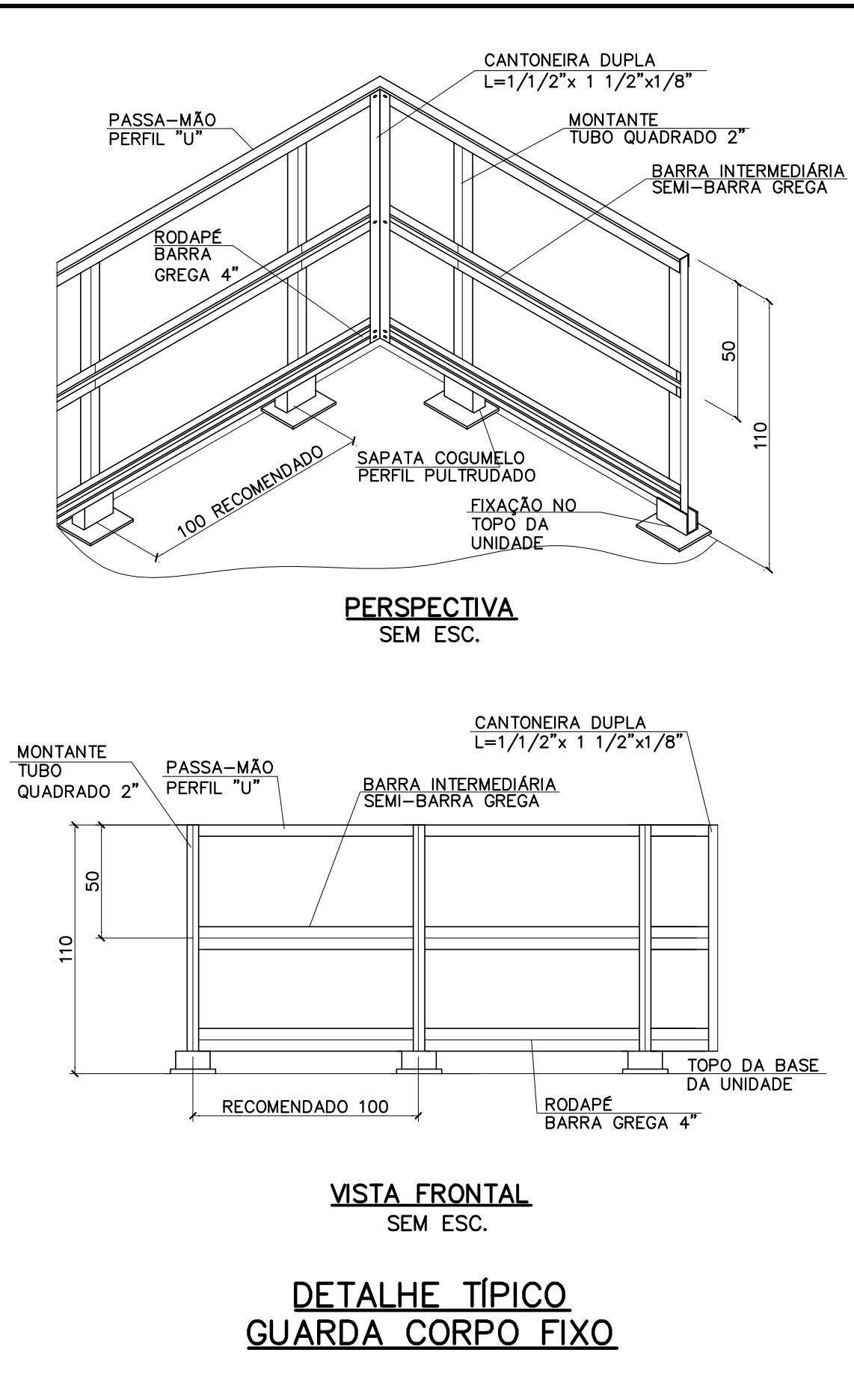
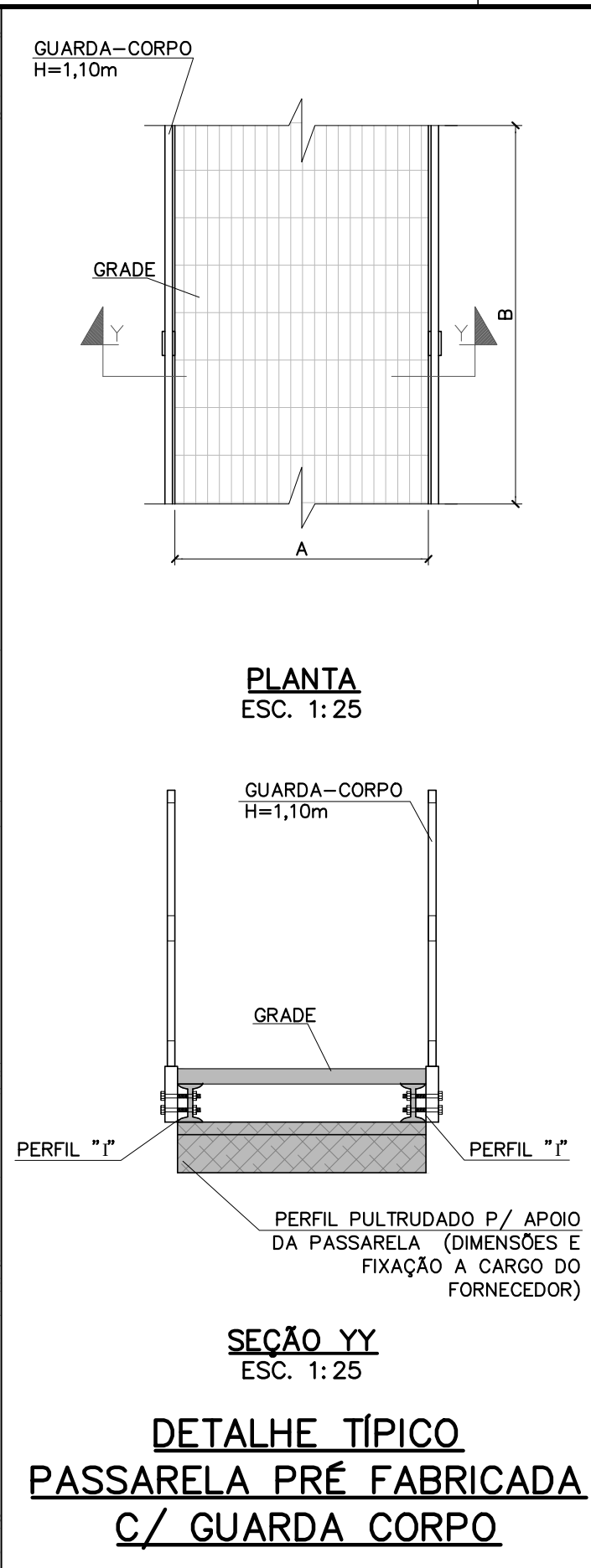
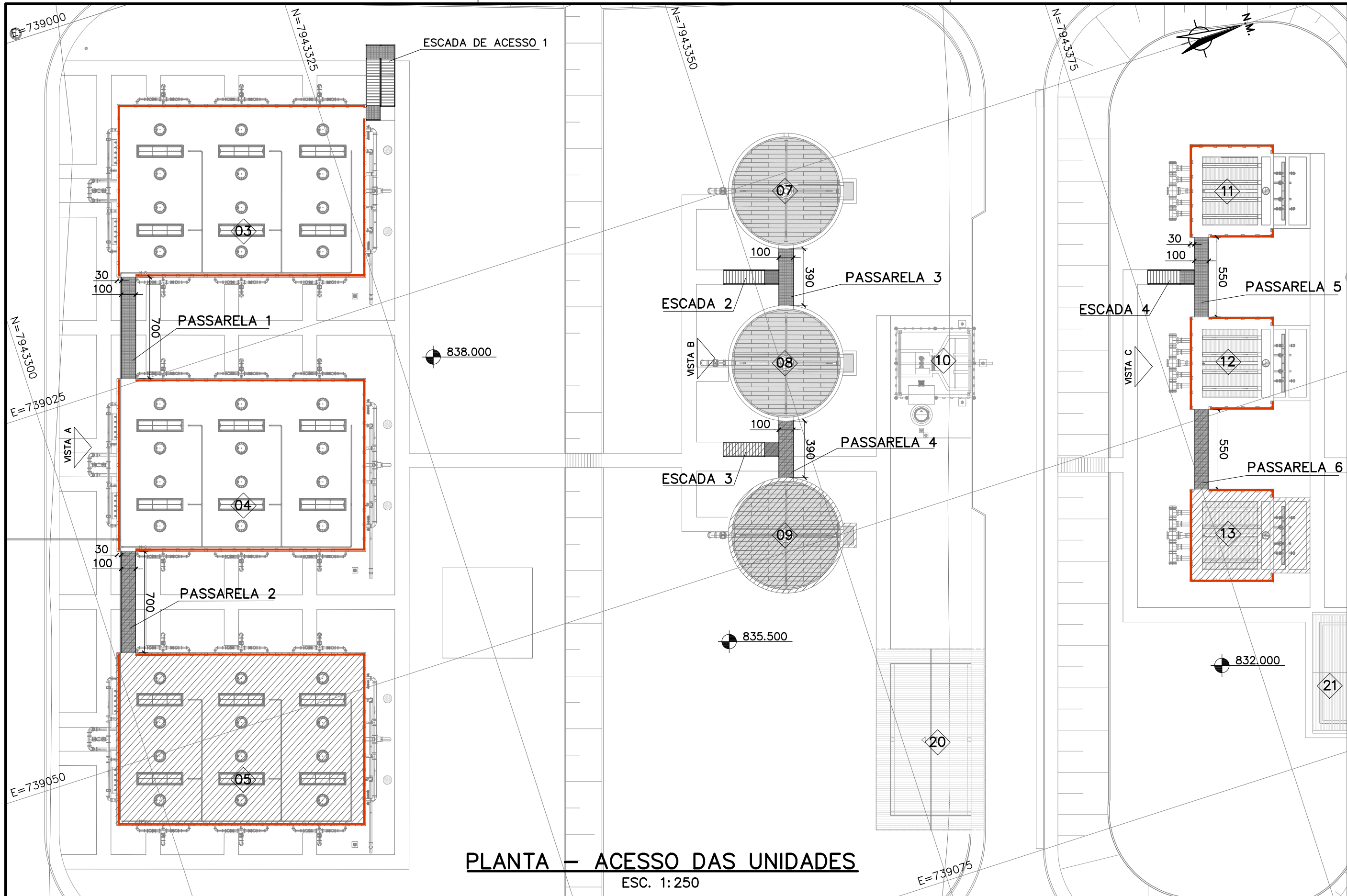




NOTAS:

1 - DIMENSÃO EM CENTÍMETRO, ALTITUDE EM METRO, DIÂMETRO EM MILÍMETRO, DECLIVIDADE EM PORCENTAGEM, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.

2 - AS ESCADAS, PASSARELAS E GUARDA-CORPOS DEVERÃO SER EXECUTADOS EM MATERIAL NÃO CONDUTOR, TIPO FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA. CASO SEJA UTILIZADO MATERIAL METÁLICO, CONDUTOR DE ENERGIA, DEVERÁ SER PROVIDENCIADO O ATERRAMENTO DESSAS ESTRUTURAS DE ACORDO COM A NR22, DO MINISTÉRIO DO TRABALHO. AS MEDIDAS APRESENTADAS SÃO ORIENTATIVAS E PODRÃO SER AJUSTADAS PELO FORNECEDOR/EXECUTOR.

3 - AS UNIDADES DE SEGUNDA ETAPA NÃO DEVERÃO SER ADQUIRIDAS.

LEGENDA:

UNIDADES DE 2ª ETAPA

GUARDA CORPO

RELAÇÃO DAS UNIDADES	
01	TRATAMENTO PRELIMINAR (POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS)
02	ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO FINAL (EEEF)
03	REATOR UASB 01
04	REATOR UASB 02
05	REATOR UASB 03 (2ª ETAPA)
07	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR 01
08	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR 02
09	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR 03 (2ª ETAPA)
10	ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - RECIRCULAÇÃO (EER)
11	DECANTADOR LAMELAR 01
12	DECANTADOR LAMELAR 02
13	DECANTADOR LAMELAR 03 (2ª ETAPA)
14	DESINFECÇÃO
16	LEITOS DE SECAGEM - BLOCO 1
17	LEITOS DE SECAGEM - BLOCO 2
18	LEITOS DE SECAGEM - BLOCO 3 (2ª ETAPA)
20	CASA DE QUÍMICA
21	SALA ELÉTRICA

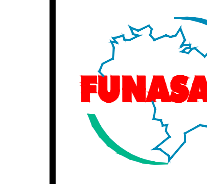
TABELA 1 – ESCADAS DE ACESSO									
ITEM	TIPO	APLICAÇÃO	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	DIMENSÕES (cm)					
				A	B	C	D	E	F
ESCADA 1	1	ACESSO AOS REATORES	1ª ETAPA	100	200	320	307,5	297,5	605
ESCADA 2	2	ACESSO AOS FILTROS 1 E 2	1ª ETAPA	100	100	280	–	–	253
ESCADA 3	2	ACESSO AOS FILTROS 2 E 3	2ª ETAPA	100	100	280	–	–	253
ESCADA 4	2	ACESSO AOS DECANADORES	1ª ETAPA	100	100	220	–	–	195

TABELA 2 - PASSARELAS C/ GUARDA CORPO		
ITEM	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	EXTENSÃO (m)
PASSARELA 1	1ª ETAPA	7,00
PASSARELA 2	2ª ETAPA	7,00
PASSARELA 3	1ª ETAPA	3,90
PASSARELA 4	2ª ETAPA	3,90
PASSARELA 5	1ª ETAPA	5,50
PASSARELA 6	2ª ETAPA	5,50

TABELA 3 - GUARDA CORPO		
UNIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	EXTENSÃO (m)
REATOR UASB 1	1ª ETAPA	58,00
REATOR UASB 2	1ª ETAPA	58,00
REATOR UASB 3	2ª ETAPA	58,00
DECANTADOR LAMELAR 1	1ª ETAPA	19,00
DECANTADOR LAMELAR 2	1ª ETAPA	19,00
DECANTADOR LAMELAR 3	2ª ETAPA	19,00

-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

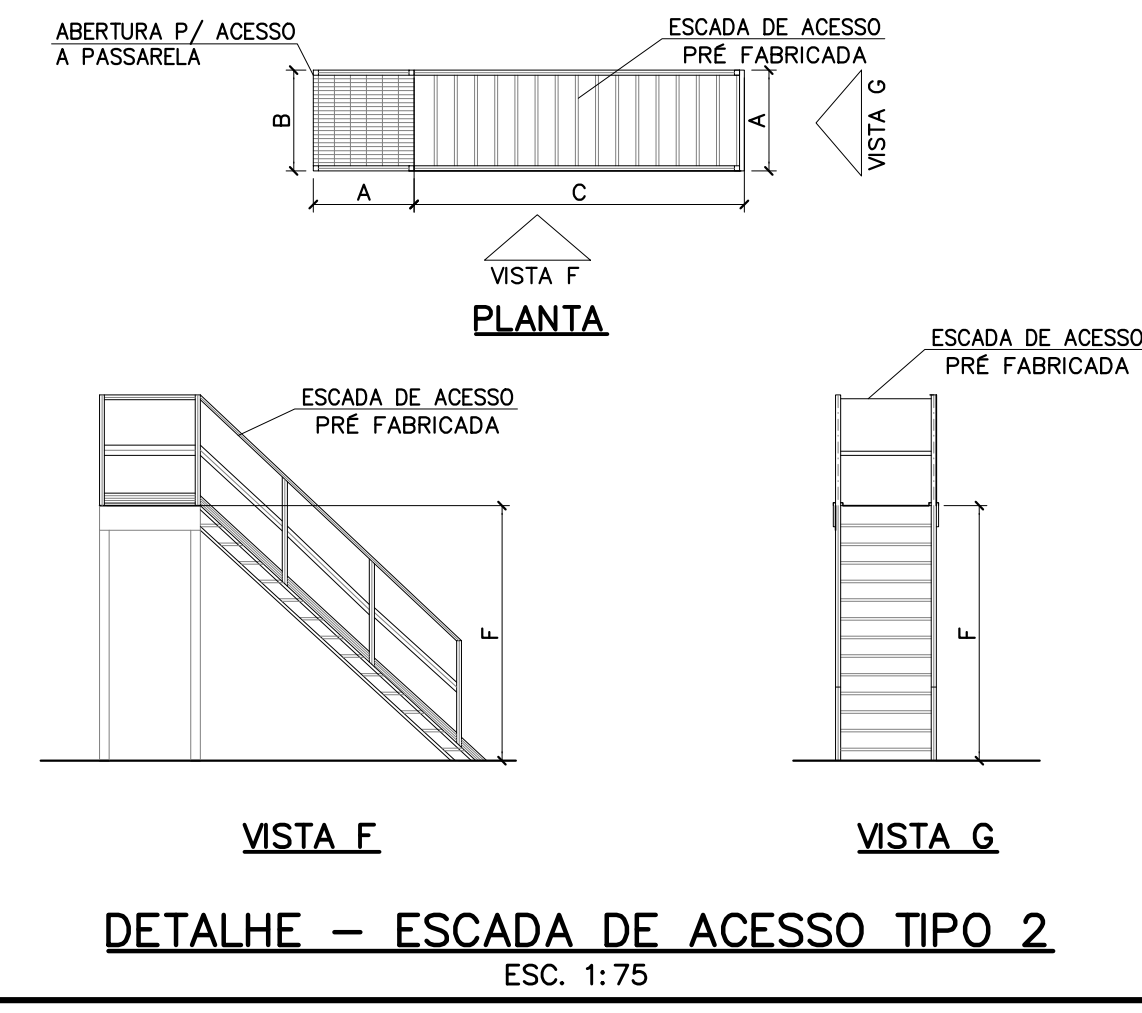
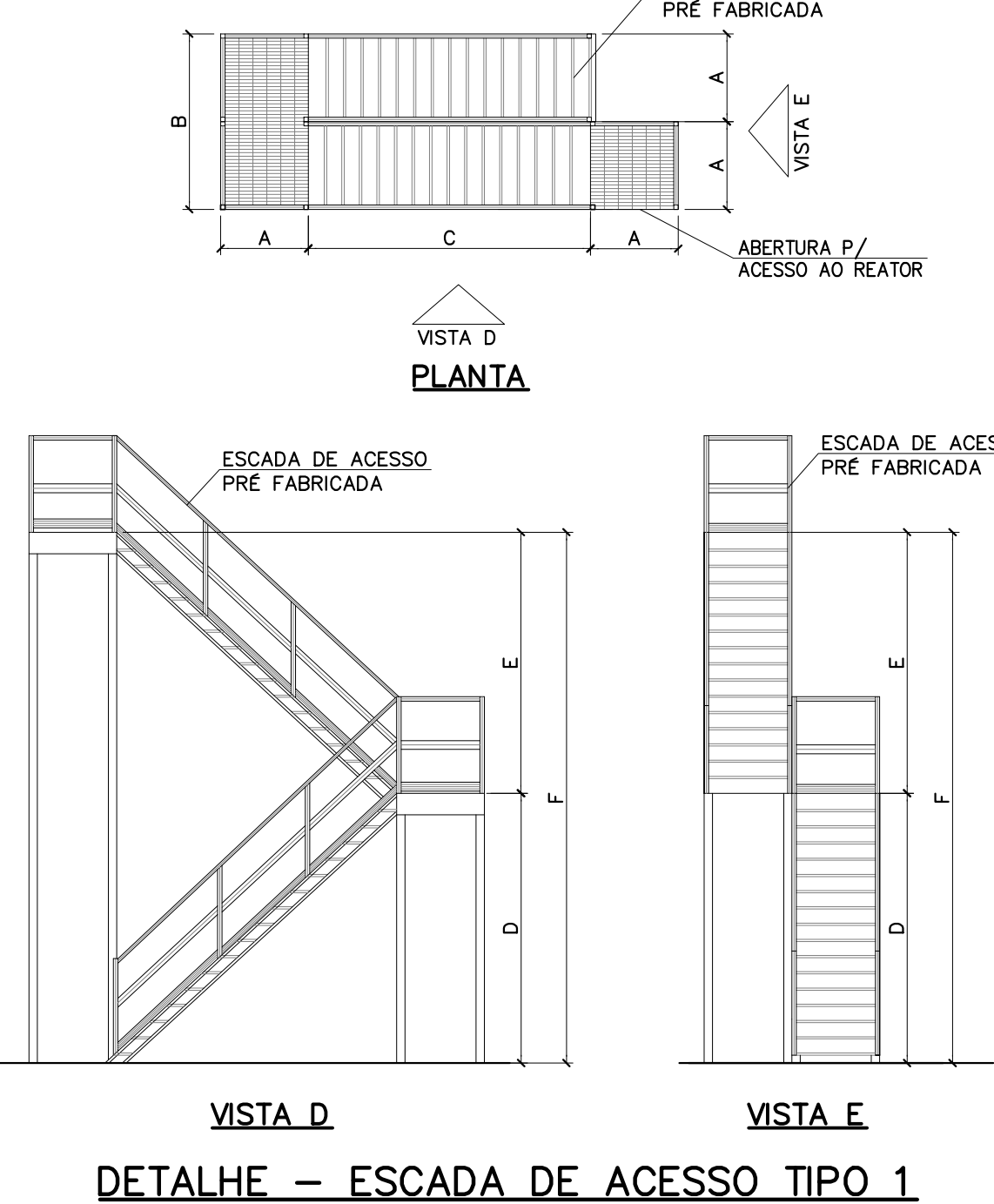
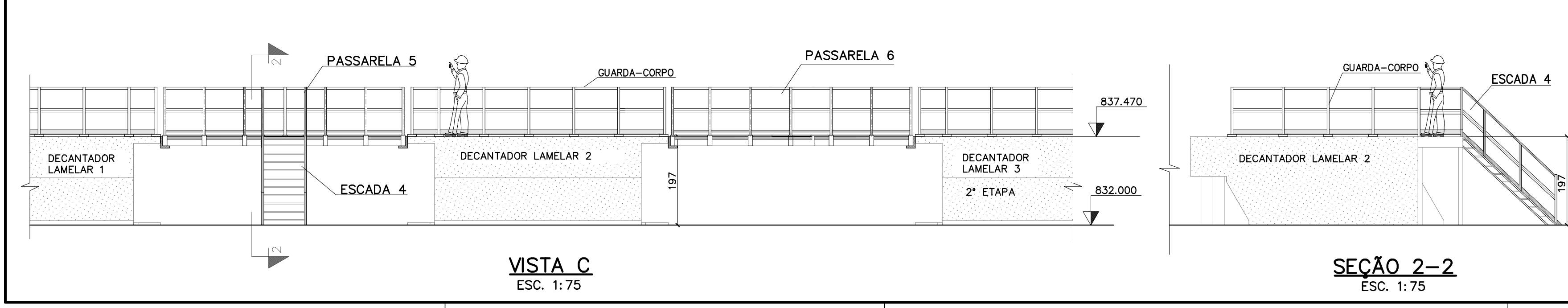
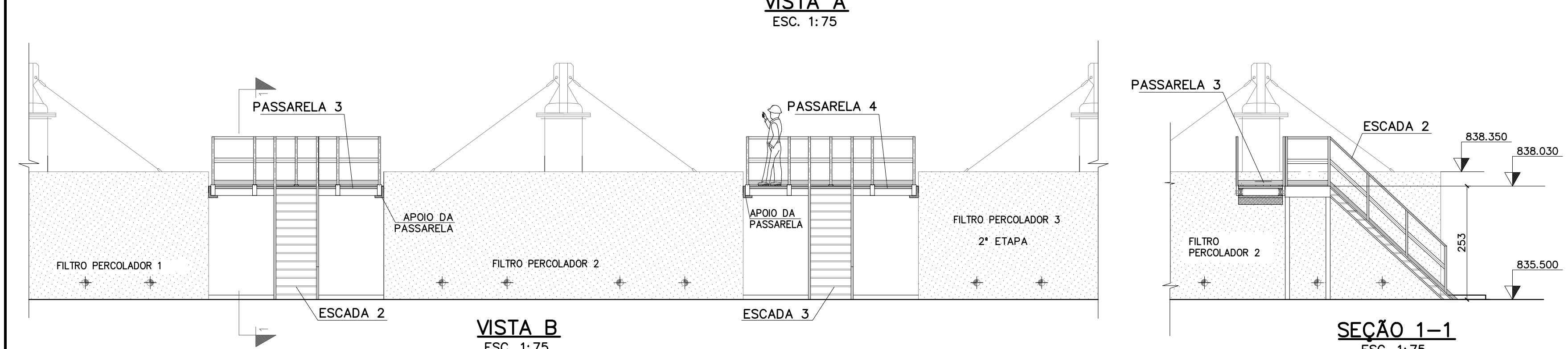
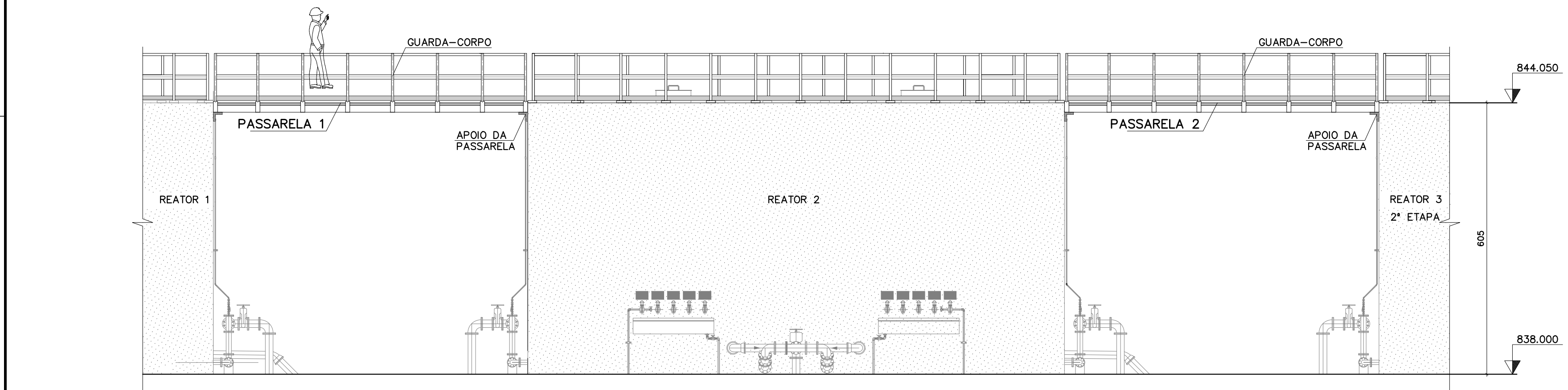
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
CONTRATADA:	CONSORCIO SANAG ENGENHARIA DE SANEAMENTO LTDA Rua: São Paulo, 1665 - Lourdes CEP: 30.170-132 - Belo Horizonte/MG Fone: (31) 3275-1388 e-mail: contato@sanag.com.br	CONTRATO N°: 08/2012	ART. CREA/MG: 1420120000000722665	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: JOSÉ CELSO REIS VASCONCELOS GUILHERME COLHEI MACHADO	REG. CREA: 12374/D REG. CREA: 72017/D



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE MINAS GERAIS
Divisão de Engenharia de Saúde Pública

CONTRATANTE: FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		
PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC 2		
MUNICÍPIO/ÁREA: TUPACIGUARA/MG SEDE		
TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ESCADAS DE ACESSO, PASSARELAS E GUARDA CORPO		
DATA: OUT/2014	ESCALA: INDICADA	PRANCHA:
NOME DO ARQUIVO DIGITAL: 746ES_P03V4_BS_00_E449DS_ETE_INA01_SAN14_EA		30/30



NOTAS:

1 – DIMENSÃO EM CENTÍMETRO, ALTITUDE EM METRO, DIÂMETRO EM MILÍMETRO, DECLIVIDADE EM PERCENTAGEM, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.

