2,7 m	)	1 un	...	=	-5,40 m ²
P3 (200x210 cm)=	(	-2 m	x	2,1 m	)	1 un	...	=	-4,20 m ²

J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	6 un	...	=	-4,32 m ²
-----------------	---	--------	---	-------	---	------	-----	---	----------------------

SOMA = 121,55 m² = 122 m²

87884 CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL.

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	)	1 un	...	=	8,96 m ²
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	)	1 un	...	=	6,40 m ²
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	)	1 un	...	=	33,00 m ²

SOMA = 48,36 m² = 48 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Sala Elétrica



87781 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 35 MM

Par1 (540x20x265 cm)=	(	5,4 m	x	3,7 m	)	.	...	...	=	19,98 m ²
Par3 (540x20x265 cm)=	(	5,4 m	x	3,7 m	)	.	...	...	=	19,98 m ²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	10,4 m	x	3,7 m	)	.	...	...	=	38,48 m ²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	10,4 m	x	3,7 m	)	.	...	...	=	38,48 m ²
P1 (100x270 cm)=	(	-1 m	x	2,7 m	)	.	1 un	...	=	-2,70 m ²
P2 (200x270 cm)=	(	-2 m	x	2,7 m	)	.	1 un	...	=	-5,40 m ²
P3 (200x210 cm)=	(	-2 m	x	2,1 m	)	.	1 un	...	=	-4,20 m ²
J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	.	6 un	...	=	-4,32 m ²

SOMA = 100,30 m² = 100 m²

87552 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10 MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Par2 (540x20x265 cm)=	(	5 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	15,15 m ²
Par3 (540x20x265 cm)=	(	5 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	15,15 m ²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	6,6 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	20,00 m ²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	6,6 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	20,00 m ²
P3 (200x210 cm)=	(	-2 m	x	2,1 m	)	.	1 un	...	=	-4,20 m ²
J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	.	4 un	...	=	-2,88 m ²

SOMA = 63,22 m² = 63 m²

87548 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10 MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Par1 (540x20x265 cm)=	(	4,8 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	14,54 m ²
Par2 (540x20x265 cm)=	(	4,8 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	14,54 m ²
Par4 (1040x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	9,70 m ²
Par5 (360x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	9,70 m ²
Par5 (360x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	9,70 m ²
Par6 (1040x20x265 cm)=	(	3,2 m	x	3,03 m	)	.	...	...	=	9,70 m ²
P1 (100x270 cm)=	(	-1 m	x	2,7 m	)	.	1 un	...	=	-2,70 m ²
P2 (200x270 cm)=	(	-2 m	x	2,7 m	)	.	1 un	...	=	-5,40 m ²
J1 (120x60 cm)=	(	-1,2 m	x	0,6 m	)	.	2 un	...	=	-1,44 m ²

SOMA = 58,33 m² = 58 m²

90409 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	)	.	1 un	...	=	8,96 m ²
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	)	.	1 un	...	=	6,40 m ²
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	)	.	1 un	...	=	33,00 m ²

SOMA = 48,36 m² = 48 m²

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** Município de São Lourenço - ETE São Lourenço**Unidade:** Sala Elétrica

73676 PISO CIMENTADO LISO COM PÓ XADREZ, ESPESSURA 1,5 CM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICA

Gerador (280x320 cm)=	(	2,8 m	x	3,2 m	)	.	1 un	...	=	8,96 m²
Óleo (200x320 cm)=	(	2 m	x	3,2 m	)	.	1 un	...	=	6,40 m²
Elétrica (500x660 cm)=	(	5 m	x	6,6 m	)	.	1 un	...	=	33,00 m²

$$\text{SOMA} = 48,36 \text{ m}^2 \approx \boxed{48 \text{ m}^2}$$

88489 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

$$A = \text{Idem Chapisco Externo} = 100,3 \text{ m}^2 \approx \boxed{100 \text{ m}^2}$$

88487 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

$$A = \text{Idem Chapisco Interno} = 121,548 \text{ m}^2 \approx \boxed{122 \text{ m}^2}$$

88486 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS.

$$A = \text{Idem Chapisco Teto} = 48,36 \text{ m}^2 \approx \boxed{48 \text{ m}^2}$$

83513 FORNECIMENTO DE PERFIL SIMPLES "I" OU "H" ATÉ 8" INCLUSIVE PERDAS

$$C = 5 \text{ m} \times 1 \text{ un} \approx \boxed{5,0 \text{ m}}$$

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TALHA E TROLEI MANUAL DE 2 TONELADAS

$$\boxed{1 \text{ un}}$$

14 - Instalações Prediais:

EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL COMPLETAS, COM FORNECIMENTO DE TODA A MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO (SALA ELÉTRICA)

$$\boxed{1 \text{ un}}$$

Tubo PVC Série Normal, DN 100 mm (NBR 5688)

$$\boxed{12 \text{ m}}$$

Joelho PVC Série Normal, DN 100 mm

$$\boxed{4 \text{ un}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** Município de São Lourenço - ETE São Lourenço**Unidade:** Laboratório**10 - Pavimentação:**

738922 EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM

A1=	10,3 m	x	1 m	=	10,30 m²
A2=	10,3 m	x	1 m	=	10,30 m²
A3=	8,4 m	x	0,8 m	=	6,72 m²
A4=	8,4 m	x	0,8 m	=	6,72 m²
A5=	4,7 m	x	0,74 m	=	3,48 m²

$$\text{SOMA} = 37,52 \text{ m}^2 \approx \boxed{38 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Laboratório



12 - Fechamentos:

68052 JANELA ALUMINIO, BASCULANTE, SERIE 25

$$\begin{aligned} J.1 &= (1,1 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 2 \text{ un} = 1,76 \text{ m}^2 \\ J.2 &= (1,3 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 2 \text{ un} = 2,08 \text{ m}^2 \\ J.3 &= (2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 1,6 \text{ m}^2 \\ J.4 &= (2 \text{ m} \times 1,3 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 2,6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 8,04 \text{ m}^2 \approx \boxed{8,0 \text{ m}^2}$$

72116 VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM

$$\begin{aligned} J.1 &= (1,1 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 2 \text{ un} = 1,76 \text{ m}^2 \\ J.2 &= (1,3 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 2 \text{ un} = 2,08 \text{ m}^2 \\ J.3 &= (2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 1,6 \text{ m}^2 \\ J.4 &= (2 \text{ m} \times 1,3 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 2,6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 8,04 \text{ m}^2 \approx \boxed{8,0 \text{ m}^2}$$

739105 PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA

$$P1 = \boxed{5 \text{ un}}$$

740711 PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO CHAPA CORRUGADA, PERFIL SERIE 25, COMGUARNICOES

$$\begin{aligned} P.2 &= (0,8 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 1,68 \text{ m}^2 \\ P.3 &= (0,9 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 1,89 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 3,57 \text{ m}^2 \approx \boxed{3,6 \text{ m}^2}$$

741392 PORTA DE MADEIRA PARA BANHEIRO EM COMPENSADO COM LAMINADO TEXTURIZADO 0,60X1,60M, INCLUSO MARCO, DOBRADICAS E TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO

$$\boxed{2 \text{ un}}$$

739101 PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,60X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICA

$$\boxed{1 \text{ un}}$$

737741 DIVISORIA EM MARMORITE ESPESSURA 35MM, CHUMBAMENTO NO PISO E PAREDE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, POLIMENTO MANUAL, EXCLUSIVE FERRAGENS

$$\text{Banheiro} = (2,1 \text{ m} \times 2 \text{ m}) \times \dots = 4,2 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,20 \text{ m}^2 \approx \boxed{4,2 \text{ m}^2}$$

739091 DIVISORIA EM MADEIRA COMPENSADA RESINADA ESPESSURA 6MM, ESTRUTURADA EM MADEIRA DE LEI 3"X3"

$$\text{Sala de Equipamento} = (1,8 \text{ m} \times 2 \text{ m}) \times \dots = 3,6 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 3,60 \text{ m}^2 \approx \boxed{3,6 \text{ m}^2}$$

7101 LAMINADO MELAMINICO LISO FOSCO E=1,3MM COLADO EM COMPENSA*

$$\text{Sala de Equipamento} = (1,8 \text{ m} \times 2 \text{ m}) \times 2 = 7,2 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 7,20 \text{ m}^2 \approx \boxed{7,2 \text{ m}^2}$$

13 - Revestimentos/Tratamento de Superfícies:

73676 PISO CIMENTADO LISO COM PÓ XADREZ, ESPESSURA 1,5 CM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICA

$$\text{Varanda} = 3,45 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} = 4,485 \text{ m}^2$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Laboratório



$$\text{SOMA} = 4,49 \text{ m}^2 \approx 4,5 \text{ m}^2$$

87246 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2

$$\text{Banheiro Feminino} = 1,3 \text{ m} \times 3,25 \text{ m} = 4,225 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,23 \text{ m}^2 \approx 4,2 \text{ m}^2$$

87247 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2

$$\text{Banheiro Masculino} = 3,25 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} = 4,225 \text{ m}^2$$

$$\text{Hall} = 2,3 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} = 6,095 \text{ m}^2$$

$$\text{Sala/Operador} = 2,35 \text{ m} \times 3,95 \text{ m} = 9,2825 \text{ m}^2$$

$$\text{Copa} = 3,5 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 6,3 \text{ m}^2$$

$$\text{Depósito} = 3,5 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 6,3 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 32,20 \text{ m}^2 \approx 32,2 \text{ m}^2$$

87248 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2

$$\text{Laboratório} = 4,55 \text{ m} \times 3,05 \text{ m} = 13,8775 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 13,88 \text{ m}^2 \approx 13,9 \text{ m}^2$$

1083 REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS

$$\begin{aligned} \text{Banheiro Masculino} &= (1,9 \text{ m} + 1,35 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 9,85 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Masculino} &= (3,25 \text{ m} + 2,5 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 17,42 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Masculino} &= (1,3 \text{ m} + 0 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 3,94 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Masculino} &= (-0,8 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) = -1,68 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Masculino} &= (-1,3 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}) = -0,78 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banheiro Feminino} &= (3,25 \text{ m} + 3,25 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 19,70 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Feminino} &= (1,3 \text{ m} + 1,3 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 7,88 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Feminino} &= (-0,8 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) = -1,68 \text{ m}^2 \\ \text{Banheiro Feminino} &= (-1,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) = -0,39 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sala Operador} &= (2,35 \text{ m} + 0 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 4,23 \text{ m}^2 \\ \text{Sala Operador} &= (2,42 \text{ m} + 2,42 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 8,71 \text{ m}^2 \\ \text{Sala Operador} &= (-0,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}) = -1,44 \text{ m}^2 \\ \text{Sala Operador} &= (-1,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) = -0,33 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laboratório} &= (4,55 \text{ m} + 4,55 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 16,38 \text{ m}^2 \\ \text{Laboratório} &= (3,05 \text{ m} + 3,05 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 10,98 \text{ m}^2 \\ \text{Laboratório} &= (-0,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}) = -1,44 \text{ m}^2 \\ \text{Laboratório} &= (-2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) = -2,00 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Copa} &= (3,5 \text{ m} + 3,5 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 12,60 \text{ m}^2 \\ \text{Copa} &= (1,8 \text{ m} + 1,8 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 6,48 \text{ m}^2 \\ \text{Copa} &= (-0,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}) = -1,44 \text{ m}^2 \\ \text{Copa} &= (-1,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) = -0,33 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 106,65 \text{ m}^2 \approx 107 \text{ m}^2$$

739541 PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, TRES DEMAOS

$$\begin{aligned} \text{Parede Externa} &= (2,4 \text{ m} + 1,3 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 11,21 \text{ m}^2 \\ \text{Parede Externa} &= (3,45 \text{ m} + 1,3 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 14,39 \text{ m}^2 \\ \text{Parede Externa} &= (2,85 \text{ m} + 8,35 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 33,94 \text{ m}^2 \\ \text{Parede Externa} &= (4 \text{ m} + 0,7 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 14,24 \text{ m}^2 \\ \text{Parede Externa} &= (4,7 \text{ m} + 7,65 \text{ m}) \times 3,03 \text{ m} = 37,42 \text{ m}^2 \\ \text{Teto Externo} &= (2,4 \text{ m} + 2,85 \text{ m}) \times 0,5 \text{ m} = 2,63 \text{ m}^2 \\ \text{Teto Externo} &= (3,45 \text{ m} + 0 \text{ m}) \times 1,8 \text{ m} = 6,21 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Laboratório



Teto Externo=	(	9,35 m	+	8,65 m	)	.	0,5 m	...	=	9,00 m ²
Teto Externo=	(	4,7 m	+	4 m	)	.	0,5 m	...	=	4,35 m ²

$$\text{SOMA} = 133,39 \text{ m}^2 \approx \boxed{133 \text{ m}^2}$$

73415 PINTURA DE SUPERFÍCIE COM LATEX

Tetos

Varanda =	3,45 m	x	1,3 m	...	=	4,485 m ²
Banheiro Feminino =	1,3 m	x	3,25 m	...	=	4,225 m ²
Banheiro Masculino =	3,25 m	x	1,3 m	...	=	4,225 m ²
Hall =	2,3 m	x	2,65 m	...	=	6,095 m ²
Sala/Operador =	2,35 m	x	3,95 m	...	=	9,2825 m ²
Copa =	3,5 m	x	1,8 m	...	=	6,3 m ²
Depósito =	3,5 m	x	1,8 m	...	=	6,3 m ²

Paredes

Hall=	(	2,3 m	+	2,3 m	)	.	1,53 m	...	=	7,04 m ²
Hall=	(	2,65 m	+	2,65 m	)	.	1,53 m	...	=	8,11 m ²
Hall=	(	-0,8 m	x	0,6 m	)	.	5 un	...	=	-2,40 m ²
Hall=	(	-0,9 m	x	0,6 m	)	.	...	...	=	-0,54 m ²
Depósito=	(	3,5 m	+	3,5 m	)	.	1,53 m	...	=	10,71 m ²
Depósito=	(	1,8 m	+	1,8 m	)	.	1,53 m	...	=	5,51 m ²
Depósito=	(	-0,8 m	x	0,6 m	)	.	...	...	=	-0,48 m ²
Sala do Equipamento=	(	2,35 m	+	0 m	)	.	3,03 m	...	=	7,12 m ²
Sala do Equipamento=	(	1,5 m	+	1,5 m	)	.	3,03 m	...	=	9,09 m ²
Sala do Equipamento=	(	-1,1 m	x	0,6 m	)	.	...	...	=	-0,66 m ²
Sala Operador=	(	2,35 m	+	0 m	)	.	1,23 m	...	=	2,89 m ²
Sala Operador=	(	2,42 m	+	2,42 m	)	.	1,23 m	...	=	5,95 m ²
Sala Operador=	(	-0,8 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,24 m ²
Sala Operador=	(	-1,1 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,33 m ²
Laboratório=	(	4,55 m	+	4,55 m	)	.	1,23 m	...	=	11,19 m ²
Laboratório=	(	3,05 m	+	3,05 m	)	.	1,23 m	...	=	7,50 m ²
Laboratório=	(	-0,8 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,24 m ²
Laboratório=	(	-2 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,60 m ²
Copa=	(	3,5 m	+	3,5 m	)	.	1,23 m	...	=	8,61 m ²
Copa=	(	1,8 m	+	1,8 m	)	.	1,23 m	...	=	4,43 m ²
Copa=	(	-0,8 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,24 m ²
Copa=	(	-1,1 m	x	0,3 m	)	.	...	...	=	-0,33 m ²

$$\text{SOMA} = 123,01 \text{ m}^2 \approx \boxed{123 \text{ m}^2}$$

84023 BARRA LISA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 1,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA

Depósito=	(	3,5 m	+	3,5 m	)	.	1,5 m	...	=	10,50 m ²
Depósito=	(	1,8 m	+	1,8 m	)	.	1,5 m	...	=	5,40 m ²
Depósito=	(	-0,8 m	x	1,5 m	)	.	...	...	=	-1,20 m ²
Hall=	(	2,3 m	+	2,3 m	)	.	1,5 m	...	=	6,90 m ²
Hall=	(	2,65 m	+	2,65 m	)	.	1,5 m	...	=	7,95 m ²
Hall=	(	-0,8 m	x	1,5 m	)	.	5 un	...	=	-6,00 m ²
Hall=	(	-0,9 m	x	1,5 m	)	.	...	...	=	-1,35 m ²

$$\text{SOMA} = 22,20 \text{ m}^2 \approx \boxed{22,2 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço

Unidade: Laboratório



87276 RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35CM

Hall=	(	2,3 m	+	2,3 m	)	.	...	=	4,60 m
Hall=	(	2,65 m	+	2,65 m	)	.	...	=	5,30 m
Hall=	(	-0,8 m	x	5 un	)	.	...	=	-4,00 m
Hall=	(	-0,9 m			)	.	...	=	-0,90 m
Depósito=	(	3,5 m	+	3,5 m	)	.	1,53 m	...	= 7,00 m
Depósito=	(	1,8 m	+	1,8 m	)	.	1,53 m	...	= 3,60 m
Depósito=	(	-0,8 m			)	.	...	=	-0,80 m
Sala do Equipamento=	(	2,35 m	+	0 m	)	.	3,03 m	...	= 2,35 m
Sala do Equipamento=	(	1,5 m	+	1,5 m	)	.	3,03 m	...	= 3,00 m

SOMA = 10,25 m = 10,3 m

14 - Instalações Prediais:

86943 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30 CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

3 un

742341 MICTORIO SIFONADO DE LOUCA BRANCA COM PERTENCES, COM REGISTRO DE PRESSAO 1/2" COM CANOPLA CROMADA ACABAMENTO SIMPLES E CONJUNTO PARA FIXACAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO

1 un

6021 VASO SANITÁRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO POPULAR, COM CONJUNTO PARA FIXAÇÃO DE VASO SANITÁRIO COM PARAFUSO, ARRUELA E BUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2 un

742301 ASSENTO PARA VASO SANITARIO DE PLASTICO PADRAO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALACAO

2 un

40729 VÁLVULA DESCARGA 1.1/2" COM REGISTRO, ACABAMENTO EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2 un

9535 CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2 un

86935 CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2 un

86912 TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2 un

86923 TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

1 un

17 - Serviços Diversos:

BANCADA EM LAMINADO MELAMÍNICO TIPO POST-FORMING COM ABERTURA PARA CUBA DE EMBUTIR

A= 3,05 m x 0,6 m = 1,83 m² = 1,8 m²

BANCADA EM ARDÓSIA POLIDA, ESP=2CM, COM ABERTURA PARA CUBA DE EMBUTIR

A= 1,8 m x 0,6 m = 1,08 m² = 1,1 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



02 - Serviços Técnicos:

739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

$$A = 4,4 \text{ m} \times 4,4 \text{ m} = 19,36 \text{ m}^2 \approx \boxed{19 \text{ m}^2}$$

04 - Movimento de Terra:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 4 \text{ un} = 13,44 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = \frac{13,44 \text{ m}^3}{1} \times 30\% \approx \boxed{4 \text{ m}^3}$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}) \times 4 \text{ un} = 13,44 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = \frac{13,44 \text{ m}^3}{1} \times 70\% \approx \boxed{9 \text{ m}^3}$$

79483 APILOAMENTO COM MACO DE 30KG

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \times 4 \text{ un} = 16,80 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = \frac{16,80 \text{ m}^2}{1} \approx \boxed{17 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$\text{Vol. Aterro} = \text{Vvalas esc.} - \text{Vocup.fundação}$$

1) Volume ocupado pela fundação:**1.1) Lastro de concreto simples:**

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,25 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) \quad 4 \text{ un} = 0,60 \text{ m}^3$$

1.2) Concreto estrutural:**Base das sapatas:**

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,2 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) \quad 4 \text{ un} = 3,024 \text{ m}^3$$

Cintas das sapatas:

$$\text{C1a4 (420x20x65 cm)} = (4,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \quad 4 \text{ un} = 1,68 \text{ m}^3$$

$$\text{Vocup.fundação} = 5,299 \text{ m}^3$$

Logo:

$$\text{Vol. Aterro} = 13,44 \text{ m}^3 - 5,299 \text{ m}^3 = 8,141 \text{ m}^3 \cong \boxed{8 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição

**BOTA-FORA:**

72888 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO E SOLOS COM CAMINHÃO

$$V = (5,30 \text{ m}^3 + 30\%) = 6,887 \approx \boxed{7 \text{ m}^3}$$

777861 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT ≤ 1KM.

$$V = (5,30 \text{ m}^3 + 30\%) = 6,887 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{7 \text{ m}^3}$$

777862 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 1KM < DMT ≤ 2KM.

$$V = (5,30 \text{ m}^3 + 30\%) = 6,887 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{7 \text{ m}^3}$$

777864 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 2KM < DMT ≤ 5KM.

$$V = (5,30 \text{ m}^3 + 30\%) = 6,887 \times 3 \text{ km} \approx \boxed{21 \text{ m}^3}$$

777865 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DMT > 5KM.

$$V = (5,30 \text{ m}^3 + 30\%) = 6,887 \times 1 \text{ km} \approx \boxed{7 \text{ m}^3}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = \text{VBF} \approx \boxed{7 \text{ m}^3}$$

08 - Fundações e Estruturas:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$\text{SC1a4 (420x60x30 cm)} = (4,25 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) \times 4 \text{ un} = 0,60 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 0,60 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,6 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



5970 FORMAS C/ TÁBUAS 3A (2,5X30,0CM) P/FUNDAÇÕES, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)

Base das sapatas:

$$SC1a4 (420x60x30 \text{ cm}) = (4 \quad \times \quad 4,2 \text{ m}) \cdot 0,3 \text{ m} = 5,04 \text{ m}^2$$

Cintas das sapatas:

$$C1a4 (420x20x65 \text{ cm}) = (4 \quad \times \quad 4,2 \text{ m}) \cdot 0,65 \text{ m} = 10,92 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 15,96 \text{ m}^2 \approx \boxed{16 \text{ m}^2}$$

84217 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

$$P1a4 (20x20x405 \text{ cm}) = 0,8 \text{ m} \times 3,65 \text{ m} \times 4 \text{ un} = 11,68 \text{ m}^2$$

$$V1a4 (420x20x40 \text{ cm}) = (4,2 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 6,72 \text{ m}^2$$

$$V1a4 (420x20x40 \text{ cm}) = (4,2 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 5,04 \text{ m}^2$$

$$V1a4 (420x20x40 \text{ cm}) = (4 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 3,20 \text{ m}^2$$

$$\text{Verga Porta1} = (1,80 \text{ m} \times 0,45 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} = 1,62 \text{ m}^2$$

$$\text{ContraVerga J1} = (2,80 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} = 1,68 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 29,94 \text{ m}^2 \approx \boxed{30 \text{ m}^2}$$

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 18 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

$$\text{Laje (400x400 cm)} = (4 \text{ m} \times 4 \text{ m}) \cdot \dots = 16 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 16,00 \text{ m}^2 \approx \boxed{16 \text{ m}^2}$$

73301 ESCORAMENTO FORMAS ATE 3,30M

$$\text{Nível Superior} = (4,4 \text{ m} \times 4,4 \text{ m} \times 3,95 \text{ m}) \cdot \dots = 76,47 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 76,47 \text{ m}^3 \approx \boxed{76 \text{ m}^3}$$

739901 ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO

$$P = 8,51 \text{ m}^3 \approx \boxed{9 \text{ un}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = 8,51 \text{ m}^3 \times 5 \text{ kg/m}^3 \approx \boxed{43 \text{ kg}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



741383 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO MECANICO.

Base das sapatas:

$$SC1a4 (420 \times 60 \times 30 \text{ cm}) = (4,2 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 3,024 \text{ m}^3$$

Cintas das sapatas:

$$C1a4 (420 \times 20 \times 65 \text{ cm}) = (4,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 1,68 \text{ m}^3$$

Pilares e Vigas:

$$P1a4 (20 \times 20 \times 405 \text{ cm}) = 0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 3,65 \text{ m} \cdot 4 \text{ un} = 0,584 \text{ m}^3$$

$$V1a4 (420 \times 20 \times 40 \text{ cm}) = (4,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} = 1,344 \text{ m}^3$$

Lajes:

$$]Superior (400 \times 400 \text{ cm}) = (4 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}) \cdot 1 \text{ un} = 1,6 \text{ m}^3$$

$$Verga Porta1 = (1,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} = 0,108 \text{ m}^3$$

$$ContraVerga J1 = (2,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} = 0,168 \text{ m}^3$$

$$SOMA = 8,508 \text{ m}^3 \approx \boxed{9 \text{ m}^3}$$

10 - Pavimentação:

738922 EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM

$$A = 5 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \cdot 4 \text{ un} = 12,00 \text{ m}^2$$

$$SOMA = 4,00 \text{ m}^2 \approx \boxed{4 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



12 - Fechamentos:

87467 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO

$$\begin{aligned}
 \text{Par (420x20x365 cm)} &= (4,2 \text{ m} \times 3,65 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} \quad \dots = 61,32 \text{ m}^2 \\
 \text{P1 (150x210 cm)} &= (-1,5 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) \cdot 1 \text{ un} \quad \dots = -3,15 \text{ m}^2 \\
 \text{J1 (250x50 cm)} &= (-2,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \cdot 3 \text{ un} \quad \dots = -3,75 \text{ m}^2 \\
 \text{SOMA} &= \underline{54,42 \text{ m}^2} \equiv \boxed{54 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

72132 ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM ESPELHO (ESPESSURA 5CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)

$$\begin{aligned}
 \text{Platibandas} &= (4,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \cdot 4 \text{ un} \quad \dots = 8,40 \text{ m}^2 \\
 \text{Lateral da Calha} &= (4 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} \quad \dots = 1,20 \text{ m}^2 \\
 \text{SOMA} &= \underline{9,60 \text{ m}^2} \equiv \boxed{10 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

84037 COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA, ESPESSURA 6 MM, COM CUMEEIRA UNIVERSAL, INCLUSAS JUNTAS DE DILATAÇÃO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, EXCLUINDO MADEIRAMENTO

$$A = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} \equiv \boxed{16 \text{ m}^2}$$

739311 ESTRUTURA PARA TELHA ONDULADA FIBROCIMENTO, ALUMINIO OU PLASTICA, EM MADEIRA APARELHADA, APOIADA EM LAJE OU PAREDE

$$A = 4 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} \times 2 \text{ un} \equiv \boxed{3 \text{ m}^2}$$

72106 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO N.24, DESENVOLVIMENTO 16CM

$$C = 4 \text{ m} \times 2 \text{ un} \equiv \boxed{8,0 \text{ m}}$$

6225 IMPERMEABILIZAÇÃO CALHAS/LAJES DESCOBERTA C/3 DEMAIS VEDAPREN PRETO

$$A = 4 \text{ m} \cdot (0,25 \text{ m} + 0,25 \text{ m}) \cdot 2 \text{ un} \equiv \boxed{4 \text{ m}^2}$$

85014 CAIXILHO FIXO, DE ALUMINIO, COM TELA DE METAL FIO 12 MALHA 3X3CM

$$\begin{aligned}
 \text{J.1} &= (2,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 3 \text{ un} = 3,75 \text{ m}^2 \\
 \text{SOMA} &= \underline{3,75 \text{ m}^2} \equiv \boxed{3,8 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

740712 PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, PERFIL SERIE 25, COM GUARNICOES

$$\begin{aligned}
 \text{P.1} &= (1,5 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}) \times 1 \text{ un} = 3,15 \text{ m}^2 \\
 \text{SOMA} &= \underline{3,15 \text{ m}^2} \equiv \boxed{3,2 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: Município de São Lourenço - ETE São Lourenço
Unidade: Cabine de Medição



13 - Revestimentos/Tratamento de Superfícies:

87904 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIA DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

$$\text{Par (420x20x365 cm)} = (4,4 \text{ m } \times 4,7 \text{ m }). \quad 4 \text{ un } \quad \dots = 82,72 \text{ m}^2$$

$$\text{P1 (150x210 cm)} = (-1,5 \text{ m } \times 2,1 \text{ m }). \quad 1 \text{ un } \quad \dots = -3,15 \text{ m}^2$$

$$\text{J1 (250x50 cm)} = (-2,5 \text{ m } \times 0,5 \text{ m }). \quad 3 \text{ un } \quad \dots = -3,75 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 75,82 \text{ m}^2 \approx \boxed{76 \text{ m}^2}$$

87878 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

$$\text{Par (420x20x365 cm)} = (4 \text{ m } \times 3,95 \text{ m }). \quad 4 \text{ un } \quad \dots = 63,20 \text{ m}^2$$

$$\text{P1 (150x210 cm)} = (-1,5 \text{ m } \times 2,1 \text{ m }). \quad 1 \text{ un } \quad \dots = -3,15 \text{ m}^2$$

$$\text{J1 (250x50 cm)} = (-2,5 \text{ m } \times 0,5 \text{ m }). \quad 3 \text{ un } \quad \dots = -3,75 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 56,30 \text{ m}^2 \approx \boxed{56 \text{ m}^2}$$