2 – O BERÇO DA MEIA CANA DEVERÁ SER DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA IGUAL OU SUPERIOR A 75 KGf/cm².

3 – A OBRA DEVERÁ FAZER AJUSTES, SE NECESSÁRIO, PARA O POSICIONAMENTO FINAL DA ALA DE LANÇAMENTO.

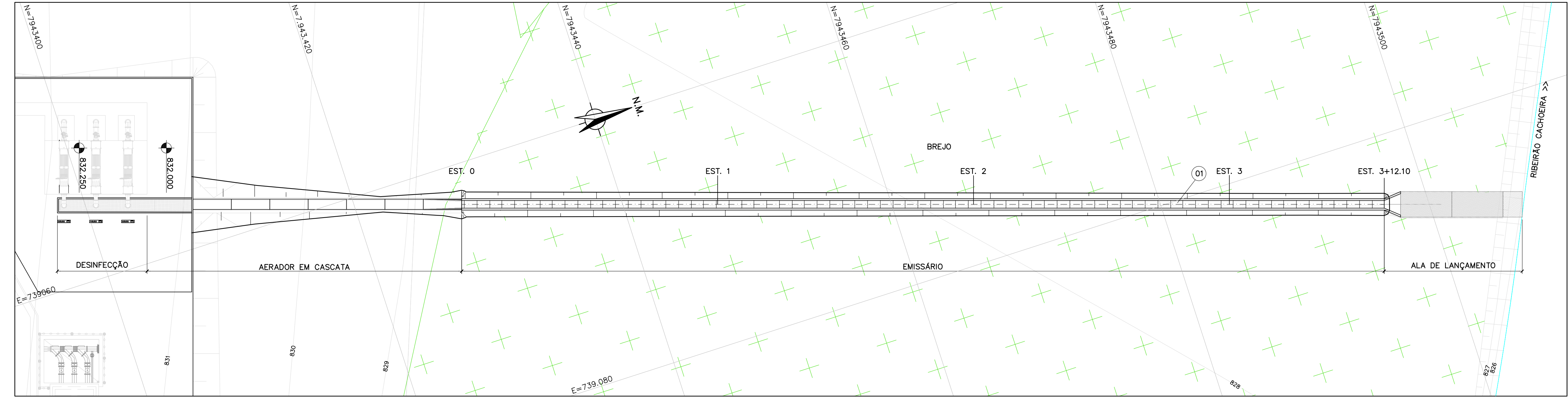
4 – O COLCHÃO DE GABIÃO DEVERÁ SER AMARRADO À ALA DE LANÇAMENTO. CASO O TERRENO SEJA DE NATUREZA ERODÍVEL COLOCAR SOB O COLCHÃO UM TECIDO GEOTÊXTIL DE 300 G/M², PARA PROTEÇÃO.

REFERÊNCIAS

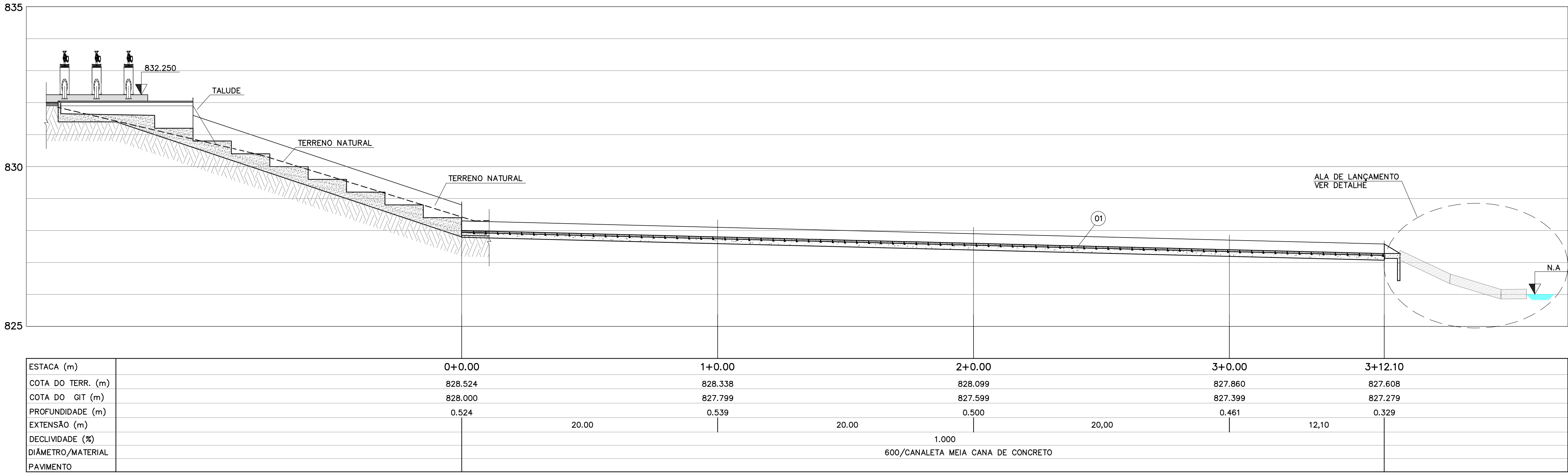
R1 – P/ IDENTIFICAÇÃO DOS EIXOS X E Y DE LOCAÇÃO DAS UNIDADES VER DES. E403DS.

R2 – P/ DESINFECÇÃO E AERADOR DE CASCATAS VER DESENHOS E441DS E E442DS.

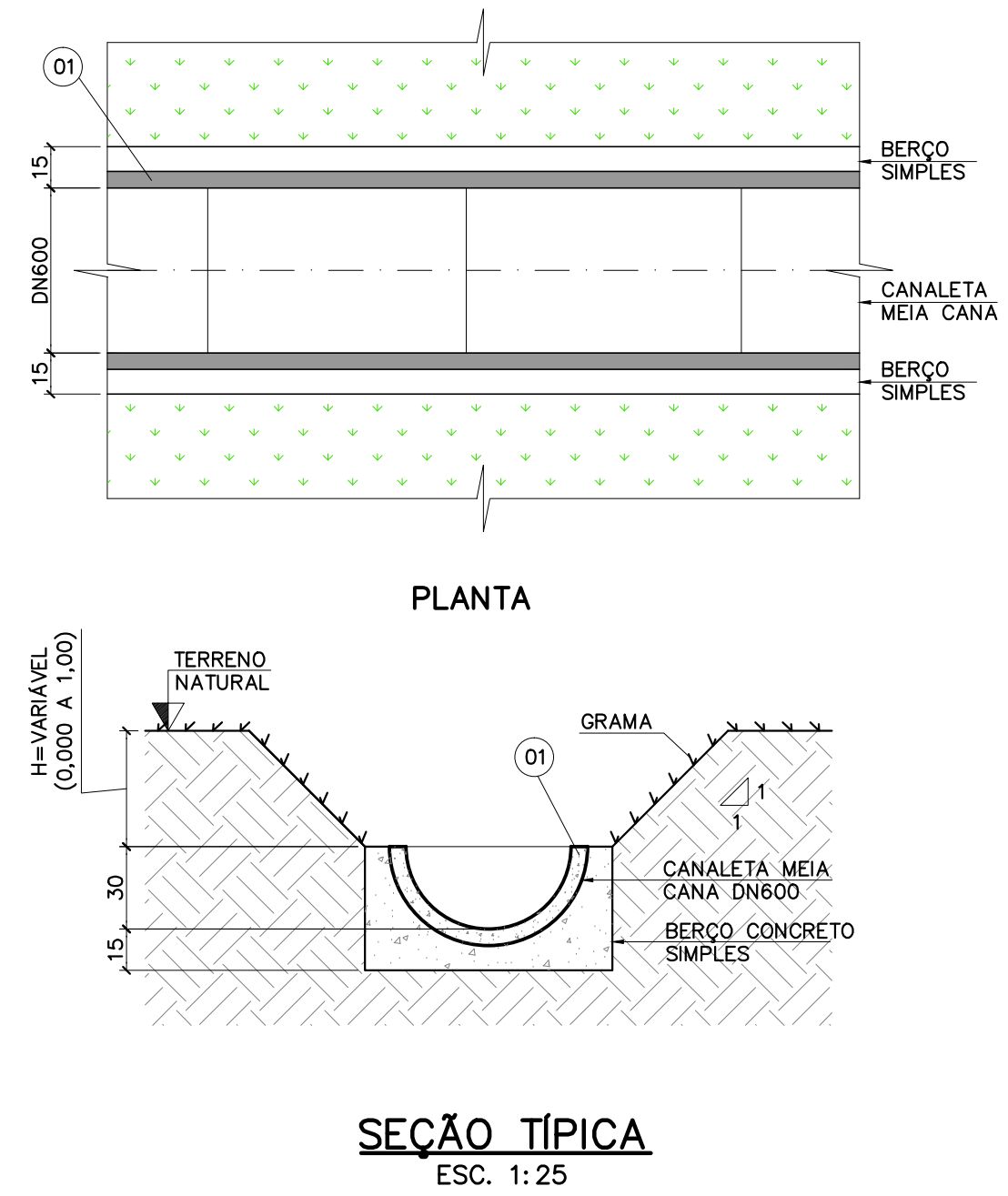
LEGENDA: Diâmetro nominal em milímetros.					
01	Canaleta de concreto simples ou armado, tipo meia-cana (meia seção circular), para assentamento sobre berço de concreto.	600	m	73	
CANALETA DE CONCRETO PARA TRANSPORTE DE ESGOTO SANITÁRIO TRATADO					
IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO NOMINAL	UND.	QUANTIDADE	
RELAÇÃO DE MATERIAIS					
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
CONTRATADA:		CONTRATO Nº:	08.2012	ART CREA/MG:	1420120000000722665
 SANAG ENGENHARIA DE SANEAMENTO LTDA Rua: São Paulo, 1660 – Lourdes CEP.: 30.170-132 – Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3275-1368 e-mail: contato@sanag.com.br		RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: JOSÉ CELSO REIS VASCONCELOS GUILHERME COELHO MACHADO		REG. CREA: 12374/D REG. CREA: 72017/D	
 Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde		SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE MINAS GERAIS Divisão de Engenharia de Saúde Pública			
CONTRATANTE:					
FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE					
PROGRAMA					
PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC 2					
MUNICÍPIO/ÁREA:					
TUPACIGUARA/MG					
SEDE					
TÍTULO					
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS EMISSÁRIO – PLANTAS, CORTES, DETALHES E RM					
DATA	OUT/2014	ESCALA	INDICADA	PRANCHA	
NOME DO ARQUIVO DIGITAL					
746ES_P03V4_BS_00_E500DS_ETE_EMS01_SAN14_EA					
01/01					



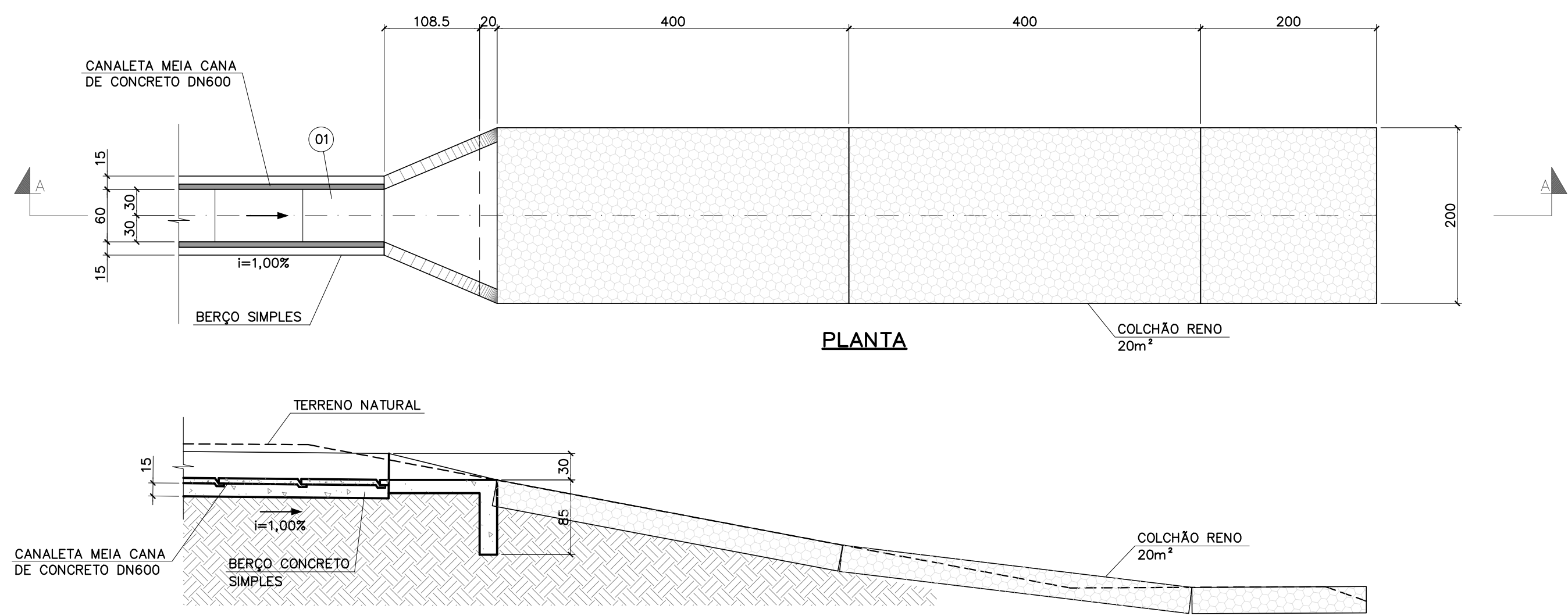
PLANTA DO EMISSÁRIO
ESC. 1:200



PERFIL
ESC. H=1:200
V=1:100



SEÇÃO TÍPICA
ESC. 1:25



DETALHE DA ALA DE LANÇAMENTO
ESC. 1:50

MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

TUPACIGUARA/SEDE - MG

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PARTE IV: Especificações e Orçamento

VOLUME I: Especificações Técnicas

FEVEREIRO/2015

Arquivo: 746ES_P04V1_EP_00_A001EO_SES_SES01_SAN15_E0.doc

	ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO		ARQUIVO: Arquivo: 746_P04V1_EP_00_A001EO_SES_SES01_SAN15_E0							
	CONTRATANTE: FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE						CONTRATO: 2012.008			
	PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC 2									
	MUNICÍPIO/ÁREA: TUPACIGUARA/MG SEDE									
	TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS									
ÍNDICE DE REVISÕES										
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS									
0	EMISSÃO ORIGINAL									
	REV. 0	REV.	REV.	REV.	REV.	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	06/02/15									
PROJETO	GCM									
EXECUÇÃO	ERA/LCV									
VERIFICAÇÃO	JRV									
APROVAÇÃO	JRV									
PROJETISTA: SANAG ENGENHARIA LTDA RUA TOMAZ GONZAGA, 716 – TEL/FAX (31) 3275-1388 LOURDES – CEP 30.180-140 – BELO HORIZONTE–MG E-mail: sanag@sanag.com.br										
										
EQUIPE TÉCNICA: Eng. ^a Edilene Rocha Alves Eng. ^o Guilherme Coelho Machado Eng. ^o José Celso Reis de Vasconcelos Eng. ^o Lucas Carvalho de Vasconcelos										
REFERÊNCIA: Fevereiro/2015										

SUMÁRIO DO PROJETO

PARTE 1 – RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA, DE CÁLCULO E DESENHOS

VOLUME 2 – ESTUDO DE AUTODEPURAÇÃO

PARTE 2 – LEVANTAMENTOS DE CAMPO

VOLUME 1 – LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

VOLUME 2 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS

PARTE 3 – PROJETO BÁSICO

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2, 3 E 4 – DESENHOS

PARTE 4 – ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO

VOLUME 1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 2 – ORÇAMENTO

PARTE 5 – PROJETO ELÉTRICO, DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

PARTE 6 – PROJETO ESTRUTURAL

VOLUME 1 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

1 - PARA IMPRESSÃO DO VOLUME ACIMA, BASTA IMPRIMIR OS DOCUMENTOS NA ORDEM APRESENTADA. EXCETO OS ARQUIVOS (*), POIS OS MESMOS SÃO APRESENTADOS SOMENTE EM MEIO DIGITAL
2 - AS EXTENSÕES DOS ARQUIVOS FORAM GERADAS A PARTIR DOS SEGUINTE PROGRAMAS : .DOC - WORD; .XLS - EXCEL; .DWG - AUTOCAD 2000; .PDF - ADOBE ACROBAT.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
ÍNDICE DE QUADROS	4
DEFINIÇÕES:.....	5
1 OBJETO	6
2 PRELIMINARES.....	7
2.1 DOCUMENTOS	7
2.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	7
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO SUBSOLO.....	8
2.4 CONDIÇÕES DIVERSAS NA ÁREA DE CONSTRUÇÃO	9
2.5 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS	9
3 RESUMO DESCRITIVO DAS OBRAS	10
3.1 REDE COLETORA.....	10
3.2 LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS	10
3.3 INTERCEPTOR E EMISSÁRIO	10
3.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO (ETE)	11
3.4.1 Estação Elevatória – EEE Final	11
3.4.2 Estação de Tratamento - ETE.....	13
4 ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS Do SES.....	14
4.1 INSTALAÇÕES PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS	15
4.1.1 Canteiro de obras - Implantação, administração, manutenção e conservação.	15
4.1.2 Placa de obras	16
4.1.3 Estrada de acesso	16
4.1.4 Extensão de rede de energia elétrica	16
4.1.5 Extensão de rede de água potável	16
4.1.6 Condicionantes ambientais e ações mitigadoras.....	17
4.1.7 Trânsito e segurança	17
4.1.7.1 Placa e cone de sinalização.....	17
4.1.7.2 Tela tapume laranja	18
4.1.7.3 Sinalização noturna.....	18
4.1.7.4 Travessias de veículos.....	18
4.1.7.5 Travessia de pedestres.....	18
4.2 CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DO SES.....	18
4.2.1 Serviços Preliminares	18
4.2.1.1 Locação de estruturas.....	18
4.2.1.2 Demolições	19
4.2.1.2.1 Demolição e remoção de pavimentos e passeios.	19
4.2.1.3 Limpeza do terreno	20
4.2.1.3.1 Limpeza do terreno: desmatamento e limpeza mecanizada	20
4.2.1.3.2 Limpeza do terreno: raspagem e limpeza manual.....	20
4.2.2 Construção Civil.....	20
4.2.2.1 Alvenarias	20
4.2.2.1.1 Alvenaria de elevação	20
4.2.2.2 Revestimentos de argamassas.....	21
4.2.2.3 Chapisco comum	23
4.2.2.3.1 Emboço.....	23
4.2.2.3.2 Reboco	23
4.2.2.3.3 Reboco de argamassa traço 1:3.....	24
4.2.2.3.4 Reboco paulista ou massa paulista	24
4.2.2.3.5 Chapisco rústico	24

4.2.2.3.6	Barra cimentada lisa	24
4.2.2.4	Revestimento de azulejos	25
4.2.2.5	Pintura	25
4.2.2.5.1	Massa corrida para pintura	26
4.2.2.5.2	Caiação.....	27
4.2.2.5.3	Silicone	28
4.2.2.5.4	Tinta acrílica	28
4.2.2.5.5	Tinta alumínio	29
4.2.2.6	Tinta esmalte sintético.....	30
4.2.2.6.1	Tinta grafite.....	30
4.2.2.6.2	Tinta látex PVA	31
4.2.2.6.3	Tinta a óleo	32
4.2.2.6.4	Tinta mineral impermeável	32
4.2.2.6.5	Fundos para metais	33
4.2.2.6.6	Fundos para madeira.....	34
4.2.2.6.7	Fundos para alvenaria, reboco, concreto e gesso.....	34
4.2.2.7	Coberturas	34
4.2.2.8	Forros.....	36
4.2.2.8.1	PVC	36
4.2.2.8.2	Lajes pré-moldadas	37
4.2.2.9	Pisos, soleiras, peitoris e rodapés.....	38
4.2.2.9.1	Piso de cerâmica antiderrapante	39
4.2.2.9.2	Piso de cimentado desempenado	41
4.2.2.9.3	Piso de cimentado liso (queimado).....	42
4.2.2.9.4	Degraus – piso e espelho de escadas.....	43
4.2.2.9.5	Rodapés	43
4.2.2.9.6	Soleiras.....	43
4.2.2.9.7	Peitoris.....	43
4.2.2.10	Esquadrias metálicas para porta, janela, armário, etc.	43
4.2.2.10.1	Esquadrias de madeira para portas, janelas, armários, etc.	44
4.2.2.10.2	Vidros planos para esquadrias	45
4.2.2.10.3	Ferragens para esquadrias metálicas e de madeira	46
4.2.3	Movimento de Terra	47
4.2.3.1	Corte e Escavação – Objetivos.....	47
4.2.3.2	Escavação para conformação de terraplenos.....	49
4.2.3.3	Escavação para cavas de fundação	49
4.2.3.4	Escavação de valas	50
4.2.3.5	Escavação para empréstimos.....	52
4.2.3.6	Escavação de solo 3ª categoria - rocha.....	54
4.2.3.7	Aterro	55
4.2.3.8	Aterro em terraplenos	55
4.2.3.9	Aterro de cavas de fundação	56
4.2.3.10	Aterro de vala	57
4.2.3.10.1	Acerto e nivelamento de fundo de vala	57
4.2.3.10.2	Embasamento de fundo de vala	58
4.2.3.10.3	Enchimento e compactação	59
4.2.4	Escoramentos, Contenções, Esgotamento e Drenagem.	61
4.2.4.1	Escoramento de valas.....	61
4.2.4.2	Contenção em gabiões	63
4.2.4.3	Construção e Desmonte de Ensecadeiras.....	63
4.2.4.4	Esgotamento e Drenagem	63
4.2.5	Fundações e Estruturas.....	64
4.2.5.1	Formas para estruturas de concreto	64
4.2.5.1.1	Painéis.....	64
4.2.5.1.2	Travamento.....	65
4.2.5.1.3	Cimbramento	65
4.2.5.1.4	Desforma e decimbramento	65