87884 CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL.

$$\text{Laje (400x400 cm)} = (4 \text{ m } \times 4 \text{ m }). \quad 1 \text{ un } \quad \dots = 16,00 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 16,00 \text{ m}^2 \approx \boxed{16 \text{ m}^2}$$

87781 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 35 MM

$$\text{Par (420x20x365 cm)} = (4,4 \text{ m } \times 4,7 \text{ m }). \quad 4 \text{ un } \quad \dots = 82,72 \text{ m}^2$$

$$\text{P1 (150x210 cm)} = (-1,5 \text{ m } \times 2,1 \text{ m }). \quad 1 \text{ un } \quad \dots = -3,15 \text{ m}^2$$

$$\text{J1 (250x50 cm)} = (-2,5 \text{ m } \times 0,5 \text{ m }). \quad 3 \text{ un } \quad \dots = -3,75 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 75,82 \text{ m}^2 \approx \boxed{76 \text{ m}^2}$$

87552 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10 MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

$$\text{Par (420x20x365 cm)} = (4 \text{ m } \times 3,95 \text{ m }). \quad 4 \text{ un } \quad \dots = 63,20 \text{ m}^2$$

$$\text{P1 (150x210 cm)} = (-1,5 \text{ m } \times 2,1 \text{ m }). \quad 1 \text{ un } \quad \dots = -3,15 \text{ m}^2$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** Município de São Lourenço - ETE São Lourenço**Unidade:** Cabine de Medição

$$J1 (250 \times 50 \text{ cm}) = (-2,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}). \quad 3 \text{ un} \quad \dots \quad = \quad -3,75 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 56,30 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{56 \text{ m}^2}$$

90409 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS

$$\text{Laje } (400 \times 400 \text{ cm}) = (4 \text{ m} \times 4 \text{ m}). \quad 1 \text{ un} \quad \dots \quad = \quad 16,00 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 16,00 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{16 \text{ m}^2}$$

73676 PISO CIMENTADO LISO COM PÓ XADREZ, ESPESSURA 1,5 CM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICA

$$\text{Piso } (400 \times 400 \text{ cm}) = (4 \text{ m} \times 4 \text{ m}). \quad 1 \text{ un} \quad \dots \quad = \quad 16,00 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 16,00 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{16 \text{ m}^2}$$

88489 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

$$A = \text{Idem Chapisco Externo} = 75,82 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{76 \text{ m}^2}$$

88487 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

$$A = \text{Idem Chapisco Interno} = 56,3 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{56 \text{ m}^2}$$

88486 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS.

$$A = \text{Idem Chapisco Teto} = 16 \text{ m}^2 \quad \equiv \quad \boxed{16 \text{ m}^2}$$

14 - Instalações Prediais:

EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL COMPLETAS, COM FORNECIMENTO DE TODA A MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO (SALA ELÉTRICA)

1 un

Tubo PVC Série Normal, DN 100 mm (NBR 5688)
Joelho PVC Série Normal, DN 100 mm

8 m

2 un

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades**302 - Serviços Preliminares:**

740773 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM

$$A = 3 \times 28,40 \text{ m} \times 29,20 \text{ m} = 2487,840 \text{ m}^2 \approx \boxed{2.488 \text{ m}^2}$$

303 - Construção Civil:

G.20... GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO, PULTRUDADO

$$\begin{aligned} \text{Lj. Tampa} &= [(28 \text{ m} + 25,4 \text{ m}) \times 2] \times 3 \text{ un} = 320,4 \text{ m} \\ \text{Passarelas} &= 4 \times 1,2 \text{ m} + 8,2 \text{ m} + 3,2 \text{ m} + \dots \\ \dots + &11,2 \text{ m} + 2 \times 2,5 \text{ m} = 32,4 \text{ m} \\ \text{Escada} &= 4 \times 4,26 \text{ m} + 2 \times 1,2 \text{ m} = 19,44 \text{ m} \\ \text{SOMA} &= 372,24 \text{ m} \approx \boxed{372 \text{ m}} \end{aligned}$$

72131 ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM

Cx.Amostragem de Lodo: (Det. 10 - Des. 27/70)

$$\begin{aligned} \text{Paredes Laterais} &= (0,4 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}) \times 36 \text{ un} = 10,08 \text{ m}^2 \\ \text{Paredes Frente} &= (1,05 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}) \times 18 \text{ un} = 13,23 \text{ m}^2 \\ \text{SOMA} &= 23,31 \text{ m}^2 \approx \boxed{23 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

73397 EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM

Cx.Amostragem de Lodo: (Det. 10 - Des. 27/70)

$$\begin{aligned} \text{Paredes Interna} &= [(0,65 \text{ m} + 0,4 \text{ m}) \times 2] \times 0,7 \text{ m} \times 18 \text{ un} = 26,46 \text{ m}^2 \\ \text{Paredes Externa} &= (2 \times 0,6 \text{ m} + 1,05 \text{ m}) \times 0,7 \text{ m} \times 18 \text{ un} = 28,35 \text{ m}^2 \\ \text{Topo das Paredes} &= (2 \times 0,4 \text{ m} + 1,05 \text{ m}) \times 0,25 \text{ m} \times 18 \text{ un} = 8,325 \text{ m}^2 \\ \text{Fundo} &= 0,65 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 18 \text{ un} = 4,68 \text{ m}^2 \\ \text{SOMA} &= 67,815 \text{ m}^2 \approx \boxed{68 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

1083 REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS

Cx.Amostragem de Lodo: (Det. 10 - Des. 27/70)

$$\text{Idem Emboço} = 67,815 \text{ m}^2 \approx \boxed{68 \text{ m}^2}$$

S.017 Revestimento em Polibrid ou similar

$$\begin{aligned} \text{Par. Lat.} &= 6 \text{ un} \times [(24,8 \text{ m} + 12,65 \text{ m}) \times 2] \times 0,85 \text{ m} = 381,99 \text{ m}^2 \\ \text{Teto} &= 6 \text{ un} \times (24,8 \text{ m} \times 12,65 \text{ m}) = 1882,32 \text{ m}^2 \\ \text{Vigas 1} &= 96 \text{ un} \times [(0,2 \text{ m} + 0,9 \text{ m}) \times 2] \times 12,65 \text{ m} = 2428,8 \text{ m}^2 \\ \text{Vigas 2} &= 96 \text{ un} \times [(0,2 \text{ m} + 0,9 \text{ m}) \times 2] \times 0,5 \text{ m} = 96 \text{ m}^2 \\ \text{SOMA} &= 4789,11 \text{ m}^2 \approx \boxed{4.789 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades**304 - Movimento de Terra:**1 - Implantação das unidades:1.1 - Volume a escavar com profundidade até 1,50 m:

V=	3	.(	27,60 m	x	28,40 m	x	0,8 m	)	=	1881,216 m³		
SapParExt=	6	.(	26,60 m	+	23,80 m	).	1,80 m	x	0,25 m	=	136,08 m³	
SapP.Cent=	3	.(	23,00 m	x	2,10 m	x	0,25 m	)	=	36,225 m³		
SOMA									=	2053,521 m³	≅	2.054 m³

795171 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M

$$V = 2.054 \text{ m}^3 \times 10\% = 205,3521 \text{ m}^3 \cong \boxed{205 \text{ m}^3}$$

575 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V = 2.054 \text{ m}^3 \times 90\% = 1848,1689 \text{ m}^3 \cong \boxed{1.848 \text{ m}^3}$$

1.2 - Volume ocupado pelas unidades:

V1=	3	.(	25,40 m	x	26,20 m	x	0,5 m	)	=	998,22 m³		
V2=	3	.(	26,60 m	x	27,40 m	x	0,25 m	)	=	546,63 m³		
SapParExt=	6	.(	26,60 m	+	25,60 m	).	1,80 m	x	0,25 m	=	140,94 m³	
SapP.Cent=	3	.(	24,80 m	x	2,10 m	x	0,25 m	)	=	39,06 m³		
Voc =										1724,85 m³	≅	1.725 m³

764442 COMPACTACAO MECANICA DE VALAS,C/CONTR.DO GC >= 95% DO PN(C/COMPACTADORSOLOS C/ PLACA VIBRATORIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = 2053,521 \text{ m}^3 - 1724,85 \text{ m}^3 = 328,67 \text{ m}^3 \cong \boxed{329 \text{ m}^3}$$

1.3 - Bota fora:

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA

VBF = (Volume ocupado pelas unidades) + 30% de empolamento

$$VBF = 1.724,85 \text{ m}^3 + 30\% \text{ Emp.} = 2242,31 \text{ m}^3 \cong \boxed{2.242 \text{ m}^3}$$

777864 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 2KM < DMT <= 5KM.

$$MT = 2.242,31 \text{ m}^3 \times 5 \text{ km} = 10090,4 \cong \boxed{10.090 \text{ m}^3.\text{km}}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = VBF \cong \boxed{2.242 \text{ m}^3}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades

2 - Volume de valas a escavar para instalação de tubulações:

2.1 - Escavação de valas (solo seco), profundidade até 1,50 m

	Comp.	Larg.	Prof. Média
--	-------	-------	-------------

2.1.1 - Dreno Sub-Superficial: (DN100 PVC Tipo Dreno)

DrenoSub-Sup.1= (	27,00 m	x	1 m	x	0,4 m	)x	3	=	32,400 m³
DrenoSub-Sup.2= (	27,00 m	x	1 m	x	0,4 m	)x	3	=	32,400 m³

2.1.2 - Tubulação Descarte de Lodo para Desidratação Mecânica: (DN150 FF°)

DN 150-Lado RAN6 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN 150-RAN6 até 5 =	29,4 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	7,056 m³
DN 150-Lado RAN5 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN 150-RAN5 até 4 =	5,3 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	1,272 m³
DN 150-Lado RAN4 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN 150-RAN4 até 3 =	29,4 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	7,056 m³
DN 150-Lado RAN3 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN 150-RAN3 até 2 =	1,9 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	0,456 m³
DN 150-Lado RAN2 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN150-RAN2 até T90° =	21,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	5,184 m³
DN 150-Lado RAN1 =	26,6 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	6,384 m³
DN150-RAN1 até T90° =	7,7 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	1,848 m³
DN150-T90° até TPL's =	114 m	x	0,6 m	x	0,4 m	=	27,360 m³

2.1.3 - Tubulação Efluente para CDV5 e CDV5A: (FF°DN3 00, DN400 e DN600)

FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN300-C90 até RD =	26,8 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	24,120 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN400-TRD até RD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN600-TRD até T =	16,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	14,850 m³
FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN300-C90 até RD =	10,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	9,450 m³
FF°DN600-T até CDV5 =	5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,500 m³
FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN300-C90 até RD =	26,8 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	24,120 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN400-TRD até RD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,050 m³
FF°DN600-TRD até T =	16,5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	14,850 m³
FF°DN600-T até CDV5A =	5 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	4,500 m³

2.1.4 - Esgotamento/Drenagem dos Tanques de Amostragem, Fundo dos RAN's 1 a 4:

PVC DN100-TQ..CP1 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP1..CP2 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,71 m	=	4,430 m³
PVC DN100-TQ..CP2 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



PVC DN150-CP2..CP3 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,81 m	=	5,054 m³
PVC DN100-TQ..CP3 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP3..PV2 =	6,5 m	x	0,65 m	x	0,845 m	=	3,570 m³
PVC DN150-PV2..PV4 =	31,2 m	x	0,65 m	x	0,985 m	=	19,976 m³
PVC DN100-TQ..CP4 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN100-TQ..CP4 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP4..CP5 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,71 m	=	4,430 m³
PVC DN100-TQ..CP5 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN100-TQ..CP5 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP5..CP6 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,81 m	=	5,054 m³
PVC DN100-TQ..CP6 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN100-TQ..CP6 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP6..PV1 =	4,75 m	x	0,65 m	x	0,885 m	=	2,732 m³
Fº DN100-Cx até PV1 =	15,9 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	14,310 m³
Fº DN100-Cx até PV1 =	15,9 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	14,310 m³
PVC DN150-PV1..PV4 =	1,8 m	x	0,65 m	x	1,5 m	=	1,755 m³
PVC DN100-TQ..CP7 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP7..CP8 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,71 m	=	4,430 m³
PVC DN100-TQ..CP8 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP8..CP9 =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,81 m	=	5,054 m³
PVC DN100-TQ..CP9 =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP9..PV3 =	6,5 m	x	0,65 m	x	0,845 m	=	3,570 m³
PVC DN150-PV3..PV4 =	31,2 m	x	0,65 m	x	0,985 m	=	19,976 m³
PVC DN200-PV4..PV5 =	4,15 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	4,358 m³
PVC DN200-PV5..PV6 =	12 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	12,600 m³
PVC DN200-PV6..PV7 =	7,05 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	7,403 m³
PVC DN200-PV7..PV8 =	8,4 m	x	0,7 m	x	1,4 m	=	8,232 m³
PVC DN200-PV8..PV9 =	13 m	x	0,7 m	x	1,165 m	=	10,602 m³
PVC DN200-PV9..PV10 =	15,5 m	x	0,7 m	x	1,41 m	=	15,299 m³
PVC DN200-PV10..PV11 =	4,65 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	4,883 m³
PVC DN200-PV11..PV15 =	8,55 m	x	0,7 m	x	1,305 m	=	7,810 m³
PVC DN200-PV15..PV16 =	1,8 m	x	0,7 m	x	0,835 m	=	1,052 m³
PVC DN200-PV16..PV17 =	8 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	8,400 m³
PVC DN200-PV17..PV20 =	9 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	9,450 m³

2.1.5 - Esgotamento/Drenagem dos Tanques de Amostragem, Fundo dos RAN's 5 e 6:

PVC DN100-TQ..CP1A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP1A..CP2A =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,71 m	=	4,430 m³
PVC DN100-TQ..CP2A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP2A..CP3A =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,81 m	=	5,054 m³
PVC DN100-TQ..CP3A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP3A..PV2A =	6,5 m	x	0,65 m	x	0,845 m	=	3,570 m³
PVC DN150-PV2A..PV4A =	31,2 m	x	0,65 m	x	0,985 m	=	19,976 m³
PVC DN100-TQ..CP4A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP4A..CP5A =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,71 m	=	4,430 m³
PVC DN100-TQ..CP5A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP5A..CP6A =	9,6 m	x	0,65 m	x	0,81 m	=	5,054 m³

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



PVC DN100-TQ..CP6A =	1,8 m	x	0,6 m	x	0,58 m	=	0,626 m³
PVC DN150-CP6A..PV1A =	4,75 m	x	0,65 m	x	0,885 m	=	2,732 m³
FF°DN100-Cx até PV1A =	15,9 m	x	0,6 m	x	1,5 m	=	14,310 m³
PVC DN150-PV1A até PV4A =	1,8 m	x	0,65 m	x	1,5 m	=	1,755 m³
PVC DN200-PV4A..PV5A =	4,15 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	4,358 m³
PVC DN200-PV5A..PV6A =	12 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	12,600 m³
PVC DN200-PV6A..PV7A =	7,05 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	7,403 m³
PVC DN200-PV7A..PV8A =	8,4 m	x	0,7 m	x	1,4 m	=	8,232 m³
PVC DN200-PV8A..PV9A =	13 m	x	0,7 m	x	1,165 m	=	10,602 m³
PVC DN200-PV9A..PV18 =	35,4 m	x	0,7 m	x	1,065 m	=	26,391 m³
PVC DN200-PV18..PV19 =	15,7 m	x	0,7 m	x	0,96 m	=	10,550 m³
PVC DN200-PV19..PV20 =	17,9 m	x	0,7 m	x	1,3 m	=	16,289 m³
PVC DN200-PV20..PV21 =	21,7 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	22,785 m³
PVC DN200-PV21..PV22 =	44,3 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	46,515 m³
PVC DN200-PV21..PV22 =	44,3 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	46,515 m³
PVC DN200-PV22..PV23 =	16,65 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	17,483 m³
PVC DN200-PV23..PV32 =	8,75 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	9,188 m³
PVC DN200-PV32..EFI =	8,75 m	x	0,7 m	x	1,5 m	=	9,188 m³

SOMA = 805,60 m³ ≈ 806 m³

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO /

V = 20% x 806 m³ = 161,12 m³ ≈ 161 m³

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M

V = 80% x 806 m³ = 644,88 m³ ≈ 644 m³

2.2 - Escavação de valas (solo seco), profundidade maior que 1,50 m até 4,00 m
Comp. Larg. Prof. Média

2.1.1 - Dreno Sub-Superficial: (DN100 PVC Tipo Dreno)

0,000 m³

2.1.2 - Tubulação Descarte de Lodo para Desidratação Mecânica: (DN150 FF°)

0,000 m³

2.1.3 - Tubulação Efluente para CDV5 e CDV5A: (FF°DN3 00, DN400 e DN600)

FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,5 m	=	1,350 m³
FF°DN300-C90 até RD =	26,8 m	x	0,6 m	x	0,525 m	=	8,442 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,525 m	=	1,418 m³
FF°DN400-TRD até RD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,6 m	=	1,620 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,6 m	=	1,620 m³
FF°DN600-TRD até T =	16,5 m	x	0,6 m	x	0,65 m	=	6,435 m³
FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,5 m	=	1,350 m³
FF°DN300-C90 até RD =	10,5 m	x	0,6 m	x	0,5 m	=	3,150 m³

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



FF°DN600-T até CDV5 =	5 m	x	0,6 m	x	0,65 m	=	1,950 m³
FF°DN300-C90 até C90 =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,5 m	=	1,350 m³
FF°DN300-C90 até RD =	26,8 m	x	0,6 m	x	0,525 m	=	8,442 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,525 m	=	1,418 m³
FF°DN400-TRD até RD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,6 m	=	1,620 m³
FF°DN300-C90 até TRD =	4,5 m	x	0,6 m	x	0,6 m	=	1,620 m³
FF°DN600-TRD até T =	16,5 m	x	0,6 m	x	0,65 m	=	6,435 m³
FF°DN600-T até CDV5A =	5 m	x	0,6 m	x	0,65 m	=	1,950 m³

2.1.4 - Esgotamento/Drenagem dos Tanques de Amostragem, Fundo dos RAN's 1 a 4:

FF°DN100-Cx até PV1 =	15,9 m	x	0,6 m	x	0,15 m	=	1,431 m³
FF°DN100-Cx até PV1 =	15,9 m	x	0,6 m	x	0,15 m	=	1,431 m³
PVC DN150-PV1..PV4 =	1,8 m	x	0,65 m	x	0,11 m	=	0,129 m³
PVC DN200-PV4..PV5 =	4,15 m	x	0,7 m	x	0,09 m	=	0,261 m³
PVC DN200-PV5..PV6 =	12 m	x	0,7 m	x	0,17 m	=	1,428 m³
PVC DN200-PV6..PV7 =	7,05 m	x	0,7 m	x	0,265 m	=	1,308 m³
PVC DN200-PV10..PV11 =	4,65 m	x	0,7 m	x	0,17 m	=	0,553 m³
PVC DN200-PV16..PV17 =	8 m	x	0,7 m	x	0,165 m	=	0,924 m³
PVC DN200-PV17..PV20 =	9 m	x	0,7 m	x	0,01 m	=	0,063 m³

2.1.5 - Esgotamento/Drenagem dos Tanques de Amostragem, Fundo dos RAN's 5 e 6:

FF°DN100-Cx até PV1A =	15,9 m	x	0,6 m	x	0,15 m	=	1,431 m³
PVC DN150-PV1A até PV4A =	1,8 m	x	0,65 m	x	0,11 m	=	0,129 m³
PVC DN200-PV4A..PV5A =	4,15 m	x	0,7 m	x	0,09 m	=	0,261 m³
PVC DN200-PV5A..PV6A =	12 m	x	0,7 m	x	0,17 m	=	1,428 m³
PVC DN200-PV6A..PV7A =	7,05 m	x	0,7 m	x	0,265 m	=	1,308 m³
PVC DN200-PV20..PV21 =	21,7 m	x	0,7 m	x	0,815 m	=	12,380 m³
PVC DN200-PV21..PV22 =	44,3 m	x	0,7 m	x	1,47 m	=	45,585 m³
PVC DN200-PV21..PV22 =	44,3 m	x	0,7 m	x	1,47 m	=	45,585 m³
PVC DN200-PV22..PV23 =	16,65 m	x	0,7 m	x	2,08 m	=	24,242 m³
PVC DN200-PV23..PV32 =	8,75 m	x	0,7 m	x	1,19 m	=	7,289 m³
PVC DN200-PV32..EF1 =	8,75 m	x	0,7 m	x	0,22 m	=	1,348 m³

SOMA = 198,68 m³ ≅ 199 m³

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO

$$V = 20\% \times 199 \text{ m}^3 = 39,74 \text{ m}^3 \approx \boxed{40 \text{ m}^3}$$

53223 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M

$$V = 80\% \times 199 \text{ m}^3 = 158,95 \text{ m}^3 \approx \boxed{159 \text{ m}^3}$$

764442 COMPACTACAO MECANICA DE VALAS,C/CONTR.DO GC >= 95% DO PN(C/COMPACTADORSOLOS C/ PLACA VIBRATORIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = 805,60098 \text{ m}^3 + 198,6821 \text{ m}^3 = 1.004,28 \text{ m}^3 \approx \boxed{1.004 \text{ m}^3}$$

305 - Contenção, Escoramento, Esgotamento e Drenagem:

S.018 Manta de PVC tipo: Lona plástica "Terreiro" ou similar - Fornecimento e colocação

$$A = 3 \times (26,60 \text{ m} \times 27,40 \text{ m}) = 2186,52 \text{ m}^2 \approx \boxed{2.187 \text{ m}^2}$$

738832 EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2

$$V1 = 3 \times (26,60 \text{ m} \times 27,40 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}) = 218,652 \text{ m}^3$$

$$V2 = 6 \times ((1+0,2)\text{m}/2 \times 30,00 \text{ m} \times 0,35 \text{ m}) = 37,8 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 256,452 \text{ m}^3 \approx \boxed{256 \text{ m}^3}$$

S.019 Drenagem com tubos perfurados de PVC, diâmetro = 100 mm

$$L = 6 \times 30,00 \text{ m} = 180,00 \text{ m} \approx \boxed{180 \text{ m}}$$

65000333 POÇO SECO (ALT. = 1,00 M; BALÃO DE DIAM. = 0,60 M), INCLUSIVE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO T-109, EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO CONFORME PADRÃO P-COPASA 243/-

6 un**306 - Fundações e Estruturas:**

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = 3 \times (27,80 \text{ m} \times 26,60 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 110,922 \text{ m}^3 \approx \boxed{111 \text{ m}^3}$$

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

$$\text{SapataParedesExt} = 3 \times [(2 \times (27,80 \text{ m} + 26,60 \text{ m})) \times 0,50 \text{ m}] = \boxed{163,2 \text{ m}^2}$$

$$\text{SapataParedesInt} = 3 \times [(4 \times (10,55 \text{ m} + 23 \text{ m})) \times 0,25 \text{ m}] = \boxed{100,65 \text{ m}^2}$$

$$\text{Sapatas Isoladas S1 a S14} = 3 \times 14 \text{ un} \times (4 \times 1,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) = \boxed{63 \text{ m}^2}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\text{Sapata SE1-120x90/30} = 2 \cdot (1,2 \text{ m} + 0,9 \text{ m}) \cdot 0,30 \text{ m} = 1,26 \text{ m}^2$$

$$\text{Pescoço SE1-120x30/70} = 2 \cdot (1,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) \cdot 0,70 \text{ m} = 2,1 \text{ m}^2$$

$$\text{Sapata SE2-150x95/30} = 2 \cdot (1,5 \text{ m} + 0,95 \text{ m}) \cdot 0,30 \text{ m} = 1,47 \text{ m}^2$$

$$\text{Pescoço SE2-90x35/60} = 2 \cdot (0,9 \text{ m} + 0,35 \text{ m}) \cdot 0,60 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{PAR.1} &= 3 \times \{ 2 \cdot (0,85 \text{ m} \times 0,58 \text{ m}) + \dots \\ &\quad \dots + 2 \cdot [(5,24 \text{ m} + 5,3 \text{ m}) \cdot 2] \cdot 13,1 \text{ m} + \\ &\quad \dots + 2 \cdot (0,6 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}) + \dots \\ &\quad \dots + 2 \cdot [(5,06 \text{ m} + 5,12 \text{ m}) \cdot 2] \cdot 12,65 \text{ m} \} \end{aligned}$$

$$\text{PAR.1} = 3 \times \{ 0,986 \text{ m}^2 + 138,074 \text{ m}^2 + 0,396 \text{ m}^2 + 128,777 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.1} = 804,699 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{PAR.2} &= 3 \times \{ 2 \cdot (0,85 \text{ m} \times 1,99 \text{ m}) + \dots \\ &\quad \dots + 2 \cdot [(5,24 \text{ m} + 5,3 \text{ m}) \cdot 2] \cdot 13,1 \text{ m} + \\ &\quad \dots + 2 \cdot (0,6 \text{ m} \times 1,74 \text{ m}) + \dots \\ &\quad \dots + 2 \cdot [(5,06 \text{ m} + 5,12 \text{ m}) \cdot 2] \cdot 12,65 \text{ m} \} \end{aligned}$$

$$\text{PAR.2} = 3 \times \{ 3,383 \text{ m}^2 + 138,074 \text{ m}^2 + 2,088 \text{ m}^2 + 128,777 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.2} = 816,966 \text{ m}^2$$

$$\text{PAR.3} = 3 \times \{ 25,4 \text{ m} \times 5,24 \text{ m} + 24,8 \text{ m} \times 5,06 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.3} = 3 \times \{ 133,096 \text{ m}^2 + 125,488 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.3} = 775,752 \text{ m}^2$$

$$\text{PAR.4} = 3 \cdot \{ (24,8 \text{ m} \times 5,12 \text{ m}) \times 2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.4} = 761,856 \text{ m}^2$$

$$\longrightarrow \text{PAR.5} = \text{Idem PAR.3} = 775,752 \text{ m}^2$$

$$\text{PAR.6} = 3 \times \{ 0,6 \text{ m} \times 1,57 \text{ m} + 0,85 \text{ m} \times 0,91 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.6} = 3 \times \{ 0,942 \text{ m}^2 + 0,7735 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.6} = 5,1465 \text{ m}^2$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\longrightarrow \text{PAR.7} = \text{Idem PAR.6} = \underline{5,1465 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.8} = 3 \times \{ 0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} + 0,85 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.8} = 3 \times \{ 0,3 \text{ m}^2 + 0,425 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.8} = \underline{2,175 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.9} = \text{Idem PAR.8} = \underline{2,175 \text{ m}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{PAR.10} = 3 \times \{ & 0,465 \text{ m} \times 0,58 \text{ m} + 0,265 \text{ m} \times 0,33 \text{ m} + \\ & \dots + 24,135 \text{ m} \times 1,49 \text{ m} + 23,885 \text{ m} \times 1,24 \text{ m} + \\ & \dots + 0,8 \text{ m} \times 1,99 \text{ m} + 0,5 \text{ m} \times 1,74 \text{ m} \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PAR.10} = 3 \times \{ & 0,2697 \text{ m}^2 + 0,08745 \text{ m}^2 + 35,96115 \text{ m}^2 + 29,6174 \text{ m}^2 + \\ & \dots + 1,592 \text{ m}^2 + 0,87 \text{ m}^2 \} \end{aligned}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\longrightarrow \text{PAR.10} = \underline{205,1931 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.11} = \text{Idem PAR.10} = \underline{205,1931 \text{ m}^2}$$

As paredes a seguir de 12 a 18 compõem a CDV.3:

$$\text{PAR.12} = 6 \text{ un} \times \{ 3,25 \text{ m} \times 1,87 \text{ m} + 2,75 \text{ m} \times 1,62 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.12} = 6 \text{ un} \times \{ 6,0775 \text{ m}^2 + 4,455 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.12} = \underline{63,195 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.1} = 6 \text{ un} \times \{ 2,75 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} + \dots \times 0,5 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.1} = 6 \text{ un} \times \{ 1,65 \text{ m}^2 + 1,2 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.1} = \underline{17,1 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.13} = 6 \text{ un} \times \{ 3,25 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} + \dots \times 0,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.13} = 6 \text{ un} \times \{ 3,9 \text{ m}^2 + 2,4 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.13} = \underline{37,8 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.14} = 6 \text{ un} \times \{ 0,85 \text{ m} \times 1,87 \text{ m} + 1,1 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} + \dots \times 0,6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.14} = 6 \text{ un} \times \{ 1,5895 \text{ m}^2 + 1,32 \text{ m}^2 + 0,972 \text{ m}^2 + 0,72 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.14} = \underline{27,609 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.15} = 6 \text{ un} \times \{ 0,6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} + 0,25 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.15} = 6 \text{ un} \times \{ 0,72 \text{ m}^2 + 0,15 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.15} = \underline{5,22 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.16} = \text{Idem PAR.15} = \underline{5,22 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.17} = \text{Idem PAR.15} = \underline{5,22 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.18} = \text{Idem PAR.14} = \underline{27,609 \text{ m}^2}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidadesAs paredes a seguir de 19 a 23 compõem a DST.1:

$$\text{PAR.19} = 48 \text{ un} \times \left\{ \begin{array}{l} 3,8 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} + \dots \\ \dots + 2 \times 1,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \end{array} \right\}$$

$$\text{PAR.19} = 48 \text{ un} \times \{ 1,9 \text{ m}^2 + 1,6 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.19} = \underline{168 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.20} = \text{Idem PAR.19} = \underline{168 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.21} = 48 \text{ un} \times \{ 1,3 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} + 0,9 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.21} = 48 \text{ un} \times \{ 0,65 \text{ m}^2 + 0,45 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.21} = \underline{52,8 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.22} = 48 \text{ un} \times \{ 0,9 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} + 0,9 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.22} = 48 \text{ un} \times \{ 0,45 \text{ m}^2 + 0,45 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.22} = \underline{43,2 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.23} = \text{Idem PAR.21} = \underline{52,8 \text{ m}^2}$$

As paredes a seguir de 24 a 30 compõem a CDV.4:

$$\text{PAR.24} = 24 \text{ un} \times \{ 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} + 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.24} = 24 \text{ un} \times \{ 0,96 \text{ m}^2 + 0,64 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.24} = \underline{38,4 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.25} = 24 \text{ un} \times \{ 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} + 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.25} = 24 \text{ un} \times \{ 0,64 \text{ m}^2 + 0,64 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.25} = \underline{30,72 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.26} = \text{Idem PAR.25} = \underline{30,72 \text{ m}^2}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.27} = \text{Idem PAR.24} = \underline{38,4 \text{ m}^2}$$

$$\text{PAR.28} = 24 \text{ un} \times \{ 1,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} + 1,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.28} = 24 \text{ un} \times \{ 1,44 \text{ m}^2 + 1,12 \text{ m}^2 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.28} = \underline{61,44 \text{ m}^2}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\begin{aligned} \text{PAR.29} &= 24 \text{ un } \times \{ 1,4 \text{ m } \times 0,8 \text{ m } + 0,4 \text{ m } \times 0,8 \text{ m } + \dots + 0,6 \text{ m } \times 0,65 \text{ m } + 0,4 \text{ m } \times 0,8 \text{ m } \} \\ \text{PAR.29} &= 24 \text{ un } \times \{ 1,12 \text{ m}^2 + 0,32 \text{ m}^2 + 0,39 \text{ m}^2 + 0,32 \text{ m}^2 \} \\ \longrightarrow \text{PAR.29} &= \underline{51,6 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PAR.30} &= 24 \text{ un } \times \{ 1 \text{ m } \times 0,8 \text{ m } + 0,6 \text{ m } \times 0,8 \text{ m } \} \\ \text{PAR.30} &= 24 \text{ un } \times \{ 0,8 \text{ m}^2 + 0,48 \text{ m}^2 \} \\ \longrightarrow \text{PAR.30} &= \underline{30,72 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Caixas de Esgotamento dos RAN's:

$$\begin{aligned} \text{PAR. Cxs.Esg.} &= 3 \times \{ 2 \cdot (2 \text{ m } + 1,1 \text{ m }) \cdot 2 \text{ m } + \dots \\ &\quad \dots + 2 \cdot (1,6 \text{ m } + 0,7 \text{ m }) \cdot 1,8 \text{ m } \} \\ \text{PAR. Cxs.Esgotamento} &= 3 \cdot \{ 12,4 \text{ m}^2 + 8,28 \text{ m}^2 \} \\ \text{PAR. Cxs.Esgotamento} &= \underline{62,04 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = \underline{5711,0472 \text{ m}^2} \approx \underline{5.711 \text{ m}^2}$$

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

Pilar Apoio Escada PE1: (Desenhos 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134-0)

$$\text{PE1} = 2 \cdot (0,8 \text{ m } + 0,25 \text{ m }) \cdot 2,275 \text{ m} = 4,7775 \text{ m}^2$$

Pilares P1 a P14: (Desenhos 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-129-0 e ...DS-133-0)

$$\text{P1 a P14} = 14 \times 2 \cdot (0,3 \text{ m } + 0,4 \text{ m }) \cdot 1,81 \text{ m} = 35,476 \text{ m}^2$$

Vigas de Apoio da Passarela: (Desenho 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134)

$$\begin{aligned} \text{VP1}(30 \times 70 \text{ cm } L=8,20 \text{ m}) &= (0,3 \text{ m } + 2 \times 0,7 \text{ m }) \cdot 8,2 \text{ m} = 13,94 \text{ m}^2 \\ \text{VP2}(30 \times 70 \text{ cm } L=8,20 \text{ m}) &= (0,3 \text{ m } + 2 \times 0,7 \text{ m }) \cdot 8,2 \text{ m} = 13,94 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Vigas de Apoio do Separador Trifásico: (Desenho 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-133)

$$\begin{aligned} \text{Corte CC e Det.1} &= (12,65 \text{ m } \times 1,944 \text{ m }) \times 42 \text{ un} = 1032,8472 \text{ m}^2 \quad (\text{DFT1 ao DFT7}) \\ \text{Det.2} &= (12,65 \text{ m } \times 0,722 \text{ m }) \times 12 \text{ un} = 109,5996 \text{ m}^2 \\ \text{Det.2 e Det.3} &= (24,8 \text{ m } \times 0,722 \text{ m }) \times 12 \text{ un} = 214,8672 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Vigas Suporte do Separador Trifásico:

$$\begin{aligned} \text{V1 a V16} &= ((2,13 \text{ m } + 2,55 \text{ m }) \cdot 2 \cdot 12,65 \text{ m } \cdot 6 \times 16 \text{ un} = 2841,696 \text{ m}^2 \\ \text{V17 a V24} &= (2,45 \text{ m } \times 0,5 \text{ m }) \times 8 \text{ un} \times 6 = 58,8 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG
Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades

Escada Des.286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134-0

Espelho =	1,2 m	x	4,65 m	...	...	=	5,58 m ²
Lateral dos Degraus =	2	.(	4,31 m	+	4,26 m	).	0,35 m = 5,999 m ²

Vigas de Apoio da Escada:(Desenho 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134)

VP3(30X110cm L=11,60m) =	(	0,3 m	+	2	x	1,1 m	).	11,6 m	=	29 m ²
VP4(30X110cm L=11,60m) =	(	0,3 m	+	2	x	1,1 m	).	11,6 m	=	29 m ²

Blocos de Apoio DN200 FF^a.

Apoio 4 tb. =	12 un	.(	2	.(	2,75 m	+	0,2 m	).	0,35 m	]=	24,78 m ²
Apoio 2 tb. =	18 un	.(	2	.(	1,25 m	+	0,2 m	).	0,35 m	]=	18,27 m ²

Apoio Tubos Distribuidores DN75 PVC:

Tbs.Distr. =	2016 un	.(	2	.(	0,15 m	+	0,15 m	).	0,25 m	]=	302,4 m ²
--------------	---------	----	---	----	--------	---	--------	----	--------	----	----------------------

Apoio Tubos Saída Escuma DN150 RPVC:

Tbs.Esc.. =	144 un	.(	2	.(	0,15 m	+	0,15 m	).	1 m	]=	86,4 m ²
-------------	--------	----	---	----	--------	---	--------	----	-----	----	---------------------

Apoio Tubos Saída Lodo DN150 RPVC:

Tbs.Lodo.. =	288 un	.(	2	.(	0,15 m	+	0,15 m	).	1,65 m	]=	285,12 m ²
--------------	--------	----	---	----	--------	---	--------	----	--------	----	-----------------------

Apoio Tubos Chegada Esgoto Bruto DN400 FF^a. (SP.2)

Tbs.DN400=	12 un	.(	2	.(	0,25 m	+	0,6 m	).	4,5 m	]=	91,8 m ²
------------	-------	----	---	----	--------	---	-------	----	-------	----	---------------------

SOMA = 5204,2925 m² = **5.204 m²**

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

Laje Tampa Reator =	6 un	x	12,65 m	x	24,8 m	...	=	1882,32 m²
Fundo Canal Col.Efl. =	6 un	x	24,985 m	x	0,85 m	...	=	127,4235 m²
Passarela =	1 un	x	8,2 m	x	0,6 m	...	=	4,92 m²
Escada Des.26-Det.9 =	1,2 m	.(	4,31 m	+	1,2 m	+ 4,26 m	)=	11,724 m²
Pass.da Escada =	1 un	x	11,6 m	x	0,6 m	...	=	6,96 m²
Laje Tampa Cx.Esg.RAN =	3 un	x	1,6 m	x	0,7 m	...	=	3,36 m²
Fundo CDV.3 =	6 un	.(	0,85 m	x	3,25 m	)	...	= 16,575 m²
Fundo CDV.4 =	Já Considerado na Laje Tampa							

SOMA = 2053,2825 m² = **2.053 m²**

742542 ARMAÇAO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA /

Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-135-0 =	32400 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-136-0 =	32976 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-137-0 =	14731 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-138-0 =	14802 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-139-0 =	27942 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-140-0 =	25074 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-141-0 =	56304 kg
Des. 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-142-0 =	7389 kg

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\text{PAR.2} = 3 \times \left\{ \begin{array}{l} 2 \times 0,85 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 1,99 \text{ m} \\ \dots + 26,2 \text{ m} \times 5,27 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \end{array} \right\} + \dots$$

$$\text{PAR.2} = 3 \times \{ 1,0149 \text{ m}^3 + 41,4222 \text{ m}^3 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.2} = \underline{127,3113 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.3} = 3 \times \{ 24,8 \text{ m} \times 5,24 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.3} = \underline{116,9568 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.4} = 3 \times \{ 24,8 \text{ m} \times 5,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.4} = \underline{118,296 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.5} = \text{Idem PAR.3} = \underline{116,9568 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.6} = 3 \times \{ 0,6 \text{ m} \times 1,49 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.6} = \underline{0,6705 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.7} = \text{Idem PAR.6} = \underline{0,6705 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.8} = 3 \times \{ 0,6 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.8} = \underline{0,3375 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.9} = \text{Idem PAR.8} = \underline{0,3375 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.10} = 3 \text{ un} \times \left\{ \begin{array}{l} 0,465 \text{ m} \times 0,58 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \\ \dots + 24,135 \text{ m} \times 1,49 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \\ \dots + 0,8 \text{ m} \times 1,99 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \end{array} \right\} + \dots$$

$$\text{PAR.10} = 3 \text{ un} \times \{ 0,05394 \text{ m}^3 + 8,9902875 \text{ m}^3 + 0,398 \text{ m}^3 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.10} = \underline{28,326683 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.11} = \text{Idem PAR.10} = \underline{28,326683 \text{ m}^3}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidadesAs paredes a seguir de 12 a 18 compõem a CDV.3:

$$\text{PAR.12} = 6 \text{ un} \times \{ 3,25 \text{ m} \times 1,87 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.12} = \underline{9,11625 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.1} = 6 \text{ un} \times \{ 2,75 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.1} = \underline{2,475 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.13} = 6 \text{ un} \times \{ 3,25 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.13} = \underline{5,85 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.14} = 6 \text{ un} \times \{ 0,6 \text{ m} \times 1,87 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} + \dots + 0,85 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.14} = 6 \text{ un} \times \{ 0,2805 \text{ m}^3 + 0,255 \text{ m}^3 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.14} = \underline{3,213 \text{ m}^3}$$

$$\text{PAR.15} = 6 \text{ un} \times \{ 0,6 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} + \dots + 0,25 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \}$$

$$\text{PAR.15} = 6 \text{ un} \times \{ 0,18 \text{ m}^3 + 0,0375 \text{ m}^3 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.15} = \underline{1,305 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.16} = \text{Idem PAR.15} = \underline{1,305 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.17} = \text{Idem PAR.15} = \underline{1,305 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.18} = \text{Idem PAR.14} = \underline{3,213 \text{ m}^3}$$

As paredes a seguir de 19 a 23 compõem a DST.1:

$$\text{PAR.19} = 48 \text{ un} \times \{ 3,8 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.19} = \underline{18,24 \text{ m}^3}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.20} = \text{Idem PAR.19} = \underline{18,24 \text{ m}^3}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



$$\text{PAR.21} = 48 \text{ un} \times \{ 1,3 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.21} = 6,24 \text{ m}^3$$

$$\longrightarrow \text{PAR.22} = \text{Idem PAR.21} = 6,24 \text{ m}^3$$

$$\longrightarrow \text{PAR.23} = \text{Idem PAR.21} = 6,24 \text{ m}^3$$

As paredes a seguir de 24 a 30 compõem a CDV.4:

$$\text{PAR.24} = 24 \text{ un} \times \{ 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.24} = 4,608 \text{ m}^3$$

$$\text{PAR.25} = 24 \text{ un} \times \{ 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.25} = 3,072 \text{ m}^3$$

$$\longrightarrow \text{PAR.26} = \text{Idem PAR.25} = 3,072 \text{ m}^3$$

$$\longrightarrow \text{PAR.27} = \text{Idem PAR.24} = 4,608 \text{ m}^3$$

$$\text{PAR.28} = 24 \text{ un} \times \{ 1,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.28} = 5,376 \text{ m}^3$$

$$\text{PAR.29} = 24 \text{ un} \times \left\{ \begin{array}{l} 1,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \\ \dots - 0,6 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{PAR.29} = 24 \text{ un} \times \{ 0,224 \text{ m}^3 - 0,018 \text{ m}^3 \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.29} = 4,944 \text{ m}^3$$

$$\text{PAR.30} = 24 \text{ un} \times \{ 0,6 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \}$$

$$\longrightarrow \text{PAR.30} = 2,304 \text{ m}^3$$

Caixas de Esgotamento dos RAN's:

$$\text{PAR. Cxs.Esg.} = 3 \times \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ m} \times 1,1 \text{ m} \times 2 \text{ m} \\ \dots - (1,6 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}) \end{array} \right\} \dots$$

$$\text{PAR. Cxs.Esg.} = 3 \times \{ 4,4 \text{ m}^3 - 2,016 \text{ m}^3 \}$$

$$\text{PAR. Cxs.Esg.} = 7,152 \text{ m}^3$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG
Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades

Pilar Apoio Escada PE1: (Desenhos 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134-0)

$$PE1 = 0,8 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 2,275 \text{ m} = 0,455 \text{ m}^3$$

Pilares P1 a P14: (Desenhos 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-129-0 e ...DS-133-0)

$$P1 \text{ a } P14 = 14 \times (0,3 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1,81 \text{ m}) = 3,0408 \text{ m}^3$$

Vigas de Apoio da Passarela: (Desenho 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-134)

$$\begin{aligned} VP1(30 \times 70 \text{ cm } L=8,20 \text{ m}) &= 0,3 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 8,2 \text{ m} = 1,722 \text{ m}^3 \\ VP2(30 \times 70 \text{ cm } L=8,20 \text{ m}) &= 0,3 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 8,2 \text{ m} = 1,722 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Vigas de Apoio do Separador Trifásico: (Desenho 286-ES-EC-01-ETE-RAN01-DS-133)

$$\begin{aligned} \text{Corte CC e Det.1} &= 12,65 \text{ m} \times [(1 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} / 2) + \dots] + \dots + 1 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} + 0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 42 \text{ un} \\ \text{Det.2} &= 12,65 \text{ m} \times [(0,5 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} / 2) + \dots] + \dots + 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} + \dots \\ \text{Det.2 e Det.3} &= 24,8 \text{ m} \times [(0,5 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} / 2) + \dots] + \dots + 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} + \dots \\ &\dots + (0,5 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} / 2) \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Corte CC e Det.1} &= 179,31375 \text{ m}^3 \\ \text{Det.2} &= 34,155 \text{ m}^3 \\ \text{Det.2 e Det.3} &= 66,96 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Vigas Suporte do Separador Trifásico:

$$V1 \text{ a } V16 = [(0,94 \text{ m} + 1,15 \text{ m}) / 2] \times 12,65 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 6 \times 16 \text{ un}$$

$$V1 \text{ a } V16 = 380,7144 \text{ m}^3$$

$$V17 \text{ a } V24 = (0,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 1,25 \text{ m}) \times 8 \text{ un} \times 6 = 7,5 \text{ m}^3$$

Blocos de Apoio DN200 F.F.º

$$\begin{aligned} \text{Apoio 4 tb.} &= 12 \text{ un} \times (2,75 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,35 \text{ m}) = 2,31 \text{ m}^3 \\ \text{Apoio 2 tb.} &= 18 \text{ un} \times (1,25 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,35 \text{ m}) = 1,575 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Apoio Tubos Distribuidores DN75 PVC:

$$\text{Tbs.Distr.} = 2016 \text{ un} \times (0,15 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) = 11,34 \text{ m}^3$$

Apoio Tubos Saída Escuma DN150 RPVC:

$$\text{Tbs.Esc.} = 144 \text{ un} \times (0,15 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 1 \text{ m}) = 3,24 \text{ m}^3$$

Apoio Tubos Saída Lodo DN150 RPVC:

$$\text{Tbs.Lodo.} = 288 \text{ un} \times (0,15 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \times 1,65 \text{ m}) = 10,692 \text{ m}^3$$

Apoio Tubos Chegada Esgoto Bruto DN400 F.F.º (SP.2)

$$\text{Tbs.DN400} = 12 \text{ un} \times (0,25 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}) = 8,1 \text{ m}^3$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



Lajes:

Laje Tampa Reator =	6 un	x	12,65 m	x	24,8 m	x	0,18 m	=	338,8176 m³
Fundo Canal Col.Efl. =	6 un	x	24,985 m	x	0,85 m	x	0,25 m	=	31,855875 m³
Passarela =	1 un	x	8,2 m	x	1,2 m	x	0,15 m	=	1,476 m³
Escada Des.26-Det.9 =	2 un	x	1,2 m	x	9,9 m	x	0,25 m	=	5,94 m³
Pass.da Escada =	1 un	x	1,2 m	x	11,6 m	x	0,15 m	=	2,088 m³
Laje Tampa Cx.Esg.RAN =	3 un	x	1,6 m	x	0,7 m	x	0,15 m	=	0,504 m³
Fundo CDV.3 =	6 un	x	3,25 m	x	0,85 m	x	0,25 m	=	4,14375 m³
Fundo CDV.4 =	Já Considerado na Laje Tampa								

$$\text{SOMA} = 2624,08 \text{ m}^3 \approx \boxed{2.624 \text{ m}^3}$$

741573 LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

$$V = 23,64615 \text{ m}^3 + 2624,0769 \text{ m}^3 \approx \boxed{2.648 \text{ m}^3}$$

739637 POÇO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 150CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FERRO FUNDIDO.

3 un

65000314 ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂMETRO = 1.00 M)

$$L = (\text{PV21 } 2,53 \text{ m} + \text{PV22 } 3,41 \text{ m} + \text{PV23 } 3,75 \text{ m}) - 3 \text{ un} \times 1,5 \text{ m}$$

$$L = 9,69 \text{ m} - 3 \text{ un} \times 1,5 \text{ m} = 5,19 \text{ m} \approx \boxed{5,2 \text{ m}}$$

739632 POÇO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF = 100CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPÃO FERRO FUNDIDO.

18 un

65000317 ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M)

$$L = (\text{PV1 } 1,65 \text{ m} + \text{PV1A } 1,65 \text{ m} + \text{PV4 } 1,57 \text{ m} + \text{PV4A } 1,57 \text{ m} + \text{PV5 } 1,61 \text{ m} + \text{PV5A } 1,61 \text{ m} +$$

$$+ \text{PV6 } 1,73 \text{ m} + \text{PV6A } 1,73 \text{ m} + \text{PV7 } 1,8 \text{ m} + \text{PV7A } 1,8 \text{ m} + \text{PV9 } 1,33 \text{ m} + \text{PV9A } 1,33 \text{ m} +$$

$$+ \text{PV10 } 1,49 \text{ m} + \text{PV11 } 1,85 \text{ m} + \text{PV17 } 1,42 \text{ m} + \text{PV19 } 1,12 \text{ m} + \text{PV20 } 2,1 \text{ m} + \text{PV32 } 1,63 \text{ m})$$

$$- 18 \text{ un} \times 1 \text{ m}$$

$$L = 28,99 \text{ m} - 14 \text{ un} \times 1 \text{ m} = 14,99 \text{ m} \approx \boxed{15 \text{ m}}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade:** REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades

S.319 Fornecimento e instalação de tubo PVC branco DN 75 mm L=0,25 m, para elaboração dos furos na laje dos filtros, conforme projeto

Laje tipo 1 =	6	x	187 un	=	1122 un
Laje tipo 2 =	6	x	187 un	=	1122 un
Laje tipo 3 =	6	x	187 un	=	1122 un
Laje tipo 4 =	6	x	416 un	=	2496 un
Laje tipo 5 =	84	x	289 un	=	24276 un
Laje tipo 6 =	6	x	416 un	=	2496 un
Laje tipo 7 =	6	x	343 un	=	2058 un
Laje tipo 8 =	6	x	343 un	=	2058 un
Laje tipo 9 =	6	x	476 un	=	2856 un
Laje tipo 10 =	6	x	476 un	=	2856 un
Laje tipo 11 =	6	x	510 un	=	3060 un
Laje tipo 12 =	6	x	421 un	=	2526 un

SOMA = 48.048 un

307 - Assentamentos:

C45FF10/16 DN 100	192 u	x	10,5 kg	=	2016 kg
FC10/16 DN 100	48 u	x	4,3 kg	=	206,4 kg
JGI DN 100	96 u	x	9 kg	=	864 kg
TFP10/16 DN 100 L=0,40 m	192 u	x	11,38 kg	=	2184,96 kg
TFP10/16 DN 100 L=0,50 m	192 u	x	13,1 kg	=	2515,2 kg
TFP10/16 DN 100 L=0,60 m	6 u	x	14,82 kg	=	88,92 kg
TFP10/16 DN 100 L=1,50 m	6 u	x	30,3 kg	=	181,8 kg
TFP10/16 DN 100 L=2,80 m	96 u	x	52,66 kg	=	5055,36 kg
TFP10/16 DN 100 L=3,20 m	6 u	x	59,54 kg	=	357,24 kg
TOF10/16/25 DN 100 L=0,50 m	96 u	x	19 kg	=	1824 kg

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



C90FF10/16 DN 150	84 u	x	18 kg	=	1512 kg
CP90FF10/16 DN 150	6 u	x	28 kg	=	168 kg
FC10/16 DN 150	12 u	x	7,2 kg	=	86,4 kg
RFF10/16 DN 150x100	6 u	x	15,5 kg	=	93 kg
TFF10/16 DN 150x150	108 u	x	32 kg	=	3456 kg
TFP10/16 DN 150 L=0,45 m	48 u	x	19,7 kg	=	945,6 kg
TOF10/16 DN 150 L=0,25 m	192 u	x	24 kg	=	4608 kg
YFF10/16 DN 150x100	144 u	x	33 kg	=	4752 kg
C90FF10/16 DN 200	24 u	x	28 kg	=	672 kg
EFP10/16 DN 200	24 u	x	22,5 kg	=	540 kg
JGI DN 200	24 u	x	17,5 kg	=	420 kg
TFL10/16 DN 200 L=1,45 m	12 u	x	70,46 kg	=	845,52 kg
TFL10/16 DN 200 L=5,80 m	24 u	x	221,84 kg	=	5324,16 kg
TFP10/16 DN 200 L=0,70 m	12 u	x	34,36 kg	=	412,32 kg
TFP10/16 DN 200 L=2,50 m	24 u	x	97 kg	=	2328 kg
TFP10/16 DN 200 L=2,90 m	24 u	x	110,92 kg	=	2662,08 kg
C90FF10/16 DN 300	6 u	x	66 kg	=	396 kg
EFP10 DN 300	6 u	x	42 kg	=	252 kg
TFP10/16 DN 300 L=4,30 m	6 u	x	263,53 kg	=	1581,18 kg
TOF10/16 DN 300 L=0,25 m	6 u	x	56 kg	=	336 kg
C90FF10 DN 400	6 u	x	110 kg	=	660 kg
EFP10 DN 400	14 u	x	64 kg	=	896 kg
EFPAV10 DN 400	48 u	x	108 kg	=	5184 kg
FC10 DN 400	50 u	x	36 kg	=	1800 kg
JGI DN 400	6 u	x	54,3 kg	=	325,8 kg
TFL10 DN 400 L=1,35 m	3 u	x	176,825 kg	=	530,475 kg
TFL10 DN 400 L=4,00 m	3 u	x	414 kg	=	1242 kg
TFL10 DN 400 L=5,80 m	9 u	x	575,1 kg	=	5175,9 kg
TFP10 DN 400 L=0,87 m	6 u	x	105,865 kg	=	635,19 kg
TFP10 DN 400 L=1,07 m	6 u	x	123,765 kg	=	742,59 kg
EFPAV10 DN 1000	6 u	x	487 kg	=	2922 kg
FC10 DN 1000	6 u	x	293 kg	=	1758 kg
Válvula Esfera Duplo Excêntrico, flangeada, conforme ISO 5752 Série 13, acionamento c/ volante, DN 100 (Ref.: GLASS)	6 u	x	36 kg	=	216 kg
Válvula Esfera Duplo Excêntrico, flangeada, conforme ISO 5752 Série 13, acionamento c/ volante, DN 150 (Ref.: GLASS)	144 u	x	38 kg	=	5472 kg
ABF10 DN 100	690 u	x	0,04 kg	=	27,6 kg
ABF10 DN 150	1182 u	x	0,06 kg	=	70,92 kg
ABF10 DN 200	96 u	x	0,09 kg	=	8,64 kg
ABF10 DN 300	18 u	x	0,14 kg	=	2,52 kg
ABF10 DN 400	33 u	x	0,2 kg	=	6,6 kg
ABF10 DN 1000	6 u	x	0,85 kg	=	5,1 kg
PPF φ16 mm L=80 mm	5520 u	x	0,175 kg	=	966 kg
PPF φ20 mm L=90 mm	10440 u	x	0,3375 kg	=	3523,5 kg
PPF φ24 mm L=100 mm	848 u	x	0,55 kg	=	466,4 kg
PPF φ33 mm L=130 mm	168 u	x	1,47 kg	=	246,96 kg

SOMA	=	79568,335 kg	=	79.568 kg
------	---	--------------	---	------------------

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG
Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



83724 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL,

$$P = 35.632 \text{ kg}$$

83725 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL,

$$P = 14.126 \text{ kg}$$

83726 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL,

$$P = 3.288 \text{ kg}$$

329 - Serviços Específicos:

854 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3

$$\text{CDV3} = \frac{6 \text{ un} \cdot (0,6 \text{ m} \times 0,55 \text{ m} / 2) + 24 \text{ un} \cdot ((0,55 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) / 2) \cdot 2,75 \text{ m} + \dots}{0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}}$$

$$\text{CDV3} = 5,783 \text{ m}^3$$

$$\text{CDV4} = (0,4 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 0,16 \text{ m}) \times 24 \text{ un} = 0,614 \text{ m}^3$$

$$\dots - ((0,3 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} + 0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}) / 2) \times 768 \text{ un} \times 0,12 \text{ m} = \dots$$

$$\text{DST.1} = 768 \text{ un} \times (0,0072 \text{ m}^3 - 0,0042 \text{ m}^3) = 2,304 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 8,701 \text{ m}^3 \approx 8,7 \text{ m}^3$$

S.021 Cortinas Defletoras em laminado de PVC espessura 0,55 mm, para captação de gases gerados no interior do reator, nas seguintes dimensões: (2,40 x 12,65 m) Altura=1,45 m, conforme projeto (Det.8 - Des.34/70) Fornecimento e instalação

$$N = 48 \text{ u}$$

S.022 Tampa de inspeção tipo 1, em fibra de vidro/poliéster, nas seguintes dimensões: (0,80 x 0,80 m), conforme projeto (Det.6 - Des.33/70) - Fornecimento e instalação

$$N = 36 \text{ u}$$

S.023 Tampa de inspeção tipo 2, em fibra de vidro/poliéster, nas seguintes dimensões: (0,67 x 1,70 m), conforme projeto (Det.7 - Des.33/70) - Fornecimento e instalação

$$N = 90 \text{ u}$$

S.024 Grade em fibra de vidro/poliéster, tipo cogumelo, nas seguintes dimensões: (0,755 x 1,405 m), conforme projeto - Fornecimento e instalação

$$N = 24 \text{ u}$$

21/12/2015

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade: REATORES ANAERÓBIOS (p/ 3 Unidades) -> São Lourenço=2 unidades