4.2.5.1.5	Embutidos.....	66
4.2.5.2	Armaduras.....	66
4.2.5.2.1	Aço.....	66
4.2.5.2.2	Recebimento e estocagem.....	66
4.2.5.2.3	Preparo das armaduras.....	67
4.2.5.2.4	Colocação das armaduras.....	67
4.2.5.3	Concreto Estrutural.....	67
4.2.5.3.1	Disposições gerais / composições.....	67
4.2.5.3.2	Dosagem, preparo, controle e recebimento.....	69
4.2.5.3.3	Transporte.....	70
4.2.5.3.4	Lançamento.....	70
4.2.5.3.5	Adensamento.....	70
4.2.5.3.6	Juntas de concretagem.....	71
4.2.5.3.7	Reparo de estruturas.....	72
4.2.5.3.8	Segundo estágio de concretagem.....	72
4.2.5.3.9	Cura do concreto.....	72
4.2.5.4	Caixas Diversas.....	73
4.2.5.5	Poço de Visita.....	73
4.2.6	Assentamentos.....	73
4.2.6.1	Montagens e assentamento de tubulações.....	74
4.2.6.1.1	Generalidades.....	74
4.2.6.1.2	Assentamento de tubos.....	77
4.2.6.2	Instalação de conjuntos motobombas.....	79
4.2.6.3	Testes de Inspeção de Tubulações.....	79
4.2.7	Pavimentação.....	79
4.2.7.1	Pavimento asfáltico.....	80
4.2.7.2	Pavimento poliédrico.....	80
4.2.7.3	Pavimento em paralelepípedo.....	81
4.2.7.4	Pavimento em pré-moldados de concreto.....	81
4.2.7.5	Calçada e Passeio.....	81
4.2.7.5.1	Calçada portuguesa.....	81
4.2.7.5.2	Passeio cimentado.....	81
4.2.7.5.3	Passeio revestido com material cerâmico.....	81
4.2.7.5.4	Passeio revestido com ladrilho hidráulico.....	82
4.2.7.5.5	Passeio revestido com pedra.....	83
4.2.8	Serviços diversos.....	83
4.2.9	Instalação Hidráulica Predial.....	84
4.2.9.1	Instalações Hidráulico-Sanitárias - Água.....	84
4.2.9.2	Instalações Hidráulico-Sanitárias - Esgoto.....	85
4.2.10	Instalações Elétricas.....	85
4.2.11	Urbanização, Cercas e Portões.....	86
5	RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.....	87
5.1	MÃO DE OBRA.....	87
5.1.1	Supervisor.....	87
5.1.2	Engenheiro.....	87
5.1.3	Encarregado de área.....	87
5.1.4	Oficial.....	87
5.1.5	Servente.....	87
5.1.6	Calceteiro e rasteleiro.....	88
5.1.7	Bombeiro.....	88
5.1.8	Eletricista e/ou eletrotécnico.....	88
5.1.9	Operador de equipamento.....	88
5.1.10	Equipes.....	88
5.1.10.1	Equipe para construção de redes.....	88
5.1.10.2	Equipe para recomposição de pavimento.....	88
5.2	RECURSOS MATERIAIS.....	88
5.2.1	Veículos.....	89

5.2.2	Ferramental.....	89
5.2.3	Materiais.....	89
5.2.4	Equipamentos	89
5.2.5	Uniformes.....	90
5.2.6	Equipamentos de proteção	90
6	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	91
7	RECEBIMENTO DA OBRA	93

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1:	Rede Coletora - Resumo	10
Quadro 2:	Interceptores e emissários	11
Quadro 3:	Interceptores e Emissários – Faixas de Servidão Requeridas.....	11
Quadro 4:	Estação Elevatória EEE Final - Resumo.....	12
Quadro 5:	Estação Elevatória remoção de sólidos do PRS2 - Resumo.....	12
Quadro 6:	Estação Elevatória de Recirculação - Resumo.....	13
Quadro 7:	Estação Tratamento – Área de Pleno Domínio Requerida	14
Quadro 9:	Demolição de pavimentos e passeios	19
Quadro 10:	Alvenaria de elevação	20
Quadro 11:	Revestimento de Argamassas.....	22
Quadro 12:	Espessura de vidros para esquadrias	46
Quadro 13:	Largura de Vala.....	52
Quadro 14:	Escoramento de vala: Profundidade x Tipo de Escoramento.....	61

DEFINIÇÕES:

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal;

CONTRATADA, CONSTRUTORA OU EMPREITEIRA: Empresa que vier a assinar contrato com a Prefeitura para execução das obras do Sistema de Esgotamento Sanitário. É a única responsável pelas obras, materiais e equipamentos do sistema de esgotamento sanitário, perante a Prefeitura;

FORNECEDOR: Fornecedor, fabricante ou não, do material ou equipamento fornecido para as obras do sistema de esgotamento sanitário. Ele poderá ser contratado diretamente pela CONTRATANTE, que repassará o material ou equipamento adquirido à CONTRATADA, ou pela própria CONTRATADA, que nesse caso assume integralmente a responsabilidade sob o material ou equipamento fornecido.

1 OBJETO

Apresenta-se neste documento as Especificações de Técnicas, parte do Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tupaciguara, MG, elaborado pela SANAG Engenharia de Saneamento Ltda., para a FUNASA, no âmbito do Contrato nº CT 08/2012, e Ordem de Serviço (OS) Nº 08/2012/TUP/SED – SUEST – MG - 017, celebrado com o Consórcio OeM – SANAG.

2 PRELIMINARES

2.1 Documentos

As obras devem ser executadas de acordo com o Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tupaciguara, MG, elaborado pela SANAG Engenharia de Saneamento Ltda., com as Normas, Especificações Técnicas e Métodos da ABNT e Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho relacionados direta ou indiretamente com as obras, serviços e materiais envolvidos nesse sistema de esgotamento sanitário.

Todo o pessoal encarregado da execução dessa obra deverá ter experiência na execução de obras de sistemas de esgotamento sanitário constituído de rede coletora, interceptor, estação elevatória, estação de tratamento de esgoto, executada em concreto armado e ligações prediais de esgoto sanitário.

2.2 Considerações Gerais

Antes do início da obra a CONTRATADA deve instituir o Diário de Obras para registros dos principais eventos no transcurso das obras, sendo ele um instrumento para a transcrição de demandas e respostas corriqueiras de obra.

A CONTRATADA deve manter um escritório dotado de infraestrutura necessária ao acompanhamento da obra pela CONTRATANTE ou preposto.

Os serviços contratados devem ser executados de acordo com o projeto executivo, do qual estas especificações são parte integrante.

Caso as especificações aqui apresentadas estejam em desacordo com recomendações ou mesmo especificações de um determinado fabricante/fornecedor cabe à CONTRATADA como responsável pelas obras o discernimento ou providências para escolha da que melhor atenda ao trabalho em execução, comunicando seu entendimento à CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve tomar todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra. Ela responde de maneira única e exclusiva por todos e quaisquer danos que porventura causar às instalações da CONTRATANTE ou de outras concessionárias de serviços, quer sejam elas públicas ou privadas. É de sua inteira responsabilidade proceder aos reparos, imediatamente e a contento, e totalmente às suas expensas, fornecendo tudo o que for necessário ao cumprimento do reparo. Inclui-se aqui todo dano causado ao pavimento de pistas e passeios, assim como em sarjetas, meio fios, jardins, etc. É responsabilidade de a CONTRATADA comunicar-se imediatamente com a CONTRATANTE e com a empresa ou proprietário do bem danificado, notificando-lhe o fato e acertando todas as providências necessárias.

Os reparos por danos causados pela CONTRATADA, na forma dos parágrafos anteriores, são condicionantes para a aprovação dos serviços para efeitos de medição. A CONTRATADA deve tomar providências imediatas para a execução dos reparos e danos causados, independente de sua extensão, gravidade, reflexo ou competência.

Periodicamente deve ser removido todo o entulho e detritos que venha a acumular em espaços públicos em decorrência da execução da obra. Este serviço inclui a remoção e transporte dos materiais até os limites das áreas das obras ou até locais previamente determinados pela CONTRATANTE.

Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, ou a pedido da CONTRATANTE, desenhos de detalhes executivos de obra os quais, antes de serem utilizados, devem ser submetidos à aprovação do CONTRATANTE.

Os materiais a serem empregados devem ser adequados aos tipos de serviços a serem executados, ao fim a que se destinam e atenderem às exigências contidas nos projetos e suas especificações.

A CONTRATANTE diretamente ou através de preposto se reserva o direito de realizar controle de qualidade durante a execução da obra pela CONTRATADA, tanto dos insumos básicos como do produto acabado. Os serviços/insumos não aceitos pela CONTRATANTE devem ser refeitos quantas vezes forem necessários, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE. Nesse sentido a CONTRATANTE ou preposto pode vir a fazer controles, que considerar oportunos, tanto para constatar a exata aplicação das normas, especificação e qualidade de materiais, quanto para verificar dimensões e resistência dos materiais e a adoção de providências técnicas adequadas para execução de obras/serviços e outros.

Visando atender às exigências do órgão responsável pelo trânsito algumas etapas da obra podem vir a ser executadas em período noturno e/ou finais de semana. O ônus decorrente dessa condição deve ser considerado no custo da obra, não cabendo valor adicional para a CONTRATADA.

2.3 Caracterização do Subsolo

Todos os resultados de sondagens, estudos ou ensaios de caracterização do subsolo de que disponha a CONTRATANTE serão fornecidos à CONTRATADA, como parte das informações relativas às condições do local de execução dos serviços.

Compete à CONTRATADA, obter informações adicionais sobre o subsolo, que eventualmente possam ser necessárias à execução satisfatória do trabalho.

Os elementos construtivos detalhados explicitamente ou indicados neste projeto relativos à construção de redes coletoras, interceptores, emissários, ligações prediais e fundações diretas de estruturas devem ser verificados e avaliados pela CONTRATADA na fase de execução das obras, em função das condições geológicas e geotécnicas específicas, reveladas pelo subsolo escavado.

O tipo de escoramento de vala e do embasamento de tubulação de rede coletora, interceptor e emissário é indicado com base em critérios normalmente utilizados para elaboração de orçamento da COPASA, aplicado em todo o estado de Minas Gerais.

Em decorrência do exposto, caso seja necessária qualquer reavaliação dos procedimentos indicados nesse projeto, a CONTRATADA deve propor equacionamentos e submetê-los à CONTRATANTE.

2.4 Condições Diversas na Área de Construção

A CONTRATADA deve informar à CONTRATANTE imediatamente, por escrito, antes de ocorrer qualquer distúrbio relativo a (a) condições do subsolo ou condições físicas latentes, no local da construção, substancialmente diversas daquelas indicadas ou especificadas no projeto, ou (b) condições físicas estranhas, no local da construção, de natureza incomum, substancialmente diversas das geralmente encontradas e reconhecidamente típicas da área e do tipo de obra realizada.

2.5 Critério de Medição e Pagamentos

Os serviços são medidos e pagos conforme Planilhas Orçamentárias, Regulamentações e demais condições contratuais.

3 RESUMO DESCRITIVO DAS OBRAS

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Tupaciguara, MG compõe-se de rede coletora (RCE), ligações prediais, interceptor (INT), e estação de tratamento de esgoto (ETE).

O projeto desse sistema foi elaborado considerando as seguintes premissas principais:

- Área de projeto: de 1490,62ha, compreendendo toda a região urbana da sede municipal;
- Alcance de projeto: 20 anos, com horizonte em 2035;
- População de projeto: 51434 habitantes;
- Vazão de projeto - Vazão média: 88,58 L/s; e Vazão máxima: 147,64 L/s;

Resumidamente as características principais de cada unidade desse sistema são descritas na sequência.

3.1 Rede Coletora

Essa unidade recebe o esgoto proveniente das residências, prédios comerciais, industriais e públicos através das ligações prediais. A rede projetada tem os materiais, comprimentos e profundidades indicadas no quadro seguinte. Ela complementa a rede existente na localidade.

Quadro 1: Rede Coletora - Resumo

Diâmetro (mm)	Material	Comprimento (m)
150	PVC	18.729
Totais	-	18.729

Toda a rede coletora será construída em via pública.

3.2 Ligações Prediais de Esgotos

A ligação do esgoto à rede coletora constitui-se de dois trechos:

Um ramal predial interno que compreende a tubulação de saída do esgoto da edificação do proprietário até um poço denominado Poço Luminar (PL), situado no passeio. A construção desse ramal não faz parte desse projeto.

Um ramal predial externo, de interligação do PL à rede coletora de esgoto situada na via pública. Esse ramal, inclusive o PL são parte integrante desse projeto.

Deverão ser construídos cerca de 950 ramais prediais externos.

3.3 Interceptor e Emissário

O interceptor recebe o esgoto proveniente da rede coletora e/ou diretamente de ligações prediais.

O emissário por sua vez caracteriza-se por conduzir o esgoto bruto ou tratado de um ponto a outro sem recebimento de contribuição entre esses pontos. O emissário que tem origem em uma estação elevatória é chamado nesse projeto de “linha de recalque”.

Nesse projeto o emissário existente é destinado a conduzir o esgoto tratado, da ETE até o Ribeirão Cachoeira.

Essas unidades projetadas têm os materiais, comprimentos e profundidades indicadas no quadro seguinte.

Quadro 2: Interceptores e emissários

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
PVC	250	630	10,2%
	300	1.054	17,1%
	350	1.277	20,8%
	400	169	2,7%
Ferro Fundido	350	44	0,7%
	400	35	0,6%
	600	177	2,9%
PEAD – Linha de Esgoto	500	218	3,5%
	600	2.549	41,4%
Total		6.153	100,0%

Apenas parte do interceptor e emissário será construída em área pública, os trechos listados a seguir utilizarão faixa de terreno de terceiros, após desapropriação para uso como faixa de servidão.

Quadro 3: Interceptores e Emissários – Faixas de Servidão Requeridas

Identificação do trecho	Comprimento aproximado a desapropriar (km)
Queixada, ME – PVI 08 ao PVI 30	1,4
Queixada, MD – PVI 31 ao PVI 49	1,1
Pindaíbas, MD – PVI 53 ao PVI 57	0,2
Cachoeira, ME – PVI 50 ao PVI 77	2,9
Total	5,6

3.4 Estação de Tratamento (ETE)

Nesse projeto é prevista uma ETE composta de uma estação elevatória final (EEE Final) e da ETE propriamente dita.

3.4.1 Estação Elevatória – EEE Final

Projetada em concreto armado, compõe-se de:

- Poço e Chegada (PV1);

- Poço de Retenção de Sólidos (PRS2) recebe o esgoto do PV1. Junto desse poço há um conjunto motobomba para remoção do material retido no poço e lançamento em um bag, para desaguamento e posterior remoção para disposição no solo;
- Poço intermediário (PV3), projetado em anéis pré-moldados de concreto;
- Poço de sucção (PS4), onde ficam os três conjuntos elevatórios para bombeamento para a ETE;
- Poços do by pass (PV5, PV6 e PV7), destinam-se à operação de by pass. Projetados em anéis pré-moldados de concreto;
- Caixa de barrilete;

Completa a estação elevatória os seguintes itens:

- Conjunto motobomba para remoção do material retido no PRS2 e recipiente (“bag”) para desaguamento do material retido, antes da disposição em caçamba.
- Monovia para retirada dos conjuntos motobombas e cestos;
- Piso inclinado dotado de ralo sifonado, para descarga e limpeza do cesto;
- Ponto de água para limpeza do cesto e do poço de sucção da elevatória;
- Abrigo dos equipamentos elétricos de comando e controle dos conjuntos moto bombas.

Os conjuntos motobombas utilizados na ETE Final são do tipo submersível. Deverão ser adquiridos de acordo com a especificação técnica anexa, que abrange também os equipamentos elétricos de comando, controle e automação. As características principais desses conjuntos são mostradas no quadro seguinte.

Quadro 4: Estação Elevatória ETE Final - Resumo

Identificação	Quantidade de conjuntos	Vazão* de Projeto (L/s)	Altura* Manométrica (m)	Potência* (kW)
ETE Final	2 + 1 reserva	76,8	17,6	18,6

(*) Essas grandezas são nominais, por conjunto motobomba. Para aquisição do equipamento deverá ser atendida a especificação anexa.

O conjunto elevatório para remoção dos sólidos retidos no PRS2, por sua vez deverá ser adquirido de acordo com sua especificação técnica, que também abrange os equipamentos elétricos de comando, controle e automação. As características principais desse conjunto são mostradas no quadro seguinte.

Quadro 5: Estação Elevatória remoção de sólidos do PRS2 - Resumo

Identificação	Quantidade de conjuntos	Vazão* de Projeto (L/s)	Altura* Manométrica (m)	Potência* (kW)
ETE PRS2	1 + 0 reserva	22,1	6,2	2,9

(*) Essas grandezas são nominais. Para aquisição do equipamento deverá ser atendida a especificação anexa.

3.4.2 Estação de Tratamento - ETE

A ETE, projetada em concreto armado, por sua vez, compõe-se de:

- Três reatores anaeróbios de fluxo ascendente, alimentado diretamente pelos conjuntos elevatórios da EEE Final, com entrada na parte inferior das paredes laterais e saída na parte superior, para alimentação, por gravidade, dos filtros biológicos percoladores;
- Filtro biológico percolador, com distribuição mecânica do esgoto sobre o filtro e meio suporte (leito filtrante) de material plástico, estruturado, de alta taxa de aplicação. Tanto o distribuidor quanto o meio suporte deverão ser adquiridos conforme especificações técnicas próprias;
- Estação elevatória de recirculação de esgoto no filtro, para manter a umidade do meio, nos instantes de pequena chegada de esgoto à ETE. O conjunto motobomba deverá ser adquirido conforme especificação técnica, que abrange também os equipamentos elétricos de comando, controle e automação. As características principais do conjunto motobomba dessa elevatória são mostradas a seguir, ressaltando que ela é composta apenas de um conjunto, sem reserva.

Quadro 6: Estação Elevatória de Recirculação - Resumo

Identificação	Quantidade de conjuntos	Vazão* de Projeto (L/s)	Altura* Manométrica (m)	Potência* (hp)
EEE REC	1 + 0 reserva	22,1	6,2	3,9

(*) Essas grandezas são nominais. Para aquisição do equipamento deverá ser atendida a especificação anexa.

- Decantador secundário, do tipo lamelar de alta taxa, para retenção do lodo do filtro;
- Unidade de desinfecção por radiação ultravioleta. O equipamento de desinfecção deverá ser adquirido conforme especificação técnica específica.
- Leito de secagem natural do lodo, em concreto armado, coberto com telhas translúcidas de fibra de vidro;
- Queimador de biogás. Prevê-se a queima do biogás gerado no reator por meio de um queimador, dotado de recipiente corta-fogo, conforme especificação técnica;
- Remoção química de fósforo, com adição de sulfato de alumínio em caixa contígua e logo a jusante da estação elevatória de recirculação e a montante do decantador secundário, constituída além da caixa de aplicação, de uma casa de química onde são abrigados os tanques de sulfato de alumínio e a bomba dosadora de produtos químicos. Tanto os tanques como a bomba dosadora deverão ser adquiridos conforme especificação técnica.

Completa essa unidade de tratamento os seguintes itens:

- Medidor de vazão na linha de recalque da EEE Final e na saída dos decantadores;

- Casa de apoio operacional, dotada de um laboratório para as análises de controle corriqueiras, em concreto e alvenaria;
- Interligação entre as unidades, em ferro fundido, PVC e PEAD, que deverão ser adquiridos conforme especificação técnica;
- Reservatório de água potável, metálico, para os serviços da ETE, a ser adquirido conforme especificação técnica;
- Subestação elétrica, em poste;
- Casa de abrigo dos equipamentos de comando e proteção dos equipamentos da ETE;
- Área para disposição do material removido do poço de retenção de sólidos e do lodo gerado no processo;
- Equipamentos de urbanização da área da ETE: cerca, portão, meio-fio, passeio, pista de acesso, jardim, etc.

Para construção da ETE e disposição do material removido do poço de retenção de sólidos e do lodo gerado deverá ser adquirida uma área de pleno domínio, conforme quadro seguinte.

Quadro 7: Estação Tratamento – Área de Pleno Domínio Requerida

Identificação	Área a desapropriar (m²)
Estação de tratamento de Tupaciguara	45000

4 ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DO SES

As especificações a seguir têm por objetivo estabelecer normas e preceitos que devem ser obedecidas pela CONTRATADA, nos trabalhos de construção e fornecimento de materiais para construção do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES – da cidade de Tupaciguara, MG no município de mesmo nome.

A não observância desta Especificação implicará em suspensão temporária dos serviços e respectivos pagamentos, até que ela seja integralmente observada, ou a suspensão definitiva da CONTRATADA, com as penalidades cabíveis.

As obras necessárias e previstas para esse sistema estão divididas nos dois grupos apresentados na sequência.

Serviços que dizem respeito ao empreendimento como um todo, não constituindo parte específica de uma unidade ou subunidade do sistema, tais como:

- Canteiro de obras – Implantação, Administração, Manutenção e Conservação;
- Placa de identificação da obra;
- Estradas de acesso às unidades;
- Extensão de rede de energia elétrica, inclusive providências para interligação da energia às unidades do SES, englobando quando necessário: elaboração de projeto de padrão de

entrada e/ou subestação e cálculo de seletividade e sua aprovação junto à concessionária de energia elétrica local, exceto o pagamento de taxas;

- Extensão de rede de distribuição de água para alimentação da ETE a partir de ponto da do sistema definido pela concessionária local;
- Condicionantes ambientais e ações mitigadoras, se for o caso;
- Trânsito e segurança.

Serviços que integram cada unidade ou subunidade do sistema total ou parcialmente:

- Serviços preliminares;
- Construção civil;
- Movimento de terra;
- Contenções, escoramentos, esgotamentos e drenagem;
- Fundações e estruturas;
- Assentamentos;
- Pavimentação;
- Serviços diversos.
- Instalação hidráulica predial;
- Instalação elétrica;
- Instalações elétricas;
- Serviços específicos;
- Urbanização, cercas e portões;
- Fornecimento de materiais e equipamentos.

4.1 Instalações Preliminares e Canteiro de Obras

4.1.1 Canteiro de obras - Implantação, administração, manutenção e conservação.

Deve ser compatível com as necessidades da obra e suas especificidades e com a Norma Regulamentadora NR18, do Ministério do Trabalho. Deve conter também uma sala equipada com todo o mobiliário de escritório, equipamentos de comunicação (telefone fixo, e-mail, etc.) e estação de trabalho completa (inclusive softwares básicos para leitura de arquivos digitais do projeto, em extensão.doc, xls, dwg, .pdf, etc.), destinada à CONTRATADA.

Seu local deve ser escolhido para minimizar o transtorno à população local devido ao acréscimo de trânsito, ao barulho e à poeira inerentes à obra.

O local e o layout devem ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE, ressaltando que há espaço disponível na área da ETE.

4.1.2 Placa de obras

Devem ser contempladas pelo menos duas unidades de placas de obra, sendo uma para a identificação da obra e outra do agente financeiro. Elas devem ficar em locais de boa visualização dentro do município e/ou nas proximidades da obra.

A placa de identificação da obra deve ser fornecida com as dimensões, dizeres e instruções do CONTRATANTE.

A placa do agente financeiro deve ser fornecida de acordo com as normas do respectivo agente.

4.1.3 Estrada de acesso

No presente caso ela se destina ao acesso à ETE e deverá ser executada conforme projeto.

As estradas de acesso provisório aos locais de obra devem ser evitadas, principalmente aquelas situadas em áreas de preservação permanente (APP). Nesse caso o transporte deverá ser feito em reboques tracionados pelo próprio equipamento de escavação ou por outro equipamento, a critério da CONTRATADA, sobre o terreno natural e não são passíveis de remuneração.

4.1.4 Extensão de rede de energia elétrica

A extensão de rede de energia elétrica para suprimento da demanda do sistema deve ser executada de acordo com as normas e padrões da concessionária de energia elétrica local, no caso a CEMIG.

A CONTRATADA deve providenciar a construção da extensão em tempo hábil, compatível com o seu cronograma, sendo o tempo demandado para sua execução contado no prazo da obra, para todos os efeitos, inclusive para aplicação de multas contratuais.

4.1.5 Extensão de rede de água potável

A extensão de rede de água potável para suprimento da demanda da ETE e para sua construção e testes deve ser executada de acordo com as normas e padrões da concessionária do serviço de água local.

A CONTRATADA deve providenciar a construção da extensão em tempo hábil, compatível com o seu cronograma, sendo o tempo demandado para sua execução contado no prazo da obra, para todos os efeitos, inclusive para aplicação de multas contratuais.

4.1.6 Condicionantes ambientais e ações mitigadoras

Devem ser construídas de acordo com o Plano de Controle Ambiental.