S.025 Chapa de alumínio e=2 mm, presas entre si através de rebites e afixadas à estrutura através de chumbadores químicos $\phi 8 \times 110$ mm em aço inox, conforme projeto

$$\begin{array}{rcll}
 \text{CDV.4} = & 24 \text{ u} & \times & 0,3 \text{ m} & \times (& 3 & \times & 0,4 \text{ m} &) = & 8,64 \text{ m}^2 \\
 \text{DST.1} = & 96 \text{ u} & \times [& 0,225 \text{ m} & \times (& 7 \times 0,3 \text{ m} & + & 1,6 \text{ m} &)] & + \dots \\
 & 96 \text{ u} & \times [& 0,7 \text{ m} & \times (& 0,5 \text{ m} & + & 0,3 \text{ m} &)] & = & 133,68 \text{ m}^2 \\
 \text{SOMA} = & & & & & 142,32 \text{ m}^2 & \approx & \boxed{142 \text{ m}^2}
 \end{array}$$

S.026 Calha de coleta do efluente em chapa de alumínio e=2 mm, nas seguintes dimensões: (0,15 x 0,20 m), conforme projeto (Det.4A - Des.22) - Fornecimento e instalação

$$L = 96 \text{ u} \times 12,65 \text{ m} = \boxed{1214,4 \text{ m}}$$

S.027 Calha de coleta da espuma em chapa de alumínio e=2,5 mm, nas seguintes dimensões: Larg=0,15 e Alt.variável de 0,20 a 0,32 m, conforme projeto (Det.8C - Des.34/70) - Fornecimento e instalação

$$L = 48 \text{ u} \times 11,2 \text{ m} = \boxed{537,6 \text{ m}}$$

S.320 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 6-LS-300-S, para promover a vedação da passagem de tubo PVC DN 60, inclusive furo $\phi 4"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{72 \text{ u}}$$

S.321 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 4-LS-325-S, para promover a vedação da passagem de tubo PVC DN 75, inclusive furo $\phi 5"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{768 \text{ u}}$$

S.322 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 5-LS-400-S, para promover a vedação da passagem de tubo FoFo DN 100, inclusive furo $\phi 8"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{102 \text{ u}}$$

S.323 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 7-LS-400-S, para promover a vedação da passagem de tubo FoFo DN 150, inclusive furo $\phi 10"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{144 \text{ u}}$$

S.326 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 7-LS-325-S, para promover a vedação da passagem de tubo RPVC DN 150, inclusive furo $\phi 8"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{144 \text{ u}}$$

S.324 Fornecimento e instalação de selo modular Link Seal modelo 9-LS-400-S, para promover a vedação da passagem de tubo FoFo DN 200, inclusive furo $\phi 12"$ na parede de concreto armado espessura=30 cm

$$N = \boxed{24 \text{ u}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



302 - SERVIÇOS TÉCNICOS

740773 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.

$$A = 8 \text{ m} \times 13,8 \text{ m} + 15 \text{ m} \times 13,275 \text{ m} + 50 \text{ m}^2 \approx 360 \text{ m}^2$$

304 - MOVIMENTO DE TERRA

795171 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATÉ 1,50 M

$$\begin{aligned} \text{CEN's} &= (15,3 \text{ m} \times 6,4 \text{ m} + 8,6 \text{ m} \times 14,4 \text{ m}) \times 0,72 \text{ m} = 159,6672 \text{ m}^3 \\ \text{TPL's} &= \text{II} \times (2,05 \text{ m})^2 \times 1,5 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 39,607722 \text{ m}^3 \\ \text{CRE} &= 3 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 29,25 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 228,525 \text{ m}^3 \times 20\% = 45,704984 \text{ m}^3 \approx 46 \text{ m}^3$$

795172 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATÉ 4,00 M

$$\begin{aligned} \text{TPL's} &= \text{II} \times (2,05 \text{ m})^2 \times 0,29 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 7,65749292 \text{ m}^3 \\ \text{CRE} &= 3 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} = 27,3 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 34,9575 \text{ m}^3 \times 20\% = 6,9914986 \text{ m}^3 \approx 7 \text{ m}^3$$

77760 ESCAVACAO E CARGA MECANIZADA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

$$\begin{aligned} \text{CEN's} &= (15,3 \text{ m} \times 6,4 \text{ m} + 8,6 \text{ m} \times 14,4 \text{ m}) \times 0,72 \text{ m} = 159,6672 \text{ m}^3 \\ \text{TPL's H} < 1,5\text{m} &= \text{II} \times (2,05 \text{ m})^2 \times 1,5 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 39,607722 \text{ m}^3 \\ \text{TPL's H} > 1,5\text{m até } 3,0\text{m} &= \text{II} \times (2,05 \text{ m})^2 \times 0,29 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 7,65749292 \text{ m}^3 \\ \text{CRE} &= 3 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 2,9 \text{ m} = 56,55 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 263,482 \text{ m}^3 \times 80\% = 210,78593 \text{ m}^3 \approx 211 \text{ m}^3$$

Volumes de Escavação

	Comp.	Larg.	Prof.			
<u>Fundação:</u>						
B1, B2, B12, B15 e B16=	1,3 m	x 0,6 m	x 0,7 m	)x 5 u	=	2,73 m³
B3 ao B11, B13 e B14=	0,6 m	x 0,6 m	x 0,7 m	)x 11 u	=	2,772 m³
B17 ao B28=	0,6 m	x 0,6 m	x 0,16 m	)x 12 u	=	0,6912 m³
				soma		6,1932 m³

Tubulação Água Pluvial:

AP2 - CD2=	(7,5 m	x 0,6 m	x 0,53 m	)x 1 u	=	2,385 m³	DN100 FF°
CD2 - CD4=	(8,5 m	x 0,6 m	x 0,58 m	)x 1 u	=	2,958 m³	DN150 PVC
AP3 - CD2=	(7 m	x 0,6 m	x 0,53 m	)x 1 u	=	2,226 m³	DN100 FF°
AP4 - CD2=	(1,8 m	x 0,6 m	x 0,5 m	)x 1 u	=	0,54 m³	DN100 FF°
AP5 - CD2=	(2,8 m	x 0,6 m	x 0,5 m	)x 1 u	=	0,84 m³	DN100 FF°
AP6 - CD4=	(1,1 m	x 0,6 m	x 0,5 m	)x 1 u	=	0,33 m³	DN100 FF°
CD1 - CD3=	(10 m	x 0,6 m	x 0,59 m	)x 1 u	=	3,54 m³	DN150 PVC

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



AP10 - CD1=	(	1 m	x	0,6 m	x	0,54 m	)x	1 u	=	0,324 m³	DN100 F°F°
CD3 - CD4=	(	7 m	x	0,6 m	x	0,665 m	)x	1 u	=	2,793 m³	DN150 PVC
AP9 - CD1=	(	5 m	x	0,6 m	x	0,525 m	)x	1 u	=	1,575 m³	DN100 F°F°
CD1 - CD3=	(	10 m	x	0,6 m	x	0,65 m	)x	1 u	=	3,9 m³	DN150 PVC
AP11 - CD3=	(	5,3 m	x	0,6 m	x	0,575 m	)x	1 u	=	1,8285 m³	DN100 F°F°
AP12 - CD3=	(	1,1 m	x	0,6 m	x	0,575 m	)x	1 u	=	0,3795 m³	DN100 F°F°
CD4 - lan=	(	7 m	x	0,6 m	x	0,8 m	)x	1 u	=	3,36 m³	DN150 PVC
soma									26,979 m³		

Tubulações Processo:

Reg.Lodo - TPL's= (	13,4 m	+	8,6 m	)	0,7 m	x	0,65 m	=	10,01 m³	DN150 FF°
Esgot.Clarificado até CRE= (	36 m	x	0,6 m	x	0,65 m	)		=	14,04 m³	DN60 PVC
Esgot.centrifuga até CRE= (	42 m	x	0,6 m	x	0,65 m	)		=	16,38 m³	DN60 PVC
							soma		40,43 m³	

$$\text{TOTAL} = 73,6022 \text{ m}^3 + 10\% = 80,96242 \text{ m}^3 \approx 81 \text{ m}^3$$

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 80,9624 \text{ m}^3 \times 30\% = 24,288726 \text{ m}^3 \approx 24 \text{ m}^3$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M

$$V = 80,9624 \text{ m}^3 \times 70\% = 56,673694 \text{ m}^3 \approx 57 \text{ m}^3$$

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO

	Comp.		Larg.		Prof.							
Fundação:												
B17 ao B28= (	0,6 m	x	0,6 m	x	0,64 m	)	12 u	...	=	2,7648 m³		

$$\text{SOMA} = 2,7648 \text{ m}^3 \times 30\% = 0,82944 \text{ m}^3 \approx 1 \text{ m}^3$$

53223 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M

	Comp.		Larg.		Prof.							
Fundação:												
B17 ao B28= (	0,6 m	x	0,6 m	x	0,64 m	)	12 u		...	=	2,7648 m³	

$$\text{SOMA} = 2,7648 \text{ m}^3 \times 70\% = 1,93536 \text{ m}^3 \approx 2 \text{ m}^3$$

740151 REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO

$$\text{Vol.Aterro(VA)} = \text{Volume escavado (VE)} - \text{Volume ocupado (VOC)}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



Volume ocupado (VOC):									
	Comp.		Larg.		Prof.				
TPL's:									
Laje Fd. 1e2=	II	.(	2,05 m	^	2	).	0,4 m	].	2 u = 10,5620592 m³
Corpo TPL's 1e2=	II	.(	1,75 m	^	2	).	1,34 m	].	2 u = 25,784682 m³
CRE:									
=	(	3 m	x	6,5 m	x	2,9 m	)	1 u	... = 56,55 m³
Fundação:									
B1, B2,B12, B15 e B16=	(	1,3 m	x	0,6 m	x	0,7 m	)	5 u	... = 2,73 m³
B3 ao B11,B13 e B14=	(	0,6 m	x	0,6 m	x	0,7 m	)	11 u	... = 2,772 m³
B17 ao B28=	(	0,6 m	x	0,6 m	x	0,8 m	)	12 u	... = 3,456 m³
V1:2300x25/70 =	(	23 m	x	0,25 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 4,025 m³
V2:1500x25/50 =	(	15 m	x	0,25 m	x	0,5 m	)	1 u	... = 1,875 m³
V3:2300x25/70 =	(	23 m	x	0,25 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 4,025 m³
V4:580x30/70 =	(	5,8 m	x	0,3 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 1,218 m³
V5:580x30/70 =	(	5,8 m	x	0,3 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 1,218 m³
V6:580x30/70 =	(	5,8 m	x	0,3 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 1,218 m³
V7:1380x25/70 =	(	13,8 m	x	0,25 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 2,415 m³
V8a: 580x25/70 =	(	5,8 m	x	0,25 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 1,015 m³
V8b: 120x25/101 =	(	1,2 m	x	0,25 m	x	1,01 m	)	1 u	... = 0,303 m³
V9:1380x25/70 =	(	13,8 m	x	0,25 m	x	0,7 m	)	1 u	... = 2,415 m³
FUNDO CD.1 a CD.4=	(	1,1 m	x	1,1 m	x	0,15 m	)	4 u	... = 0,726 m³
CORPO CD.1=	(	1 m	x	1 m	x	0,60 m	)	1 u	... = 0,6 m³
CORPO CD.2=	(	1 m	x	1 m	x	0,55 m	)	1 u	... = 0,55 m³
CORPO CD.3=	(	1 m	x	1 m	x	0,63 m	)	1 u	... = 0,63 m³
CORPO CD.4=	(	1 m	x	1 m	x	0,70 m	)	1 u	... = 0,7 m³
L1=	(	4,675 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,8583125 m³
L2=	(	4,7 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,86825 m³
L3=	(	4,725 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,8781875 m³
L4=	(	4,675 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,8583125 m³
L5=	(	4,7 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,86825 m³
L6=	(	4,725 m	x	2,65 m	x	0,15 m	)	1 u	... = 1,8781875 m³
VOC									= 135,997241 m³

Donde:

$$VA = 347,21 \text{ m}^3 - 135,997 \text{ m}^3 = 211,212 \text{ m}^3 \approx \boxed{210 \text{ m}^3}$$

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = [(347,21 \text{ m}^3 - 211,212 \text{ m}^3)] + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = 176,796 \text{ m}^3 \approx \boxed{177 \text{ m}^3}$$

72855 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M

$$V = \boxed{177 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



72881 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA (PARA DISTANCIAS SUPERIORES A 4 KM)

$$MT = 176,8 \text{ m}^3 \times 1 \text{ km} = 176,8 \approx 177 \text{ m}^3 \cdot \text{km}$$

83344 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP

$$V = 177 \text{ m}^3$$

306 - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

	Comp.	Larg.	Alt.			
TPL's =	II	x (2,05 m) ²	x 0,05 m	x 2 u	=	1,3202574 m ³
CRE= (	3 m	x 6,5 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,975 m ³
B1, B2,B12, B15 e B16= (	1,3 m	x 0,6 m	x 0,05 m	). 5 u	=	0,195 m ³
B3 ao B11,B13 e B14= (	0,6 m	x 0,6 m	x 0,05 m	). 11 u	=	0,198 m ³
B17 ao B28= (	0,6 m	x 0,6 m	x 0,05 m	). 12 u	=	0,216 m ³
V1:2300x25/70 cm= (	23 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,2875 m ³
V2:1500x25/50 cm= (	15 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,1875 m ³
V3:2300x25/70 cm= (	23 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,2875 m ³
V4:580x30/70 cm= (	5,8 m	x 0,3 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,087 m ³
V5:580x30/70 cm= (	5,8 m	x 0,3 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,087 m ³
V6:580x30/70 cm= (	5,8 m	x 0,3 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,087 m ³
V7:1380x25/70 cm= (	13,8 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,1725 m ³
V8:580x25/70 cm= (	5,8 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,0725 m ³
V9:1380x25/70 cm= (	13,8 m	x 0,25 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,1725 m ³
CD.1= (	1,1 m	x 1,1 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,0605 m ³
CD.2= (	1,1 m	x 1,1 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,0605 m ³
CD.3= (	1,1 m	x 1,1 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,0605 m ³
CD.4= (	1,1 m	x 1,1 m	x 0,05 m	). 1 u	=	0,0605 m ³
Base Piso Área CEN's =	8,2 m	x 14 m	x 0,1 m		=	11,48 m ³
SOMA					=	16,067257 m ³ ≈ 16,1 m ³

G.20.00...__ CRAVACAO DE ESTACAS PREMOLDADAS DE CONCRETO COM CAPACIDADE DE CARGA PARA ATE 40,0 T

$$\text{PREVISÃO} = \frac{34 \text{ tf}}{25 \text{ u}} \times 14 \text{ m} = 350 \text{ m}$$

G.20.00...__ CRAVACAO DE ESTACAS PREMOLDADAS DE CONCRETO COM CAPACIDADE DE CARGA ACIMA DE 40,0 T

$$\text{PREVISÃO} = \frac{46 \text{ tf}}{8 \text{ u}} \times 14 \text{ m} = 112 \text{ m}$$

G.20.00...__ EMENDAS DE ESTACAS PREMOLDADAS DE CONCRETO

$$N = 66 \text{ un}$$

72820 CORTE E REPARO EM CABECA DE ESTACA

$$N = 25 \text{ u} + 8 \text{ u} = 33 \text{ un}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



AQUISIÇÃO DE ESTACAS

CARGA ATÉ 40 TON	=	350,00 m
CARGA > 40 ATÉ 80 TON	=	112,00 m

84215 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 03 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAG

B1, B2,B12, B15 e B16= [(	1,3 m	+	0,6 m	).	2	].	0,70 m	x	5 u	=	13,3 m²
B3 ao B11,B13 e B14= [(	0,6 m	+	0,6 m	).	2	].	0,70 m	x	11 u	=	18,48 m²
B17 ao B28= [(	0,6 m	+	0,6 m	).	2	].	0,80 m	x	12 u	=	23,04 m²
V1:2300x25/70 = [(	23 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	32,2 m²
V2:1500x25/50 = [(	15 m	x	0,5 m	).	2	].	1 u		...	=	15 m²
V3:2300x25/70 = [(	23 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	32,2 m²
V4:580x30/70 = [(	5,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	8,12 m²
V5:580x30/70 = [(	5,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	8,12 m²
V6:580x30/70 = [(	5,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	8,12 m²
V7:1380x25/70 = [(	13,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	19,32 m²
V8a: 580x25/70 = [(	5,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	8,12 m²
V8b: 120x25/101 = [(	1,2 m	x	1,01 m	).	2	].	1 u		...	=	2,424 m²
V9:1380x25/70 = [(	13,8 m	x	0,7 m	).	2	].	1 u		...	=	19,32 m²
FUNDO CD.1= [(	1,1 m	+	1,1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,66 m²
FUNDO CD.2= [(	1,1 m	+	1,1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,66 m²
FUNDO CD.3= [(	1,1 m	+	1,1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,66 m²
FUNDO CD.4= [(	1,1 m	+	1,1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,66 m²

SOMA = 210,404 m² ≅ 210 m²

84217 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

P1:45x45/712= [(	0,45 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	12,816 m²
P2:45x45/712= [(	0,45 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	12,816 m²
P3:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P4:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P5:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P6:30x45/712= [(	0,3 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	10,68 m²
P7:45x25/712= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	9,968 m²
P8:30x45/712= [(	0,3 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	10,68 m²
P9:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P10:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P11:45x25/312= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	4,368 m²
P12:30x45/712= [(	0,3 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	10,68 m²
P13:45x25/712= [(	0,45 m	+	0,25 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	9,968 m²
P14:30x45/712= [(	0,3 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	10,68 m²
P15:45x45/712= [(	0,45 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	12,816 m²
P16:45x45/712= [(	0,45 m	+	0,45 m	).	2	].	7,12 m	x	1 u	=	12,816 m²
Apoio Tampa CD.1= [(	0,6 m	+	1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,48 m²
Apoio Tampa CD.2= [(	0,6 m	+	1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,48 m²
Apoio Tampa CD.3= [(	0,6 m	+	1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,48 m²
Apoio Tampa CD.4= [(	0,6 m	+	1 m	).	2	].	0,15 m	x	1 u	=	0,48 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



LAT. ESCADA = [(	3,6 m	+	2,4 m	).	2	].	0,275 m	x	1 u	=	3,3 m²
ESP. ESCADA= [(	198,15 m	-	195,03 m	).	1	].	1,200 m	x	1 u	=	3,744 m²
V101:1900x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	19 m	].	1 u	=	22,61 m²
V102:367,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,675 m	].	1 u	=	4,37325 m²
V103:367,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,675 m	].	1 u	=	4,37325 m²
V104:367,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,675 m	].	1 u	=	4,37325 m²
V105:1500x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	15 m	].	1 u	=	18,6 m²
V106:367,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,675 m	].	1 u	=	4,37325 m²
V107:367,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,675 m	].	1 u	=	4,37325 m²
V108:2300x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	23 m	].	1 u	=	27,37 m²
V109:555x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	5,55 m	].	1 u	=	6,882 m²
V110:555x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	5,55 m	].	1 u	=	6,882 m²
V111:555x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	5,55 m	].	1 u	=	6,882 m²
V112:870x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	8,7 m	].	1 u	=	10,788 m²
V113:355x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	3,55 m	].	1 u	=	4,402 m²
V114:555x30/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	5,55 m	].	1 u	=	6,882 m²
V115:555x30/VAR cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,3 m	).	7,75 m	+...			
...+ [(	2	x	1,31 m	+	0,3 m	).	2,6 m	)]	1 u	=	17,202 m²
V116:450x25/58 cm= [(	2	x	0,58 m	+	0,25 m	).	4,5 m	].	1 u	=	6,345 m²
V117:450x25/58 cm= [(	2	x	0,58 m	+	0,25 m	).	4,5 m	].	1 u	=	6,345 m²
CONS.1:35x55/30 cm= [(	2	x	0,35 m	+	0,55 m	).	0,3 m	].	1 u	=	0,375 m²
CONS.2:30x25/30 cm= [(	2	x	0,3 m	+	0,25 m	).	0,3 m	].	1 u	=	0,255 m²
VP1:337,7x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	3,377 m	].	1 u	=	4,01863 m²
VP2:528,9x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	5,289 m	].	1 u	=	6,29391 m²
VP3:528,5x25/47 cm= [(	2	x	0,47 m	+	0,25 m	).	5,285 m	].	1 u	=	6,28915 m²
V201:765x30/80 cm= [(	2	x	0,8 m	+	0,3 m	).	7,65 m	].	1 u	=	14,535 m²
V202:765x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	7,65 m	].	1 u	=	8,0325 m²
V203:765x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	7,65 m	].	1 u	=	8,0325 m²
V204:765x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	7,65 m	].	1 u	=	8,0325 m²
V205:765x30/80 cm= [(	2	x	0,8 m	+	0,3 m	).	7,65 m	].	1 u	=	14,535 m²
V206:1315x30/80 cm= [(	2	x	0,8 m	+	0,3 m	).	13,15 m	].	1 u	=	24,985 m²
V207:1345x30/80 cm= [(	2	x	0,8 m	+	0,3 m	).	13,45 m	].	1 u	=	25,555 m²
V208:1315x30/80 cm= [(	2	x	0,8 m	+	0,3 m	).	13,15 m	].	1 u	=	24,985 m²
SOMA										=	458,07244 m²
										≅	458 m²

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 18 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

FUNDO ESCADA= (	3,6 m	+	2,4 m	).	1,2 m	...	...	=	7,2 m²
196,99 (	1,2 m	x	2,4 m	).	1 u	...	...	=	2,88 m²
L101 = (	3,675 m	x	1,075 m	).	1 u	...	...	=	3,950625 m²
L102 = (	4,675 m	x	2,625 m	).	1 u	...	...	=	12,271875 m²
L103 = (	4,7 m	x	2,625 m	).	1 u	...	...	=	12,3375 m²
L104 = (	4,725 m	x	2,625 m	).	1 u	...	...	=	12,403125 m²
L105 = [(	3,675 m	-	0,5 m	).	0,7 m	].	1 u	=	2,2225 m²
L106 = (	3,675 m	x	1 m	).	1 u	...	...	=	3,675 m²
L107 = (	3,675 m	x	4,4 m	).	1 u	...	...	=	16,17 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



L108 = [(	3,675 m	-	0,5 m	).	0,7 m	].	1 u	...	=	2,2225 m²
L109 = (	4,675 m	x	2,625 m	).	1 u		...	...	=	12,271875 m²
L110 = (	4,7 m	x	2,625 m	).	1 u		...	...	=	12,3375 m²
L111 = (	4,725 m	x	2,625 m	).	1 u		...	...	=	12,403125 m²
L112 = (	3,675 m	x	1,075 m	).	1 u		...	...	=	3,950625 m²
Pass. CEN's p/ TPL's= (	5,289 m	x	0,7 m	).	1 u		...	...	=	3,7023 m²
Pass. redor dos TPL's =	Π	x	2,95 m	^	2	+	4,5 m	x	5,9 m	-...
...-(	Π	x	1,75 m	^	2	).	2			= 34,647474 m²
L201, 202, 207 e 208 = (	3,675 m	x	3,7 m	).	4 u		...	...	=	54,39 m²
L203, 204, 205 e 206 = (	3,675 m	x	2,65 m	).	4 u		...	...	=	38,955 m²
SOMA							=	247,99102 m²	≡	248 m²

738211 FORMA CURVA EM MADEIRA NAO APARELHADA P/VIGA, PILAR E PAREDE

	<u>TPL's:</u>												
Lat.Laj.Fd.=(	2	x	Π	x	2,05 m	x	0,4 m	)x	2 u	...	=	10,304448 m²	
Par1e2Ext.=(	2	x	Π	x	1,75 m	x	5,7 m	)x	2 u	...	=	125,34984 m²	
Par1e2Int.=(	2	x	Π	x	1,5 m	x	5,7 m	)x	2 u	...	=	107,44272 m²	
SOMA										=	243,09701 m²	≡	243 m²

742542 ARMAÇAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) L 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA /

PREVISÃO = 11.272 kg

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA /

PREVISÃO = 345 kg

5652 CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150 KG/M3 (1:3,5:7), PREPARO COM BETONEIRA

= 6 m³
 = 1,5 m³

VOLUME = 7,5 m³ ≡ 7,5 m³

G.20.00...___ Concreto estrutural (Fck = 25 MPa) - Preparo em betoneira

= 104 m³

G.20.00...___ Concreto estrutural (Fck = 40 MPa) - Preparo em betoneira

= 66 m³

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



741573 LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

= 170 m³

307 - ASSENTAMENTOS

738881 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50 P/AGUA

2 m

738884 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 150 P/AGUA - INCLUSIVE TRANSPORTE

20 m

G.20.00... ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JS DN 40 DE 50 MM

2 m

738871 ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE F||F|| C/ JUNTA ELÁSTICA - DN 75 MM

42 m

738872 ASSENTAMENTO DE TUBO FOFO COM JUNTA ELASTICA - DN 100 - INCLUSIVE TRANSPORTE

80 m

738873 ASSENTAMENTO DE TUBO FOFO COM JUNTA ELÁSTICA - DN 150 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE

50 m

83724 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELASTICA, MECANICA OU FLANGEADA, COM DIAMETROS DE 50 A 300 MM.

DESCRIÇÃO	QUANT.	PESO UNIT.	TOTAL
30 C45FF10/16/25 DN 80	3 u	x 9,5 kg	= 28,5 kg
33 C90FF10/16/25 DN 80	6 u	x 9,5 kg	= 57 kg
53 EFP10/16/25 DN 80	4 u	x 7,8 kg	= 31,2 kg
20 FC10/16/25 DN 80	9 u	x 3,6 kg	= 32,4 kg
23 JGI DN 80	8 u	x 7 kg	= 56 kg
21 TFF10/16/25 DN 80x80	18 u	x 15,3 kg	= 275,4 kg
25 TFL10/16/25 DN 80 L=0,85 m	2 u	x 19,815 kg	= 39,63 kg
36 TFL10/16/25 DN 80 L=1,25 m	1 u	x 25,375 kg	= 25,375 kg
39 TFL10/16/25 DN 80 L=1,50 m	1 u	x 28,85 kg	= 28,85 kg
29 TFL10/16/25 DN 80 L=1,75 m	1 u	x 32,325 kg	= 32,325 kg
27 TFL10/16/25 DN 80 L=1,90 m	1 u	x 34,41 kg	= 34,41 kg
37 TFL10/16/25 DN 80 L=2,15 m	1 u	x 37,885 kg	= 37,885 kg
54 TFL10/16/25 DN 80 L=3,00 m	1 u	x 49,7 kg	= 49,7 kg
22 TFP10/16/25 DN 80 L=0,35 m	4 u	x 8,865 kg	= 35,46 kg
43 TFP10/16/25 DN 80 L=0,45 m	2 u	x 10,255 kg	= 20,51 kg
26 TFP10/16/25 DN 80 L=0,60 m	4 u	x 12,34 kg	= 49,36 kg
19 TFP10/16/25 DN 80 L=0,65 m	1 u	x 13,035 kg	= 13,035 kg
35 TFP10/16/25 DN 80 L=1,00 m	5 u	x 17,9 kg	= 89,5 kg
16+1 TFP10/16/25 DN 80 L=1,30 m	3 u	x 22,07 kg	= 66,21 kg
40 TFP10/16/25 DN 80 L=2,60 m	1 u	x 40,14 kg	= 40,14 kg
24 TOF10/16/25 DN 80 L=0,25 m	8 u	x 11,5 kg	= 92 kg
32 TOF10/16/25 DN 80 L=0,50 m	4 u	x 15 kg	= 60 kg
TFL10/16/25 DN 150 L=5,80 m	5 u	x 166,8 kg	= 834 kg
TFP10/16/25 DN 150 L=2,35 m	2 u	x 69,1 kg	= 138,2 kg
TFL10/16/25 DN 150 L=0,70 m	1 u	x 34,2 kg	= 34,2 kg
TFP10/16/25 DN 150 L=0,65 m	2 u	x 24,9 kg	= 49,8 kg

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



TFP10/16/25 DN 150 L=1,90 m	2 u	x	57,4 kg	=	114,8 kg
JGI DN 150	3 u	x	14,2 kg	=	42,6 kg
2 C45FF10/16 DN 150	6 u	x	17 kg	=	102 kg
46 TFP10/16 DN 100 L=0,50 m	12 u	x	13,1 kg	=	157,2 kg
1 C90 JE DN 150	2 u	x	20,7 kg	=	41,4 kg
6 C90FF10/16 DN 150	4 u	x	18 kg	=	72 kg
28 EFP10/16 DN 150	4 u	x	15,6 kg	=	62,4 kg
15 FC10/16 DN 150	6 u	x	7,2 kg	=	43,2 kg
4 TFF10/16 DN 150x150	2 u	x	32 kg	=	64 kg
5 Válvula Esfera Duplo Excêntrico, flangeada, conforme ISO	2 u	x		=	0 kg
C90 JE DN 80	17 u	x	20,2 kg	=	343,4 kg
C45 JE DN 80	5 u	x	8,5 kg	=	42,5 kg
TOF10/16/25 DN 150 L=0,25 m	3 u	x	24 kg	=	72 kg
C45 JE DN 150	4 u	x	20,7 kg	=	82,8 kg
C90 JE DN 100	2 u	x	14 kg	=	28 kg
TOF10/16/25 DN 150 L=0,50 m	2 u	x	19 kg	=	38 kg
31 VRPU DN 80	3 u	x	25 kg	=	75 kg
ABF10 DN 80	84 u	x	0,03 kg	=	2,52 kg
ABF10 DN 100	12 u	x	0,04 kg	=	0,48 kg
ABF10 DN 150	43 u	x	0,06 kg	=	2,58 kg
PPF ϕ 16 mm L=80 mm	768 u	x	0,175 kg	=	134,4 kg
PPF ϕ 20 mm L=90 mm	344 u	x	0,3375 kg	=	116,1 kg

SOMA = 3998,47 kg $\approx$ 3.998 kg

738262 INSTALACAO DE COMPRESSOR DE AR, POTENCIA > 5 E <= 10 CV

1 qj

308 - PAVIMENTAÇÃO

738922 EXECUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO 1:3:5 (FCK=12 MPA) PREPARO MECÂNICO, E= 7CM

$$\begin{aligned} \text{Área} = & 13,9 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + 25,4 \text{ m} \times 12,2 \text{ m} + 10,4 \text{ m} \times 2,9 \text{ m} - \dots \\ \dots - & 8,2 \text{ m} \times 14 \text{ m} - 15 \text{ m} \times 6 \text{ m} - 2 \times [\text{Pi} \cdot (2,75 \text{ m})^2] + 12,5 \text{ m} \times \\ & 6 \text{ m} - 6,5 \text{ m} \times 3 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Área} = & 36,835 \text{ m}^2 + 309,88 \text{ m}^2 + 30,16 \text{ m}^2 - 114,8 \text{ m}^2 - 90 \text{ m}^2 - 47,5167 \text{ m}^2 + \\ & 75 \text{ m}^2 - 19,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Área} = 180,058 \text{ m}^2 \approx 180 \text{ m}^2$$

303 - CONSTRUÇÃO CIVIL

73465 PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.

$$\text{Pass. CEN's p/ TPL's} = (5,289 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}) \cdot 1 \text{ u} \dots = 3,7023 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Pass. redor dos TPL's} = & \Pi \times 2,95 \text{ m}^2 + 4,5 \text{ m} \times 5,9 \text{ m} - \dots \\ \dots - & (\Pi \times 1,75 \text{ m}^2 + 2) \cdot 2 = 34,647474 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

SOMA = 38,349774 m² $\approx$ 38 m²

87470 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



$$\begin{aligned}
 1^{\circ} \text{ Pavimento} &= 2 \times 2,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + 5,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \times 3,55 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + 4,2 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 0,75 \text{ m} \times 1,81 \text{ m} + 1,2 \text{ m} \times 1,81 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2^{\circ} \text{ Pavimento} &= 3,675 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} + 0,95 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 1,2 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} + 5,15 \text{ m} \times 3,2 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 62,0945 \text{ m}^2 + 36,59 \text{ m}^2 = 98,6845 \text{ m}^2 \approx \boxed{99 \text{ m}^2}$$

72131 ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1/2 VEZ (ESPESSURA 10CM), ASSENTADO COM

$$\text{Platibanda } 1^{\circ} \text{ Pavto.} = 0,75 \text{ m} \times (2 \times 15 \text{ m} + 5,8 \text{ m}) = 26,85 \text{ m}^2$$

$$\text{Platibanda } 2^{\circ} \text{ Pavto.} = 0,75 \text{ m} \times 2 \times (8 \text{ m} + 13,8 \text{ m}) = 32,7 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 59,55 \text{ m}^2 \approx \boxed{60 \text{ m}^2}$$

73634 COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL LARGURA 49CM OU 44CM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E VEDAÇÃO

$$\text{Cobertura } 1^{\circ} \text{ Pavto.} = 14,8 \text{ m} \times 5,1 \text{ m} = 75,48 \text{ m}^2$$

$$\text{Cobertura } 2^{\circ} \text{ Pavto.} = 7,4 \text{ m} \times 13,6 \text{ m} = 100,64 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 176,12 \text{ m}^2 \approx \boxed{176 \text{ m}^2}$$

G.20.00... PORTINHAS E TAMPAS DE CHAPA DE FERRO

$$\begin{aligned}
 \text{Canaleta próx. BTL1} &= 3,7 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 1 \text{ u} = 0,74 \text{ m}^2 \\
 \text{Canaleta próx. SIP's} &= 5,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 1 \text{ u} = 1,3125 \text{ m}^2 \\
 \text{Canaleta AP p/ SIP's} &= 3 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 1,2 \text{ m}^2 \\
 \text{Canaleta Polimeros} &= 2,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 1 \text{ u} = 0,625 \text{ m}^2 \\
 \text{CD1 a CD4} &= 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 4 \text{ u} = 2,56 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 6,4375 \text{ m}^2 \approx \boxed{6,4 \text{ m}^2}$$

73631 GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

$$\text{Escada} = 2 \times (3,5 \text{ m} + 1,2 \text{ m} + 2,2 \text{ m}) \times \dots = 13,8 \text{ m}$$

$$2^{\circ} \text{ Pavto.} = 3,675 \text{ m} + 4,4 \text{ m} + 3 \text{ m} + 4,25 \text{ m} \times \dots = 15,325 \text{ m}$$

$$\text{Passarela} = 5,9 \text{ m} + 4 \text{ m} \times \dots = 9,9 \text{ m}$$

$$\text{TPL's} = 2 \times \Pi \times 3 \text{ m} + 2 \times 4,5 \text{ m} = 27,8496 \text{ m}$$

$$\text{CRE} = \dots \times 2 \times (3 \text{ m} + 6,5 \text{ m}) \times \dots = 19 \text{ m}$$

$$L = 85,8746 \text{ m} \approx \boxed{86 \text{ m}}$$

G.20.00... MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO

$$L = 2 \times 10,2 \text{ m} = 20,4 \text{ m} \approx \boxed{20 \text{ m}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



73661 FORNECIMENTO E INSTALACAO DE TALHA E TROLEI MANUAL DE 1 TONELADA

2 cj

87904 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIA DE FACHADA COM PRESEÇA DE VÃOS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

A= 2 x Área de Alvenaria

A= 2 x(98,68 m² + 59,55 m²)= 316,469 m² ≈ 316 m²

75481 REBOCO PARA PAREDES INTERNAS, ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), PREPARO MANUAL

A = Chapisco = 316,469 m² ≈ 316 m²

G.20.00... Piso em argamassa cimentícia autonivelante, espessura 8 mm. Ref.: Korodur WH cinza claro ou similar

1º Pavimento =	15 m	x	5,6 m	+	8 m	x	14 m	=	196 m ²
2º Pavimento =	8 m	x	6 m	...	...	...	...	=	48 m ²
SOMA								=	244 m ² ≈ 244 m ²

88488 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

A = Reboco + 2 x Telhado

A = 316,469 m² + 352,24 m² = 668,709 m² ≈ 669 m²

322 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL

G.20.00... Execução das instalações do sistema de água potável/dosagem completas, com fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários, conforme projeto

1 gl

G.20.00... Execução das instalações de ar comprimido, com fornecimento de toda mão-de-obra e materiais e mão-de-obra necessários, conforme projeto

1 gl

314 - SERVIÇOS DIVERSOS

G.20.00... TABLADO DE MADEIRA P/ SALA DE PRODUTOS QUÍMICOS

A = 2,8 m x 5,6 m = 15,68 m² ≈ 16 m²

A) Sala Elétrica

306 - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

B501 a B504=	(	0,6 m	x	0,6 m	x	0,05 m	)	4 u	=	0,072 m ³
V501:300x25/50 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,05 m	)	1 u	=	0,0375 m ³
V502:300x25/50 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,05 m	)	1 u	=	0,0375 m ³
V503:400x25/50 cm=	(	15 m	x	0,25 m	x	0,05 m	)	1 u	=	0,1875 m ³
SOMA									=	0,3345 m ³ ≈ 0,3 m ³

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



G.20.00... CRAVACAO DE ESTACAS PREMOLDADAS DE CONCRETO COM CAPACIDADE DE CARGA PARA ATE 40,0 T

$$\text{PREVISÃO} = \frac{34 \text{ tf}}{4 \text{ u}} \times 14 \text{ m} = 56 \text{ m}$$

G.20.00... EMENDAS DE ESTACAS PREMOLDADAS DE CONCRETO

$$N = 8 \text{ un}$$

72820 CORTE E REPARO EM CABECA DE ESTACA

$$N = 4 \text{ un}$$

$$\text{AQUISIÇÃO DE ESTACAS} \\ \text{CARGA ATÉ 40 TON} = 56,00 \text{ m}$$

84215 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 03 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)

B501 a B504= [(	0,6 m	+	0,6 m	).	2	].	0,70 m	x	4 u	=	6,72 m ²		
V501:300x25/50 cm= [(	3 m	x	0,5 m	).	2	].	1 u	...		=	3 m ²		
V502:300x25/50 cm= [(	3 m	x	0,5 m	).	2	].	1 u	...		=	3 m ²		
V503:400x25/50 cm= [(	4 m	x	0,5 m	).	2	].	1 u	...		=	4 m ²		
SOMA										=	16,72 m ²	≅	17 m ²

84217 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

P501:25x25/312= [(	0,25 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	3,12 m ²		
P502:25x25/312= [(	0,25 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	3,12 m ²		
P503:25x25/312= [(	0,25 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	3,12 m ²		
P504:25x25/312= [(	0,25 m	+	0,25 m	).	2	].	3,12 m	x	1 u	=	3,12 m ²		
V601:300x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	3 m	].	1 u	=	3,15 m ²		
V602:300x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	3 m	].	1 u	=	3,15 m ²		
V603:400x25/40 cm= [(	2	x	0,4 m	+	0,25 m	).	3 m	].	1 u	=	3,15 m ²		
SOMA										=	6,24 m ²	≅	6 m ²

84221 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 18 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM - EXCLUSIVE ESCORAMENTO)

$$\text{Área} = 6,36 \text{ m}^2 \cong 6 \text{ m}^2$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



742542 ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) L 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 6,093 \text{ m}^3 \times 80 \text{ kg/m}^3 = 487,44 \text{ kg} \approx \boxed{487 \text{ kg}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 6,093 \text{ m}^3 \times 5 \text{ kg/m}^3 = 30,465 \text{ kg} \approx \boxed{30 \text{ kg}}$$

G.20.00... Concreto estrutural (Fck = 25 MPa) - Preparo em betoneira

B501 a B504=	(	0,6 m	x	0,6 m	x	0,7 m	)	4 u	=	1,008 m ³
V501:300x25/50 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,5 m	)	1 u	=	0,375 m ³
V502:300x25/50 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,5 m	)	1 u	=	0,375 m ³
V503:400x25/50 cm=	(	15 m	x	0,25 m	x	0,5 m	)	1 u	=	1,875 m ³
P501:25x25/312=	(	0,25 m	x	0,25 m	x	3,12 m	)	1 u	=	0,195 m ³
P502:25x25/312=	(	0,25 m	x	0,25 m	x	3,12 m	)	1 u	=	0,195 m ³
P503:25x25/312=	(	0,25 m	x	0,25 m	x	3,12 m	)	1 u	=	0,195 m ³
P504:25x25/312=	(	0,25 m	x	0,25 m	x	3,12 m	)	1 u	=	0,195 m ³
V601:300x25/40 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,4 m	)	1 u	=	0,3 m ³
V602:300x25/40 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,4 m	)	1 u	=	0,3 m ³
V603:400x25/40 cm=	(	3 m	x	0,25 m	x	0,4 m	)	1 u	=	0,3 m ³
LAJE=	(	3 m	x	2 m	x	0,13 m	)	1 u	=	0,78 m ³

$$\text{SOMA} = 6,093 \text{ m}^3 \approx \boxed{6,1 \text{ m}^3}$$

741573 LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

$$\text{VOLUME} = 0,3345 \text{ m}^3 + 6,093 \text{ m}^3 = 6,4275 \text{ m}^3 \approx \boxed{6,4 \text{ m}^3}$$

303 - CONSTRUÇÃO CIVIL

87470 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE

$$1^\circ \text{ Pavimento} = 2 \times 2,75 \text{ m} \times 2,65 \text{ m} + 3,75 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}$$

$$\text{SOMA} = 14,575 \text{ m}^2 + 9,9375 \text{ m}^2 = 24,5125 \text{ m}^2 \approx \boxed{25 \text{ m}^2}$$

87904 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIA DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

$$A = 2 \times \text{Área de Alvenaria}$$

$$A = 2 \times 24,51 \text{ m}^2 = 49,025 \text{ m}^2 \approx \boxed{49 \text{ m}^2}$$

75481 REBOCO PARA PAREDES INTERNAS, ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), PREPARO

$$A = \text{Chapisco} = 49,025 \text{ m}^2 \approx \boxed{49 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES São Lourenço- ETE

Unidade do Sistema: Sistema de Desidratação Mecânica



88488 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

A = Reboco

$$A = 49,025 \text{ m}^2 \cong \boxed{49 \text{ m}^2}$$

737941 PINTURA COM TINTA GRAFITE ESMALTE EM FERRO

$$\text{Porta P1} = \begin{array}{r} 2 \\ \dots \end{array} \times \left\{ \begin{array}{r} 1 \text{ m} \\ 2,1 \text{ m} \end{array} \times \begin{array}{r} 2,1 \text{ m} \\ 1 \text{ m} \end{array} + \dots \right\} \times 0,035 \text{ m} = 4,42 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,42 \text{ m}^2 \cong \boxed{4,4 \text{ m}^2}$$

6067 PINTURA ESMALTE 2 DEMÃOS C/1 DEMÃO ZARÇAO P/ESQUADRIA FERRO

$$\text{Porta P1} = \begin{array}{r} 2 \\ \dots \end{array} \times \left\{ \begin{array}{r} 1 \text{ m} \\ 2,1 \text{ m} \end{array} \times \begin{array}{r} 2,1 \text{ m} \\ 1 \text{ m} \end{array} + \dots \right\} \times 0,035 \text{ m} = 4,42 \text{ m}^2$$

$$\text{SOMA} = 4,42 \text{ m}^2 \cong \boxed{4,4 \text{ m}^2}$$

G.20.00... Porta completa em chapa de aço dobrada, de correr, (1,00m x 2,10m) - Fornecimento e Assentamento

1 un

G.20.00... Caixilho fixo em alumínio anodizado, (0,80m x 0,70m), vidro liso E= 3mm

0,56 m²

G.20.00... Janela tipo Maxi-Ar com esquadrias de alumínio anodizado natural, (0,60m x 0,60m), vidro liso E= 3mm -

1,44 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
Unidade: CAIXA RETENTORA DE ESCUMA



739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A

$$A = 3,00 \text{ m} \times 6,50 \text{ m} = 19,500 \text{ m}^2 \cong \boxed{20 \text{ m}^2}$$

04 - Movimento de Terra:

1 - Implantação das unidades:1.1.1 - Volume a escavar com profundidade até 1,50 m:

$$\text{CRE} = 4 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \dots = 45 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = \frac{45 \text{ m}^3}{1} \cong \boxed{45,0 \text{ m}^3}$$

1.1.2 - Volume a escavar com profundidade de 1,50 até 3,00 m:

$$\text{CRE} = 4 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 40,5 \text{ m}^3 \cong \boxed{40,5 \text{ m}^3}$$

795171 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M

$$V = 45 \text{ m}^3 \times 20\% = 9 \text{ m}^3 \cong \boxed{9 \text{ m}^3}$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M

$$V = 45 \text{ m}^3 \times 80\% = 36 \text{ m}^3 \cong \boxed{36 \text{ m}^3}$$

795172 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M

$$V = 41 \text{ m}^3 \times 20\% = 8,1 \text{ m}^3 \cong \boxed{8 \text{ m}^3}$$

53223 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M

$$V = 41 \text{ m}^3 \times 80\% = 32,4 \text{ m}^3 \cong \boxed{32 \text{ m}^3}$$

1.2 - Volume ocupado pelas unidades:

$$\text{CRE} = 3 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 2,8 \text{ m} \dots = 54,6 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = \frac{54,6 \text{ m}^3}{1} \cong \boxed{54,6 \text{ m}^3}$$

53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$V = 45 \text{ m}^3 + 40,50 \text{ m}^3 - 54,6 \text{ m}^3 = 30,90 \text{ m}^3 \cong \boxed{31 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
Unidade: CAIXA RETENTORA DE ESCUMA

**2 - Volume de valas a escavar para instalação de tubulações:****2.1 - Escavação de valas (solo seco), profundidade até 1,50 m****2.1.1 - Tubulação de Saída da Caixa Retentora de Escuma: (DN 150 PVC)**

$$\text{Saída CRE} = (7,25 \text{ m} \times 0,65 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}) \times 1 = 2,356 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 2,36 \text{ m}^3 \approx 2,4 \text{ m}^3$$

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO /

$$V = 30\% \times 2 \text{ m}^3 = 0,71 \text{ m}^3 \approx 0,7 \text{ m}^3$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATÉ 1,50M

$$V = 70\% \times 2 \text{ m}^3 = 1,65 \text{ m}^3 \approx 1,6 \text{ m}^3$$

3 - Bota fora:

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA

$V_{BF} = (\text{Volume ocupado pelas unidades}) + 30\% \text{ de empolamento}$

$$V_{BF} = (54,60 \text{ m}^3) + 30\% \text{ Emp.} = 70,98 \text{ m}^3 \approx 71 \text{ m}^3$$

72856 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL

$$V = V_E + V_{BF} = 70,98 \text{ m}^3 \times 4,5 \text{ km} \approx 319 \text{ m}^3 \cdot \text{km}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = 70,98 \text{ m}^3 \approx 71 \text{ m}^3$$

08 - Fundações e Estruturas:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$\text{CRE} = 3 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 0,975 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 0,975 \text{ m}^3 \approx 1,0 \text{ m}^3$$

84217 FORMA PARA ESTRUTURA DE CONCRETO 12MM INCLUINDO MONTAGEM E DESMONTAGEM

CRE :

$$\begin{aligned} \text{Lj.Fundo} &= 2 \cdot (3 \text{ m} + 6,5 \text{ m}) \cdot 0,25 \text{ m} = 4,75 \text{ m}^2 \\ \text{Par.Hor.} &= (2 \times 3 \text{ m} + 6 \times 2,5 \text{ m}) \cdot 2,73 \text{ m} = 57,33 \text{ m}^2 \\ \text{Par.Vert.} &= (2 \times 6,5 \text{ m} + 2 \times 5,5 \text{ m}) \cdot 2,73 \text{ m} = 65,52 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 127,6 \text{ m}^2 \approx 128 \text{ m}^2$$

739901 ARMACAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO

$$P = 20,7005 \text{ m}^3 \times 1 \text{ un/m}^3 = 20,7005 \text{ un} \approx 21 \text{ un}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
Unidade: CAIXA RETENTORA DE ESCUMA



739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 20,7005 \text{ m}^3 \times 80 \text{ kg/m}^3 \times 5\% = 82,802 \text{ kg} \approx \boxed{83 \text{ kg}}$$

854 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3

$$\text{CRE : } \frac{2}{2} \cdot (6 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} / 2) = 3,375 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 3,38 \text{ m}^3 \approx \boxed{3 \text{ m}^3}$$

G.20..00. Concreto estrutural (fck = 40 MPa) - Preparo em betoneira

CRE :

$$\begin{aligned} \text{Laje Fundo} &= 6,5 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \dots = 4,875 \text{ m}^3 \\ \text{Par.Horiz.} &= 4 \cdot (2,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 2,73 \text{ m}) = 6,825 \text{ m}^3 \\ \text{Par.Vert.} &= 2 \cdot (6,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 2,73 \text{ m}) = 8,8725 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Placas Pré-Moldadas} = 4 \cdot (0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,128 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 20,70 \text{ m}^3 \approx \boxed{21 \text{ m}^3}$$

741573 LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

3 - Concreto Estrutural fck=40 MPa:

CRE :

$$\begin{aligned} \text{Laje Fundo} &= 6,5 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \dots = 4,875 \text{ m}^3 \\ \text{Par.Horiz.} &= 4 \cdot (2,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 1,68 \text{ m}) = 4,2 \text{ m}^3 \\ \text{Par.Vert.} &= 2 \cdot (6,5 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 1,68 \text{ m}) = 5,46 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Placas Pré-Moldadas} = 4 \cdot (0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,128 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 14,66 \text{ m}^3 \approx \boxed{15 \text{ m}^3}$$

90734 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PVC JE DN 150

$$L = \boxed{8 \text{ m}}$$

12 - Fechamentos:

G.20.00... GUARDA-CORPO PULTRUDADO H=1,10m

$$\text{CRE} = 1 \text{ un} \cdot (3 \text{ m} + 6 \text{ m} + 3 \text{ m}) = 12 \text{ m} \approx \boxed{12 \text{ m}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)



- Serviços Preliminares:

$$\text{LSEs} = \begin{array}{ccc} & \text{Comprimento} & \text{Largura} \\ & 25,25 \text{ m} & \times \quad 12,50 \text{ m} \end{array}$$

739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A

$$A = 26,25 \text{ m} \times 13,50 \text{ m} = 354,375 \text{ m}^2 \approx \boxed{354 \text{ m}^2}$$

04 - Movimento de Terra:

1 - Implantação das unidades:

1.1.1 - Volume a escavar com profundidade até 1,50 m:

$$\text{LSE 1 a 4} = 400,781 \text{ m}^3 + 1,00 \text{ m} \cdot (25,75 \text{ m} + 13,00 \text{ m}) = 439,531 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 439,531 \text{ m}^3 \approx \boxed{439,5 \text{ m}^3}$$

795171 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M

$$V = 440 \text{ m}^3 \times 20\% = 87,9062 \text{ m}^3 \approx \boxed{88 \text{ m}^3}$$

741511 ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LÂMINA, PESO OPERACIONAL 13 T E PÁ CARREGADEIRA COM 170 HP.

$$V = 440 \text{ m}^3 \times 80\% = 351,625 \text{ m}^3 \approx \boxed{352 \text{ m}^3}$$

1.2 - Volume ocupado pelas unidades:

$$\text{LSE 1 a 4} = 400,781 \text{ m}^3 + 0,5 \dots \dots = 400,781 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 400,781 \text{ m}^3 \approx \boxed{400,8 \text{ m}^3}$$

53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$V = 439,531 \text{ m}^3 - 400,781 \text{ m}^3 = 38,75 \text{ m}^3 \approx \boxed{39 \text{ m}^3}$$

2 - Volume de valas a escavar para instalação de tubulações:

2.1 - Escavação de valas (solo seco), profundidade até 1,50 m

2.1.1 - Canaleta Dreno de Fundo: (DN 100 PVC Tipo Dreno)

$$\begin{array}{ccccccc} & \text{Comp.} & & \text{Larg.} & & \text{Prof. Média} & \\ \text{Dreno Fundo} = & (& 12,50 \text{ m} & \times & 0,7 \text{ m} & \times & 0,2 \text{ m} &) \cdot 4 = 7,000 \text{ m}^3 \end{array}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
 Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)

**2.1.2 - Tubulação Leito Secagem até PV's Intermediários: (DN 100 PVC Esgoto)**

LSE ₁ =	1,25 m	x	0,65 m	[(	1,01 m	+	1,02 m	)]	2	=	0,8246875 m ³
LSE ₂ =	1,25 m	x	0,65 m	[(	1,01 m	+	1,02 m	)]	2	=	0,8246875 m ³
LSE ₃ =	1,25 m	x	0,65 m	[(	1,01 m	+	1,02 m	)]	2	=	0,8246875 m ³
LSE ₄ =	1,25 m	x	0,65 m	[(	1,01 m	+	1,02 m	)]	2	=	0,8246875 m ³

2.1.3 - Tubulação da Linha de Entrada de Lodo: (DN 150 FºFº)

DN 150-Tê até LES4=	(	9,3 m	x	0,65 m	x	0,6 m	)	...	=	3,627 m ³
DN 150-LES1 até C90=	(	3,3 m	x	0,65 m	x	0,6 m	)	...	=	1,287 m ³

2.1.4 - Tubulação da Linha de Esgotamento para a Elevatória de Recirculação: (DN 150 PVC)

DN 150-PV.1 até PV.2=	(	4 m	x	0,65 m	x	1,01 m	)	...	=	2,626 m ³
DN 150-PV.2 até PV.3=	(	5,25 m	x	0,65 m	x	1,035 m	)	...	=	3,532 m ³
DN 150-PV.3 até PV.4=	(	5,25 m	x	0,65 m	x	1,065 m	)	...	=	3,634 m ³
DN 150-PV.4 até PV.5=	(	12,4 m	x	0,65 m	x	1,11 m	)	...	=	8,947 m ³

$$\text{SOMA} = 33,95 \text{ m}^3 \approx 34,0 \text{ m}^3$$

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO /

$$V = 30\% \times 34 \text{ m}^3 = 10,19 \text{ m}^3 \approx 10,2 \text{ m}^3$$

808 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M

$$V = 70\% \times 34 \text{ m}^3 = 23,77 \text{ m}^3 \approx 23,8 \text{ m}^3$$

740151 REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO

Dreno Fundo

$$V = 33,9516 \text{ m}^3 - 7,000 \text{ m}^3 = 26,9516 \text{ m}^3 \approx 27 \text{ m}^3$$

3 - Bota fora:

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA

$V_{BF} = (\text{Volume ocupado pelas unidades}) + 30\% \text{ de empolamento}$

$$V_{BF} = (400,78 \text{ m}^3 + 7,00 \text{ m}^3) + 30\% \text{ Emp.} = 530,12 \text{ m}^3 \approx 530 \text{ m}^3$$

72856 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL

$$V = V_E + V_{BF} = 530,115 \text{ m}^3 \times 4,5 \text{ km} \approx 2.386 \text{ m}^3 \cdot \text{km}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = 530,115 \text{ m}^3 \approx 530 \text{ m}^3$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
 Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)



08 - Fundações e Estruturas:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$\begin{aligned} \text{LSE 1 a 4} &= 25,25 \text{ m} \times 12,5 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \times \dots = 15,78125 \text{ m}^3 \\ \text{SOMA} &= 15,78125 \text{ m}^3 \approx \boxed{15,8 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

84217 FORMA PARA ESTRUTURA DE CONCRETO 12MM INCLUINDO MONTAGEM E DESMONTAGEM

LSE 1 a 4 :

$$\begin{aligned} \text{Estrutura} &= 912,62 \text{ m}^2 - 603,625 \text{ m}^2 \times \dots = 308,995 \text{ m}^2 \\ \text{Placas Pré-Moldadas} &= 4 \left[(4 \times 0,8 \text{ m}) \times 0,05 \text{ m} \right] = 0,64 \text{ m}^2 \\ \text{SOMA} &= 309,635 \text{ m}^2 \approx \boxed{310 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

739901 ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO

$$P = 105,512 \text{ m}^3 \times 1 \text{ un/m}^3 = 105,512 \text{ un} \approx \boxed{106 \text{ un}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 105,512 \text{ m}^3 \times 80 \text{ kg/m}^3 \times 5\% = 422,048 \text{ kg} \approx \boxed{422 \text{ kg}}$$

854 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3

LSE 1 a 4 :

$$\begin{aligned} \text{Inclinação de Fundo} &= 8 \times 1,251 \text{ m}^3 + 4 \times 0,097 \text{ m}^3 = 10,396 \text{ m}^3 \\ \text{SOMA} &= 10,40 \text{ m}^3 \approx \boxed{10 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

G.20..00. Concreto estrutural (fck = 40 MPa) - Preparo em betoneira

LSE 1 a 4 :

$$\begin{aligned} \text{Laje Fundo} &= 105,384 \text{ m}^3 \times \dots = 105,384 \text{ m}^3 \\ \text{Placas Pré-Moldadas} &= 4 (0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,128 \text{ m}^3 \\ \text{SOMA} &= 105,51 \text{ m}^3 \approx \boxed{106 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
 Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)



741573 LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

1 - Lastro de Concreto Simples:

$$\text{LSE 1 a 4} = 25,25 \text{ m} \times 12,5 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \dots = 15,78125 \text{ m}^3$$

2 - Argamassa de Cimento e Areia(1:3):LSE 1 a 4 :

$$\text{Inclinação de Fundo} = 8 \times 1,251 \text{ m}^3 + 4 \times 0,097 \text{ m}^3 = 10,396 \text{ m}^3$$

3 - Concreto Estrutural fck=40 MPa:LSE 1 a 4 :

$$\text{Laje Fundo} = 105,384 \text{ m} \dots = 105,384 \text{ m}^3$$

$$\text{Placas Pré-Moldadas} = 4 (0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,128 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 131,69 \text{ m}^3 \approx \boxed{132 \text{ m}^3}$$

739632 POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DI- METRO = 60CM, PROF = 100CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDIDO.