4.1.7 Trânsito e segurança

Nas áreas públicas abrangidas pela construção das obras devem ser adotadas providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos, ficando a CONTRATANTE com poderes de julgá-las. Em particular deve ser providenciado:

1. Delimitação das áreas em que serão desenvolvidos ou acumulados os materiais necessários à construção das obras previstas, obedecendo às prescrições do Código Nacional do Trânsito, do Ministério do Trabalho e da Prefeitura. A delimitação será feita nos moldes prescritos pelos referidos órgãos. A sinalização adotada deverá permanecer incólume mesmo durante as chuvas pesadas ou fortes ventanias. Nos logradouros em serviço devem ser colocados avisos nas esquinas mais próximas. As áreas delimitadas devem ser reduzidas ao indispensável de modo a causar o mínimo obstáculo ao trânsito. Pode ser interrompida a circulação dos veículos na metade da pista de tráfego e somente em casos de absoluta necessidade interrompida totalmente a circulação, com desvio do trânsito dos veículos para as ruas adjacentes;
2. Programação preliminar das delimitações a que se refere o item precedente, de acordo com a Prefeitura;
3. Construção de passadiços e proteção adequados para livre circulação e incolumidade dos pedestres de modo a permitir o acesso dos mesmos às travessias dos logradouros, aos edifícios, aos estabelecimentos comerciais, etc.;
4. Cobertura das valas com chapas metálicas, a fim de permitir o livre trânsito de veículos em logradouros, nos quais a CONTRATANTE julgar necessário;
5. Construção de passarelas adequadas, onde indispensáveis, para permitir a entrada e saída de veículos de edifícios importantes, garagens, oficinas, hospitais, etc.;
6. Comunicação aos órgãos competentes para reabertura do trânsito, assim que forem concluídos os serviços.

Todos os materiais necessários luminárias, placas metálicas para delimitação de áreas e chapas de aço para uso em vias de grande tráfego devem ser fornecidos, instalados e mantidos pela CONTRATADA. Na falta de padronização pelo CONTRATANTE os materiais e dispositivos de segurança do trânsito devem obedecer ao que se segue.

4.1.7.1 Placa e cone de sinalização

Placa e cone de sinalização para trechos em obra devem ser posicionadas antes e depois do trecho em execução distanciadas entre si, conforme a velocidade permitida na via.

Na falta de padronização pelo CONTRATANTE podem ser utilizados os cavaletes de madeira e os cones reflexivos padrões do DER MG, de acordo com o Ato Normativo RT 01.16a ou o padrão COPASA P066/ para placas de sinalização e padrão COPASA P064/ para cones de sinalização.

4.1.7.2 Tela tapume laranja

A tela tapume para proteção de pedestres deve ser posicionada de um ou dois lados da vala, de acordo com a necessidade. Ela é obtida no comércio de diversos fornecedores.

4.1.7.3 Sinalização noturna

Deve ser posicionada a cada 18m de um lado da vala, no sentido do tráfego. Deve ser resistente a chuvas intensas. Pode ser adotado qualquer modelo que satisfaça a essa condição, na falta de modelo próprio do CONTRATANTE.

4.1.7.4 Travessias de veículos

Em chapa metálica. Deve ser executada em chapa de aço SAE 1020 com espessura de 19,0 mm a 22,2 mm, em módulos de 1,50 x 1,00 m;

Em madeira. Deve ser executada com pranchões de madeira de lei de 30 x 4 cm, contraventadas com dois pranchões idênticos aos primeiros e dotados de peças de madeira de 8 x 8 cm em suas extremidades, para funcionarem como guias.

4.1.7.5 Travessia de pedestres

Serão executados em pranchões de madeira de lei de 30 x 4 cm, com guarda corpo também em madeira de lei, com módulos de 1,50 x 1,00 m.

4.2 Construção das Unidades do SES

São unidades desse sistema de esgotamento sanitário:

- Rede coletora e respectivas ligações prediais;
- Interceptor e emissário; e
- Estação de tratamento de esgotos.

4.2.1 Serviços Preliminares

4.2.1.1 Locação de estruturas

As obras serão executadas em logradouros públicos e áreas a serem desapropriadas para essa finalidade, de acordo com marcos e referências de nível (RN) indicadas no projeto.

A localização deve ser feita de acordo com os respectivos projetos. Para execução da rede coletora e linha de recalque será admitida alguma flexibilidade na escolha definitiva de posição, em face de existência de obstáculos não previstos bem como da natureza do subsolo que servirá de apoio, de acordo com o CONTRATANTE.

O serviço de locação de estruturas consiste da montagem, uso e desmontagem de gabaritos ou tabeiras que possibilitem a delimitação e a marcação do posicionamento de pontos notáveis orientativos da estrutura a ser implantada, considerando afastamentos máximos de 1(um) metro dos alinhamentos externos das áreas projetadas.

4.2.1.2 Demolições

Os serviços de demolição devem ser feitos observando-se a NR 18, do Ministério do Trabalho. Compreendem:

4.2.1.2.1 Demolição e remoção de pavimentos e passeios.

Antes de qualquer obra em vias pavimentadas e passeios a CONTRATADA deve tomar conhecimento prévio da natureza dos serviços a serem executados, objetivando as providências necessárias para a recomposição do pavimento.

Paralelamente aos serviços de demolição da pavimentação propriamente dita, o material retirado deve ser removido do local, se não puder ser aproveitado posteriormente e devidamente armazenado se ainda útil na recomposição do pavimento, (paralelepípedos, poliédricos, blockret, etc.).

As demolições devem ser efetuadas de acordo com a natureza dos pavimentos existentes (ruas e passeios), por processos mecânicos (marteletores pneumáticos). O processo manual somente será aceito em locais especiais de acordo com a CONTRATANTE.

A CONTRATADA é a única responsável pela integridade e conservação dos materiais reutilizáveis, os quais, em qualquer caso, serão reintegrados ou substituídos de modo que as reconstruções fiquem perfeitas e conforme as preexistentes.

Devem ser obedecidas larguras máximas na parte superior da vala em função do tipo de material empregado, conforme indicado na tabela seguinte:

Quadro 9: Demolição de pavimentos e passeios

Passeio cimentado	Asfalto	Pedras	Poliédrico
Largura da vala	Largura da vala + 0,10m	Largura da vala + 0,30m	Largura da vala + 0,30m

Larguras superiores às dessa tabela somente serão aceitas com justificativa específica embasada tecnicamente. Deve ser previamente observado se existem posturas do município que estabelece explicitamente condição diferente em relação a recomposição do pavimento da via e/ou do passeio.

No caso dos pavimentos em paralelepípedo, poliédrico, ou elementos pré-moldados, a remoção é manual, e o serviço compreende seu empilhamento nas imediações da faixa removida, ou a carga direta em caminhões e posterior descarga nos casos em que o armazenamento do material se dará distante da faixa.

Para os passeios cimentados, a demolição se dá por processo mecânico (marteleto pneumático ou serra clíper), e o serviço compreende a carga do material demolido diretamente

em caminhão basculante e descarga. O processo manual somente será aceito em locais especiais de acordo com a CONTRATANTE.

4.2.1.3 Limpeza do terreno

O tipo de limpeza deve ser coerente com as condições da vegetação e relevo local. A limpeza do terreno é quantificada com base na área efetivamente objeto dos seguintes serviços, selecionados com base nas condições específicas verificadas no local das obras:

4.2.1.3.1 Limpeza do terreno: desmatamento e limpeza mecanizada

Compreende o corte de vegetação, árvores e tocos com até 15 cm de diâmetro, inclusive a remoção das raízes, da camada vegetal (espessura = 0,20 m) e afastamento dos detritos até 10 m além dos limites da área de limpeza.

4.2.1.3.2 Limpeza do terreno: raspagem e limpeza manual

Compreende a capina da vegetação, roçagem de arbustos e destocamento com ferramentas manuais e afastamento dos detritos até 10 m além dos limites da área de limpeza, com empilhamento em leiras, e posterior queima e/ou remoção do material, inclusive acerto e compactação manual.

4.2.2 Construção Civil

4.2.2.1 Alvenarias

4.2.2.1.1 Alvenaria de elevação

Consiste na execução de elementos de vedação em qualquer altura.

Os materiais utilizados nessa alvenaria são os da tabela seguinte, com indicação dos elementos de vedação e da argamassa de assentamento, alternativamente à argamassa pré-fabricada.

Quadro 10: Alvenaria de elevação

Elementos de vedação	Espessura da estrutura de alvenaria (cm)	Argamassa de assentamento (Traço - cimento e areia)
Tijolos maciços requeimados	15	1:6
	25	
Tijolos maciços à vista	11	1:4
	23	
Tijolos furados	10	1:6
	20	
Blocos de concreto	10	1:6
	15	
	20	
Blocos de concreto autoclavado	10	1:3
	15	
	20	

Observação: No presente projeto é adotado o tijolo furado.

As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 1 cm com relação à espessura projetada.

Se as dimensões dos tijolos a empregar implicarem alteração de espessura das paredes deverão ser feitas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada o CONTRATANTE.

Os tijolos devem ser ligeiramente molhados antes da colocação.

As alvenarias recém-terminadas deverão ser mantidas ao abrigo das chuvas.

Quando a temperatura estiver elevada e a umidade muito baixa deve-se molhar a alvenaria, com a finalidade de evitar a brusca evaporação. Recomenda-se o não assentamento de tijolos encharcados ou sob a ação direta de chuvas, para evitar a reação de eventuais sulfatos dos tijolos com os álcalis do cimento, dando lugar a indesejáveis eflorescências.

Nas alvenarias de tijolos maciços ou furados as fiadas dos tijolos devem ser niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente. As juntas devem ter a espessura máxima de 15 mm e serão rebaixadas à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente à parede.

Não é permitida a colocação de tijolos com furos voltados no sentido de espessura das paredes.

Para a perfeita aderência nos casos de justaposição de alvenaria de tijolos e superfícies de concretos, estas devem ser chapiscadas. Além do chapisco, a união entre a alvenaria e concreto armado poderá ser garantida também com “esperas” de ferro redondo, colocadas antes da concretagem.

Todos os parapeitos, platibandas e paredes baixas de alvenarias devem ser respaldados com cinta de concreto armado.

Sobre os vãos de portas e janelas devem ser construídas peças de concreto armado a fim de dar sustentação à alvenaria (vergas) e sob os vãos de janelas devem ser construídas peças de concreto armado para distribuir os esforços concentrados sob os vãos (contravergas ou cintas). As paredes de vedação, sem função estrutural, devem ser apertadas contra a laje do teto ou viga superior, através de fiada de alvenaria de tijolos dispostos obliquamente. Esse ajuste só pode ser executado depois de decorridos 8 dias de conclusão de cada trecho de parede.

4.2.2.2 Revestimentos de argamassas

Antes da execução de qualquer tipo de revestimento deve ser verificado se a superfície está em perfeitas condições de recebê-lo: se as superfícies estão prontas e limpas; se as canalizações e eletrodutos estão embutidas e protegidas; e se há condições para a perfeita aderência do revestimento.

Os paramentos acabados, ou a superfície da base para as diversas argamassas, devem apresentar-se perfeitamente planos, alinhados e nivelados com arestas vivas, sem sinais de emendas ou retoques.

Nas juntas de dilatação os eletrodutos devem ser encamisados com outro de diâmetro maior, com folga suficiente para permitir-lhe livre movimento.

As platibandas deverão ser cobertas com chapas de aço galvanizado número 17 ou de maior espessura, com pingadeiras laterais, seguindo a inclinação do capeamento executada com argamassa de cimento e areia 1:3.

Os revestimentos de argamassa salvo indicação em contrário devem ser constituídos, no mínimo por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes, o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco, aplicado sobre o emboço.

A superfície para aplicação da argamassa deverá ser áspera. Como pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço deve ser aplicada sobre a superfície a revestir uma camada irregular de argamassa forte, o chapisco. O revestimento só poderá ser aplicado, depois de decorridos 24 horas, no mínimo, da aplicação do chapisco.

As superfícies de paredes e tetos devem ser limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro), devem ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço deve ter igual ou maior resistência que a do reboco. Esta diminuição da resistência não deve ser interrompida, como seria o caso, por exemplo, de duas camadas mais resistentes estarem separadas por uma menos resistente ou vice-versa.

As argamassas para as camadas individuais de revestimento devem ter espessuras uniformes e serem cuidadosamente espalhadas.

Os revestimentos com argamassa de cal e/ou cimento devem ser conservados úmidos até a completa pega das argamassas, visto que a secagem rápida prejudica a cura.

Os emboços e rebocos internos e externos de paredes de alvenaria no nível do solo devem ser executados com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia com adição de impermeabilizante adequado, até a altura e demais recomendações constantes nos desenhos. Na falta dessa indicação deverá ser adotada uma altura mínima de 40 cm, a partir do piso acabado.

Sobre toda superfície de alvenaria de tijolos furados ou de concreto a revestir com emboço ou reboco deve ser aplicado o chapisco comum. Outras superfícies que não permitam boa aderência à argamassa de revestimento deverão ser também chapiscadas, sendo indispensável nas superfícies de concreto.

No presente projeto foram utilizados os revestimentos indicados no quadro seguinte.

Quadro 11: Revestimento de Argamassas

Composição	Emboço	Reboco - Revestimento
1 – Chapisco comum	Argamassa A3	
2 – Reboco de argamassa A3	Massa única de argamassa A3.	
3 – Reboco Paulista	SINAPI: Massa única de argamassa de cimento, cal e areia média traço 1:2:8 (COPASA: Massa única de argamassa A6).	
4 – Barra lisa cimentada	Argamassa A3	Argamassa A4 e pó de cimento.
5 – Chapisco rústico	Argamassa A3	Chapisco rústico de argamassa A4 sobre emboço.

Observação: Argamassa A3 = argamassa de cimento e areia, traço 1:3; A4, argamassa de cimento e areia traço 1:4; A6 argamassa de cimento e areia traço 1:6.

4.2.2.3 Chapisco comum

O chapisco comum, ou chapiscado comum deve ser executado com argamassa de cimento e areia empregando-se areia grossa, ou seja, de 3 até 5 mm de diâmetro, com predominância de grãos com diâmetro de 5 mm.

Aplica-se sobre tijolos maciços e superfícies lisas, para melhorar a aderência do emboço.

4.2.2.3.1 Emboço

O emboço só deve ser iniciado após completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos, depois de embutidas todas as canalizações, de colocados os tacos para fixação dos rodapés de madeira, de assentados os marcos e aduelas e da limpeza das alvenarias.

As alvenarias devem ser fartamente molhadas com água durante a aplicação do emboço.

A argamassa do emboço deve ser fortemente comprimida contra a superfície a ser emboçada e apresentar um acabamento áspero para facilitar a aderência do revestimento seguinte.

A espessura ideal do emboço deve ser de 15 mm e nunca deverá ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.

O emboço deve ter acabamento rústico, sarrafeado à régua, executado com argamassas nos traços compatíveis com o reboco e/ou revestimento previsto no projeto.

4.2.2.3.2 Reboco

O reboco deve ser aplicado somente após a completa pega do emboço, normalmente 6 dias após o emboço.

Cada parede deve ser rebocada de uma só vez para evitar emendas.

Os paramentos não concluídos no mesmo dia devem ter as bordas das massas completamente escarificadas, a fim de dar perfeita aderência e permitir continuidade/homogeneidade à superfície.

Os rebocos devem ter acabamento perfeito não se tolerando quaisquer retificações posteriores. Caso haja necessidade de retificação deve ser aplicada nova camada de reboco sobre todo o paramento, uniformemente.

Os paramentos rebocados devem ser perfeitamente planos, alinhados, aprumados e uniformes.

As arestas vivas dos rebocos devem ser convenientemente protegidas por meio de cantoneiras de ferro ou alumínio, ou executadas com argamassa mais forte.

Os rebocos devem ser aplicados depois de assentes os peitoris, e antes da colocação dos rodapés e alisares. Devem ser observadas ainda:

A peneira utilizada para peneirar areia deve ter malha aproximada de 1 mm;

O emboço deve ser umedecido antes da aplicação do reboco;

A espessura do reboco deve ser da ordem de 5 mm;

A desempenadeira não deve ser esfregada demasiadamente;

Os rebocos externos não podem ser executados quando a superfície estiver sujeita a chuvas e sem adequada proteção;

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos, executados em uma jornada de trabalho devem ter as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos. O reboco deve ter acabamento sarrafeado com régua, alisado com desempenadeira e posteriormente com feltro ou borracha esponjosa, executado com argamassas nos traços indicados no quadro anterior.

4.2.2.3.3 Reboco de argamassa traço 1:3

Utilizado para caixas de passagens, poços de visita, abrigos elétricos, etc., com acabamento para recebimento de pintura ou aparente, deve ser executado em uma única camada de argamassa.

A areia ou o saibro utilizado na argamassa deve ter uma granulometria média uniforme. Não deve ter muitos finos para não comprometer as boas características do acabamento.

Na aplicação desse revestimento devem ser observados os mesmos cuidados listados para a execução dos emboços e rebocos.

Esse reboco deve ter argamassa sarrafeada com régua, alisada com desempenadeira de madeira e posteriormente com feltro ou borracha esponjosa, executado com argamassas no traço indicado no quadro anterior.

4.2.2.3.4 Reboco paulista ou massa paulista

Também conhecido como reboco de tijolo ou emboço desempenado, deve ser executado em uma única camada de argamassa.

A areia ou o saibro utilizado na argamassa deve ter uma granulometria média uniforme. Não deve ter muitos finos para não comprometer as boas características do acabamento.

Na aplicação desse revestimento devem ser observados os mesmos cuidados listados para a execução dos emboços e rebocos.

O reboco paulista deve ter argamassa sarrafeada com régua, alisada com desempenadeira de madeira e posteriormente com feltro ou borracha esponjosa, executado com argamassas no traço indicado no quadro anterior.

4.2.2.3.5 Chapisco rústico

Chapisco rústico ou reboco rústico consiste no revestimento de superfície com argamassa lançada através de uma peneira de malha máxima de 5 mm, sobre o emboço.

Na obra podem ser feitos testes de acabamento com esse revestimento com variações da abertura da malha da peneira, para verificação do melhor acabamento.

O chapisco rústico deve ser executado com argamassas no traço indicado no quadro anterior.

4.2.2.3.6 Barra cimentada lisa

A barra cimentada lisa cimentada é um reboco aplicado sobre emboço, com espessura de 5 mm. Deve ser alisado com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço, ao mesmo tempo em que se borrija pó de cimento sobre ele, a fim de conseguir uma superfície plenamente lisa.

4.2.2.4 Revestimento de azulejos

O azulejo deve ser assentado sobre emboço de argamassa de cimento e areia traço 1:6, executado de acordo com o descrito no item – revestimento de argamassas.

Após a execução e cura do emboço executado pode ser iniciada a colocação dos azulejos de com argamassa industrializada, de acordo com as recomendações do fornecedor da argamassa e/ou do azulejo.

Decorridas 72 horas do assentamento pode ser iniciado o rejuntamento com pasta de cimento branco.

Os azulejos devem ser bisotados, de qualidade extra, de mesma tonalidade, absolutamente uniformes, com cores e dimensões indicadas no projeto. Quando não houver nenhuma referência deve ser aplicado o azulejo branco, plano, bisotado, de primeira qualidade, dimensões 15 x 15 cm de cor branca.

O assentamento dos azulejos obedecerá rigorosamente, as seguintes orientações, sem prejuízo das orientações do fornecedor:

Os azulejos devem ser imersos em água limpa durante 24 horas, antes da aplicação.

As superfícies devem ficar bem aprumadas e planas, as juntas corridas e uniformes.

A espessura das juntas não pode ultrapassar 1,5 mm.

Os azulejos a serem cortados para passagem de canos, torneiras, ou outros elementos de instalações não podem apresentar rachaduras ou emendas, devendo o corte ser feito com capricho e com o auxílio de ferramentas adequadas;

As uniões dos azulejos com os alisares, marcos e aduelas serão feitas com a penetração dos azulejos em meias canas abertas nas citadas peças de madeira;

Três dias após a colocação dos azulejos deve ser verificada, por percussão, a aderência dos mesmos. Qualquer parte que produza som oco deve ser rejeitada. Feita essa operação pode ser iniciado o rejuntamento com pasta de cimento branco.

4.2.2.5 Pintura

Acabamento final para dar proteção contra intempéries, umidade, sujeira e desgastes às paredes, conservação de elementos metálicos evitando a corrosão e conservação de elementos de madeira, evitando a absorção de água e de umidade, proporcionando também o embelezamento das superfícies.

As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado; é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material estranho (a menos em caiação e pintura látex, quando especificamente indicado em projeto).

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos. Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo às instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

As superfícies de madeira devem receber os seguintes cuidados: a madeira deve estar seca; os nós devem ser selados com verniz apropriado e as imperfeições corrigidas com massa para ponçar, preparada para receber uma demão de selador; as superfícies devem ser lixadas e niveladas; nas esquadrias de madeira, verificar a especificação do projeto quanto à necessidade de aplicação de massa corrida.

Em pinturas de caixilhos, limpar os rebites e outras peças de movimentação para evitar o travamento.

As esquadrias metálicas devem ser preferencialmente, adquiridas prontas de indústrias conhecidas. Em caso de fabricação local, as superfícies do metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir uma demão do primer antiferruginoso. Evitar os escorrimientos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).

Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

4.2.2.5.1 Massa corrida para pintura

Massa corrida acrílica

Descrição:

- Resina à base de dispersão aquosa de copolímeros estireno-acrílico.
- Diluente: água potável.

Aplicação:

- Exclusivamente em superfícies externas para nivelar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto aparente, blocos de concreto, obtendo-se acabamento liso para pintura acrílica.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final.
- Aplicar duas ou três demãos com intervalo de um hora no mínimo entre elas.
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo).
- Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado à cada superfície e pintura.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com espátula e desempenadeira.
- Se necessário, diluir a massa com pouca água.
- Ao final a superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

Massa corrida a óleo

Descrição:

Resina à base de óleo vegetal semissecativo.

Aplicação:

- Em superfícies de madeira ou reboco em áreas internas, que receberão pintura com tinta óleo, para nivelar e corrigir imperfeições rasas.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc.
- Diluir com no máximo 5% de aguarrás, se necessário.
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final.
- Aplicar 1 a 2 demãos com intervalo de 10 horas no mínimo entre elas.
- Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo).
- Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado à cada superfície e pintura.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com espátula e desempenadeira.
- Ao final a superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para recebimento do fundo adequado e posterior pintura.

4.2.2.5.2 Caiação

Descrição:

- Cal para pintura (carbonato de cálcio).
- Fixador para pintura (sal solúvel de cálcio sódio e magnésio em dissolução aquosa).
- Diluente: água potável

Aplicação:

- Uso externo para pintura de alvenarias e argamassas.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.
- A cal deve ser diluída com água potável.
- Para a 1ª demão preparar uma mistura de 1kg de cal industrializada com 3 litros de água e aplicar no sentido horizontal utilizando brocha ou pincel.
- Para as demãos de acabamento (no mínimo três) o composto será formado por 1kg de cal e 1,5 litros de água, adicionando-se de 1 a 2 sachês de fixador para pintura para cada 10kg de cal ou 15 litros de caiação. A aplicação das demãos de acabamento deve ser feita em direções cruzadas, utilizando brocha.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Ao final a superfície pintada deve apresentar-se homogênea e suficientemente coberta.

4.2.2.5.3 Silicone

Descrição:

- Composto à base de resina de silicone, aditivos especiais e solventes alifáticos.
- Solvente: não será utilizado, pois o silicone já vem pronto para uso.

Aplicação:

- Para repelir a água em superfícies internas e externas de tijolo à vista, concreto aparente, tijolo cerâmico e telha de barro.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- O produto já vem pronto para uso.
- Aplicar uma demão abundante, até a superfície ficar carregada.
- Evitar aplicação em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes. Deve-se aguardar pelo menos 3 dias após a última chuva.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação deve ser por pincel, rolo de lã trinchada ou pistola.
- Ao final a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura.

4.2.2.5.4 Tinta acrílica

Descrição:

- Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno isenta de metais pesados.

- Diluente: água potável

Aplicação:

- Exclusivamente em superfícies externas, em rebocos, blocos de concreto e concreto aparente.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Nos casos em que for especificado, aplicar a massa acrílica (massa corrida).
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.5.5 Tinta alumínio

Descrição:

- Tinta esmalte alumínio em acabamento metalizado, alta resistência às intempéries.
- Diluente: aguarrás.
- Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada de acordo com os itens de referência.

Aplicação:

- Uso geral em superfícies internas e externas de metais ferrosos, galvanizados, alumínio, madeira e alvenaria, especialmente nas superfícies sujeitas a altas temperaturas, até 200 graus centígrados.

Execução:

- A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc.
- Aplicar demão primária de fundo, de acordo com o material a ser pintado.
- O esmalte alumínio deve ser diluído em aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Após secagem da base, devem ser aplicadas 2 a 3 demãos de tinta alumínio, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Aplicação por pincel, rolos de espuma.

- Ao fim a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.6 Tinta esmalte sintético

Descrição:

- Tinta à base de resinas alquídicas; acabamento acetinado ou brilhante; lavável.
- Uso das cores prontas.
- Diluente: aguarrás.
- Fundos de acordo com cada material a ser pintado.

Aplicação:

- Uso geral para exteriores e interiores, em superfícies de ferro, madeira, alumínio e galvanizado.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo à base de zarcão ou alumínio ($Zn \geq 93\%$) quando o material a ser pintado for ferro.
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento.
- A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.6.1 Tinta grafite

Descrição

- Tinta a base de resinas sintéticas de dupla ação (fundo e acabamento) resistente às intempéries e poder de inibição à corrosão. Cores tons do cinza-claro ao escuro, acabamento uniforme e aparência ligeiramente metalizada.
- Diluente: aguarrás.
- Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada.

Aplicação:

- Para o revestimento (pintura) e proteção anticorrosiva de superfícies externas e internas de metais ferrosos.

Execução:

- A superfície deve ser preparada tomando-se cuidado especial na remoção de ferrugem, partes soltas, graxas, óleos, mofo e poeira.
- Em seguida, deve ser aplicada uma demão de fundo para superfície de ferro.
- Após secagem do fundo, devem ser aplicadas 2 a 3 demãos de grafite, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma.
- O grafite deve ser diluído em aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação deve ser por pincel, rolo de espuma ou pistola.
- Ao fim superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.6.2 Tinta látex PVA

Descrição:

- Resina à base de dispersão aquosa de polímeros vinílicos.
- Diluente: água potável

Aplicação:

- Em superfície interna, em rebocos, gesso e concreto aparente e protegida do intemperismo.

Execução:

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Nos casos em que for especificado, aplicar a massa de PVA (massa corrida).
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.6.3 Tinta a óleo

Descrição:

- Tinta à base de óleos tratados, polimerizados e modificados com resinas sintéticas especiais, acabamento liso, brilhante, lavável.
- Uso das cores prontas.
- Diluente: aguarrás.
- Tinta de fundo adequada à superfície a ser pintada.

Aplicação

- Em superfícies externas e internas de madeira, metais e reboco.

Execução

- A superfície deve lixada e isenta de pó, partes soltas, gordurosas, mofo, ferrugem, etc.
- Aplicar uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado.
- Após secagem de base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta a óleo, com espaçamento mínimo de 12 horas entre cada uma.
- A tinta deve ser diluída em aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Aplicação por pincel, rolo de espuma ou pistola (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

4.2.2.6.4 Tinta mineral impermeável

Descrição:

- Tinta mineral em pó à base de cimento, impermeável, de grande durabilidade e resistência ao desgaste, lavável.
- Acabamento: liso ou texturizado, fosco, cor branca.
- Diluente: água potável.

Aplicação:

- Em superfícies externas de alvenaria e concreto.

Execução:

- As superfícies devem estar apenas desempenadas e nunca queimadas ou alisadas. Em paredes antigas, raspar completamente a pintura anterior.
- Sobre blocos de concreto é necessária a aplicação prévia de uma demão de nata seladora preparada da seguinte maneira: amolentar cimento com uma solução de 1 parte de "Bianco" para 3 partes de água. Aplicar com trincha ou rolo.
- A superfície deve estar bem umedecida com água potável antes de cada aplicação.
- Preparar a tinta conforme a indicação de cada fabricante, adicionando água aos poucos e misturando até obter uma pasta homogênea e lisa, com consistência de aplicação desejada, a ser mantida em toda demão de pintura.
- Não preparar tinta a mais do que possa ser aplicada em uma hora de serviço.
- Aplicar 2 a 3 demãos de tinta mineral, com intervalo de 24 horas entre elas (verificar instruções).
- Deve-se evitar a secagem rápida da tinta, umedecendo a superfície com água limpa, utilizando rolo, 1 a 2 horas após a pintura; evitar que a pintura fresca fique exposta à ação direta do sol.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- A aplicação pode ser feita com trincha ou brocha, e a última demão pode ser batida à escova ou aplicada com rolo.
- Ao fim superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descoloramento.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de nova demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura.

4.2.2.6.5 Fundos para metais

Descrição:

- Tinta de fundo anticorrosiva para proteção de superfícies dos metais ferrosos, alumínio e galvanizados, formulada com resinas.
- Diluente: aguarrás

Aplicação:

- Em superfícies externas e internas de metais ferrosos, alumínio e galvanizados, antes da pintura definitiva.

Execução:

- A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc., preparada para receber uma demão do produto.
- Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
- Aplicação com pincel, rolo de espuma, pistola ou trincha (verificar instruções do fabricante).
- Para não prejudicar a proteção dos metais, após a aplicação do fundo, deve-se aplicar no máximo em uma semana a tinta definitiva.
- Ao fim as condições de fornecimento e execução devem ser atendidas e a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura.

4.2.2.6.6 Fundos para madeira

Descrição:

- Produtos à base de nitrocelulose, resinas sintéticas e alquídicas utilizados para uniformizar a absorção das superfícies de madeira.
- Fundos niveladores são indicados para superfícies internas e externas e as seladoras são indicadas apenas para superfícies internas.
- Diluente: aguarrás para fundos e thinner para seladoras.

Aplicação:

- Em superfícies externas e internas de madeira, antes da pintura definitiva.

Execução:

- A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc., preparada para receber uma demão de tinta seladora.
- Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo às instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
- Aplicação com pincel, pistola, rolo de espuma ou trincha (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim as condições de fornecimento e execução devem ser atendidas e a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura.

4.2.2.6.7 Fundos para alvenaria, reboco, concreto e gesso

Descrição:

- Resina à base de dispersão aquosa utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Aplicação:

- Em superfícies externas e internas de alvenaria, gesso, concreto aparente, reboco (argamassas), antes da pintura definitiva.

Execução:

- A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, etc., preparada para receber uma demão de fundo.
- Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
- Aplicação com pincel, rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).
- Ao fim as condições de fornecimento e execução devem ser atendidas e a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura.

4.2.2.7 Coberturas

A cobertura deverá ser de acordo com o a seguir especificado, desde que não conflitante com as especificações do fabricante das telhas.

As estruturas dos telhados poderão apoiar-se diretamente sobre as lajes de forro, desde que as mesmas tenham considerado essa sobrecarga. Elas poderão ser de madeira, aço ou concreto. Nos dois últimos casos elas deverão atender a um projeto específico.

No caso de estrutura de madeira ela deverá ser executada de acordo com o tipo de telha prescrita, de acordo com os vãos a serem cobertos e por pessoal especializado, respeitando-se, ainda o seguinte:

- Toda madeira para emprego na estrutura da cobertura será de lei, abatida a mais de dois anos, isenta de brancos, caruncho ou broca; não ardida e sem nós, trincas ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência, devendo satisfazer a norma NBR-7203;
- Deverá haver conveniente amarração entre a estrutura do madeiramento e as lajes ou vigas, para evitar a separação do telhado pela ação do vento;
- A execução do telhado deverá ser feita observando-se as Normas NBR 8800 - Projeto e Execução de Estrutura de Aço de Edifícios e NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira, no que for aplicável;
- Toda a estrutura receberá, salvo especificação em contrário, tratamento com produto à base de resinas sintéticas, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes de água, de fácil aplicação à brocha, pistola ou por imersão;
- Nas coberturas, onde forem utilizadas telhas de fibrocimento autoportantes, de aço etc., será obedecida rigorosamente, em seus mínimos detalhes, a orientação dos fabricantes.

O assentamento das telhas deverá ser feito rigorosamente de acordo com as prescrições dos fabricantes, observando-se, ainda:

- Nos casos de beirais sem forro, com cobertura de telhas de barro, deverão ser amarradas com arame de cobre, galvanizado ou de alumínio, todas as fiadas visíveis no beiral.
- Nas coberturas de telhas cerâmicas do tipo Marselha as três primeiras fiadas, a partir do beiral, serão amarradas com o mesmo material especificado anteriormente. A colocação de telhas será feita das bordas inferiores para cima, o mesmo acontecendo com as telhas do tipo colonial;
- Nas coberturas com telhas de barro as cumeeiras e espigões serão emboçadas com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5. No caso de telha colonial deve-se emboçar a primeira fiada superior e as quatro inferiores. Devem-se emboçar ainda três fiadas verticais para cada cinco metros contados ao longo do beiral.
- O trânsito, durante a execução dos serviços, será feito sobre tábuas, nunca sobre telhas.
- Todas as concordâncias de telhados com paredes serão guarnecidas por rufos, quer horizontais ou verticais, que acompanharão a inclinação da cobertura, conforme definido nos projetos. Os rufos deverão ser metálicos executados com chapas galvanizadas número 17 ou mais espessa, salvo indicação explícita contrária.
- Os rufos deverão ter dimensões suficientes para recobrir com folga a interseção das telhas com a platibanda. Sob os rufos, ao longo das telhas, haverá sempre o cuidado de se deixar, junto ao paramento vertical, um topo da telha e não uma cava.

4.2.2.8 Forros

São elementos de recobrimento interno sob as coberturas, visando a isolamento térmico e/ou acústico; utilizados também para embutir tubulações em determinados ambientes; aplicação em diversos materiais.

A instalação vinculada à estrutura de cobertura do edifício somente pode ser executada quando previr em seu cálculo a sobrecarga do forro, especialmente no caso de tesouras.

Devem ser observados no projeto o tipo e o local de aplicação.

O alçapão de acesso deve ser executado conforme orientação da Fiscalização, quando não especificado em projeto.

4.2.2.8.1 PVC

Descrição:

- Forro extrudado em perfis de PVC rígido, lineares, impermeáveis, na cor branca, uniforme (NBR 14293); superfície lisa, canelada ou frisada; com brilho; sistema de sustentação constituído por pendurais, estrutura de sustentação metálica ou de madeira, acessórios de fixação e arremates de acabamento. (Requisitos e tolerâncias admissíveis para os perfis de PVC rígido para forro devem estar de acordo com as Normas NBR 9442, NBR 14285, NBR 14286, NBR 14288, NBR 14287, NBR 14289, NBR 14290, NBR 14292, NBR 14294, NBR 14295).

Aplicação

- Em ambientes internos, protegidos da ação direta do intemperismo e desempenhando as funções de acabamento do teto e/ou ocultamento de redes.

Os forros de PVC somente poderão ser instalados em locais que apresentem condições adequadas de ventilação, devendo ser previsto um sistema que promova a circulação de ar evitando a formação de massas de ar quente entre a cobertura e o forro que ultrapasse a temperatura de 45°. Quando não for possível deverá ser instalado isolante térmico logo acima do forro. O isolante a ser utilizado deverá ser ensacado e possuir 50 mm de espessura podendo ser de lã de vidro (densidade de 20kg/m³) ou de lã de rocha (densidade de 32kg/m³).

Execução

- A estrutura de sustentação pode ser em madeira ou metálica, sendo composta de: pendurais, estrutura primária (paralela ao sentido de colocação do forro) e estrutura secundária (perpendicular às lâminas de PVC). Quando metálicos os perfis utilizados devem ser galvanizados.
- Os pendurais devem ser constituídos por perfis rígidos com resistência adequada para sustentar o sistema de fixação do forro; devem ser fixados à estrutura existente (laje ou estrutura de cobertura) e aos elementos da estrutura de fixação. Devem ser instalados a prumo sem exercer pressão em revestimento de dutos e outras tubulações.
- No caso de haver necessidade de algum pendural ser instalado obliquamente, por eventuais desvios, deve-se colocar outro, partindo do mesmo ponto da estrutura de sustentação do forro, de modo a anular a componente horizontal criada.
- A seção mínima do perfil para estrutura em madeira primária ou secundária deve ser de 25x50 mm. Para estrutura metálica pode ser utilizado tubo de aço galvanizado 20x20mm, e= 1,0mm; ou trilhos 31,5x25mm, e= 0,95mm.

- Para fixação dos elementos da estrutura (quando metálicos) deve-se utilizar solda, rebites ou parafusos de modo a garantir o perfeito posicionamento e travamento do conjunto.
- Os perfis de PVC deverão ser fixados por rebites, presilhas ou outro elemento que garanta a fixação dos perfis à estrutura de sustentação e que sejam devidamente protegidos contra corrosão (galvanizados).
- No caso de uso de rebite é necessária a utilização de arruela para melhor fixação. Se a fixação for por meio de presilhas, suas garras devem ser dobradas de modo a permitir a perfeita fixação do forro à estrutura secundária. No caso de utilização de pregos para fixação em estrutura de madeira, somente utilizar material galvanizado de ótima qualidade de modo a evitar o aparecimento de manchas de oxidação no forro.
- Para arremates utilizar perfis em PVC rígido de qualidade e durabilidade compatíveis com as dos perfis que constituem o forro (utilizar perfis de arremate e junção de acordo com o fabricante). Nos cantos das paredes, os perfis de arremate devem ser cortados com abertura equivalente à metade do ângulo entre paredes.
- A instalação de luminárias não deve comprometer o desempenho do forro. As luminárias não devem ser fixadas diretamente nos perfis de PVC, devem ser instaladas de forma que os elementos das estruturas auxiliar ou de fixação não sofram cargas excêntricas.
- Os elementos que sustentam luminárias integradas ao forro não devem apresentar rotação superior a 2 graus. As luminárias não devem ocasionar carga que exceda o limite de deslocamento da estrutura de sustentação. Nesses casos, a luminária deverá ser sustentada por pendurais suplementares.
- A temperatura entre o forro de PVC e a cobertura deve ser no máximo de 45°C.
- A ventilação do forro deve ser obtida por sistemas que promovam a circulação do ar entre a cobertura e o forro, evitando a formação de massas de ar quente, que possam causar deformações do perfil. Estes sistemas de ventilação podem ser constituídos por aberturas situadas na cobertura, no forro, nas laterais ou outros lugares de forma a permitir a renovação do ar. A área de ventilação mínima deverá ser de 3% da área do forro. Utilizar isolante térmico composto de lã de vidro (densidade 20kg/m³) ou de lã de rocha (densidade 32kg/m³) com espessura de 50mm, ensacado, onde a temperatura entre forro e cobertura possa ultrapassar 45°C; ou quando a distância entre cobertura e forro for inferior a 40cm.
- Quando a obra for entregue, deverá ser efetuada uma limpeza na superfície aparente do forro de PVC, de acordo com o seguinte procedimento: limpar o forro com pano umedecido com água e sabão neutro ou álcool; no caso de observarem-se pequenas manchas provocadas por tinta, elas devem ser removidas por uma raspagem cuidadosa de forma a não comprometer a integridade e aparência da superfície do perfil.
- Ao fim devem ser atendidas as condições de fornecimento e execução. O forro deve ter a aparência homogênea e plana e visualmente sem fissuras, trincas, deformações ou superfícies irregulares.

4.2.2.8.2 Lajes pré-moldadas

Descrição:

- Lajes pré-fabricadas - denominadas de lajes treliçadas, conforme ABNT-NBR- 14860 (parte 1: lajes unidirecionais, parte 2: lajes bidirecionais) compostas de painéis de concreto armado de espessura 3 a 5 cm e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural ou especificação do fabricante.
- Enchimento com elemento inerte de blocos de EPS ou cerâmicos, sendo o primeiro utilizado em locais onde seja necessária a redução no peso próprio da laje (aliviando as estruturas de suporte) e maior isolamento térmico e acústico.

- As alturas das lajes são determinadas pelo fabricante da laje em função do vão, das condições de vínculos dos apoios e das cargas aplicadas de peso próprio, permanentes e variáveis e pela especificação dos concretos e aço utilizados.
- A capa deve ser executada em concreto com classe C25 ou superior com espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme especificação do fabricante.

Aplicação:

- Elemento estrutural utilizado para pisos ou forros, apoiado em vigas ou paredes de alvenaria.

Execução

- Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos fabricantes.
- Executar nivelamento dos apoios dentro das tolerâncias para montagem especificadas pelo fabricante.
- Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura.
- Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela fiscalização.
- A laje só deverá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das pré-lajes bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.
- As lajes são montadas manualmente, devendo o processo ser executado com cuidado para evitar trincas ou quebra do elemento inerte.
- A armadura deve obedecer no que couber, ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e ao item referente à armadura.
- Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com recomendação do fabricante.
- No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.
- Para a cura observar o disposto na NBR-14931 e molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante pelo menos 7 dias.
- Ao fim verificar se não existem trincas ou defeitos que possam comprometer a resistência ou aparência da laje e se houve obediência às especificações do fabricante quanto à altura da laje, do material de enchimento e da treliça e à resistência dos concretos.
- Deve ser exigida comprovação de procedência dos elementos pré-fabricados através dos ensaios de resistência e módulo de elasticidade do concreto e da existência de profissional habilitado responsável pela fabricação, através de declaração do profissional.
- Atendidas as recomendações de execução, a Fiscalização pode exigir prova de carga para comprovar a rigidez e a resistência da laje pré-fabricada, caso haja qualquer dúvida.

4.2.2.9 Pisos, soleiras, peitoris e rodapés.

Antes da aplicação do piso sobre a base, torna-se necessário verificar as condições de limpeza e de todas as outras recomendações aplicáveis ao caso.

São executados com materiais destinados à constituição e revestimento em ambientes internos e áreas externas à construção.

A execução de cada piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Os pisos só podem ser executados após estarem concluídas todas as canalizações que devem ficar embutidas.

Os contra pisos devem ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente nivelados.

Todos os pisos laváveis devem ter declividade mínima de 0,5% em direção a ralos ou portas externas quando os primeiros não existirem; a declividade deve ser dada no contra piso ou, em alguns casos, quando a dimensão do ambiente o permitir, no próprio piso.

Os pisos somente podem ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos.

Em ambientes contíguos, a porta fechada definirá o limite de cada piso e, conseqüentemente, o material da soleira.

4.2.2.9.1 Piso de cerâmica antiderrapante

Descrição:

Cerâmica prensada esmaltada produzida por monoqueima, com espessura de 6 a 10mm para tráfego intenso, com aspecto decorativo neutro, de acordo com as seguintes especificações:

- Dimensões aproximadas: 30 x 30cm a 45 x 45cm;
- Absorção de água: Grupo BIIa (3 a 6%);
- Resistência à abrasão superficial: classe 4 ou 5 (PEI);
- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: entre 0,35 e 0,5;
- Carga de ruptura: mínimo 1000N (para espessura maior ou igual a 7,5mm) mínimo 600N (para espessura menor que 7,5mm);
- Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistente ao gretamento (não gretar).

Controle de fornecimento: a cerâmica não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT. A argamassa de assentamento deve ser colante flexível categoria ACII ou ACIII (NBR14081). Nas juntas de assentamento deve ser utilizado rejunte flexível e nas juntas de movimentação e de dessolidarização selante flexível de poliuretano.

Aplicação:

- Em áreas internas.

Execução:

- A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.
- As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação:
- Assentamento sobre argamassa de regularização: As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10 mm.
- Assentamento direto sobre laje: As juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10 mm de largura. Colar fita “crepe” no leito das juntas, formando uma camada antiaderente em todo o fundo.
- As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento:
- Assentamento sobre argamassa de regularização: As juntas de movimentação devem ter de 6 a 10 mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frissador.
- Assentamento direto sobre laje: As juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita “crepe” no leito das juntas formando uma camada antiaderente em todo o fundo.
- A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita “crepe”. No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS “Tarucel” para minimizar o consumo de material selante. O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bispaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, conseqüentemente, as juntas mais abertas.
- As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frissado com os dedos (utilizar luva de proteção).
- O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).
- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, bueiros ou saídas.
- O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de

movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

- Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.
- Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contra piso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.
- Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.
- Recomenda-se que nos três primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.
- O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.
- A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente após quatorze dias de idade.
- Ao fim verificar se foram atendidas as condições de fornecimento e execução e se não desvios significativos entre peças contíguas.
- O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.

4.2.2.9.2 Piso de cimentado desempenado

Descrição:

- Piso executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 3,5cm, incluindo a camada de regularização. Deve ser sarrafeada com régua e alisada com desempenadeira de madeira.

Aplicação:

- Em áreas externas, conforme indicação do projeto.

Execução:

- A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.
- A superfície deve ser dividida em painéis, formando quadriculado de 1,80m.
- Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,3% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

- A argamassa deve ser lançada imediatamente após o lançamento do lastro de concreto para cura conjunta, e em quadros alternados para se obter a junta seca.
- A superfície final deve ser desempenada.
- As bordas do piso devem ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.
- Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo dois dias após a execução; a cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante sete dias; deve ser impedida a ação direta do sol nos dois primeiros dias.
- Ao fim verificar se foram atendidas as condições de fornecimento de materiais e da execução.
- A tolerância máxima, para desvio nas medidas, deve ser de 2%.
- Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deve apresentar empoçamento de água.
- O piso não deve apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).
- Verificar o alinhamento e nivelamento das juntas.
- Verificar o acabamento nas bordas do piso, que deve ser boleado ou chanfrado, não sendo admitidos cantos vivos.

4.2.2.9.3 Piso de cimentado liso (queimado)

Descrição:

- Piso executado com argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:3, com espessura de 3,5 cm, incluindo a camada de regularização, alisado com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço, ao mesmo tempo em que se borrifa pó de cimento sobre ele, a fim de conseguir uma superfície plenamente lisa.
- Inclui a junta plástica de 27x3 mm e rodapé cimentado boleado, com altura de 7 cm.
- Quando for desejável obter uma tonalidade mais clara o pó de cimento deve ser constituído de uma mistura aproximada de 50% de cimento branco e cimento comum.

Aplicação:

- Em ambientes internos.

Execução:

- A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.
- Limpar a superfície de base por varredura e lavagem, no caso de capeamento executado sobre base já endurecida (laje de concreto).
- Dividir a superfície em painéis, formando quadriculado de no máximo 1,80m com juntas plásticas.
- Quando não indicado em projeto, deve-se considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a saídas da água, buzinotes, ou ralos da instalação predial.
- O acabamento é feito com desempenadeira de aço após o polvilhamento com pó de cimento (queima).
- No caso de cimentado pigmentado, esperar de 12 a 24 horas e polvilhar a mistura de cimento e pó xadrez, na proporção 1:1, fortemente comprimida, com uma espessura mínima de 2 mm.

- O processo de cura é iniciado imediatamente após o fim da pega. Deve-se garantir a cura úmida de 7 dias cobrindo a superfície com um colchão de areia de 3 a 4 cm de espessura permanentemente molhado.
- As juntas plásticas devem ficar aparentes e niveladas.
- As bordas do piso devem ter arestas chanfradas ou levemente boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

4.2.2.9.4 Degraus – piso e espelho de escadas.

Devem ser executados de acordo com o disposto para cada material de acabamento.

4.2.2.9.5 Rodapés

Serão de madeira, argamassa ou ladrilhos e a técnica de execução deve obedecer às especificações estabelecidas para cada um destes materiais:

- Os rodapés de madeira devem ser pregados, com pregos sem cabeça, aos tacos de madeira chumbados nas alvenarias. De um modo geral, serão de madeira de lei nas dimensões 7,5x15 cm.
- Os rodapés de argamassa podem ser executados no traço 1:3 de cimento e areia, com altura de 10 cm.
- Os rodapés de ladrilhos cerâmicos boleados devem ter normalmente 7,5 cm de altura.

As emendas nos rodapés devem ter superfícies de contato bem justapostas e de tal modo que não sejam identificáveis após a pintura.

4.2.2.9.6 Soleiras

As soleiras devem ser de mármore, marmorite ou cerâmica, sendo que de um modo geral, as soleiras devem ser executadas com o mesmo material previsto para os pisos.

As soleiras de mármore devem vir cortadas e polidas da oficina e serem assentadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, bem firmes, sem vazios de argamassa, de modo a não soar oco quando for percutida. Devem ter uma espessura mínima de 3 cm.

As soleiras externas devem ter ressalto penetrando 2,5 cm de cada lado na alvenaria.

4.2.2.9.7 Peitoris

Serão obedecidas as prescrições estabelecidas para as soleiras quanto ao material a empregar.

Os peitoris externos serão assentados com argamassa de cimento e areia 1:4, com saliência de 2 cm, para pingadeira. Deve ser prevista inclinação para fora, para escoamento das águas de chuva.

Os peitoris internos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com saliência de 1 cm e penetração lateral de 1,5 cm no revestimento.

4.2.2.10 Esquadrias metálicas para porta, janela, armário, etc.

Caberá à CONTRATADA elaborar com base nas indicações dos desenhos do projeto, os detalhes de execução das esquadrias para fabricação e/ou aquisição, que devem ser depois de concluídos submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

Todos os trabalhos de serralharia comum ou especial deverão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade.

O material a empregar deve ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos especificados nos desenhos e/ou às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela CONTRATANTE.

As esquadrias só podem ser assentadas, depois de vistoriadas pela CONTRATADA.

Todas as esquadrias, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais de construção.