4 un

1015 ADICIONAL DE PRECO P/ ACRESC. NA ALT. DE POCO DE VISITA EM TUBOS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO(BALAO DE DIAM.=0,60M)

$$L = (\text{PV1} \quad \text{PV2} \quad \text{PV3} \quad \text{PV4}) = (1 \text{ m} + 1,02 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 1,08 \text{ m}) = 4,15 \text{ m} \times 4 \text{ un} \times 1 \text{ m}$$

$$L = 4,15 \text{ m} - 4 \text{ un} \times 1 \text{ m} = 0,15 \text{ m} \approx \boxed{0,2 \text{ m}}$$

83627 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO

4 un

09 - Assentamentos:

83724 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELASTICA, MECANICA OU FLANGEADA, COM DIAMETROS DE 50 A 300 MM.

1 TFF10/16 DN 150x150	5 u	x	32 kg	=	160 kg
2 FC10/16 DN 150	2 u	x	7,2 kg	=	14,4 kg
3 TOF10/16 DN 150 L=0,25m	2 u	x	24 kg	=	48 kg
4 C90FF10/16 DN 150	6 u	x	18 kg	=	108 kg

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE

Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)



5 Válvula de Gaveta Tipo: Guilhotina, assentada entre flanges, conforme ISO 5752 Série 13, acionamento c/ volante, DN 150	5 u	x	54 kg	=	270 kg
6 TFP10/16 DN 150 L=1,80m	2 u	x	54,8 kg	=	109,6 kg
7 JGI DN 150	2 u	x	14,2 kg	=	28,4 kg
8 TFL10/16 DN 150 L=0,75m	1 u	x	35,5 kg	=	35,5 kg
9 TFP10/16 DN 150 L=2,40m	2 u	x	70,4 kg	=	140,8 kg
14 TFL10/16 DN 150 L=5,80m	1 u	x	166,8 kg	=	166,8 kg
15 TFL10/16 DN 150 L=3,70m	1 u	x	112,2 kg	=	112,2 kg
16 TFL10/16 DN 150 L=2,50m	1 u	x	81 kg	=	81 kg
17 TFP10/16 DN 150 L=0,70m	1 u	x	26,2 kg	=	26,2 kg
ABF10 DN 150	26 u	x	0,06 kg	=	1,56 kg
PPF ϕ 20 mm L=90 mm	208 u	x	0,3375 kg	=	70,2 kg

SOMA = 1372,66 kg $\approx$ **1.373 kg**

90733 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PVC JE DN 100

L = **12 m**

90734 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES PVC JE DN 150

L = **30 m**

738873 ASSENTAMENTO DE TUBO FOFO COM JUNTA ELÁSTICA - DN 150 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE

L = **41 m**

738161 EXECUÇÃO DE DRENO COM TUBOS DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO - DN 100

L = **50 m**

17 - Serviços Diversos:

G.20...00. Tijolos maciços requemados (20x10x5,5 cm), rejuntados com areião de granulometria < 3 mm - Fornecimento e colocação

$$A = (6 \text{ m } \times 12 \text{ m }) \cdot 4 = 288,00 \text{ m}^2 \approx \mathbf{288 \text{ m}^2}$$

G.20...00. Areião com granulometria < 4,8 mm - Fornecimento e colocação

$$V = (6 \text{ m } \times 12 \text{ m } \times 0,095 \text{ m }) \cdot 4 = 27,36 \text{ m}^3 \approx \mathbf{27 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES SÃO LOURENÇO - ETE
Unidade: LEITOS DE SECAGEM (4 unidades)



G.20...00. Brita grossa ou cascalho em leito de secagem - Fornecimento e colocação

$$V = (6 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}) \cdot 4 = 115,20 \text{ m}^3 \approx \boxed{115 \text{ m}^3}$$

G.20...00. Fornecimento e instalação de suporte (SP-1) para tubulação de ferro fundido DN 150 mm, nos leitos de secagem, conforme projeto

11 u

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade do Sistema:** Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade**302 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

740773 LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS,

$$A = 2 \text{ u} \times 3,6 \text{ m} \times 2,95 \text{ m} = 21,24 \text{ m}^2 \approx \boxed{21 \text{ m}^2}$$

304 - MOVIMENTO DE TERRA

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO

OBS.: Considerando Cota 0,00 = Cota 753,00

$$S1 = 4 \text{ un} \cdot (2,55 \text{ m} \times 2,55 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}) = 39,015 \text{ m}^3$$

$$CT1 = (3,35 \text{ m} - 2,25 \text{ m}) \cdot 0,4 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} = 0,154 \text{ m}^3$$

$$CT2 = (3,35 \text{ m} - 2,25 \text{ m}) \cdot 0,4 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} = 0,154 \text{ m}^3$$

$$CT3 = (2,7 \text{ m} - 2,25 \text{ m}) \cdot 0,4 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} = 0,063 \text{ m}^3$$

$$CT4 = (2,7 \text{ m} - 2,25 \text{ m}) \cdot 0,4 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} = 0,063 \text{ m}^3$$

$$\text{Sap.Apoio Tubo DN600} = 5 \text{ un} \cdot (1,05 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}) = 11,8125 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume a escavar} = 39,015 \text{ m}^3 + 0,154 \text{ m}^3 + 0,154 \text{ m}^3 + 0,063 \text{ m}^3 + 0,063 \text{ m}^3 + 11,8125 \text{ m}^3 = 51,2615 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 102,523 \text{ m}^3 \approx \boxed{102,5 \text{ m}^3}$$

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO

OBS.: Considerando Cota 0,00 = Cota 753,00

$$S1 = 4 \text{ un} \cdot (2,55 \text{ m} \times 2,55 \text{ m} \times 1,05 \text{ m}) = 27,3105 \text{ m}^3$$

$$\text{Sap.Apoio Tubo DN600} = 5 \text{ un} \cdot (1,05 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,05 \text{ m}) = 8,26875 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume a escavar} = 27,3105 \text{ m}^3 + 8,26875 \text{ m}^3 = 35,5793 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 71,1585 \text{ m}^3 \approx \boxed{71,2 \text{ m}^3}$$

764442 COMPACTACAO MECANICA DE VALAS,C/CONTR.DO GC >= 95% DO PN(C/COMPACTADORSOLOS C/ PLACA VIBRATORIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

V = Volume escavado - Volume ocupado pelas estruturas

Volume Ocupado pelas Estruturas:

$$S1 = 4 \text{ un} \times 2,25 \text{ m} \times 2,25 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} = 14,175 \text{ m}^3$$

$$\text{Enrocamento S1} = 4 \text{ un} \times 2,55 \text{ m} \times 2,55 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 26,01 \text{ m}^3$$

$$PF1 = 0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 0,85 \text{ m} = 0,0765 \text{ m}^3$$

$$PF2 = 0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 0,85 \text{ m} = 0,0765 \text{ m}^3$$

$$PF3 = 0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 0,85 \text{ m} = 0,0765 \text{ m}^3$$

$$PF4 = 0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 0,85 \text{ m} = 0,0765 \text{ m}^3$$

$$CT1 = 3,05 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,22875 \text{ m}^3$$

$$CT2 = 3,05 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,22875 \text{ m}^3$$

$$CT3 = 2,4 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,18 \text{ m}^3$$

$$CT4 = 2,4 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,18 \text{ m}^3$$

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade do Sistema:** Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade

Sap.Apoio Tubo DN600 =	5 un	.(	0,75 m	x	1,2 m	x	0,65 m	)=	2,925 m³
Pescoço Sap.Apoio =	5 un	.(	0,35 m	x	0,9 m	x	0,9 m	)=	1,4175 m³
Enrocamento Sap.Apoio =	5 un	.(	1,05 m	x	1,5 m	x	1 m	=	7,875 m³

$$\text{Volume Ocupado} = 53,526 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 107,052 \text{ m}^3$$

Logo:

$$\text{Volume a aterrar} = 173,682 \text{ m}^3 - 107,052 \text{ m}^3 = 66,6295 \text{ m}^3 \approx \boxed{67 \text{ m}^3}$$

740101 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = [(173,682 \text{ m}^3 - 66,6295 \text{ m}^3)] + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = 139,168 \text{ m}^3 \approx \boxed{139 \text{ m}^3}$$

777864 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, 2KM < DMT <= 5KM.

$$V = 139 \text{ m}^3 \times 4,5 \text{ km} = \boxed{626 \text{ m}^3 \cdot \text{km}}$$

811 ESPALHAMENTO EM BOTA FORA

$$V = \boxed{139 \text{ m}^3}$$

306 - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

65000217 ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMAÇÃO DO MATERIAL

Enrocamento S1 =	4 un	x	2,55 m	x	2,55 m	x	1 m	=	26,01 m³
Enrocamento Sap.Apoio =	5 un	.(	1,05 m	x	1,5 m	x	1 m	=	7,875 m³

$$\text{Volume} = 33,885 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 67,77 \text{ m}^3 \approx \boxed{68 \text{ m}^3}$$

65000261 LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO 150 KG/M3

$$S1 = 4 \text{ un} \times 2,25 \text{ m} \times 2,25 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 1,0125 \text{ m}^3$$

$$CT1 = 3,05 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \dots = 0,038125 \text{ m}^3$$

$$CT2 = 3,05 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \dots = 0,038125 \text{ m}^3$$

$$CT3 = 2,4 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \dots = 0,03 \text{ m}^3$$

$$CT4 = 2,4 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \dots = 0,03 \text{ m}^3$$

$$\text{Sap.Apoio Tubo DN600} = 5 \text{ un} \cdot (0,75 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,225 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de lastro} = 1,37375 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 2,7475 \text{ m}^3 \approx \boxed{2,7 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade



65000239 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ FUNDAÇÕES

S1 =	4 un	.(	4	x	2,25 m	x	0,65 m	)	...	=	23,4 m ²
PF1 =	4	x	0,25 m	x	0,85 m				...	=	0,85 m ²
PF2 =	4	x	0,25 m	x	0,85 m				...	=	0,85 m ²
PF3 =	4	x	0,25 m	x	0,85 m				...	=	0,85 m ²
PF4 =	4	x	0,25 m	x	0,85 m				...	=	0,85 m ²
CT1 =	2	x	3 m	x	0,3 m				...	=	1,8 m ²
CT2 =	2	x	3 m	x	0,3 m				...	=	1,8 m ²
CT3 =	2	x	2,4 m	x	0,3 m				...	=	1,44 m ²
CT4 =	2	x	2,4 m	x	0,3 m				...	=	1,44 m ²
Sap.Apoio Tubo DN600 =	5 un	.[	2	.(	0,75 m	+	1,2 m	).	0,6 m	]=	11,7 m ²
Pescoço Sap.Apoio =	5 un	.[	2	.(	0,35 m	+	0,9 m	).	0,9 m	]=	11,25 m ²

$$\text{SOMA} = 56,23 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 112,46 \text{ m}^2 \approx \boxed{112 \text{ m}^2}$$

65000244 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14MM, P/ ESTRUTURAS

PAR.1 =	3,6 m	x	2,29 m	+	2,6 m	x	2,04 m		...	=	13,548 m ²
PAR.2 =	2	x	0,7 m	x	2,04 m				...	=	2,856 m ²
PAR.3 =	2	x	0,7 m	x	2,04 m				...	=	2,856 m ²
PAR.4 =	3,6 m	x	2,29 m	+	2,6 m	x	2,04 m		...	=	13,548 m ²
PAR.5 =	2,95 m	x	2,29 m	+	2	x	1,1 m	x	2,04 m	=	11,2435 m ²
PAR.6 =	2	.(	2,45 m	x	1,3 m	+	0,2 m	x	0,74 m	+...	
		...+	0,65 m	x	0,74 m	+	0,2 m	x	0,74 m	)=	7,924 m ²
PAR.7 =	2	.(	2,45 m	x	1,3 m	+	0,2 m	x	0,74 m	+...	
		...+	0,65 m	x	0,74 m	+	0,2 m	x	0,74 m	)=	7,924 m ²
PAR.8 =	2,95 m	x	2,29 m	+	2	x	1,1 m	x	2,04 m	=	11,2435 m ²

$$\text{SOMA} = 71,143 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 142,286 \text{ m}^2 \approx \boxed{142 \text{ m}^2}$$

65000246 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14MM, P/ PILARES E VIGAS

P1 =	4	x	0,25 m	x	4,15 m				...	=	4,15 m ²
P2 =	4	x	0,25 m	x	4,15 m				...	=	4,15 m ²
P3 =	4	x	0,25 m	x	4,15 m				...	=	4,15 m ²
P4 =	4	x	0,25 m	x	4,15 m				...	=	4,15 m ²

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade



VT1 =	3,1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,2 m	)	...	=	2,48 m ²
VT2 =	3,1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,2 m	)	...	=	2,48 m ²
VT3 =	2,45 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,2 m	)	...	=	1,96 m ²
VT4 =	2,45 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,2 m	)	...	=	1,96 m ²
V1 =	2 m	.(	2	x	0,5 m	+	0,25 m	)	...	=	2,5 m ²
V2 =	2 m	.(	2	x	0,5 m	+	0,25 m	)	...	=	2,5 m ²
V3 =	1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,25 m	)	...	=	0,85 m ²
V4 =	1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,25 m	)	...	=	0,85 m ²
V5 =	1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,25 m	)	...	=	0,85 m ²
V6 =	1 m	.(	2	x	0,3 m	+	0,25 m	)	...	=	0,85 m ²
Espelho das escadas =	2	x	1 m	x	1,7 m	...	...	...	=	3,4 m ²	
Lateral das escadas =	4	x	3,3 m	x	0,25 m	...	...	...	=	3,3 m ²	

$$\text{SOMA} = 40,58 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 81,16 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{81 \text{ m}^2}$$

65000248 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 20MM, P/ LAJES

LF1 a LF5 =	3,6 m	x	2,45 m	...	...	...	=	8,82 m²	
L1 =	1 m	x	1 m	...	...	...	=	1 m²	
L2 =	3,1 m	x	1 m	...	...	...	=	3,1 m²	
L3 =	1 m	x	1 m	...	...	...	=	1 m²	
L4 =	1 m	x	2,45 m	...	...	...	=	2,45 m²	
L5 =	1 m	x	2,45 m	...	...	...	=	2,45 m²	
Lj. Escada =	1 m	.(	1 m	+	3,3 m	)	...	=	4,3 m²

$$\text{SOMA} = 23,12 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 46,24 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{46 \text{ m}^2}$$

65000251 DESFORMA DE ESTRUTURAS, ALTURA OU PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

OBS.: Considerando Cota 0,00 = Cota 753,00

S1 =	4 un	.(	4	x	2,25 m	x	0,65 m	)	...	=	23,4 m²
PF1 =	4	x	0,3 m	x	0,85 m		...		...	=	1,02 m²
PF2 =	4	x	0,3 m	x	0,85 m		...		...	=	1,02 m²
PF3 =	4	x	0,3 m	x	0,85 m		...		...	=	1,02 m²
PF4 =	4	x	0,3 m	x	0,85 m		...		...	=	1,02 m²
CT1 =	2	x	3,05 m	x	0,3 m		...		...	=	1,83 m²
CT2 =	2	x	3,05 m	x	0,3 m		...		...	=	1,83 m²
CT3 =	2	x	2,4 m	x	0,3 m		...		...	=	1,44 m²
CT4 =	2	x	2,4 m	x	0,3 m		...		...	=	1,44 m²
Sap.Apoio Tubo DN600 =	5 un	.[	2	.(	0,75 m	+	1,2 m	).	0,6 m	]=	11,7 m²
Pescoço Sap.Apoio =	5 un	.[	2	.(	0,35 m	+	0,9 m	).	0,9 m	]=	11,25 m²

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade



P1 =	4	x	0,25 m	x	1,5 m	...	...	=	1,5 m ²
P2 =	4	x	0,25 m	x	1,5 m	...	...	=	1,5 m ²
P3 =	4	x	0,25 m	x	1,5 m	...	...	=	1,5 m ²
P4 =	4	x	0,25 m	x	1,5 m	...	...	=	1,5 m ²

$$\text{SOMA} = 62,97 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 125,94 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{126 \text{ m}^2}$$

65000252 DESFORMA DE ESTRUTURAS, ALTURA OU PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1.50 M

$$A = 112,46 \text{ m}^2 + 142,286 \text{ m}^2 + 81,16 \text{ m}^2 + 46,24 \text{ m}^2 - 125,94 \text{ m}^2 = 256,206 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{256 \text{ m}^2}$$

65000276 ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Des. 286-ES-EC-01-ETE-CDV02-DS-007-0 = 671 kg

Des. 286-ES-EC-01-ETE-CDV02-DS-008-0 = 646 kg

$$\text{SOMA} = \boxed{1.317 \text{ kg}}$$

65000277 ARMADURA DE AÇO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Des. 286-ES-EC-01-ETE-CDV02-DS-007-0 = 4 kg

Des. 286-ES-EC-01-ETE-CDV02-DS-008-0 = 59 kg

$$\text{SOMA} = \boxed{63 \text{ kg}}$$

65000280 CONCRETO MAGRO (CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO 150 KG/M3) - PREPARO EM BETONEIRA

$$\text{Saídas} = 4 \cdot [(0,7 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) \cdot 2] \times 1,1 \text{ m} \dots = 0,308 \text{ m}^3$$

$$\text{SOMA} = 0,308 \text{ m}^3 \times 2 \text{ u} = 0,616 \text{ m}^3 \Rightarrow \boxed{0,6 \text{ m}^3}$$

S.001 Concreto estrutural, fck = 40 MPa - Preparo em betoneira

S1 =	4 un	.(	2,25 m	x	2,25 m	x	0,65 m	)	...	=	13,1625 m ³
PF1 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³		
PF2 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³		
PF3 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³		
PF4 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³		
CT1 =	0,2 m	x	0,3 m	x	3 m	...	...	=	0,18 m ³		
CT2 =	0,2 m	x	0,3 m	x	3 m	...	...	=	0,18 m ³		
CT3 =	0,2 m	x	0,3 m	x	2,4 m	...	...	=	0,144 m ³		
CT4 =	0,2 m	x	0,3 m	x	2,4 m	...	...	=	0,144 m ³		
P1 =	0,2 m	x	0,2 m	x	4,2 m	...	...	=	0,168 m ³		
P2 =	0,2 m	x	0,2 m	x	4,2 m	...	...	=	0,168 m ³		
P3 =	0,2 m	x	0,2 m	x	4,2 m	...	...	=	0,168 m ³		
P4 =	0,2 m	x	0,2 m	x	4,2 m	...	...	=	0,168 m ³		

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade



VT1a =	3 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,18 m³
VT2a =	3 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,18 m³
VT3a =	2,4 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,144 m³
VT4a =	2,4 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,144 m³
LF1 a LF5 =	3,4 m	x	2,8 m	x	0,2 m	...	...	=	1,904 m³
PAR.1 =	3,4 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	1,3872 m³
PAR.2 =	0,7 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	0,2856 m³
PAR.3 =	0,7 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	0,2856 m³
PAR.4 =	3,4 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	1,3872 m³
PAR.5 =	2,4 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	0,9792 m³
PAR.6 =	2,4 m	x	0,2 m	x	1,3 m	+	...		
...+ 2	.	(	0,2 m	x	0,2 m	x	0,74 m	)	+...
...+ 0,6 m	x		0,2 m	x	0,74 m				= 0,772 m³
PAR.7 =	2,4 m	x	0,2 m	x	1,3 m	+	...		
...+ 2	.	(	0,2 m	x	0,2 m	x	0,74 m	)	+...
...+ 0,6 m	x		0,2 m	x	0,74 m				= 0,772 m³
PAR.8 =	2,4 m	x	0,2 m	x	2,04 m	...	...	=	0,9792 m³
V1a =	2 m	x	0,2 m	x	0,5 m	...	...	=	0,2 m³
V2a =	2 m	x	0,2 m	x	0,5 m	...	...	=	0,2 m³
V3a =	1 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,06 m³
V4a =	1 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,06 m³
V5a =	1 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,06 m³
V6a =	1 m	x	0,2 m	x	0,3 m	...	...	=	0,06 m³
L1 =	1 m	x	1 m	x	0,15 m	...	...	=	0,15 m³
L2 =	3 m	x	1 m	x	0,15 m	...	...	=	0,45 m³
L3 =	1 m	x	1 m	x	0,15 m	...	...	=	0,15 m³
L4 =	1 m	x	2,4 m	x	0,15 m	...	...	=	0,36 m³
L5 =	1 m	x	2,4 m	x	0,15 m	...	...	=	0,36 m³
Lj. Escada degraus =	2	.	(	3,3 m	x	1 m	x	0,25 m	)
Lj. Topo Escada =	2	.	(	1 m	x	1 m	x	0,15 m	)
									= 1,65 m³
									= 0,3 m³

SOMA	=	28,155 m³	x	2 u	=	56,31 m³	=	56,3 m³
------	---	-----------	---	-----	---	----------	---	----------------

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade



65000289 LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO - ALTURA OU PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

S1 =	4 un	.	(	2,25 m	x	2,25 m	x	0,65 m	)	...	=	13,1625 m ³
PF1 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³			
PF2 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³			
PF3 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³			
PF4 =	0,25 m	x	0,25 m	x	0,85 m	...	...	=	0,053125 m ³			
CT1 =	0,2 m	x	0,3 m	x	3 m	...	...	=	0,18 m ³			
CT2 =	0,2 m	x	0,3 m	x	3 m	...	...	=	0,18 m ³			
CT3 =	0,2 m	x	0,3 m	x	2,4 m	...	...	=	0,144 m ³			
CT4 =	0,2 m	x	0,3 m	x	2,4 m	...	...	=	0,144 m ³			
P1 =	0,2 m	x	0,2 m	x	1,5 m	...	...	=	0,06 m ³			
P2 =	0,2 m	x	0,2 m	x	1,5 m	...	...	=	0,06 m ³			
P3 =	0,2 m	x	0,2 m	x	1,5 m	...	...	=	0,06 m ³			
P4 =	0,2 m	x	0,2 m	x	1,5 m	...	...	=	0,06 m ³			

SOMA = 14,263 m³ x 2 u = 28,526 m³ = 29 m³

65000290 LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO - ALTURA OU PROFUNDIDADE SUPERIOR A 1,50 M ATÉ 10,00 M

Volume Concreto = 0,616 m³ + 56,31 m³ - 28,526 m³ = 28,4 m³ = 28 m³

307 - ASSENTAMENTOS

65000403 MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO

Comporta quadrada de superfície em aço inox, acionamento manual através de volante, dimensão útil (0,70 x 0,70 m), conforme detalhe 1 des.36/70	8 u	x	550 kg	=	4400 kg
EFP10 DN 600	4 u	x	133 kg	=	532 kg
TFL10 DN 600 L=4,00 m	2 u	x	744,8 kg	=	1489,6 kg
TFL10 DN 600 L=5,80 m	8 u	x	1029,56 kg	=	8236,48 kg
TFP10 DN 600 L=1,05 m	4 u	x	222,11 kg	=	888,44 kg
JDTA DN 600	2 u	x	259 kg	=	518 kg
C90FF10 DN 600	2 u	x	267 kg	=	534 kg
ABF10 DN 600	16 u	x	0,35 kg	=	5,6 kg
PPF ø27 mm L=120 mm	320 u	x	0,93 kg	=	297,6 kg

SOMA = 16901,72 kg = 16.902 kg

Memória de Cálculo Quantitativos

21/12/2015

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade do Sistema:** Caixa Divisora de Vazão 01 (p/ 02 unidades) -> São Lourenço=1 unidade**314 - SERVIÇOS DIVERSOS**

65001137 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO, FERRO GALVANIZADO, DIÂMETRO = 1 1/2 "

$$\begin{aligned}
 L &= 3,1 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1,05 \text{ m} + 5,6 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 1,05 \text{ m} + 1 \text{ m} + 1 \text{ m} + 3,1 \text{ m} + 3,1 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \text{ m} + 5,6 \text{ m} + 2 \text{ m} + 3,1 \text{ m} \\
 L &= 33,7 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 67,4 \text{ m} \approx \boxed{67 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

S.004 Grelhas e grades moduladas em PRFV-Plástico Reforçado com Fibra de Vidro

$$\begin{aligned}
 A &= 4 \times 1,15 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \times 1,25 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} &= 6,575 \text{ m}^2 \times 2 \text{ u} = 13,15 \text{ m}^2 \approx \boxed{13,2 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço

Unidade do Sistema: Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58



302 - SERVIÇOS PRELIMINARES

739921 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

CDV-4	1 u	x	3,4 m	x	2,65 m	=	9,01 m ²	≅	9 m ²
Escada	1 u	x	5,2 m	x	2 m	=	10,4 m ²	≅	10 m ²
cx aparelhos	2 u	x	2 m	x	1,8 m	=	7,2 m ²	≅	7 m ²
27 m²									

304 - MOVIMENTO DE TERRA

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

OBS.: Considerando Cota 0,00 = Cota 866,45

B1 a B4	=	4 un	.(	1 m	x	1 m	x	1,05 m	)	...	=	4,2 m ³
C1 e C2	=	2 un	.(	2,1 m	x	0,35 m	x	0,35 m	)	...	=	0,5145 m ³
C3 e C4	=	2 un	.(	2,35 m	x	0,35 m	x	0,35 m	)	...	=	0,57575 m ³
cx aparelhos	=	2 un	.(	2 m	x	1,9 m	x	2 m	)	...	=	15,2 m ³
valas rede DN 500	=	18m	x	0,9 m	x	1m				...	=	16,2 m ³
interligação FIB												

$$\text{Volume a escavar} = 36,6903 \text{ m}^3 \times 1 \text{ u} = 36,69025 \text{ m}^3 \approx \mathbf{37 \text{ m}^3}$$

53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

V = Volume escavado - Volume ocupado pelas estruturas

Volume Ocupado pelas Estruturas:

B1 a B4	=	4 un	.(	0,8 m	x	0,8 m	x	1,05 m	)	...	=	2,688 m ³
C1 e C2	=	2 un	.(	2,1 m	x	0,25 m	x	0,35 m	)	...	=	0,3675 m ³
C3 e C4	=	2 un	.(	2,35 m	x	0,25 m	x	0,35 m	)	...	=	0,41125 m ³
cx aparelhos	=	2 un	.(	2 m	x	1,7 m	x	1,8 m	)	...	=	12,24 m ³
valas rede DN 500	=	18m	x	0,9 m	x	1m	-	vol. tubo		...	=	12,67 m ³

$$\text{Volume Ocupado} = 28,37675 \text{ m}^3 \times 1 \text{ u} = \mathbf{28,37675 \text{ m}^3}$$

Logo:

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço**Unidade do Sistema:** Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58

$$\text{Volume a aterrar} = 36,6903 \text{ m}^3 - 28,37675 \text{ m}^3 = 8,3135 \text{ m}^3 \approx \boxed{8 \text{ m}^3}$$

72851 TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT ATE 200 M

$$V = (\text{Escavação} - \text{Aterro}) + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = [(36,6903 \text{ m}^3 - 8,3135 \text{ m}^3)] + 30\% \text{ de empolamento}$$

$$V = 36,8898 \text{ m}^3 \approx \boxed{36,9 \text{ m}^3}$$

306 - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

83502 ESTACA CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO D=28 CM INCLUSIVE CRAVACAO E SERVENTE

$$6 \text{ u} \times 6 \text{ m} = \boxed{36 \text{ m}}$$

5652 CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150 KG/M3 (1:3,5:7), PREPARO COM BETONEIRA

Fundações

B1 a B4 =	4 un	.(	4	x	0,8 m	x	1 m	)	...	=	12,8 m ²
C1 e C2 =	2 un	.(	2	x	2,1 m	x	0,3 m	)	...	=	2,52 m ²
C3 e C4 =	2 un	.(	2	x	2,35 m	x	0,3 m	)	...	=	2,82 m ²
cx aparelhos =	2 un	.(	2 m	x	1,7 m	x	0,1 m	)	...	=	0,68 m ²

$$\text{SOMA} = 18,82 \text{ m}^2 \times 1 \text{ u} = 18,82 \text{ m}^2 \approx \boxed{19 \text{ m}^2}$$

FORMAS**Estruturas**

parede CDV-4 =	3,15 m	x	2,95 m	+	2,65 m	x	3,15 m	x	2	=	25,9875 m ²
	=	1,45 m	x	2,95 m	x	2				...	= 8,555 m ²
	=	3,4 m	x	3,15 m	x	2				...	= 21,42 m ²
	=	1,2 m	x	2,95 m	x	6					= 21,24 m ²
	=	4	x	1,2 m	x	2,95 m	-	(1,7*0,7*4)		...	= 9,4 m ²
cx aparelhos	(5,8*1,6)	+	(7,4*1,8)	x	2						= 45,2 m ²

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço

Unidade do Sistema: Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58

$$\text{SOMA} = \quad = \quad \equiv \quad 132 \text{ m}^2$$

pilares e vigas

$$\begin{aligned} \text{P1 a P4} &= 4 \text{ un.} \cdot (3,2 \times 0,25 \text{ m} \times 4 \text{ m}) \dots = 12,8 \text{ m}^2 \\ \text{pilares escada} &= 4 \text{ un.} \cdot (2,63 \times 0,25 \text{ m} \times 4 \text{ m}) \dots = 10,52 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 23,32 \text{ m}^2 \times 1 \text{ u} = 23,32 \text{ m}^2 \equiv 23 \text{ m}^2$$

lajes

$$\begin{aligned} \text{fundo CDV4} &= 3,15 \text{ m} \times 3,4 \text{ m} \dots = 10,71 \text{ m}^2 \\ \text{acesso} &= 5,8 \text{ m} \times 1 \text{ m} + 5,8 \text{ m} \times \frac{2 \text{ u}}{1} \times 0,15 \text{ m} = 7,54 \text{ m}^2 \\ &+ 1 \text{ m} \times 1 \text{ u} \times 0,15 \text{ m} = 0,15 \text{ m}^2 \\ \text{escada} &= 5,2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} + 30 \times 1 \times 0,175 = 15,65 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SOMA} = 18,4 \text{ m}^2 \times 1 \text{ u} = 18,4 \text{ m}^2 \equiv 18 \text{ m}^2$$

84217 FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

$$\text{área total} = 192,3425 \text{ m}^2 \equiv 192 \text{ m}^2$$

739901 ARMACAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO

$$\text{Peso} = 30,2 \text{ m}^3 \times 100 \text{ Kg/m}^3 \times 0,95$$

$$\text{SOMA} = 3.020 \text{ kg}$$

G.20.... Concreto estrutural, fck = 40 MPa - Preparo em betoneira

$$\begin{aligned} \text{paredes} \quad V &= [(3,4 \times 2,95 \times 2) + (2,65 \times 2,95 \times 3) + (1,2 \times 2,95) - (1,7 \times 0,7) \times 2] \\ &\times 0,25 \text{ m} = 11,465625 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{laje} \quad V = 3,4 \text{ m} \times 3,15 \text{ m} \times 0,25 = 2,6775 \text{ m}^3$$

$$\text{pilares} \quad V = 3,2 \text{ m} \times (0,25 \times 0,25) \times 4 = 0,8 \text{ m}^3$$

$$\text{total} = 15 \text{ m}^3$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço

Unidade do Sistema: Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58



741382 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=20MPa, INCLUSIVE COLOCACAO, ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO M

blocos de fundação	3 m³
escada =	4,5m³
laje de acesso =	1,5m³
cx. Aparelhos =	5,2m³
blocos de ancoragem =	1m³

Vol medido = 15,2 m³

741573 LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Vol. Total = 18,82 m³

307 - ASSENTAMENTOS

Tubos e conexões de 400mm - TK7 Je	18m
Tubos e conexões de 400mm - TK7 Je	48m

83725 ASSENTAMENTO DE PECAS, CONEXOES, APARELHOS E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELASTICA, MECANICA QUELHADA, COM DIAMETROS DE 300 A 500 MM

1 Tubo FL L=2,90m DN 500	1u	x	429,22
2 extremidade FP DN 500	3u	x	282
3 Tubo TK7 JE DN 300	8m	x	396,8
4 Curva 90 FL DN 500	4u	x	696
5 Tubo FL L=1,30m DN 500	2u	x	468,68
6 Tê FL DN 500	2u	x	486
7 Valv. Borboleta wafer DN 500	4u	x	572
8 Tubo FP L=1,30m DN 500	2u	x	392,68
9 Tubo FP L=1,25m DN 501	2u	x	380,5
10 Curva 90 JE DN 500	4u	x	763,6
11 Tubo FP L=1,0m DN 500	2u	x	319,6
12 Tê de red. FL DN 500x100	2u	x	506
13 Valv. Gaveta FL FL DN 100	2u	x	80
14 Curva 90 JE DN 300	2u	x	184,4
15 Tê de red. JE DN 500x300	2u	x	312,8
16 Tubo TK7 JE DN 500	66m		
17 Curva 11,15° JE DN 500	2u	x	763,6
18 Red. Com bolsas JE DN 500x400	2u		

Arruela com alma metálica DN 500	24u	x	0,32 kg	=	7,68 kg
Arruela com alma metálica DN 100	4u		0,04 kg		0,16 kg
PPF Ø24 mm L=100 mm	480u	x	11 kg	=	5280 kg
PPF Ø16 mm L=80 mm	32u	x	1,4 kg	=	44,8 kg

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço

Unidade do Sistema: Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58



$$\text{SOMA} = 12366,52 \text{ kg} \approx \boxed{12.367 \text{ kg}}$$

314 - SERVIÇOS DIVERSOS

G.20... GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO, PULTRUDADO

$$\begin{aligned} L &= 3,65 \text{ m} + 3,15 \text{ m} + 3,4 \text{ m} + 3,15 \text{ m} + 2 \text{ m} + \dots \\ \dots + 5,2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 1,5 \text{ m} + 4,2 \text{ m} + 8,4 \text{ m} \\ L &= 36,65 \text{ m} \times 1 \text{ u} = 36,65 \text{ m} \approx \boxed{37 \text{ m}} \end{aligned}$$

S.004 Grelhas e grades moduladas em PRFV-Plástico Reforçado com Fibra de Vidro

$$\begin{aligned} A &= 2 \times 1,55 \text{ m} \times 1,375 \text{ m} + \dots \\ \dots + 1 \times 1,3 \text{ m} \times 1,3 \text{ m} &= 5,9525 \text{ m}^2 \times 1 \text{ u} = 5,9525 \text{ m}^2 \approx \boxed{6,0 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

CX APARELHOS TAMPAS CEGAS DE PRFV

$$A = 0,85 \times 1,3 \text{ m} \times 2 \text{ u} = 2,21 \text{ m}^2$$

xxx Fornecimento e instalação de comporta de superfície em aço inox seção quadrada de 70 x 70 cm conforme especificação técnica e projeto

2 unidades

329 - SERVIÇOS ESPECÍFICOS

S.028 Escada metálica c/ largura = 1 m, composta por degraus em chapa e corrimão em tubo $\phi 2"$, p/ interligar as seguintes

2 cj

Relação de materiais

1 Tubo FL L=2,90m DN 500	1u
2 extremidade FP DN 500	3u
3 Tubo TK7 JE DN 300	8m
4 Curva 90 FL DN 500	4u
5 Tubo FL L=1,30m DN 500	2u
6 Tê FL DN 500	2u
7 Valv. Borboleta wafer DN 500	4u
8 Tubo FP L=1,30m DN 500	2u
9 Tubo FP L=1,25m DN 501	2u
10 Curva 90 JE DN 500	4u
11 Tubo FP L=1,0m DN 500	2u
12 Tê de red. FL DN 500x100	2u
13 Valv. Gaveta FL FL DN 100	2u
14 Curva 90 JE DN 300	2u
15 Tê de red. JE DN 500x300	2u

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** 430- Projeto de Adequação da ETE São Lourenço**Unidade do Sistema:** Caixa Distribuidora de Vazão 4 (CDV4), Escada e acesso RAN
Desenhos Projeto Básico 32/58 e 33/58

16	Tubo TK7 JE DN 500	66m	<i>orçam. Obra - interligações</i>
17	Curva 11,15° JE DN 500	2u	
18	Red. Com bolsas JE DN 500x400	2u	
	Arruela com alma metálica DN 500	24u	
	Arruela com alma metálica DN 100	4u	
	PPF ϕ 24 mm L=100 mm	480u	
	PPF ϕ 16 mm L=80 mm	32u	

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG

Unidade do Sistema: Queimador de Biogás



08 - Fundações e Estruturas:

<i>Base</i>	Área	:	2,97 m	x	8,41 m	=	24,98 m ²
	Forma	:	2	x	5,07 m ²	=	10,15 m ²
	Concreto	:	24,98 m ²	x	0,25 m	=	6,244425 m ³

<i>Pedestal</i>	Área	:	1 m	x	1 m	=	1,00 m ²
	Forma	:	4	x	1,20 m ²	=	4,80 m ²
	Concreto	:	2,00 m ²	x	0,2 m	=	0,4 m ³

742541 ARMAÇÃO AÇO CA-50 DIÂM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = (6,644425 \text{ m}^3 \times 50 \text{ kg/m}^3) \cdot 90\% \cong \boxed{299 \text{ kg}}$$

739422 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIÂM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = (6,644425 \text{ m}^3 \times 50 \text{ kg/m}^3) \cdot 10\% \cong \boxed{33 \text{ kg}}$$

740071 FORMA DE MADEIRA P/FUNDACAO C/TABUAS 3A 1X12" REAPR 10X

$$A = 10,15 \text{ m}^2 + 4,80 \text{ m}^2 = 14,95 \text{ m}^2 \cong \boxed{14,9 \text{ m}^2}$$

G.20.00... CONCRETO ESTRUTURAL FCK=40MPA, PREPARO EM BETONEIRA

$$V_1 = 6,244425 \text{ m}^3 + 0,4 \text{ m}^3 = 6,64443 \text{ m}^3$$

$$V = \boxed{6,64 \text{ m}^3}$$

741572 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, INCL. VIBRAÇÃO

$$V = 6,644425 \text{ m}^3 \cong \boxed{6,6 \text{ m}^3}$$

09 - INSTALAÇÃO DE PONTO DE ENERGIA 220V, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO

- Volumes de Escavação:

$$\text{Distância total} = 206,73 \text{ m}$$

		Seco	Água
até 1,5m =	20,67 m ³	→ 20,67 m ³	0,00 m ³

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO /

$$V = 20,67 \text{ m}^3 \times 100\% = 20,67 \text{ m}^3 \cong \boxed{21 \text{ m}^3}$$

53527 REATERRO COMPACTADO A 97% P.N. OU REATERRO APILOADO (VALAS DE FUNDAÇÕES RESIDENCIAIS)

$$V = 20,67 \text{ m}^3 \cong \boxed{21 \text{ m}^3}$$

G.20.00... ELETRODUTO 1"

$$L = 176,73 \text{ m} \cong \boxed{177 \text{ m}}$$

G.20.00... CONDUTOR 6mm²

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** SES - Adequação da ETE - São Lourenço/MG**Unidade do Sistema:** Queimador de BiogásL = 620,19 m $\cong$ **G.20.00...** CONDULETEL = 35 m $\cong$

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																		
SES - SÃO LOURENÇO/MG - LINHA DE RECALQUE EFI / CDV1 (DESENHO 6)																		
TRECHO		PROFUNDIDADE			TIPO DE PAVIM.	TUBULAÇÃO		LARG. VALA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA DE ESCORAMENTO			ÁREA DEMOLIÇÃO			ÁREA RECONSTITUIÇÃO		
MONT.	JUS.	MONT. (m)	JUS. (m)	MÉDIA (m)		DIÂM. (mm)	MAT.			PONT. (m²)	DESCONT. (m²)	CONTÍNUO (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)
Est-0	Est-0+5,80	1,02	1,00	1,01	T	500	FF*	1,10	5,80									
Est-0+5,80	Est-1+0,26	1,00	0,92	0,96	T	500	FF*	1,10	14,46									
Est-1+0,26	Est-1+3,60	0,92	0,90	0,91	T	500	FF*	1,10	3,34									
Est-1+3,60	Est-1+8,16	0,90	1,32	1,11	T	500	FF*	1,10	4,56									
Est-1+8,16	Est-2+10,86	1,32	1,20	1,26	T	500	FF*	1,10	22,51	56,73								
Est-2+10,86	CDV.1			0,00		500	FF*		4,45									
T O T A I S									55,12	56,73	.	.	.	.	.	.	.	

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EFI

- Serviços Preliminares:

73679 LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO

$$L = 55,12 \text{ m} \approx \boxed{55 \text{ m}}$$

73678 CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA

$$L = 55,12 \text{ m} \approx \boxed{55 \text{ m}}$$

$$\text{Tempo duração obra} = 55 \text{ m} / 20 \text{ m/dia} = 2,756 \text{ dia} \approx \boxed{2,8 \text{ dia}}$$

65000013 TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA SINALIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRÃO COPASA 094/- FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

$$TP = (55,1 \text{ m} / 2,5)$$

$$TP = \boxed{22 \text{ un.dia}} \approx \boxed{22 \text{ un.dia}}$$

- Movimento de Terra:

73965 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 6,182352 \text{ m}^3 \approx \boxed{6,2 \text{ m}^3}$$

12227 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS :

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 55,641168 \text{ m}^3 \approx \boxed{55,6 \text{ m}^3}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 60,632 \text{ m}^2 \approx \boxed{61 \text{ m}^2}$$

764442 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/CONTR.DO GC >= 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = V_{\text{escav.}} - V_{\text{rede}} = 61,82 \text{ m}^3 - 12,25 \text{ m}^3 \approx \boxed{49,6 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EFI

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C

Volume de bota fora = B

Sendo:

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

A = 5% 61,824 m³

A = 3,09118 m³

B = Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha + Vol.Ocupado Tub.

B = 0,00 m³ + 0,00 m³ + 12,25 m³

B = 12,25 m³

C = (Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha) + 5%

C = 0,00 m³ + 0,00 m³

C = 0,00 m³

Logo:

Volume de empréstimo = A + C = 3,09 m³

Volume de bota fora = B = 12,25 m³

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

V = (Volume de empréstimo + 10%)

V = 3,09 m³ + 0% = 3,09 m³ ≈ 3,1 m³

72896 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3

V = 10% x (Volume de bota fora + 30% empolamento)

V = 10% .(12,25 m³ + 30%) = 1,59 m³ ≈ 1,6 m³

72898 CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3

V = 90% x (Volume de bota fora + 30% empolamento)

V = 90% .(12,25 m³ + 30%) = 14,34 m³ ≈ 14,3 m³

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T.= 6,0 KM

V = [(Volume de bota fora + Volume de empréstimo) + 30% empolamento]

V = [(12,25 m³ + 3,09 m³) + 30%]

V = 19,95 m³ ≈ 19,9 m³

12557 ESPALHAMENTO DE SOLO EM BOTA FORA

V = (Vbfsolo + 30% empolamento) = 15,93 m³ ≈ 15,9 m³

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

V = (Volume de empréstimo + 30% empol.) = 4,02 m³ ≈ 4,0 m³

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EFI

- Escoramento:

814 ESTRUTURA DE ESCORAMENTO - TIPO PONTALETEAMENTO

$$A = 56,7252 \text{ m}^2 \cong \boxed{57 \text{ m}^2}$$

- Assentamento de tubos e conexões:

14984 ASSENT. DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO- JE

149849 DIAM. = 500 MM

$$L = 55,12 \text{ m} \cong \boxed{55 \text{ m}}$$

- Serviços Especiais:

16535 TESTE HIDROSTATICO EM TUBULACOES

165359 DIAM. = 500 MM

$$L = 55,12 \text{ m} \cong \boxed{55 \text{ m}}$$

- Berço de Concreto:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = 50,67 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}$$

$$V = 2,78685 \text{ m}^3 \cong \boxed{2,8 \text{ m}^3}$$

740744 FORMA PINHO 3A P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO - CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA, NÃO INCLUÍDO DESMOLDANTE

$$A = 50,67 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}$$

$$A = 15,201 \text{ m}^2 \cong \boxed{15 \text{ m}^2}$$

739365 CONCRETO 1:3:5 (7 MPA), C/ BRITA 1 E 2, C/BETONEIRA

$$V = 50,67 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$$

$$V = 8,36055 \text{ m}^3 \cong \boxed{8,4 \text{ m}^3}$$

741571 LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES.

$$V = 11,1474 \text{ m}^3 \cong \boxed{11,1 \text{ m}^3}$$

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

106

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EAP

- Serviços Preliminares:

73679 LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO

$$L = 74,53 \text{ m} \approx \boxed{75 \text{ m}}$$

73678 CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA

$$L = 74,53 \text{ m} \approx \boxed{75 \text{ m}}$$

$$\text{Tempo duração obra} = 75 \text{ m} / 20 \text{ m/dia} = 3,7265 \text{ dia} \approx \boxed{3,7 \text{ dia}}$$

65000013 TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA SINALIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRÃO COPASA 094/- FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

$$TP = (74,5 \text{ m} / 2,5)$$

$$TP = \boxed{29,8 \text{ un.dia}} \approx \boxed{30 \text{ un.dia}}$$

- Movimento de Terra:

73965 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 8,79045 \text{ m}^3 \approx \boxed{8,8 \text{ m}^3}$$

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 1,675994 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,7 \text{ m}^3}$$

12227 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS :

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 79,11405 \text{ m}^3 \approx \boxed{79,1 \text{ m}^3}$$

122272 SOLO SECO - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M

$$V = 15,083946 \text{ m}^3 \approx \boxed{15,1 \text{ m}^3}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 67,077 \text{ m}^2 \approx \boxed{67 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EAP

764442 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/ CONTR. DO GC >= 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = \text{Vescav.} - \text{Vrede} = 104,66 \text{ m}^3 - 3,85 \text{ m}^3 - 4,51 \text{ m}^3 \approx \boxed{96,3 \text{ m}^3}$$

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C

Volume de bota fora = B

Sendo:

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

$$A = 5\% \cdot 104,664 \text{ m}^3$$

$$A = \boxed{5,23322 \text{ m}^3}$$

B = Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha + Vol.Ocupado Tub.

$$B = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3 + 8,36 \text{ m}^3$$

$$B = \boxed{8,36 \text{ m}^3}$$

C = (Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha) + 5%

$$C = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$C = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

Logo:

$$\text{Volume de empréstimo} = A + C = 5,23 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de bota fora} = B = 8,36 \text{ m}^3$$

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 0\%)$$

$$V = 5,23 \text{ m}^3 + 0\% = 5,23 \text{ m}^3 \approx \boxed{5,2 \text{ m}^3}$$

72896 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3

$$V = 10\% \times (\text{Volume de bota fora} + 30\% \text{ empolamento})$$

$$V = 10\% \cdot (8,36 \text{ m}^3 + 30\%) = 1,09 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,1 \text{ m}^3}$$

72898 CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3

$$V = 90\% \times (\text{Volume de bota fora} + 30\% \text{ empolamento})$$

$$V = 90\% \cdot (8,36 \text{ m}^3 + 30\%) = 9,79 \text{ m}^3 \approx \boxed{9,8 \text{ m}^3}$$

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T.= 6,0 KM

$$V = [(\text{Volume de bota fora} + \text{Volume de empréstimo}) + 30\% \text{ empolamento}]$$

$$V = [(8,36 \text{ m}^3 + 5,23 \text{ m}^3) + 30\%]$$

$$V = 17,68 \text{ m}^3 \approx \boxed{17,7 \text{ m}^3}$$

12557 ESPALHAMENTO DE SOLO EM BOTA FORA

$$V = (\text{Vbfsolo} + 30\% \text{ empolamento}) = 10,87 \text{ m}^3 \approx \boxed{10,9 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EAP

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 30\% \text{ empol.}) = 6,80 \text{ m}^3 \approx \boxed{6,8 \text{ m}^3}$$

- Escoramento:

814 ESTRUTURA DE ESCORAMENTO - TIPO PONTALETEAMENTO

$$A = 209,8671 \text{ m}^2 \approx \boxed{210 \text{ m}^2}$$

- Poços de visita:

66839 POÇO DE VISITA EM ANÉIS DE PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO - PV ALT. = 1,50 M (BALÃO: DIÂM. = 1,00 M, ALT. = 1,50 M) P/ COPASA 039/1PV ALT. = 1,50 M (BALAO: DIAM. = 1,00 M, ALT. = 1,50 M) P/ COPASA 039/1

$$U = \boxed{1 \text{ un}}$$

66840 ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA BÁSICA DE PV EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂM. = 1,00 M)CRETO (BALAO: DIAM. 1,00 M)

$$L = 0,54 \text{ m} \approx \boxed{1 \text{ m}}$$

847 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T-160 - ASSENTAMENTO

$$U = \boxed{1 \text{ un}}$$

- Assentamento de tubos e conexões:

14984 ASSENT. DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO- JE

149847 DIAM. = 300 MM

$$L = 46,17 \text{ m} \approx \boxed{46,2 \text{ m}}$$

73724 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DIAMETRO = 400MM, SIMPLES OU ARMADO, JUNTA EM ARGAMASSA 1:3 CIMENTO:AREIA

$$L = 28,36 \text{ m} \approx \boxed{28,4 \text{ m}}$$

- Serviços Especiais:

16535 TESTE HIDROSTATICO EM TUBULACOES

165357 DIAM. = 300 MM

$$L = 46,17 \text{ m} \approx \boxed{46,2 \text{ m}}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Linha de Recalque EAP

- Berço de Concreto:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = 28,36 \text{ m} \times 0,68 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \quad \text{DN400}$$

$$V = 0,96424 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,0 \text{ m}^3}$$

740744 FORMA PINHO 3A P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO - CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA, NÃO INCLUÍDO DESMOLDANTE

$$A = 28,36 \text{ m} \times 0,24 \text{ m}$$

$$A = 6,8064 \text{ m}^2 \approx \boxed{7 \text{ m}^2}$$

739365 CONCRETO 1:3:5 (7 MPA), C/ BRITA 1 E 2, C/BETONEIRA

$$V = 28,36 \text{ m} \times 0,68 \text{ m} \times 0,12 \text{ m} \quad \text{DN400}$$

$$V = 2,31418 \text{ m}^3 \approx \boxed{2,3 \text{ m}^3}$$

741571 LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO EM FUNDAÇÕES.

$$V = 2,31418 \text{ m}^3 \approx \boxed{2,3 \text{ m}^3}$$

- Ala de Lançamento:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = 1,10 \text{ m} \times 0,45 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \\ \dots + [(1,10 \text{ m} + 2,30 \text{ m}) / 2] \times 1,00 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} + \dots \\ \dots + (0,55 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) / 2$$

$$V = 0,02475 \text{ m}^3 + 0,085 \text{ m}^3 + 0,0165 \text{ m}^3 = 0,12625 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,13 \text{ m}^3}$$

740744 FORMA PINHO 3A P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO - CORTE/MONTAGEM/ESCORAMENTO/DESFORMA, NÃO INCLUÍDO DESMOLDANTE

$$A = 1,80 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} + 1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} + \dots \\ \dots + 1,17 \text{ m} [(1,20 \text{ m} + 0,20 \text{ m}) / 2] \quad 2 \text{ un} \\ \dots + 1,17 \text{ m} [(1,00 \text{ m} + 0,00 \text{ m}) / 2] \quad 2 \text{ un} \\ \dots + 2,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} + 4,00 \text{ m} \times 0,70 \text{ m}$$

$$A = 2,16 \text{ m}^2 + 1 \text{ m}^2 + 1,6326665 \text{ m}^2 + 1,1661904 \text{ m}^2 + \dots \\ 1 \text{ m}^2 + 2,8 \text{ m}^2$$

$$A = 9,75886 \text{ m}^2 \approx \boxed{9,8 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** Linha de Recalque EAP**739721 CONCRETO ESTRUTURAL FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, NA OBRA, SEM LANÇAMENTO**

$$\begin{aligned}
 V &= 1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 1,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + [(1,00 \text{ m} + 2,20 \text{ m}) / 2] \cdot 1,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (1,17 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (0,50 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,70 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + 1,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \\
 \\
 V &= 0,08 \text{ m}^3 + 0,2 \text{ m}^3 + 0,08 \text{ m}^3 + 0,32 \text{ m}^3 + 0,2332381 \text{ m}^3 + \dots \\
 \dots + 0,14 \text{ m}^3 + 0,252 \text{ m}^3 \\
 \\
 V &= 1,30524 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,3 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

739801 ADENSAMENTO, DESEMPENO E PREPARO JUNTAS CONCRETAGEM EM CONCRETO BOMBEADO

$$V = 1,30524 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,3 \text{ m}^3}$$

742542 ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.

$$P = 1,30524 \text{ m}^3 \times 90 \text{ kg/m}^3 = 117,47143 \text{ kg} \approx \boxed{117,5 \text{ kg}}$$

73611 ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO

$$V = 2,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}$$

$$V = 0,448 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,4 \text{ m}^3}$$

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																		
SES - SÃO LOURENÇO/MG - DESCARGA: LEITO DE SECAGEM E LABORATÓRIO PARA EFI																		
TRECHO		PROFUNDIDADE			TIPO DE PAVIM.	TUBULAÇÃO		LARG. VALA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA DE ESCORAMENTO			ÁREA DEMOLIÇÃO			ÁREA RECONSTITUIÇÃO		
MONT.	JUS.	MONT. (m)	JUS. (m)	MÉDIA (m)		DIÂM. (mm)	MAT.			PONT. (m²)	DESCONT. (m²)	CONTÍNUO (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)
PV5	PV6	1,13	1,50	1,32	T	150	PVC	0,65	26,50	69,70								
PV6	PV7	1,50	1,00	1,25	T	150	PVC	0,65	7,65									
PV7	PV9	1,10	1,50	1,30	T	150	PVC	0,65	24,95	64,87								
CI	PV8	0,98	1,10	1,04	T	150	PVC	0,65	12,50									
PV8	PV9	1,10	1,95	1,53	T	150	PVC	0,65	33,00	100,65								
PV9	EFI	1,95	3,00	2,48	T	150	PVC	0,65	18,55	91,82								
T O T A I S									123,15	327,04	.	.	.	.	.	.	.	.