Caberá à CONTRATADA assentar as esquadrias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

Quando do emprego de baguetes associadas com calafetante, as chapas de vidro devem ser assentes em calços de elastômero, de preferência neoprene, obedecendo quanto às características, dimensões e posicionamento ao disposto na norma NBR 7199.

Os quadros devem ser perfeitamente esquadrejados com ângulos ou linhas de emenda soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Toda peça desmontável deve ser fixada com parafuso de latão amarelo quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, caso contrário.

A confecção dos perfilados deve ser esmerada, de forma a se obterem seções padronizadas e de medidas rigorosamente iguais.

Os perfis e as chapas de aço ou ferro, empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante.

4.2.2.10.1 Esquadrias de madeira para portas, janelas, armários, etc.

Cabe à CONTRATADA elaborar com base nas indicações dos desenhos do projeto, os detalhes de execução das esquadrias para fabricação e/ou aquisição, que devem ser depois de concluídos submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

As esquadrias de madeira, portas, janelas, armários, balcões, guichês, guarnições, peitoris, etc., devem obedecer às dimensões dos respectivos desenhos e as especificações.

Devem ser sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

Os marcos de madeira devem ser fixados aos tacos, por intermédio de parafusos do tipo EC-latão, de 6 x 2¼" (nomenclatura da Norma ABNT NB-45). Devem ser empregados 8 parafusos, no mínimo, por guarnição comum.

Os arremates das guarnições, com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes devem merecer da parte da CONTRATADA, cuidados especiais. Quando necessário tais arremates devem ser objeto de desenhos de detalhes à parte e submetidos à prévia aprovação da CONTRATANTE.

Os caixilhos de madeira destinados a envidraçamento devem obedecer às disposições construtivas indicadas na norma ABNT-NBR 7199.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, devem ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato d'água sob pressão.

Não será permitido o uso de madeira compensada em portas e janelas externas ou de instalações sanitárias, ou de laboratórios.

Os parafusos a serem empregados nos marcos devem ter as cabeças embutidas, se for o caso, dando-lhes o devido acabamento com o enchimento sobre as cabeças por meio de um fragmento da mesma madeira, lixado, permitindo continuidade da superfície.

Nas portas internas das instalações sanitárias, as pernas dos marcos não devem alcançar o piso, ficando à altura do rodapé impermeável para evitar o contato das águas de lavagem.

Os marcos devem ser de madeira de lei aparelhada.

Nas portas internas, a largura dos marcos deve ser sempre igual à espessura da parede.

Os marcos com acabamento para pintura devem ser protegidos com um demão de óleo de linhaça e só serão colocados após a conclusão das alvenarias que os recebem.

Deve-se usar guarnição da mesma madeira empregada nas esquadrias com acabamento para cera.

As folhas das portas podem ser maciças, de almofadas, compensadas ou tipo calha, conforme indicado no projeto.

4.2.2.10.2 Vidros planos para esquadrias

Os serviços de vidraçaria devem ser executados de acordo com a norma NBR 7199.

Os vidros devem ser de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se, sempre que possível, evitar o corte no local da construção.

As bordas de cortes devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidade, sendo terminantemente vedado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

O assentamento deve ser feito em leito plástico de massa de vidraceiro, canaleta de neoprene ou equivalente, conforme exigir o tipo de vidro ou da esquadria.

Não é permitido o assentamento de vidros somente com massa.

Os vidros devem ser assentes entre as duas demãos finais da pintura de acabamento.

A espessura dos vidros planos será em função dos semiperímetros da abertura a envidraçar, tendo os seguintes valores mínimos:

Quadro 12: Espessura de vidros para esquadrias

SEMIPERÍMETRO (m)	ESPESSURA DO VIDRO (mm)
Até 1,50	3
De 1,51 até 2,50	4
De 2,51 até 3,50	5

Se não houver indicação no projeto os vidros devem ser lisos em todas as esquadrias, exceto nas instalações sanitárias, onde devem ser utilizados vidros foscos, tipo fantasia, etc., para assegurar a privacidade de quem usa.

4.2.2.10.3 Ferragens para esquadrias metálicas e de madeira

Todas as ferragens para esquadrias devem ser novas, em perfeitas condições de funcionamento e de acabamento, de boa qualidade, de fabricante conceituado.

Elas podem ser de latão cromado, acabamento fosco ou polido.

O assentamento das ferragens deve ser feito com esmero, por profissionais experientes. Os rebaixos para encaixes devem ter a forma da ferragem, sem folgas que exijam emendas, enchimento com taliscas de madeira.

O assentamento deve ser feito com o emprego de parafusos de boa qualidade, acabamento e dimensões correspondentes às peças a serem fixadas.

A localização das ferragens nas esquadrias deve ser medida com precisão de modo a evitar discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

O trinco e lingueta quando recuados não podem ficar salientes mais do que 0,8 mm da testa ou da falsa testa. A fixação da tampa da fechadura à respectiva caixa deve ser no mínimo por três pontos.

As maçanetas das portas ou as entradas de chave, quando não existir a maçaneta, salvo indicação especial devem ficar localizadas a 105 cm do piso acabado.

As conchas das janelas de guilhotina nunca devem ser colocadas na face externa de qualquer das folhas. As molas de bilha devem ser colocadas nas guarnições das portas, ficando as contracapas assentes nas respectivas folhas.

As hastes dos aparelhos de comando das serralherias devem correr ocultas no interior dos marcos, deixando aparente apenas os respectivos punhos ou pomos.

Os punhos dos aparelhos de comando devem ficar a 160 cm do piso acabado ou quando isso não for possível, em posição tal que facilite as operações de manobra de abrir e fechar da esquadria. Deve se considerar o aspecto estético da questão.

As ferragens, principalmente as dobradiças devem ser suficientemente robustas, de forma a suportar, com folga, o regime de trabalho a que venham ser submetidas.

Para evitar escorrimento ou respingo de tinta ou verniz em ferragens não destinadas a pintura, deve-se tomar precauções necessárias. Todas as peças expostas como chapa-testas, contracapas, espelhos, maçanetas, trincos, puxadores, etc., devem ser recobertas com plástico para proteção.

4.2.3 Movimento de Terra

É a modificação do relevo e/ou do tipo de solo superficial do terreno, através de trabalhos de corte e/ou aterro, executados por processo manual e/ou mecanizado, dependendo das condições técnicas e do volume de terra a ser movimentado.

Definições:

- Escavação e corte: rebaixamento de níveis pela retirada de terra;
- Aterro: elevação de níveis pela adição de terra;
- Terrapleno ou platôs: planos horizontais resultantes;
- Taludes: planos inclinados de proteção contra desmoronamento. A inclinação máxima dos taludes em aterros deve ser de 2:3 (2 na vertical para 3 na horizontal), e de 1:1 (1 na vertical e 1 na horizontal): após o seu término os taludes devem ser imediatamente gramados, observando-se o projeto de paisagismo do projeto.

Qualquer movimento de terra deve ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

O controle desses serviços deve ser feito em relação à topografia constante dos documentos do projeto; no caso de omissão ou de não representação do terreno, na época da execução da obra, a CONTRATADA deve providenciar novo levantamento, a ser aprovado pela CONTRATANTE antes do início do movimento de terra.

Caso a referência de nível para locação altimétrica dos terraplenos de corte e aterro não esteja perfeitamente definida, a CONTRATADA deve comunicar à CONTRATANTE, que orientará a adoção de um nível físico de referência, que será utilizado para verificação dos trabalhos.

Problemas de alterações de condições topográficas do entorno da obra, ruas ou vizinhos, que venham a prejudicar a implantação da obra de acordo com o projeto, igualmente devem ser comunicados à CONTRATANTE para solução dos problemas, antes que se inicie o movimento de terra.

Se a obra for implantada em local próximo a áreas definidas como "área de preservação permanente", não são permitidas interferências nestas áreas, tais como: despejo de materiais, desvios de cursos d'água ou avanço dos serviços sobre elas, descaracterizando o local, ficando a CONTRATADA sujeita às penalidades previstas na Legislação Ambiental.

Quando forem encontradas condições de subsolo inesperadas ou incomuns a CONTRATADA deve comunicar o fato à CONTRATANTE, para as devidas providências, em conformidade com os itens 2.3 e 2.4 do Capítulo 2, desta especificação.

4.2.3.1 Corte e Escavação – Objetivos.

As escavações se destinam à conformação de terraplenos para construção das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos, à abertura de cavas para fundação das edificações dessas unidades, à abertura de valas destinadas às canalizações e às escavações para empréstimos.

Em todas elas a classificação do solo para efeito de pagamento é a mesma e segue o estabelecido a seguir.

O principal critério a ser utilizado na classificação dos materiais das escavações é a dificuldade de remoção do material ou a resistência que oferece ao desmonte. Desta forma, para a sua classificação, toma-se como base o equipamento necessário para efetuar a escavação de forma econômica.

Material de Primeira Categoria. Inclui todo depósito de material solto ou que apresente baixa coesão, como cascalho, areia, silte, argilas, misturas desses materiais, com ou sem matéria orgânica, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas manuais ou com maquinaria convencional de escavação. Dentre os materiais de primeira categoria incluem-se a fração de rocha, pedras soltas, ou pedregulho com diâmetros iguais ou inferiores a 15 cm, independentemente do teor de umidade, e, em geral, todo tipo de material que não possa ser classificado como de segunda ou terceira categorias, segundo o disposto a seguir.

Material de Segunda Categoria. Incluem aqueles com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha não alterada. As escavações devem ser efetuadas mediante uma combinação de métodos que envolvam equipamentos de terraplenagem apropriados com o uso de rompedores pneumáticos ou outros processos equivalentes. Estão incluídos nesta categoria os blocos de rocha, os matacões e as pedras de diâmetro médio superior a 15 cm e de volume inferior a 0,5 m³.

Material de Terceira Categoria, ou rocha. Incluem aqueles em formações naturais que resultem da agregação natural de grãos minerais, ligados por forças coesivas permanentes e de grande intensidade, que oferecem resistência ao desmonte mecânico equivalente à oferecida pela rocha não alterada. Para ser classificado como rocha, o material deve possuir dureza e textura tais que não possa ser afrouxado ou desagregado com ferramentas manuais, mas apenas com o uso de explosivos, cunhas, ponteiros ou dispositivos mecânicos. Estão incluídos nesta categoria aqueles fragmentos de rocha, pedra solta ou pedregulhos com volume superior a 0,5 m³.

Solos Muito Pouco Consistentes (escavação em presença de água). Escavações em solos muito pouco consistentes são aquelas executadas em material saturado de baixa capacidade de suporte (abaixo de um golpe para cada 30 cm do SPT) e incompatível com extração utilizando equipamentos convencionais de terraplanagem. Este tipo de material tem baixa produtividade de escavação com os equipamentos convencionais e requer, quando possível e

justificável o emprego de "draglines" ou outro equipamento similar. Nesses casos a escavação com esses equipamentos constam na planilha orçamentária.

A CONTRATADA, antes do início dos serviços de escavação deve elaborar um plano de escavação a partir do projeto fornecido pela CONTRATANTE (incluindo o orçamento), do maquinário que tem disponível e de sua experiência, composto no mínimo de um desenho com a topografia primitiva (elaborada antes de qualquer atividade na área), posição de "off set", alturas de corte, volume a escavar, RNs para controle geométrico e medição dos volumes (implantados fora da área de escavação) , local de disposição do solo escavado a ser reutilizado nas obras (inclusive do solo orgânico), local do bota-fora de material inservível, cronograma de execução, maquinário a ser utilizado, etc.

O solo orgânico que puder ser utilizado no paisagismo da obra deve ser adequadamente separado para reuso e coberto com material plástico para preservar sua umidade natural. Pequenas sobras desse material podem ser espalhadas no terreno ao final da obra e incorporadas ao maciço de terra local, desde que a elevação de nível decorrente não altere o fluxo de água pluvial, ultrapasse os níveis de pisos de edificações e de passeios, etc.

Ao final da escavação deverá ser feito novo levantamento topográfico, para o cálculo definitivo do volume de solo escavado, para complementação/acerto das medições e pagamento.

4.2.3.2 Escavação para conformação de terraplenos

Esta seção trata da escavação requerida pelas obras permanentes indicadas nos desenhos, executada a céu aberto. O serviço inclui o fornecimento de toda a mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários à escavação e carga do material para o local da obra, pilhas de estoque ou áreas de despejo.

Ela somente pode ser iniciada após a limpeza do terreno e remoção de quaisquer obstáculos.

Os limites da escavação devem estar de acordo com as linhas, medidas, altitudes e taludes mostrados nos desenhos.

As superfícies escavadas que permanecerão expostas devem ter boa aparência e devem permitir a drenagem adequada das águas de chuva, além de serem protegidas contra erosão.

A CONTRATADA deve utilizar, a seu critério, o equipamento mais adequado para realização desse serviço, tais como: trator, pá mecânica, etc.

4.2.3.3 Escavação para cavas de fundação

Cabe a CONTRATADA a elaboração do projeto de escavação para construção das edificações, aqui denominado de escavação de cava de fundação, submetendo-o a aprovação da CONTRATANTE. Essa escavação deve-se limitar ao mínimo necessário para a construção das fundações e/ou parte das estruturas previstas de serem construídas sob o solo.

O dimensionamento do projeto deve atender as cargas que possam ocorrer em todas as fases da obra (provisórias e/ou permanentes).

Devem ser levadas em conta as condições da vizinhança e a determinação das sobrecargas nas diferentes fases da obra.

A CONTRATADA, em nenhuma hipótese, pode iniciar as escavações sem aprovação do projeto pelo CONTRATANTE, o que, contudo não a exime de sua responsabilidade.

Os diversos tipos de escavações para cavas de fundação das edificações devem ser executados segundo as posições, altitudes e dimensões especificadas nos desenhos. As escavações necessárias deverão ser executadas de modo a não ocasionar danos a vida, a propriedade ou a ambos.

As escavações além de 1,25 m de profundidade devem ser taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção.

As cavas para fundações, poços de sucção, poços de retenção de sólidos e outras partes da obra, abaixo do nível do terreno, devem ser executadas de acordo com as indicações constantes nos desenhos do projeto, a natureza do terreno encontrado e o volume do material a ser deslocado.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento de água, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações deverão ser protegidas, quando for o caso, contra a ação da água superficial e/ou profunda, e mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático, a fim de assegurar uma boa execução dos trabalhos.

O aterro das escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas devem ser executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

O preenchimento de escavações executadas além da profundidade determinada deve ser feito com solo cimento ou outro material, sem prejuízo da estabilidade da estrutura, por conta da CONTRATADA.

Os materiais, provenientes das escavações, impróprios e/ou em quantidade excessiva a necessária para a construção das obras deve ser transportado para o local de bota-fora ou esparramado no solo adjacente à obra, desde que não a comprometa.

As escavações destinadas às cavas de fundação podem ser executadas manualmente ou com o equipamento mais apropriado a cada caso, tais como: trator, pá mecânica, retroescavadeira, etc.

4.2.3.4 Escavação de valas

As valas devem ser escavadas de acordo com as indicações de projeto (profundidade, alinhamento, declividade, embasamento, etc.) e do fabricante do tubo.

A escavação da vala pode ser feita manualmente, ou com equipamento mecânico apropriado tais como: retroescavadeira, escavadeira, etc. A escavação mecânica deve se aproximar do

greide da geratriz inferior da tubulação, sendo o corte final, o nivelamento e o acerto da vala executados manualmente.

Toda vala com profundidade superior a 1,25 m deve ser escorada ou escavada com declividade de talude compatível com a estabilidade do solo local.

As valas em áreas urbanas devem ser escavadas paralelas ao alinhamento da rua.

O fundo da vala deve ser nivelado e acertado de modo a receber as tubulações sem esforços pontuais ou apoios localizados.

Na falta de indicação da profundidade da vala no projeto deve ser adotado recobrimento mínimo de 50 cm para tubulações assentes em passeio ou locais sem tráfego pesado, com diâmetro até 75 mm e, no mínimo 80 cm para tubulações assentes em pistas carroçáveis ou com diâmetro superior a 75 mm.

O material resultante da escavação, que não puder ser reaproveitado deve ser disposto diretamente sobre caminhões e imediatamente removido para local aprovado pela CONTRATANTE. O material passível de reaproveitamento deve ser depositado, provisoriamente de um só lado da vala, a uma distância no mínimo igual à sua profundidade. Essa providência visa não perturbar os serviços, não comprometer a estabilidade dos taludes e não permitir a invasão da vala pelas águas das chuvas durante a execução dos serviços. No período chuvoso o material armazenado deverá ser coberto com lonas plásticas, de modo a conservar sua umidade natural.

A largura da vala deve ser mantida constante em toda a sua extensão, variando apenas onde haja mudança de profundidades ou do material escavado, que justifique a variação da largura. Sua largura máxima, para efeito de remuneração, é o quadro seguinte e a mínima deverá ser de $\Phi + 0,30$ m.

Quadro 13: Largura de Vala

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO Φ (mm)	PROFUNDIDADE DA VALA (m)	LARGURA MÁXIMA DA VALA X ESCORAMENTO (cm)			
		Sem escoramento	Pontaleteamento	Descontínuo	Contínuo
$\Phi \leq 50$	Até 0,60	40	40	40	-
	0,61 a 1,00	50	50	50	-
	1,01 a 1,50	60	60	60	70
	1,51 a 2,50			60	80
	Acima de 2,50				90
$50 < \Phi \leq 75$	Até 0,60	40	50	50	-
	0,60 a 1,00	50	50	50	-
	1,01 a 1,50	60	60	60	70
	1,51 a 2,50			60	80
	Acima de 2,51				90
$75 < \Phi \leq 100$	Até a 1,00	40	60	60	70
	1,01 a 1,50	50	60	60	70
	1,51 a 2,50	60	60	60	80
	Acima de 2,50		70	70	80
$100 < \Phi \leq 250$	Até 1,50	40	70	70	80
	1,01 a 1,50	50	60	60	70
	1,51 a 2,50	60	70	70	80
	Acima de 2,50				90
$250 < \Phi \leq 400$	Até 1,50	40	70	70	80
	1,01 a 1,50	50	60	60	70
	1,51 a 2,50	60	70	70	80
	Acima de 2,50				90

Alguns materiais extraídos da escavação devem ser removidos, como:

- Entulhos provenientes de vegetais ou animais;
- Elementos grosseiros, minerais ou não, com dimensões superiores a 2 cm;
- Solos turfosos;
- Solos excessivamente orgânicos;
- As argilas muito gordas;
- Siltes muito expansivos.

Para evitar o acúmulo de material e facilitar o tráfego de veículos e pedestres, em áreas urbanas, as atividades de escavação, assentamento da tubulação e aterro deve ser subsequente. Ainda, em áreas urbanas, em casos especiais o material escavado deve ser confinado em caçambas, caixotes ou sacos plásticos, independentemente de seu reaproveitamento ou não.

4.2.3.5 Escavação para empréstimos

A escavação em empréstimo, destina-se a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros por insuficiência dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica. Este serviço compreende todas as operações necessárias para obtenção, nos bancos de empréstimo, do material necessário à construção das obras.

A escavação de material em áreas de empréstimo deve ser realizada de acordo com estas especificações ou as determinações da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve desmatar limpar e raspar todas as áreas de empréstimo de acordo com o item Limpeza para Execução das Obras. O solo de cobertura da área, com maior quantidade de matéria orgânica deve ser depositado e protegido contra a ação de chuvas, para posterior revegetação do local escavado.

Pelo menos dez dias antes do início de qualquer escavação, a CONTRATADA submeterá à aprovação da CONTRATANTE, um plano de trabalho da escavação para empréstimo, composto no mínimo de um desenho com a topografia primitiva, posição de “off set”, alturas de corte, volume a escavar, local para onde se destina o empréstimo, cronograma de execução, maquinário a ser utilizado, etc.

Ao final da escavação deve ser feito novo levantamento topográfico, para o cálculo definitivo do volume de solo escavado, para medição e pagamento.

Os materiais impróprios, a critério da CONTRATANTE, devem ser confinados/separados, a fim de evitar que se misturem com o material utilizável, na área de empréstimo.

Nos empréstimos, a CONTRATADA deve executar a contento da CONTRATANTE, todas as drenagens e demais obras necessárias ao controle do escoamento superficial e das águas subterrâneas, a fim de evitar inundações e/ou encharcamento que possa deteriorar os materiais utilizáveis.

A CONTRATADA deve explorar a área de empréstimo de forma a assegurar permanentemente a estabilidade na base dos taludes, e nas escavações, de maneira geral, durante as operações de escavação.

Durante a exploração das áreas de empréstimos pode ser solicitada à CONTRATADA que escave materiais de possível utilização em estágios subsequentes das obras. A CONTRATADA deve escavar e armazenar esses materiais segundo o modo aprovado pela CONTRATANTE.

Ao terminar a exploração da área de empréstimo, a CONTRATADA deve fazer com que o local retome o seu aspecto natural e redistribuir, sobre toda a área, a terra vegetal previamente retirada.

A CONTRATADA deve utilizar o equipamento mais adequado para realização desse serviço, tais como tratores, escavadeiras, etc.

Nesse projeto o volume de solo excedente demandado nas áreas das estações elevatórias é previsto de ser suprido com o volume excedente de solo escavado na área da ETE, de onde deverá ser transportado.

4.2.3.6 Escavação de solo 3ª categoria - rocha

A classificação desse solo é feita conforme item classificação dos solos para escavações. São os solos susceptíveis de serem extraídos somente com emprego de explosivos ou outros processos especiais de desmonte.

A utilização de explosivos necessita de um projeto elaborado por firma autorizada, a ser aprovado pela CONTRATANTE, bem como pelos órgãos competentes.

Os trabalhos de escavação devem ser executados de modo que a superfície da rocha, depois de concluída a escavação, se apresente rugosa, no entanto, sem saliências de mais de 0,1 m. Esses trabalhos devem ser dados por concluídos e aprovados, após verificação da CONTRATANTE e o local estiver limpo e não apresentar fragmentos de rocha, lama ou detritos de qualquer espécie. A ocorrência eventual de fendas ou falhas na rocha escavada, além das fraturas ocasionadas pelas explosões deve ser, a critério da CONTRATANTE, tratada convencionalmente, só se permitindo a continuação dos serviços após liberação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve executar os serviços de escavação a fogo, tomando todas as precauções possíveis para preservar, sem danos, o material abaixo e além dos limites da escavação definidos no projeto, especialmente nas superfícies sobre as quais será construída a obra. Deve, igualmente, tentar obter a maior quantidade possível de materiais selecionados para uso direto na construção das estruturas permanentes e na produção de agregados.

Para tanto, ela deve elaborar um “Plano de Fogo” adequado, apresentando-o para aprovação da CONTRATANTE, em tempo hábil.

Em cada plano de fogo, a CONTRATADA deve indicar as profundidades e disposições dos furos para o desmonte, assim como as cargas e tipo de explosivos, ligações elétricas das espoletas com cálculo da resistência total do circuito e método de detonação, especificando as características da fonte de energia, ou ligações de cordel com retardadores, bem como tipo e método de ligação.

A aprovação, pela CONTRATANTE, de um plano de fogo não exime a CONTRATADA de qualquer uma de suas responsabilidades, incluindo o uso impróprio das técnicas de pré-fissuramento e fogo cuidadoso.

Toda rocha demolida deve ser retirada, colocada em caminhão e transportada para local apropriado, bota-fora, prevista no projeto ou indicada pela CONTRATANTE.

No presente projeto a escavação de valas em rocha apontada nas planilhas orçamentárias decorre de critério de orçamento. Ela é prevista para efeito de composição do custo desse serviço se verificada sua necessidade à medida que as escavações forem sendo executadas.

4.2.3.7 Aterro

Destina-se à formação de maciços terrosos para apoio de blocos arquitetônicos, construção de vias de acesso às unidades do sistema, para recomposição do solo em cavas de fundação e em valas para implantação de canalizações, etc.

As orientações aqui apresentadas dizem respeito a obras de aterros de pequeno porte, não submetidas a grandes esforços. O solo para o aterro deve sempre que possível ser procedente de escavações do próprio local da obra e/ou de outras unidades da mesma obra/contrato. Quando isso não for possível ele deve proceder de escavações realizadas nos locais de empréstimos indicados no projeto, ou pela CONTRATANTE.

O aterro é composto dos seguintes serviços:

- Espalhamento manual e/ou mecanizado do solo;
- Compactação manual e/ou mecanizada;
- Fornecimento de terra;
- Acertos e acabamentos manuais.
- São aplicados nos locais indicados no projeto.
- Somente é permitido o aterro manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.
- Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo a CONTRATADA comunicar ao CONTRATANTE quando tal não se der.

4.2.3.8 Aterro em terraplenos

O terreno deve ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação, mediante licenciamento ambiental quando necessário, ou restos de demolição eventualmente existentes.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob a orientação da CONTRATANTE, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos (tubulações, redes aéreas, etc.), construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

O material empregado no aterro deve ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos e colapsáveis. São considerados não aptos também, os solos cujo teor de matéria orgânica seja superior a 4%, em peso, e cujo Índice C.B.R. seja inferior a 3, e/ou aqueles com empolamento, determinado pelo ensaio C.B.R., superior a 2%.

Os solos adequados aos aterros devem apresentar boa trabalhabilidade e serem impermeáveis quando compactados, são classificados como GW-SW, GP-SP, GM-SM, GC-SC no Sistema Unificado de Classificação de Solos.

Nos locais onde estiver prevista a implantação dos blocos arquitetônicos ou equipamentos da maior peso, deve ser convenientemente estudada a execução dos aterros, visando evitar recalques do solo local pela carga do aterro.

No caso de necessidade de execução de aterros sobre terrenos com lençol freático próximo à superfície deve ser prevista drenagem, ou lançados materiais granulares de maior permeabilidade, para as primeiras camadas do aterro.

Os aterros devem ser lançados em camadas de cerca de 20 cm (no máximo 30cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs/terraplenos.

As camadas devem ser compactadas com o material na umidade ótima definida em ensaios de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 2% para mais ou menos.

No caso de terrenos moles, não identificados no projeto, deve-se fazer primeiramente a estabilização granulométrica do solo, de comum acordo com a CONTRATANTE, antes de iniciar o aterro.

O plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deve ser previamente aprovado pela CONTRATANTE, sempre que o volume de aterro do mesmo terrapleno exceder 500 m³.

Utilizar na compactação equipamento adequado a cada tipo de solo.

No caso de compactação de solos com comportamento arenoso, devem-se utilizar rolos vibratórios.

No caso de taludes muito próximos a áreas construídas, quadras ou canaletas, o aterro pode avançar para dar condições de confinamento que permitam uma compactação eficiente, sendo depois cortado para receber os alinhamentos de projeto.

As tolerâncias admitidas em aterros devem ser de até 5 cm nas alturas e 20 cm na horizontal, ou alinhamentos.

O grau de compactação deve ser superior a 95%, em relação ao ensaio de Proctor Normal e o desvio, em relação à umidade ótima, inferior a 2%. Estes limites podem ser menos rígidos para áreas fora da implantação dos blocos arquitetônicos ou fundações de equipamentos, locais esses em que o controle da compactação pode ser visual.

4.2.3.9 Aterro de cavas de fundação

O aterro de cavas de fundação deve ser executado e compactado em camadas horizontais de 20 em 20 cm, até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e bom acabamento da superfície.

O solo para aterro das cavas de fundação deve, sempre que possível, ser o procedente das escavações e demolições de estruturas locais, livre de raízes, matéria orgânica e substâncias

putrescíveis. Quando não houver indicação específica no projeto poderá ser utilizado material oriundo de demolições locais de alvenarias e concretos com vazios convenientemente preenchidos com material de menor granulometria e/ou solo com as seguintes características:

- Ausência de vegetação e de corpos ou pedras com diâmetro superior a 5 cm;
- Baixa compressibilidade, ou seja, pequena diminuição de volume sob a ação de cargas;
- Baixa sensibilidade à ação da água;
- Boa capacidade de suporte.

Podem ser utilizados materiais granulares, não coesivos, tais como:

- Pedregulho natural arenoso;
- Areia, cascalho rolado;
- Brita;
- Escória de siderúrgicas de alto forno de granulação adequada;
- Finos de minério de ferro.

A compactação do solo deve ser feita com soquete manual, onde necessário e com compactadores mecânicos apropriados a cada caso no restante.

Nos aterros de cava de fundação o grau de compactação pode ser tal que a densidade do aterro seja aproximadamente a mesma das paredes do terreno que o contém.

4.2.3.10 Aterro de vala

4.2.3.10.1 Acerto e nivelamento de fundo de vala

Após a escavação e antes do assentamento da tubulação deve ser feito o acerto e nivelamento do fundo da vala, aproximando-o ao máximo do previsto no projeto, serviço esse feito manualmente, com utilização de gabaritos, de cruzeta, ou misto gabarito/cruzeta, para controle da qualidade da construção, de acordo com as respectivas “notas de serviço”.

O fundo da vala deverá ser nivelado e uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas. Para preparar a base de assentamento, se o fundo for constituído de solo terroso, deve ser interposta uma camada de terra, areia ou pó-de-pedra, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm e no máximo igual a 1/8 do diâmetro externo do tubo. Se for constituído de rocha ou rocha decomposta, esta camada deverá ser não inferior a 15 cm ou a 1/6 do diâmetro externo do tubo.

A colocação dessa camada deverá ser feita sobre o terreno além de nivelado, também apiloado, para dar melhor suporte à tubulação.

Esse serviço inclui o nivelamento final da tubulação, para o que pode ser necessário calçar os tubos com terra, nunca com pedras ou outro material duro. Nesse caso o espaço entre a geratriz inferior da tubulação calçada e o fundo preparado deverá ser completado com nova camada de terra, areia ou pó de pedra, e compactada manualmente com soquetes, antes de iniciar o aterro da vala.

Nos locais onde há presença de água do lençol freático o fundo das valas deverá ser preparado com drenos. Prevê-se a utilização de dois tipos de dreno: um em brita, com espessura de 20 cm e largura igual à da vala; outro em manilha cerâmica, DN 100, sem rejuntamento, envolta na camada de brita de 20 cm de espessura e largura igual à da vala.

4.2.3.10.2 Embasamento de fundo de vala

Embasar é construir uma fundação, normalmente simples, a fim de que a tubulação assentada distribua com mais uniformidade os esforços externos atuantes sobre ela e, por consequência, resista melhor às cargas ativas. O tipo de embasamento definido no projeto é susceptível de avaliação da CONTRATADA e da CONTRATANTE a medida que as escavações se evoluem, aí com o conhecimento pleno das características do solo local.

O tipo de embasamento é função da condição de suporte do solo e também do tipo da tubulação, se rígida, semirrígida ou flexível.

No caso de redes coletoras e interceptoras em PVC e PEAD (materiais mais estanques, menos sujeitos a infiltrações externas e aos vazamentos no subsolo) utilizada nesse projeto, o embasamento quando necessário deve ser feito com materiais granulares (areia, brita nº 1, pó-de-pedra), de origem pétreia (rachão, moledo) ou silte-argilosos (saibro), sempre com intuito de melhorar as condições de suporte do solo. O uso de rachão ou de moledo leva a um fundo de vala irregular, mesmo após a compactação, sendo necessário complementar o embasamento com outro material granular mais fino. O limite de resistência do solo embasado deve ser aquele que permita boa condição de trabalho do homem no local, ou seja, o fundo da vala deve estar seco e suportar o operário em regime de trabalho local, sem ceder.

O embasamento deve ser sempre da largura da vala e alturas variáveis em função das características do solo, descritas a seguir e mostradas nos desenhos correspondentes:

Sem embasamento: fundo de vala sem presença de água e solo com boa condição de trabalho. Aplica-se somente a camada para acerto, regularização e nivelamento do fundo de vala, controlada por meio de gabaritos, de cruzeta, ou misto gabarito/cruzeta.

Embasamento tipo 1: fundo de vala com presença de água e solo com boa condição de trabalho. Nesse caso deve ser executada drenagem do fundo da vala, com brita nº 1, e camada de 20 cm de espessura. A cada 25 m deve ser escavado um poço para colocação da bomba de drenagem, se não houver condição de escoamento natural, pela rede já executada a jusante. Nesse caso a camada de brita para drenagem substitui a camada de acerto e nivelamento do fundo da vala, devendo ser exercida sobre ela o controle da declividade prevista no projeto por meio de gabaritos, de cruzeta, ou misto gabarito/cruzeta.

Embasamento tipo 2: fundo de vala sem presença de água e solo mole sem condição de trabalho. Deve-se proceder da seguinte forma:

- Primeira camada: estabilização do solo com rachão ou pedra de mão comprimida sobre o fundo da vala com soquete manual metálico. Espessura aproximada considerada no orçamento de 30 cm (varia de solo para solo). O material deve ser colocado em pequenas

quantidades à medida que vai sendo comprimido sobre o solo mole, sendo removido manualmente o solo mole que elevar acima da camada, que deve ficar no mínimo 10 cm e no máximo 1/8 do diâmetro externo do tubo abaixo do fundo da vala, definido no projeto.

- Segunda camada: acerto, regularização e nivelamento do fundo da vala. Sobre a camada de rachão ou pedra de mão deve ser disposta uma segunda camada para regularização da superfície da camada anterior e nivelamento do fundo da vala com a declividade de projeto, controlada por meio de gabaritos, de cruzeta, ou misto gabarito/cruzeta. Essa camada deve ser de material granular (areia, brita nº 1, pó-de-pedra) e substitui a camada de regularização e nivelamento de fundo de vala, quando não há necessidade do embasamento. Sua espessura deve ser de no mínimo de 10 cm e no máximo 1/8 do diâmetro externo do tubo.

Embasamento tipo 3: fundo de vala com presença de água e solo mole sem condição de trabalho. Deve-se proceder da seguinte forma:

- Primeira camada: estabilização do solo com rachão ou pedra de mão comprimida sobre o fundo da vala com soquete manual metálico. Espessura aproximada considerada no orçamento de 30 cm (varia de solo para solo). O material deve ser colocado em pequenas quantidades à medida que vai sendo comprimido sobre o solo mole, sendo removido manualmente o solo mole que elevar acima da camada, que deve ficar cerca de 20 cm abaixo do fundo da vala, definido no projeto.
- Segunda camada: drenagem, acerto, regularização e nivelamento do fundo da vala. Sobre a camada de rachão ou pedra de mão deve ser disposta uma segunda camada para drenagem e regularização da superfície da camada anterior e nivelamento do fundo da vala com a declividade de projeto, controlada por meio de gabaritos, de cruzeta, ou misto gabarito/cruzeta. Essa camada deve ser de brita nº 1, com 20 cm de espessura e substitui a camada de regularização e nivelamento de fundo de vala, quando não há necessidade do embasamento.

4.2.3.10.3 Enchimento e compactação

Deverá ser feito de acordo com os alinhamentos, altitudes e dimensões mostradas nos desenhos, com as recomendações do fabricante da tubulação e com o especificado neste item. Divergências deverão ser dirimidas pela CONTRATANTE.

Na execução do aterro deverá ser considerada a proteção inicial da tubulação.

O material obtido em escavações poderá ser utilizado como aterro sempre que atenda as especificações constantes deste item.

Quando o material escavado não for adequado para o aterro de valas e cavas, deve ser utilizado material de empréstimo. Esse material deverá ser composto de areias e pedregulhos silícios, limpos e naturais, ou ser procedente de britagem, isento de pedras ou blocos com diâmetro maior do que 2 cm. Excepcionalmente, serão aceitos materiais granulares, não coesivos, e após proteção inicial da tubulação, tais como:

- Pedregulho natural arenoso;
- Areia, cascalho rolado;
- Brita;
- Escória de siderúrgicas de alto forno de granulação adequada;
- Finos de minério de ferro.

Pessoal experiente da própria CONTRATADA pode utilizar as recomendações seguintes para o solo de aterro de valas:

- Ausência de pedras, de vegetação e de corpos com diâmetro superior a 2 cm;
- Baixa compressibilidade, ou seja, pequena diminuição de volume sob a ação de cargas;
- Baixa sensibilidade à ação da água;
- Boa capacidade de suporte.

Antes de iniciar o aterro verificar se a tubulação está totalmente apoiada e caso não esteja corrigir os obstáculos que a impedem de apoiar-se inteiramente; remover pedras que eventualmente estejam em contato com a tubulação; corrigir qualquer anormalidade encontrada.

No enchimento inicial das valas para tubulação em geral, deverão ser tomados os seguintes cuidados:

- Homogeneizar o solo a ser utilizado no enchimento, com a separação e retirada de pedras e torrões de diâmetros superiores a 2 cm, raízes e materiais orgânicos; fazer uma verificação expedita da umidade do solo para verificação da necessidade de aerá-lo ou umedecê-lo, a fim de obter-se a umidade ótima de compactação;
- Iniciar o enchimento logo que possível, para evitar a ação do sol e danos devido à queda de objetos estranhos sobre a tubulação, com o cuidado necessário para não haver seu deslocamento lateral e esforços adicionais sobre a tubulação, como por exemplo, o tráfego de pessoas sobre ela;
- Colocar o solo alternadamente de um lado e de outro da tubulação, em camadas que podem variar de 5 a 10 cm, compactando-o com soquete ou outro equipamento manual, tomando cuidado para não atingir e/ou deslocar a tubulação;
- Até 30 cm acima da geratriz superior da tubulação fazer a compactação lateral ao tubo, em camadas de 10 cm, manualmente, evitando-se tráfegar sobre a tubulação;
- Caso tenha sido utilizado areia ou cascalho rolado no enchimento inicial da vala, admite-se o adensamento com água, ou compactação hidráulica. Nesse caso a quantidade de água deverá ser a suficiente apenas para o preenchimento dos vazios do solo, evitando-se água em excesso.

Após o enchimento inicial, a segunda fase, compreendida entre o nível de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação até a base do pavimento, deverá ser feita em camadas de 20 cm, com material isento de pedras, rochas ou torrões com diâmetros superiores a 7,5 cm, compactadas com equipamento mecânico apropriado.

A compactação mecânica deve ser iniciada no centro da vala e em direção às laterais, a fim de que o material seja comprimido contra a parede/talude da vala, local de mais difícil compactação.

Os equipamentos para compactação poderão ser vibratórios ou de ação dinâmica.

Os primeiros são recomendados para solos granulares pouco coesivos, tais como a areia, pedra britada, escória, finos de minério, etc.

Os equipamentos de ação dinâmica são recomendados para solos finos mais coesivos, como siltes ou para solos granulares com matriz coesiva como cascalho silto-argiloso, minérios plásticos, etc.

O grau de compactação deverá ser no mínimo de 97 % do Proctor Normal para valas em vias de tráfego ou sem controle (com controle visual de compactação) nos demais casos, onde se deve procurar obter um solo com consistência semelhante ao da parede da vala. Durante a operação de aterro, quando for o caso, devem ser realizados no mínimo, quatro ensaios de densidade para cada turno de oito horas ou para cada 100 metros cúbicos de aterro colocado. Ensaios adicionais poderão ser realizados, a critério da CONTRATANTE.

Quando especificado o teste da tubulação, ele deve ser feito antes de ser iniciada a segunda fase da compactação, tomando-se ainda o cuidado de deixar as juntas dos tubos expostas, para facilitar a visualização de eventuais vazamentos.

4.2.4 Escoramentos, Contenções, Esgotamento e Drenagem.

Este grupo compreende os serviços associados à proteção e estabilidade das intervenções realizadas tanto em sistemas de saneamento. Destacam-se:

- As estruturas de escoramento de valas;
- As contenções em gabiões, ou outro tipo apresentado no projeto;
- Enrocamentos, ensecadeiras e sacarias; e
- Esgotamento e drenagem.

4.2.4.1 Escoramento de valas

As valas com profundidades médias até 1,25 m não são necessariamente escoradas.

A partir dessa profundidade toda vala deve ser obrigatoriamente escorada, nas duas laterais.

O tipo de escoramento empregado depende da qualidade do terreno, da profundidade da vala e das condições do solo local.

A definição apresentada no projeto está baseada em experiência da companhia estadual de saneamento de Minas Gerais (COPASA) e atende como um critério de orçamento, devendo a CONTRATADA avaliá-la à luz do solo escavado adotando-a ou propondo outra estrutura mais condizente com a segurança do trabalho.

A substituição do escoramento apresentado no projeto por outro de mesma resistência não pode ser motivo de pleito de pagamento adicional mesmo que ele resulte em maior rapidez da obra. Nesse caso, a critério da CONTRATANTE, poderá ser adotado o novo escoramento proposto, sem custo adicional.

No projeto foram tomados como referência os escoramentos apresentados no quadro seguinte.

Quadro 14: Escoramento de vala: Profundidade x Tipo de Escoramento

PROFUNDIDADE - H (m)	ALTURA A SER ESCORADA (m)	TIPO DE ESCORAMENTO
$1,25 < H \leq 2,75$	0 a H	Pontaleteamento
$2,75 < H \leq 3,50$	0 a H	Escoramento descontínuo
$3,50 < H \leq 4,50$	0 a H	Escoramento contínuo
$H > 4,50$	0 a H	Estaca prancha ou blindagem

Pontaleteamento. As superfícies laterais da vala serão contidas por pranchões de 4 x 30 cm, dispostos verticalmente, espaçados no máximo a cada 1,35 m de comprimento de vala, travados com estroncas de madeira de 15 cm de diâmetro, comprimindo os pranchões contra a parede da vala.

Descontínuo. As superfícies laterais da vala serão contidas por pranchões de 4 x 30 cm dispostos verticalmente, com espaçamento máximo de 30 cm entre eles (uma sim, outra não) e travados horizontalmente por longarinas de 7,5 x 15 cm, em toda a sua extensão. No máximo a cada 1,35 m de comprimento de vala as longarinas serão comprimidas contra os pranchões por estroncas de madeira de 15 cm de diâmetro.

Contínuo. As superfícies laterais da vala serão contidas por pranchões de 4 x 30 cm dispostos verticalmente, sem espaçamento entre eles e travados horizontalmente por longarinas de 7,5 x 15 cm, em toda a sua extensão. No máximo a cada 1,35 m de comprimento de vala as longarinas serão comprimidas contra os pranchões por estroncas de madeira de 15 cm de diâmetro. Nos últimos 1,35 m de longarinas (extremidade do escoramento contínuo) as estroncas deverão ser dispostas a cada 45 cm.

Sobre os tipos de escoramento apresentados, a primeira estronca, a mais próxima da superfície natural do terreno, deve estar a uma profundidade máxima de 0,5 m. A altura restante da vala deve ser dividida de forma que o espaçamento vertical entre estroncas seja menor ou igual a 1,0 m.

As estroncas de madeira podem ser substituídas por estroncas metálicas, ajustáveis, mais práticas. Todo cuidado deve ser tomado na colocação delas para que fiquem perpendiculares ao plano de escoramento.

A resistência da estrutura do escoramento tipo pontaleteamento, descontínuo e contínuo pode ser aumentada diminuindo as distâncias vertical e horizontal das estroncas, diminuindo o espaço entre pranchões, dobrando a quantidade de pranchões e longarinas colocando um sobre o outro, etc., a critério da obra.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deve ser colocado a uma distância da vala equivalente, no mínimo, à sua profundidade.

Estaca prancha. Somente será utilizada em casos especiais de acordo com projeto, utilizando estacas prancha metálicas, reutilizáveis.

Blindagem. Estrutura metálica pré-fabricada, devidamente estruturada para suportar os esforços do solo e do seu manuseio, dimensionada pelo seu fornecedor. Sua utilização deverá ser aprovada pela CONTRATANTE. Sua altura deverá ser estudada para cada caso, de forma

que resulte no menor preço final dentre as alturas disponíveis no mercado. A medição de escoramento será feita considerando:

- Quando a profundidade da vala a escorar for inferior ou igual à altura da estrutura de blindagem deve-se considerar a altura real da vala a escorar multiplicada por dois e pelo comprimento da vala;
- Quando a profundidade da vala for superior à altura da estrutura de blindagem deve-se considerar a altura da estrutura de blindagem multiplicada por dois e pelo comprimento da vala.

4.2.4.2 Contenção em gabiões

As contenções e proteções em gabiões devem ser executadas conforme o projeto.

Plano alternativo pode ser proposto pela CONTRATADA, a partir de observação local do solo escavado, desde que atenda às necessidades da obra, seja vantajoso economicamente e atenda ao cronograma da obra.

4.2.4.3 Construção e Desmonte de Ensecadeiras

A CONTRATADA deve executar todos os serviços relacionados com a construção e desmonte das ensecadeiras e desvio da água conforme projeto.

Plano alternativo pode ser proposto pela CONTRATADA desde que atenda às necessidades da obra, seja vantajoso economicamente e atenda ao cronograma da obra.

Ensecadeiras de menor porte ficam a cargo da CONTRATADA e devem ser sempre executadas com sacos de areia. O seu dimensionamento e estabilidade são de sua responsabilidade que, entretanto deve submetê-la à aprovação da CONTRATANTE.

O desvio de água nesse caso deve ser planejado de acordo com as indicações do projeto. A CONTRATADA deve verificar se a vazão a ser desviada, na época de execução da obra, está condizente com o dispositivo de desvio previsto e comunicar à CONTRATANTE.

A CONTRATADA é a única responsável pela construção e pela segurança das ensecadeiras, durante a sua execução. Os danos que ocorrerem durante as obras devem ser reparados pela Empreiteira, sem ônus para a CONTRATANTE.

Caso seja necessário equipamento para bombeamento d'água nos diversos locais da obra, este deve ter capacidade suficiente para manter o local isento de água, independentemente da sua origem.

4.2.4.4 Esgotamento e Drenagem

A CONTRATADA deve durante a execução das obras cuidar para que as frentes de trabalho não sejam invadidas por água pluvial, através da disposição de solo escavado, sacos de areia e construção de desvios adequados a cada caso.

Ela deve em cada local a ser protegido apresentar um plano de drenagem sucinto à CONTRATANTE, o qual deve conter uma avaliação da vazão de água a ser desviada com um pré-dimensionamento das estruturas de desvios (canais em terra, sarjetas, tubulações, etc.).

O esgotamento de água do lençol freático do interior de cavas de fundação e de valas deve ser feito com o objetivo de manter secos esses locais para a execução do trabalho requerido, com segurança e boa qualidade.

A CONTRATADA deve dispor na obra de equipamentos necessários e suficientes para essa tarefa, tais como: motores bombas, mangotes, tubos, geradores elétricos, etc.

4.2.5 Fundações e Estruturas.

As obras de fundações e estruturas devem obedecer ao Projeto Executivo Estrutural e a essa especificação, no que couber.

Devem também atender ao prescrito na norma T-175/, da COPASA, para Projeto e Execução de Estruturas em Concreto para Obras de Saneamento, para maior durabilidade das obras e obter boa impermeabilização / estanqueidade das peças de concreto em contato com o esgoto sanitário.

Antes do início da obra a CONTRATADA deve estudar os planos de concretagem, com o objetivo de evitar reparos posteriores.

É imprescindível na obra equipamento para tratamento das juntas de concretagem, as quais devem receber todo o cuidado da CONTRATADA.

4.2.5.1 Formas para estruturas de concreto

4.2.5.1.1 Painéis

As formas para estruturas de concreto aparente devem ser executadas em painéis de aço ou madeira compensada revestidas de filme plástico.

As espessuras dos painéis devem ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões mínimas de 15 mm. Os painéis devem ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto aparente com superfície especular. Nos painéis de forma para concreto aparente podem ser necessários reforços especiais, para que seja garantida uma superfície plana e sem ondulações.

Os painéis devem ser dispostos de modo a formarem juntas corridas nas direções horizontais e verticais.

As juntas formadas pela justaposição dos painéis, num plano ou em ângulo, devem ser perfeitamente estanques.

Os painéis de forma podem ser reaproveitados desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não deixem vazar massas de concreto, que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado e que não prejudique a estética das peças aparentes.

Podem ser utilizados produtos específicos, para aplicação nas faces internas das formas, que objetivam uma maior facilidade de desforma. Esses desmoldantes devem ser aplicados antes da colocação da ferragem e serem garantidos pela CONTRATADA quanto a qualquer ação química sobre a superfície do concreto.

Antes da colocação das ferragens as formas devem se apresentar perfeitamente acabadas e limpas. Se as formas forem tratadas internamente com pintura de produtos desmoldantes, a sua limpeza só poderá ser efetuada por ação de ar comprimido, não podendo ser utilizada água para lavagem.

4.2.5.1.2 Travamento

Todo o material necessário aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, devem ser convenientemente dimensionados e posicionados, de forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e o paralelismo dos painéis das formas, podem ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.

Esses tirantes devem ser solidários à estrutura, não podendo ser isolados do maciço de concreto. Após a retirada das formas esses tirantes devem ser cortados com talhadeira, a uma distância de 3 cm para dentro da superfície, em ambos os lados da peça estrutural, e as cavidades deverão ser bloqueadas com argamassa forte e compacta.

4.2.5.1.3 Cimbramento

O cimbramento deve ser convenientemente dimensionado de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos oscilatórios prejudiciais à estrutura.

Todos os cimbramentos podem ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares.

Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e, quando roliças, o diâmetro mínimo deve ser de 9 cm.

Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas à flambagem, não podem ter comprimento livre superior a 3 m.

Para alturas maiores é necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.

Em cada escora de madeira só pode existir uma emenda, que deve estar posicionada fora do terço médio da sua altura. Os topos de duas peças emendadas devem ser bem justapostos, sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.

Os pontos de apoio das peças do cimbramento devem ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.

Quando de madeiras as peças devem ser calçadas com cunhas, de forma a facilitar a operação de decimbramento.

4.2.5.1.4 Desforma e decimbramento

As formas de peças verticais das estruturas devem ser mantidas pelo prazo da tabela seguinte, para que se tenha garantido a cura superficial do concreto destas peças.