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

430-ES-OR-01-SES-SES01-MC-002-0-OEM-2015.doc

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: DESCARGA: LEITO DE SECAGEM E LABORATÓRIO PARA EFI

- Serviços Preliminares:

73610 LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO

$$L = 123,15 \text{ m} \approx \boxed{123 \text{ m}}$$

73678 CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA

$$L = 123,15 \text{ m} \approx \boxed{123 \text{ m}}$$

$$\text{Tempo duração obra} = 123 \text{ m} / 20 \text{ m/dia} = 6,1575 \text{ dia} \approx \boxed{6 \text{ dia}}$$

65000013 TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA SINALIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRÃO COPASA 094/- FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

$$TP = (123,2 \text{ m} / 2,5)$$

$$TP = \boxed{49,3 \text{ un.dia}} \approx \boxed{49 \text{ un.dia}}$$

- Movimento de Terra:

73965 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = - \approx \boxed{-}$$

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = - \approx \boxed{-}$$

12227 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS :

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = - \approx \boxed{-}$$

122272 SOLO SECO - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M

$$V = - \approx \boxed{-}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 80,0475 \text{ m}^2 \approx \boxed{80,0 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** DESCARGA: LEITO DE SECAGEM E LABORATÓRIO PARA EFI**764442** COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/ CONTR.DO GC >= 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = V_{\text{escav.}} - V_{\text{rede}} = 0,00 \text{ m}^3 - 2,18 \text{ m}^3 \approx \boxed{-2,2 \text{ m}^3}$$

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C**Volume de bota fora = B****Sendo:**

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

$$A = 5\% \cdot 0,000 \text{ m}^3$$

$$A = \boxed{0 \text{ m}^3}$$

B = Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha

$$B = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$B = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

C = B + 5% B

$$C = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$C = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

Logo:

$$\text{Volume de empréstimo} = A + C = 0,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de bota fora} = B = 0,00 \text{ m}^3$$

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 0\%)$$

$$V = 0,00 \text{ m}^3 + 0\% = 0,00 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,0 \text{ m}^3}$$

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T.= 6,0 KM

$$V = [(\text{Volume de bota fora} + \text{Volume de empréstimo}) + 30\% \text{ empolamento}]$$

$$V = [(0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3) + 30\%]$$

$$V = 0,00 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,0 \text{ m}^3}$$

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 30\% \text{ empol.}) = 0,00 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,0 \text{ m}^3}$$

- Escoramento:**814** ESTRUTURA DE ESCORAMENTO - TIPO PONTALETEAMENTO

$$A = 327,0375 \text{ m}^2 \approx \boxed{327 \text{ m}^2}$$

- Poços de visita:

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** DESCARGA: LEITO DE SECAGEM E LABORATÓRIO PARA EFI

16786 POÇO DE VISITA EM TUBOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (ALT. = 1,00 M E BALÃO: DIÂM. = 0,60 M)- P COPASA 062/0BALAO: DIAM. = 0,60 M)- P COPASA 062/0

$$U = \boxed{6 \text{ un}}$$

16787 ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA BÁSICA DE PV EM TUBOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂM. = 0,60 M)CRETO(BALAO DE DIAM. = 0,60 M)

$$L = 1,78 \text{ m} \approx \boxed{2 \text{ m}}$$

847 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T-160 - ASSENTAMENTO

$$U = \boxed{6 \text{ un}}$$

- Assentamento de tubos e conexões:

9818 TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 150MM

$$L = \boxed{123 \text{ m}}$$

738403 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 150 P/ESGOTO

$$L = 123,15 \text{ m} \approx \boxed{123 \text{ m}}$$

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																		
SES - SÃO LOURENÇO/MG - RAN'S ESGOTAMENTO, INTERLIGAÇÕES, LODO/ESCUMA, EXTRAVASÃO																		
TRECHO		PROFUNDIDADE			TIPO DE PAVIM.	TUBULAÇÃO		LARG. VALA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA DE ESCORAMENTO			ÁREA DEMOLIÇÃO			ÁREA RECONSTITUIÇÃO		
MONT.	JUS.	MONT. (m)	JUS. (m)	MÉDIA (m)		DIÂM. (mm)	MAT.			PONT. (m²)	DESCONT. (m²)	CONTÍNUO (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)
ESGOTAMENTO DOS RAN'S																		
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	0,99	T	100	FoFo	0,60	15,80									
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	0,99	T	100	FoFo	0,60	15,80									
ESGOTO COLETA DE AMOSTRA																		
Cx.Col.	CP1	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP1	CP2	0,83	0,93	0,88	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP2	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP2	CP3	0,93	1,02	0,98	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP3	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP3	PV11	1,02	1,09	1,06	T	150	PVC	0,65	6,50									
PV11	PV13	1,09	1,67	1,38	T	150	PVC	0,65	31,20	86,11								
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP4	CP5	0,83	0,93	0,88	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP5	CP6	0,93	1,02	0,98	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP6	PV12	1,02	1,07	1,05	T	150	PVC	0,65	4,75									
PV12	PV13	1,07	1,09	1,08	T	150	PVC	0,65	1,80									
Cx.Col.	CP7	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP7	CP8	0,83	0,93	0,88	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP8	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP8	CP9	0,93	1,02	0,98	T	150	PVC	0,65	9,60									
Cx.Col.	CP9	0,76	0,78	0,77	T	100	PVC	0,60	1,50									
CP9	PV10	1,02	1,40	1,21	T	150	PVC	0,65	6,50									
PV10	PV13	1,40	1,67	1,54	T	150	PVC	0,65	31,30	96,09								

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																		
SES - SÃO LOURENÇO/MG - RAN'S ESGOTAMENTO, INTERLIGAÇÕES, LODO/ESCUMA, EXTRAVASÃO																		
TRECHO		PROFUNDIDADE			TIPO DE PAVIM.	TUBULAÇÃO		LARG. VALA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA DE ESCORAMENTO			ÁREA DEMOLIÇÃO			ÁREA RECONSTITUIÇÃO		
MONT.	JUS.	MONT. (m)	JUS. (m)	MÉDIA (m)		DIÂM. (mm)	MAT.			PONT. (m²)	DESCONT. (m²)	CONTÍNUO (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)
PV13	PV14	1,40	1,48	1,44	T	200	PVC	0,70	8,00	23,04								
PV14	PV15	1,48	1,67	1,58	T	200	PVC	0,70	29,00	91,35								
PV15	PV16	1,67	1,81	1,74	T	200	PVC	0,70	4,00	13,92								
PV16	ERL	1,81	1,83	1,82	T	200	PVC	0,70	2,00	7,28								
LODO / ESCUMA																		
RAN4	C90	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	26,10									
C90	1ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	29,30									
RAN3	1ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	26,10									
1ºT	2ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	1,90									
RAN2	2ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	26,10									
2ºT	3ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	29,30									
RAN1	3ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	26,10									
3ºT	4ºT	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	6,80									
4ºT	LES	0,55	0,55	0,55	T	150	FoFo	0,65	11,30									
BY-PASS DOS FILTROS																		
CDV4	Cx.Reg.1A	1,20	1,25	1,23	T	500	DEFoFo	1,10	29,60									
CDV4	Cx.Reg.1B	1,20	1,25	1,23	T	500	DEFoFo	1,10	29,60									
Cx.Reg.1A	Cx.Reg.2A	1,25	1,40	1,33	T	400	DEFoFo	1,00	1,50	3,98								
Cx.Reg.1B	Cx.Reg.2B	1,25	1,40	1,33	T	400	DEFoFo	1,00	9,60	25,44								
Cx.Reg.1A	ERE	1,25	2,00	1,63	T	500	DEFoFo	1,10	1,50	4,88								
Cx.Reg.1B	ERE	1,25	2,00	1,63	T	500	DEFoFo	1,10	9,60	31,20								
T O T A I S									496,65	383,28	,	,	,	,	,	,	,	,

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																												
SES - SÃO LOURENÇO/MG - RAN'S ESGOTAMENTO, INTERLIGAÇÕES, LODO/ESCUMA, EXTRAVALSAO																												
TRECHO		PROF.					LARG.		ESCAV. MANUAL VALAS SOLO SECO				ESC. MANUAL VALAS SOLO C/ ÁGUA					ESC.MEC.VALAS SOLO SECO				ESC.MEC.VALAS SOLO C/ÁGUA				ROCH.		
MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MÉDIA	DIÂM.	MAT.	VALA	EXTENS	H<=1,5	1,5<H<=3	3<H<=4,5	4,5<H<=6	H<=1,5	1,5<H<=3	3<H<=4,5	4,5<H<=6	H<=1,5	1,5<H<=3	3<H<=4,5	4,5<H<=6	H<=1,5	1,5<H<=3	3<H<=4,5	4,5<H<=6	H<=1,5	1,5<H<=3	3<H<=4,5	4,5<H<=6
		(m)	(m)	(m)	(mm)		(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)
ESGOTAMENTO DOS RAN'S																												
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	0,99	100	FoFo	0,60	15,80	0,93																			
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	0,99	100	FoFo	0,60	15,80	0,93																			
ESGOTO COLETA DE AMOSTRA																												
Cx.Col.	CP1	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP1	CP2	0,83	0,93	0,88	150	PVC	0,65	9,60	0,55																			
Cx.Col.	CP2	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP2	CP3	0,93	1,02	0,98	150	PVC	0,65	9,60	0,61																			
Cx.Col.	CP3	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP3	PV11	1,02	1,09	1,06	150	PVC	0,65	6,50	0,45																			
PV11	PV13	1,09	1,67	1,38	150	PVC	0,65	31,20	2,80																			
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP4	CP5	0,83	0,93	0,88	150	PVC	0,65	9,60	0,55																			
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP5	CP6	0,93	1,02	0,98	150	PVC	0,65	9,60	0,61																			
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP6	PV12	1,02	1,07	1,05	150	PVC	0,65	4,75	0,32																			
PV12	PV13	1,07	1,09	1,08	150	PVC	0,65	1,80	0,13																			
Cx.Col.	CP7	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP7	CP8	0,83	0,93	0,88	150	PVC	0,65	9,60	0,55																			
Cx.Col.	CP8	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP8	CP9	0,93	1,02	0,98	150	PVC	0,65	9,60	0,61																			
Cx.Col.	CP9	0,76	0,78	0,77	100	PVC	0,60	1,50	0,07																			
CP9	PV10	1,02	1,40	1,21	150	PVC	0,65	6,50	0,51																			
PV10	PV13	1,40	1,67	1,54	150	PVC	0,65	31,30	3,05	0,07																		
PV13	PV14	1,40	1,48	1,44	200	PVC	0,70	8,00	0,81																			
PV14	PV15	1,48	1,67	1,58	200	PVC	0,70	29,00	3,05	0,15																		
PV15	PV16	1,67	1,81	1,74	200	PVC	0,70	4,00	0,42	0,07																		
PV16	ERL	1,81	1,83	1,82	200	PVC	0,70	2,00	0,21	0,04																		
LODO / ESCUMA																												

T ■ Terra; P ■ Pedra; A ■ Asfalto; H ■ Bloco; F ■ Fora do Arruamento

T ■ Terra; P ■ Pedra; A ■ Asfalto; H ■ Bloco; F ■ Fora do Arnuamento

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS												
SES - SÃO LOURENÇO/MG - RAN'S ESGOTAMENTO, INTERLIGAÇÕES, LODO/ESCUMA, EXTRAVASÃO												
TRECHO		PROFUNDIDADE		TIPO			PV Tubular 062		PV Normal 039		Tubo de Queda	
MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	DE	DIÂM.	MAT.	Nº de PV's	Acréscimo	Nº de PV's	Acréscimo	H=1,0 m	Acréscimo
		(m)	(m)	PAVIM.	(mm)		(un)	(m)	(un)	(m)	(un)	(m)
ESGOTAMENTO DOS RAN'S												
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	T	100	FoFo						
Cx.Esg.	PV12	0,90	1,07	T	100	FoFo						
ESGOTO COLETA DE AMOSTRA												
Cx.Col.	CP1	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP1	CP2	0,83	0,93	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP2	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP2	CP3	0,93	1,02	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP3	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP3	PV11	1,02	1,09	T	150	PVC	1	0,02				
PV11	PV13	1,09	1,67	T	150	PVC	1	0,09				
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
Cx.Col.	CP4	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP4	CP5	0,83	0,93	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
Cx.Col.	CP5	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP5	CP6	0,93	1,02	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
Cx.Col.	CP6	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP6	PV12	1,02	1,07	T	150	PVC	1	0,02				
PV12	PV13	1,07	1,09	T	150	PVC	1	0,07				
Cx.Col.	CP7	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP7	CP8	0,83	0,93	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP8	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP8	CP9	0,93	1,02	T	150	PVC	1					
Cx.Col.	CP9	0,76	0,78	T	100	PVC	1					
CP9	PV10	1,02	1,40	T	150	PVC	1	0,02				
PV10	PV13	1,40	1,67	T	150	PVC	1	0,40				

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS												
SES - SÃO LOURENÇO/MG - RAN'S ESGOTAMENTO, INTERLIGAÇÕES, LODO/ESCUMA, EXTRAVASÃO												
TRECHO		PROFUNDIDADE		TIPO			PV Tubular 062		PV Normal 039		Tubo de Queda	
MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	DE	DIÂM.	MAT.	Nº de PV's	Acréscimo	Nº de PV's	Acréscimo	H=1,0 m	Acréscimo
		(m)	(m)	PAVIM.	(mm)		(un)	(m)	(un)	(m)	(un)	(m)
PV13	PV14	1,40	1,48	T	200	PVC	1	0,40				
PV14	PV15	1,48	1,67	T	200	PVC	1	0,48				
PV15	PV16	1,67	1,81	T	200	PVC	1	0,67				
PV16	ERL	1,81	1,83	T	200	PVC	1	0,81				
LODO / ESCUMA												
RAN4	C90	0,55	0,55	T	150	FoFo						
C90	1ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
RAN3	1ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
1ºT	2ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
RAN2	2ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
2ºT	3ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
RAN1	3ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
3ºT	4ºT	0,55	0,55	T	150	FoFo						
4ºT	LES	0,55	0,55	T	150	FoFo						
BY-PASS DOS FILTROS												
CDV4	Cx.Reg.1A	1,20	1,25	T	500	DEFoFo						
CDV4	Cx.Reg.1B	1,20	1,25	T	500	DEFoFo						
Cx.Reg.1A	Cx.Reg.2A	1,25	1,40	T	400	DEFoFo						
Cx.Reg.1B	Cx.Reg.2B	1,25	1,40	T	400	DEFoFo						
Cx.Reg.1A	ERE	1,25	2,00	T	500	DEFoFo					1	
Cx.Reg.1B	ERE	1,25	2,00	T	500	DEFoFo					1	
T O T A I S							28	2,98	0	0	2	0

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: RAN'S INTERLIGAÇÕES

- Serviços Preliminares:

73610 LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO

$$L = 496,65 \text{ m} \approx \boxed{497 \text{ m}}$$

73678 CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA

$$L = 496,65 \text{ m} \approx \boxed{497 \text{ m}}$$

$$\text{Tempo duração obra} = 497 \text{ m} / 30 \text{ m/dia} = 16,555 \text{ dia} \approx \boxed{17 \text{ dia}}$$

65000013 TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA SINALIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRÃO COPASA 094/- FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

$$TP = (496,7 \text{ m} / 2,5)$$

$$TP = \boxed{199 \text{ un.dia}} \approx \boxed{199 \text{ un.dia}}$$

- Movimento de Terra:

73965 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 35,731176 \text{ m}^3 \approx \boxed{35,7 \text{ m}^3}$$

7396511 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 0,4880825 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,5 \text{ m}^3}$$

12227 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS :

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 321,58059 \text{ m}^3 \approx \boxed{321,6 \text{ m}^3}$$

122272 SOLO SECO - PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M

$$V = 4,3927425 \text{ m}^3 \approx \boxed{4,4 \text{ m}^3}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 344,89583 \text{ m}^2 \approx \boxed{344,9 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** RAN'S INTERLIGAÇÕES

764442 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/ CONTR. DO GC $\geq$ 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = V_{\text{escav.}} = 362,19 \text{ m}^3 \approx \boxed{362,2 \text{ m}^3}$$

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C

Volume de bota fora = B

Sendo:

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

$$A = 5\% \cdot 362,193 \text{ m}^3$$

$$A = \boxed{18,1096 \text{ m}^3}$$

B = Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha

$$B = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$B = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

C = B + 5% B

$$C = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$C = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

Logo:

$$\text{Volume de empréstimo} = A + C = 18,11 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de bota fora} = B = 0,00 \text{ m}^3$$

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 0\%)$$

$$V = 18,11 \text{ m}^3 + 0\% = 18,11 \text{ m}^3 \approx \boxed{18,1 \text{ m}^3}$$

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T.= 6,0 KM

$$V = [(\text{Volume de bota fora} + \text{Volume de empréstimo}) + 30\% \text{ empolamento}]$$

$$V = [(0,00 \text{ m}^3 + 18,11 \text{ m}^3) + 30\%]$$

$$V = 23,54 \text{ m}^3 \approx \boxed{23,5 \text{ m}^3}$$

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 30\% \text{ empol.}) = 23,54 \text{ m}^3 \approx \boxed{23,5 \text{ m}^3}$$

- Escoramento:

814 ESTRUTURA DE ESCORAMENTO - TIPO PONTALETEAMENTO

$$A = 383,283 \text{ m}^2 \approx \boxed{383 \text{ m}^2}$$

- Poços de visita:

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** RAN'S INTERLIGAÇÕES

16786 POÇO DE VISITA EM TUBOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (ALT. = 1,00 M E BALÃO: DIÂM. = 0,60 M)- P COPASA 062/0BALAO: DIAM. = 0,60 M)- P COPASA 062/0

$$U = 28 \text{ un}$$

16787 ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA BÁSICA DE PV EM TUBOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂM. = 0,60 M)CRETO(BALAO DE DIAM. = 0,60 M)

$$L = 2,98 \text{ m} \approx 3 \text{ m}$$

847 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T-160 - ASSENTAMENTO

$$U = 28 \text{ un}$$

- Assentamento de tubos e conexões:

738401 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 100 P/ESGOTO

$$L = 18,00 \text{ m} \approx 18 \text{ m}$$

738403 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 150 P/ESGOTO

$$L = 139,65 \text{ m} \approx 140 \text{ m}$$

738404 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 200 P/ESGOTO

$$L = 43,00 \text{ m} \approx 43 \text{ m}$$

738872 ASSENTAMENTO DE TUBO FOFO COM JUNTA ELASTICA - DN 100 - INCLUSIVE TRANSPORTE

$$L = 31,60 \text{ m} \approx 32 \text{ m}$$

738873 ASSENTAMENTO DE TUBO FOFO COM JUNTA ELÁSTICA - DN 150 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE

$$L = 183,00 \text{ m} \approx 183 \text{ m}$$

738889 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC, RPVC, PVC DE FoFo, PRFV P/ ÁGUA COM JUNTA ELÁSTICA - DN 400 MM

$$L = 11,10 \text{ m} \approx 11 \text{ m}$$

7388810 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC, RPVC, PVC DE FoFo, PRFV P/ ÁGUA COM JUNTA ELÁSTICA - DN 500 MM

$$L = 70,30 \text{ m} \approx 70 \text{ m}$$

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

[illegible]

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: DESCARGA DEM (DESENHO 5)

- Serviços Preliminares:

73610 LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO

$$L = 56,05 \text{ m} \approx \boxed{56 \text{ m}}$$

73678 CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPÓGRAFO E DESENHISTA

$$L = 56,05 \text{ m} \approx \boxed{56 \text{ m}}$$

$$\text{Tempo duração obra} = 56 \text{ m} / 20 \text{ m/dia} = 2,8025 \text{ dia} \approx \boxed{3 \text{ dia}}$$

65000013 TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA SINALIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRÃO COPASA 094/- FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

$$TP = (56,1 \text{ m} / 2,5)$$

$$TP = \boxed{22,4 \text{ un.dia}} \approx \boxed{22 \text{ un.dia}}$$

- Movimento de Terra:

73965 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS:

7396510 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

$$V = 3,1607875 \text{ m}^3 \approx \boxed{3,2 \text{ m}^3}$$

12227 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS :

122271 SOLO SECO - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

$$V = 28,447088 \text{ m}^3 \approx \boxed{28,4 \text{ m}^3}$$

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 36,4325 \text{ m}^2 \approx \boxed{36,4 \text{ m}^2}$$

764442 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/CONTR.DO GC >= 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = V_{\text{escav.}} - V_{\text{rede}} = 31,61 \text{ m}^3 - 0,99 \text{ m}^3 \approx \boxed{30,6 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: DESCARGA DEM (DESENHO 5)

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C

Volume de bota fora = B

Sendo:

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

A = 5% 31,608 m³

A = 1,58039 m³

B = Volume escavação com embarço d'água + escavação em rocha

B = 0,00 m³ + 0,00 m³

B = 0,00 m³

C = B + 5% B

C = 0,00 m³ + 0,00 m³

C = 0,00 m³

Logo:

Volume de empréstimo = A + C = 1,58 m³

Volume de bota fora = B = 0,00 m³

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

V = (Volume de empréstimo + 0%)

V = 1,58 m³ + 0% = 1,58 m³ ≈ 1,6 m³

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T. = 6,0 KM

V = [(Volume de bota fora + Volume de empréstimo) + 30% empolamento]

V = [(0,00 m³ + 1,58 m³) + 30%]

V = 2,05 m³ ≈ 2,1 m³

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

V = (Volume de empréstimo + 30% empol.) = 2,05 m³ ≈ 2,1 m³

- Poços de visita:

16786 POÇO DE VISITA EM TUBOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO (ALT. = 1,00 M E BALÃO: DIÂM. = 0,60 M) - P COPASA 062/0BALAO: DIAM. = 0,60 M) - P COPASA 062/0

U = 3 un

847 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T-160 - ASSENTAMENTO

U = 3 un

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: DESCARGA DEM (DESENHO 5)

- Assentamento de tubos e conexões:

738403 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 150 P/ESGOTO

$$L = 56,05 \text{ m} \approx \boxed{56 \text{ m}}$$

- Ala de Lançamento:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$\begin{aligned}
 V &= 1,10 \text{ m} \times 0,45 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \\
 \dots + [(1,10 \text{ m} + 2,30 \text{ m}) / 2] \times 1,00 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} + \dots \\
 \dots + (0,55 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) / 2 \\
 V &= 0,02475 \text{ m}^3 + 0,085 \text{ m}^3 + 0,0165 \text{ m}^3 = 0,12625 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,13 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

740744 FORMA PINHO 3A P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO -

$$\begin{aligned}
 A &= 1,80 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} + 1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 1,17 \text{ m} [(1,20 \text{ m} + 0,20 \text{ m}) / 2] \times 2 \text{ un} \\
 \dots + 1,17 \text{ m} [(1,00 \text{ m} + 0,00 \text{ m}) / 2] \times 2 \text{ un} \\
 \dots + 2,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} + 4,00 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \\
 A &= 2,16 \text{ m}^2 + 1 \text{ m}^2 + 1,6326665 \text{ m}^2 + 1,1661904 \text{ m}^2 + \dots \\
 &\quad 1 \text{ m}^2 + 2,8 \text{ m}^2 \\
 A &= 9,75886 \text{ m}^2 \approx \boxed{9,8 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

739721 CONCRETO ESTRUTURAL FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, NA OBRA, SEM LANÇAMENTO

$$\begin{aligned}
 V &= 1,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 1,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + [(1,00 \text{ m} + 2,20 \text{ m}) / 2] \times 1,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (1,17 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + 2 \text{ un} \cdot (0,50 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,70 \text{ m}) + \dots \\
 \dots + 1,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \\
 V &= 0,08 \text{ m}^3 + 0,2 \text{ m}^3 + 0,08 \text{ m}^3 + 0,32 \text{ m}^3 + 0,2332381 \text{ m}^3 + \dots \\
 \dots + 0,14 \text{ m}^3 + 0,252 \text{ m}^3 \\
 V &= 1,30524 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,3 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

739801 ADENSAMENTO, DESEMPENO E PREPARO JUNTAS CONCRETAGEM EM CONCRETO BOMBEADO

$$V = 1,30524 \text{ m}^3 \approx \boxed{1,3 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos**Projeto:** São Lourenço**Unidade do Sistema:** DESCARGA DEM (DESENHO 5)**742542** ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 1,30524 \text{ m}^3 \times 90 \text{ kg/m}^3 = 117,47143 \text{ kg} \approx \boxed{117,5 \text{ kg}}$$

73611 ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO

$$V = 2,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}$$

$$V = 0,448 \text{ m}^3 \approx \boxed{0,4 \text{ m}^3}$$

PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE QUANTITATIVOS																		
SES - SÃO LOURENÇO/MG - INTERCEPTOR CHEGADA E EXTRAÇÃO (DESENHO 6)																		
TRECHO		PROFUNDIDADE			TIPO DE PAVIM.	TUBULAÇÃO		LARG. VALA (m)	EXTENSÃO (m)	ÁREA DE ESCORAMENTO			ÁREA DEMOLIÇÃO			ÁREA RECONSTITUIÇÃO		
MONT.	JUS.	MONT. (m)	JUS. (m)	MÉDIA (m)		DIÂM. (mm)	MAT.			PONT. (m²)	DESCONT. (m²)	CONTÍNUO (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)	A (m²)	P (m²)	H (m²)
PV1	Pé Talude1	3,81	4,10	3,96	T	800	MC	1,40	12,50			98,88						
Pé Talude1	Pé Talude2	4,10	4,05	4,08	T	800	MC	1,40	11,50			93,73						
Pé Talude2	Pé Talude3	4,05	3,70	3,88	T	800	MC	1,40	3,00			23,25						
Pé Talude3	TPR	3,70	2,20	2,95	T	800	MC	1,40	12,67		74,75							
PV1	PV2	2,34	1,91	2,13	T	800	MC	1,40	39,00	165,75								
PV2	Rio Verde	0,84	0,85	0,85	T	800	MC	1,40	8,00									
T O T A I S									86,67	165,75	74,75	215,85	.	.	.	.	.	.

T = Terra; P = Pedra; A= Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

T = Terra; P = Pedra; A = Asfalto; H = Bloco; F = Fora do Arruamento

430-ES-OR-01-SES-SES01-MC-002-0-OEM-2015.doc

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço
Unidade do Sistema: Interceptor Chegada e Extravasão

225 REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS:

73733 COMPACTAÇÃO MANUAL FUNDO DE VALAS COM MAÇO=10 KG PARA REDE DE ESGOTO - 131401051

$$A = 121,338 \text{ m}^2 \approx \boxed{121,3 \text{ m}^2}$$

764442 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE VALAS, C/ CONTR.DO GC >= 95% DO PN (C/COMPACTADOR SOLOS C/ PLACA VIBRATÓRIA MOTOR DIESEL/GASOLINA 7 A 10 HP)

$$V = V_{\text{escav.}} - V_{\text{rede}} = 328,91 \text{ m}^3 - 43,57 \text{ m}^3 \approx \boxed{285,3 \text{ m}^3}$$

Transporte especial de terra:

Para o empréstimo, bota-fora, transporte e descarga de terra, considerou-se o seguinte:

Volume de empréstimo = A + C

Volume de bota fora = B

Sendo:

A = 5% do volume de escavação (solo seco): mecanizada + manual

$$A = 5\% \cdot 328,911 \text{ m}^3$$

$$A = \boxed{16,4456 \text{ m}^3}$$

B = Volume escavação com embaraço d'água + escavação em rocha

$$B = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$B = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

C = B + 5% B

$$C = 0,00 \text{ m}^3 + 0,00 \text{ m}^3$$

$$C = \boxed{0,00 \text{ m}^3}$$

Logo:

$$\text{Volume de empréstimo} = A + C = 16,45 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume de bota fora} = B = 0,00 \text{ m}^3$$

122131 ESCAVACAO MECANICA EM SOLO - C/ PA MECANICA OU ESCAVADEIRA

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 0\%)$$

$$V = 16,45 \text{ m}^3 + 0\% = 16,45 \text{ m}^3 \approx \boxed{16,4 \text{ m}^3}$$

742041 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA FORA, D.M.T.= 6,0 KM

$$V = [(\text{Volume de bota fora} + \text{Volume de empréstimo}) + 30\% \text{ empolamento}]$$

$$V = [(0,00 \text{ m}^3 + 16,45 \text{ m}^3) + 30\%]$$

$$V = 21,38 \text{ m}^3 \approx \boxed{21,4 \text{ m}^3}$$

740341 ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRA COM 153HP

$$V = (\text{Volume de empréstimo} + 30\% \text{ empol.}) = 21,38 \text{ m}^3 \approx \boxed{21,4 \text{ m}^3}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço
Unidade do Sistema: Interceptor Chegada e Extravasão

- Escoramento:

814 ESTRUTURA DE ESCORAMENTO - TIPO PONTALETEAMENTO

$$A = 165,75 \text{ m}^2 \cong \boxed{166 \text{ m}^2}$$

79469 ESCORAMENTO DE VALAS TIPO DESCONTINUO

$$A = 74,753 \text{ m}^2 \cong \boxed{74,8 \text{ m}^2}$$

79468 ESCORAMENTO DE VALAS TIPO CONTINUO

$$A = 215,85 \text{ m}^2 \cong \boxed{216 \text{ m}^2}$$

- Poços de visita:

- POÇO DE VISITA ESPECIAL COM ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES INTERNAS: 1,20x1,20 M H=1,50M, CONFORME PROJETO

$$U = \boxed{2 \text{ un}}$$

- ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA BÁSICA DE POÇO DE VISITA ESPECIAL COM ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,20x1,20 M, CONFORME PROJETO

$$L = 2,72 \text{ m} \cong \boxed{2,7 \text{ m}}$$

847 TAMPAO DE FERRO FUNDIDO T-160 - ASSENTAMENTO

$$U = \boxed{2 \text{ un}}$$

$$\text{VÁLVULA FLAP} = 350\text{KG}$$

- Assentamento de tubos e conexões:

738796 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO 800 MM, JUNTAS COM ANEL DE BORRACHA, MONTAGEM COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTOS

$$L = 86,67 \text{ m} \cong \boxed{87 \text{ m}}$$

- Berço de Concreto:

741151 EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL

$$V = 86,67 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 4,76685 \text{ m}^3 \cong \boxed{4,8 \text{ m}^3}$$

740744 FORMA PINHO 3A P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO -

$$A = 86,67 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 2 = 41,6016 \text{ m}^2 \cong \boxed{41,6 \text{ m}^2}$$

Memória de Cálculo Quantitativos

Projeto: São Lourenço

Unidade do Sistema: Interceptor Chegada e Extravasão

739365 CONCRETO 1:3:5 (7 MPA), C/ BRITA 1 E 2, C/BETONEIRA

$$V = 86,67 \text{ m} \times 0,22863 \text{ m}^2 = 19,815362 \text{ m}^3 \approx \boxed{19,8 \text{ m}^3}$$

739801 ADENSAMENTO, DESEMPENO E PREPARO JUNTAS CONCRETAGEM EM CONCRETO BOMBEADO

$$V = 19,8154 \text{ m}^3 \approx \boxed{19,8 \text{ m}^3}$$

742542 ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA /

$$P = 19,8154 \text{ m}^3 \times 45 \text{ kg/m}^3 = 891,69129 \text{ kg} \approx \boxed{891,7 \text{ kg}}$$

Adquirir:

1) Tubo de concreto armado DN800 92m

2) Válvula Flap FoFo DN800 1un **RM do TPR/EFI**