LOCAL	PRAZO MÍNIMO (dias)
1) Paredes, pilares e faces laterais de vigas	3
2) Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e espaçados	14
3) Faces inferiores sem pontaletes	21
4) Lajes até 10 cm de espessura	7
5) Lajes acima de 10 cm de espessura e faces inferiores de vigas até 10 m de vão	21
6) Faces inferiores de vigas de mais de 10 m de vão	28

Nos serviços de desforma devem ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura bem como contato de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma devem ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e removidas todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

O decimbramento deve obedecer a um plano previamente estabelecido de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados.

4.2.5.1.5 Embutidos

Núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de tubos deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

As peças embutidas devem estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas devem estar bem posicionadas.

4.2.5.2 Armaduras

4.2.5.2.1 Aço

Todo o aço deve ser utilizado de acordo com as especificações do Projeto Executivo Estrutural. Preferencialmente devem ser empregados os aços da classe CA 50 A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não podem ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da fiscalização.

Todo o aço a ser utilizado na obra deve, preferencialmente, ser sempre de um único fabricante. Somente depois de prévia autorização da CONTRATANTE poderá ser adquirido aços de mais de um fabricante.

4.2.5.2.2 Recebimento e estocagem

Todo o aço deve ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

4.2.5.2.3 Preparo das armaduras

As barras de aço devem ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos para vistoria quanto às suas características aparentes, quais sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras devem ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes do projeto.

Não é permitido o uso do corte oxido-acetilênico e nem o aquecimento das barras para facilidades de dobragem.

Não é permitido nenhum processo de emenda soldada para as barras de aço.

4.2.5.2.4 Colocação das armaduras

As armaduras devem ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais deve ser feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

As armaduras posicionadas devem ser convenientemente fixadas, de modo a permanecerem fixas, sem deslocamentos, durante os serviços de concretagem.

Os recobrimentos das armaduras devem ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto devem ser fabricadas com o mesmo tipo de concreto a ser utilizado na estrutura e devem conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras de recobrimento devem ser rigorosamente obedecidas, de acordo com as indicações dos projetos.

As armaduras de espera ou ancoragem devem ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, as armaduras devem estar perfeitamente limpas e intactas.

Depois de montadas e posicionadas nas formas as armaduras não devem sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só podem ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos.

4.2.5.3 Concreto Estrutural

4.2.5.3.1 Disposições gerais / composições

O concreto deve ser composto pela mistura de cimento de alto forno (AF) ou pozolânico (CPIV), água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

A composição ou traço da mistura deve ser determinado por laboratório de concreto, de acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, baseado na relação do fator água / cimento e na pesquisa de agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:

- Mistura plástica com trabalhabilidade adequada;
- Produto acabado com a resistência indicada em projeto.

Para as obras de saneamento em geral, desde que não conflitante com o as indicações do Projeto Executivo Estrutural, para garantia de durabilidade e estanqueidade são adotadas as seguintes diretrizes básicas, considerando os locais de implantação das obras e o porte das estruturas:

- Fundações e ancoragens em concreto simples: concreto Classe C $\geq$ 15;
- Blocos de ancoragem em concreto armado: concreto Classe C $\geq$ 25;
- Bases de estruturas pré-fabricadas em aço, fibra de vidro, etc. (bases de ETEs), caixas de proteção de aparelhos, barriletes, etc. de concreto moldado in loco: concreto Classe C $\geq$ 30;
- Estruturas de concreto pré-moldadas (anéis de poços, etc.): concreto Classe C $\geq$ 40;
- Demais estruturas de concreto moldado in loco: concreto Classe C $\geq$ 40;
- Cobrimento mínimo de armadura $\geq$ 4,5 cm nas superfícies em contato com o esgoto ou seus gases e $\geq$ 3,5 cm nos demais casos;
- Dimensões mínimas de paredes e fundos de tanques $\geq$ 20 cm;
- Espaçamento máximo das armaduras = 15 cm;
- Abertura máxima de fissura conforme preconizado pela NBR 6118 = 0,1 mm, para as superfícies em contato com o esgoto e 0,2 mm para as em contato com o solo;
- Fator água / cimento: concreto classe C $\geq$ 40 $\leq$ 0,45 e concreto classe C $\geq$ 30 $\leq$ 0,55;
- Cimento: de alto forno ou pozolânico;
- Agregado graúdo: originário de rochas calcárias, sãs.
- Não é permitida a utilização de concretos de classes diferentes em uma mesma estrutura.

Para melhorar a trabalhabilidade do concreto pode ser utilizado aditivo incorporador de ar, desde que ele não afete a qualidade do concreto, prejudique sua permeabilidade, previamente aprovado pela CONTRATANTE.

Os sacos do cimento devem apresentar-se íntegros por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos que apresentarem sinais de hidratação.

Devem ser armazenados em lotes, quando:

- Forem de procedência ou marcas distintas;
- Forem de tipos ou classes de resistências diferentes;
- Tiverem mais de 400 sacos.

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

Quando em sacos, as pilhas devem ser de 10 sacos no máximo, e o seu uso deve obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos.

Todo cimento ensacado deve ser depositado sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

O agregado miúdo é a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas devem obedecer às condições impostas pela EB-4 da ABNT.

O agregado graúdo deve ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas calcárias, sãs.

O diâmetro máximo de agregado deve ser inferior 1/4 da menor espessura da peça a concretar a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das armaduras.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si.

Os silos de estocagem devem ser pavimentados em concreto magro, com superfícies planas e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

A água destinada ao preparo do concreto deve ser isenta de substâncias estranhas tais como: óleo, ácidos, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom andamento, cura e aspecto final do concreto.

Quando autorizados pela CONTRATANTE os aditivos para a melhoria das qualidades do concreto, devem atender às normas ASTM C-494.

A percentagem de aditivos deve ser fixada conforme recomendações do Fabricante, levando em consideração a temperatura ambiente e o tipo de cimento adotado.

A eficiência dos aditivos deve ser sempre previamente comprovada através de ensaios, que referenciam ao tempo de pega, resistência da argamassa e consistência.

Cuidados especiais devem ser observados quanto à estocagem e idade da fabricação, considerando a fácil deterioração deste material.

4.2.5.3.2 Dosagem, preparo, controle e recebimento

Devem atender à Norma ABNT - NBR 16.655 – Concreto - Preparo, controle e recebimento.

4.2.5.3.3 Transporte

O concreto deve ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamentos.

4.2.5.3.4 Lançamento

O concreto deve ser depositado nos locais de aplicação, tanto quanto possível, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.

Não é permitido o lançamento do concreto a altura superior a 2,0 m.

Antes do lançamento do concreto, os locais devem ser vistoriados e retirados quaisquer tipos de resíduos.

Nas operações de lançamento de concreto, devem ser tomados cuidados especiais que evitem os deslocamentos das armaduras e vibrações das formas.

Para o lançamento do concreto em camadas de grandes dimensões horizontais, devem ser definidas formas provisórias que possibilitem o confinamento do concreto durante o seu adensamento.

O lançamento do concreto, através de bombeamento, deve atender às especificações da ACI-304 e o concreto deve ter um índice de consistência adequado às características do equipamento, sem prejuízo da obra.

4.2.5.3.5 Adensamento

O adensamento do concreto deve ser executado com vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas.

Os vibradores de agulha devem trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação devem ser distantes entre si de cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.

Deve ser evitado o contato prolongado dos vibradores com as formas e armaduras.

As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não devem sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto onde se encontram engastadas adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas.

Toda a concretagem deve obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente são considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupção de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado. Na delimitação destas áreas devem ser definidas as juntas de concretagem, que devem ser sempre verticais e atender às condições de menores solicitações das peças.

- Planejamento dos recursos de equipamentos e de mão-de-obra necessários à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.

Todo o concreto deve ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilidade de um adequado controle de qualidade.

4.2.5.3.6 Juntas de concretagem

Devem ser perfeitamente localizadas nas seções de tensões tangenciais mínimas, ou seja, onde forem menores os esforços de cisalhamento, como por exemplo:

- Nos pilares: devem ser localizadas na altura da face inferior das vigas;
- Nas vigas bi apoiadas: deve-se ser localizar no terço médio do vão;
- Nas lajes: no terço central;
- Nas paredes bi engastadas: acima do terço inferior;
- As juntas devem ser verticais ou horizontais;

No caso de juntas que ocorram em pontos críticos das peças estruturais, no que diz respeito às solicitações, deve ser utilizado adesivo estrutural para garantir a estanqueidade, obedecendo às recomendações do seu fabricante.

Recomenda-se, para uma melhor emenda, a aplicação de um filme adesivo epóxico, no local de contato, antes do lançamento do novo concreto.

Deve-se prever a limitação da parte superior de cada camada de concreto de uma espessura igual a cobertura da armadura (4,5 cm), que deve ser retirada antes do lançamento da camada seguinte.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de agregados parcialmente expostos, podendo empregar:

- Jato de ar e água após o início do endurecimento;
- Jato de areia após 12 horas de interrupção;
- Apicoamento da superfície da junta após 12 horas de interrupção.

As superfícies devem ser mantidas úmidas e antes da concretagem deve-se proceder uma limpeza com água ou ar para remoção de todos os restos de concreto solto e poeira.

O concreto deve ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando-se forma se necessário.

4.2.5.3.7 Reparo de estruturas

Os reparos superficiais do concreto são medidas adotadas para corrigir defeitos da concretagem após a desforma e devem ser executados sempre que a CONTRATANTE julgar conveniente, a expensas da CONTRATADA.

As falhas detectadas devem ser mapeadas para análise dos processos de reparos a serem adotados.

Caso o nível de reparos venha comprometer a plástica da obra, esta deve ser restabelecida a expensas da CONTRATADA. O caso mais comum ocorre na superfície de concreto aparente. Caso ela fique manchada por “reparos”, ela deverá ser lixada e tratada à base de cimento, de forma que toda a superfície aparente apresente coloração uniforme.

4.2.5.3.8 Segundo estágio de concretagem

Após a instalação e inspeção do alinhamento e nivelamento de insertos a serem embutidos, deve ser executada a concretagem do segundo estágio, tomando-se cuidados especiais para se evitarem eventuais deslocamentos dos dispositivos embutidos.

O diâmetro máximo dos agregados do concreto deve ser fixado em função das folgas existentes e podem ser empregados recursos com a finalidade de reduzir a retração da mistura.

Antes da instalação dos dispositivos a serem embutidos todas as superfícies de concreto, para contato com o segundo estágio, devem ser inteiramente apicoadas e tratadas com jatos de areia-água, a fim de assegurar a máxima aderência.

Todas as superfícies devem ser mantidas molhadas pelo menos durante 2 (duas) horas antes da colocação no novo concreto, com exceção dos casos onde for necessário e aconselhável, o uso de adesivo para concreto e, neste caso, os jatos anteriores, serão puramente de areia.

4.2.5.3.9 Cura do concreto

Devem ser tomadas medidas prévias para evitar a perda prematura da água necessária à hidratação do concreto. Podem ser utilizados os seguintes processos:

- Irrigação contínua das superfícies expostas;
- Cobertura das superfícies expostas com panos, sacaria molhada ou areia molhada;
- Cobertura com produtos impermeáveis.

A cura deve ser iniciada no máximo duas horas após o lançamento do concreto e se estender durante quatorze dias.

Nas paredes verticais a cura deve ser efetuada mediante irrigação ou outro processo, que deve prolongar-se por no mínimo quatorze dias.

A cura do concreto deve merecer especial cuidado da CONTRATADA, por tratar-se de estrutura destinada ao uso hidráulico, em face da inconveniência do aparecimento de fissuras,

com perigo de possíveis escamações superficiais, das quais pode resultar uma redução da durabilidade das peças de concreto e vazamentos não admissíveis.

4.2.5.4 Caixas Diversas

Compreenderá o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos para execução dos serviços necessários à construção de caixas de inspeção, drenagem, proteção de aparelhos (ventosa, descarga, registro), de passagem, etc., nas dimensões indicadas em projeto e/ou planilhas de quantidades, em alvenaria de tijolos maciços ou em concreto armado, conforme indicado em projeto, revestida internamente com argamassa traço 1:3 de cimento e areia com espessura de 2,0 cm, laje de fundo em concreto simples ou concreto armado conforme indicado em projeto ou planilha de quantidades, cobertura de concreto armado com tampa metálica, conforme indicado no projeto.

4.2.5.5 Poço de Visita

Os poços de visita (PV's) serão construídos nas posições e dimensões indicadas no projeto e obedecerão aos projetos padronizados de Ø 60 cm e Ø 100 cm.

As câmaras de trabalho serão construídas em alvenaria de tijolos, tubos ou anéis de concreto armado pré-moldado, devendo ter, no primeiro caso, suas paredes internas revestidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, alisada e queimada a colher.

A parede da câmara de trabalho se apoiará sobre laje de fundo em concreto, classe C25, ou superior, assente sobre camada de brita nº 2 e em terreno regularizado e apiloado. Ao critério da FISCALIZAÇÃO e verificadas as condições do terreno, poderá ser exigida a execução de melhoria de fundação com rebaixamento do terreno e preenchimento com lastro de brita ou alvenaria de pedra-de-mão arrumada.

O PV Ø 100 cm, com profundidade superior a 2,5 m será construído em alvenaria de tijolos, tubos ou anéis de concreto armado pré-moldado, terminando numa laje de concreto armado dotada de abertura excêntrica, com diâmetro de 0,60 m (sessenta centímetros), voltada para montante e com seu centro localizado sobre o eixo do coletor principal. Coincidindo com essa abertura será executada, se necessário, uma câmara de acesso ou chaminé em alvenaria de tijolos ou blocos de concreto. Esta chaminé terá diâmetro de 0,60 m e altura de no máximo 1,00 m (um metro), alcançando o nível da pavimentação da via pública.

Sobre a laje de concreto armado ou o respaldo da chaminé, será colocado um tampão de ferro fundido apropriado para passeios ou para o leito da rua, conforme definido na planilha de orçamento.

4.2.6 Assentamentos

Compreendem os seguintes serviços:

- Montagens e assentamento de tubulações, travessias e assentamentos especiais;
- Instalações de conjuntos motobombas e equipamentos diversos.

4.2.6.1 Montagens e assentamento de tubulações

4.2.6.1.1 Generalidades

A operação de assentamento das tubulações inclui as atividades de recebimento, desembalagem, estocagem (de tubos, anéis de juntas, aparelhos, peças e acessórios), movimentação no canteiro de obras, transporte para o local de aplicação, reparos devidos a danos ocorridos na operação de assentamento, cortes de tubulação e o assentamento propriamente dito, ou montagem da tubulação.

Todas essas atividades devem ser feitas considerando o material e tipo de junta da tubulação, o tempo de estocagem e o solo/base de assentamento de acordo com as recomendações de seus fabricantes e das Normas da ABNT pertinentes ao assunto. O material e tipo de junta da tubulação é o definido no projeto, para cada uma das unidades projetadas.

A CONTRATADA deve, em caso de divergências, saber adotar o que melhor se aplica ao momento, sem incorrer em quebra de garantia do fabricante, se for o caso.

Todas as atividades da operação de assentamento são de responsabilidade da CONTRATADA e devem estar incluídas nos preços do assentamento, excetuando-se o transporte da fábrica até o local da obra, que deve estar incluso no preço do fornecimento da tubulação.

Quando o fornecimento for da CONTRATANTE o transporte de seu depósito até o canteiro da CONTRATADA será remunerado à parte, conforme planilha de orçamento.

Na aplicação normal dos diferentes tipos de materiais deve ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação e as dimensões mínimas e máximas de largura das valas e recobrimentos exigidos pelo fabricante e pela CONTRATANTE.

Visto que a maioria destes serviços deve ser executada em áreas públicas, devem ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho devem ser sinalizados de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Devem ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

Os elementos de uma tubulação formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa, um assentamento com declividade errada, pode constituir-se num ponto fraco que prejudicará o desempenho da canalização inteira. Por isso recomenda-se:

- Verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- Depositar os tubos no fundo da vala, ou em seus berços, sem deixá-los cair;
- Utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;
- Executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos internos e externos e mantendo as peças limpas (especialmente pontas e bolsas);

- Verificar frequentemente o alinhamento dos tubos no decorrer do assentamento. Utilizar um nível também com frequência;
- Calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;
- Montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes, para não prejudicar as junta;
- Tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões, flanges cegos, sacos de areia, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento;
- Nas tubulações sob pressão deve ser observado um recobrimento mínimo final de 0,60 m nos passeios e 0,80 m nas ruas, quando não explicitamente indicado no projeto e nas tubulações em regime livre devem ser observadas as altitudes e declividades do projeto.

Em todas as fases de transporte, inclusive manuseio e empilhamento da tubulação, devem ser tomadas medidas especiais para evitar choques que afetem a integridade dos materiais.

Os tubos no transporte para o local de assentamento devem ser manipulados com os seguintes cuidados:

Manipulação manual da tubulação. O tubo deve ser rolado sobre prancha de madeira para o local de assentamento. Em casos especiais, de terreno limpo e isento de poeiras ou outros materiais que não possam danificar o revestimento do tubo, ele pode ser rolado suavemente sobre o terreno. Não é permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de contato.

Manipulação mecânica da tubulação. Preferencialmente os tubos devem ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço.

Antes do assentamento ou da descida na vala, o tubo e as conexões devem ser examinados para verificar a existência de algum defeito, e devem ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais. Qualquer defeito encontrado deve ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só pode ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado devem ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

Os tubos devem ser alinhados ao longo do eixo de assentamento. Nos casos de assentamentos em valas os tubos devem ser colocados do lado oposto a da terra retirada da escavação, ou sobre esta, em plataforma devidamente preparada, quando não for possível a primeira solução.

Os tubos devem ser assentados de forma que o eixo da tubulação fique retilíneo, tanto no plano horizontal quanto no vertical, evitando-se as sinuosidades e criação de pontos altos e baixos, além dos locais definidos nos desenhos do projeto. Nas tubulações sob pressão, a ponta preferencialmente deve ficar voltada no sentido do fluxo do líquido.

Em todas as mudanças de direção, diâmetro e declividade deve haver um poço de visita ou uma caixa executada em concreto de acordo com o projeto.

Nos caps, em todas as mudanças de direção e diâmetro deverá haver uma ancoragem devidamente dimensionada em concreto, exceção feita para tubos soldáveis e com juntas de flange.

De acordo com as necessidades e indicações do projeto devem ser executadas as caixas de proteção de aparelhos indicadas no projeto (registros de descarga, de parada, ventosas, aparelhos especiais, etc.) em concreto armado, ou outro material indicado.

Alinhamento e ajuste da tubulação. A tubulação deve ser alinhada segundo seu eixo. Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação são admitidas bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos.

Procedimentos para assentamento de tubulação em regime livre. O assentamento de tubulação em regime livre deve obedecer às declividades de projeto. Para isso deve-se empregar um dos processos de execução: com cruzetas; com gabaritos; ou misto; sinteticamente descritos a seguir:

Processo das Cruzetas:

- Instalar perfeitamente as réguas que devem ser pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do assentador. As réguas devem estar distantes entre si no máximo 10 m;
- Colocar o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível esférico junto a mesma para conseguir a sua verticalidade;
- Fazer a visada procurando tangenciar as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência do raio visual sobre os três pontos indica que o tubo está na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Processo de Gabaritos:

- Instalar perfeitamente as réguas, distantes entre si no máximo 10 m, com o objetivo de diminuir a catenária;
- Esticar uma linha de nylon, sem emenda, bem tencionada, pelos pontos das réguas que indicam o eixo da canalização;
- Colocar o pé do gabarito sobre a geratriz interna inferior do tubo no lado da bolsa, fazendo coincidir a marca do gabarito com a linha esticada. A coincidência da marcação com a linha de nylon indica se o tubo está na indicação correta. O primeiro tubo a ser assentado deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Processo Misto:

- Instalar os gabaritos com régua fixada e nivelada em relação ao piquete a cada 20 m ou nos pontos de mudança de declividade ou direção (PVs, CIs, CPs);
- Passar a linha de nylon, bem tencionada e sem emenda sobre a régua nivelada para evitar catenária. Esta linha serve como alinhamento de vala e conferência do assentamento dos tubos;

- Utilizar, no fundo da vala, outra linha de nylon no mesmo alinhamento da superior para servir de alinhamento dos tubos;
- Assentar os tubos conferindo-os com a cruzeta que deve ser assentada sobre os tubos e passando-a junto a linha superior para verificação das cotas.

Utilizam-se gabaritos com ponteiros de FG de diâmetro $\frac{1}{2}$ "ou $\frac{3}{4}$ " com 2 m de comprimento, régua pintada e com furos para evitar deformações. Nas ponteiros utilizam-se fixadores móveis para altura das régua e para fixar a própria régua. Utiliza-se cruzeta em alumínio ou madeira contendo, em suas extremidades, um semicírculo no diâmetro do tubo correspondente e uma pequena barra para visualização junto a linha de nylon, bem como nível esférico para conseguir sua verticalidade.

4.2.6.1.2 Assentamento de tubos

O assentamento de tubulação de qualquer material deve ser feito de acordo com o manual de assentamento do seu fabricante e /ou fornecedor. As instruções seguintes são básicas e servem de lembrança para os profissionais que têm experiência em montagem e assentamento dessas tubulações.

Tubos de ferro fundido ou dúctil - Atender a seguinte sequência:

- Limpar eficientemente o alojamento do anel de borracha existente no interior da bolsa do tubo montado anteriormente e a ponta do tubo a ser conectado. Utilizar escova de aço ou raspador, removendo com auxílio de um pano ou estopa, todo material estranho. Da mesma forma, com auxílio de estopa, limpar o anel de borracha;
- Colocar o anel de borracha em seu alojamento na bolsa do tubo. A face mais larga do anel, onde se localizam os furos, deve ficar voltada para o fundo da bolsa do tubo;
- Chanfrar e limar tubos serrados na obra para não rasgarem o anel de borracha;
- Riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;
- Descer o tubo para a vala, alinhando-o e nivelando-o;
- Lubrificar o anel de borracha e cerca de 10 cm da ponta do tubo, utilizando o lubrificante recomendado pelo fabricante, glicerina ou água de sabão de coco nos pequenos e médios diâmetros, ou ainda, outro lubrificante aprovado pelo CONTRATANTE. Não usar óleo mineral ou graxa;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la na bolsa até encostar-se ao anel, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo;
- Introduzir a ponta até a marca de giz referenciada anteriormente, para livre dilatação e mobilidade da junta. Nesta operação utilizar: a alavanca simples para tubos DN 50 a 100; um "tirfor" de 1600 kgf para tubos DN 150 a 300 e de 3500 kgf para tubos de DN 400 a 600; dois "tirfores" de 3500 kgf cada para tubos DN 700 a 1200;
- Verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e escorar o tubo com material de aterro, após o encaixe da ponta do tubo.

Tubos de PVC, RPVC, PVC DEFºFº, E PRFV, junta elástica - Na montagem dos tubos de PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro), proceder conforme descrição abaixo:

- Colocar a bolsa e os anéis de borracha antes de levar o tubo para o lado da vala;
- Limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta depois do tubo na posição definitiva

- Aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou aprovado pela CONTRATANTE no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Nunca usar lubrificante derivado de petróleo;
- Observar as marcas de referência feitas nos tubos, não forçando a introdução destes além daquelas;
- Fazer o acoplamento, para diâmetros até 250 mm, somente com ajuda de alavancas;
- Utilizar um ou dois “tirfor” para instalar os tubos com diâmetros acima de 250 mm, sendo recomendada tirfor com capacidade de 1 Kg por mm de diâmetro.

Na montagem das outras tubulações com junta elástica, proceder conforme descrição abaixo:

- Limpar cuidadosamente com estopa comum o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante ou glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela CONTRATANTE, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;
- Riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, recuando depois até a marca de giz referenciada no item anterior;
- Usar somente a pressão das mãos para conseguir o acoplamento de tubos com diâmetros menores que 150 mm, para diâmetros maiores utilizar alavancas;
- Usar "tirfor" no caso de juntas entre tubo e conexão de diâmetros iguais ou superiores a 150 mm, para o tracionamento das peças.

Tubos de PVC junta soldável - Para execução de junta soldada quimicamente, proceder da seguinte maneira:

- Verificar se a ponta e a bolsa dos tubos estão perfeitamente limpas;
- Lixar a ponta e a bolsa dos tubos até retirar todo o brilho, utilizando lixa de pano nº 100;
- Limpar a ponta e a bolsa com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira ou gordura;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta, e imediatamente proceder a montagem da junta, observando a marca feita na ponta;
- Limpar o excesso de adesivo.

Tubos de PEAD - Essa tubulação deve ser assentada preferencialmente com as juntas soldadas, admitindo-se, entretanto conexões mecânicas, flangeadas ou por pressão quando necessário. A solda preconizada é por extrusão, com máquinas especiais para soldagem. Para o trabalho com este material proceder da seguinte maneira:

- Abrir a vala pelo menos 10 m a frente da linha instalada, facilitando o seu desvio de eventuais obstáculos;
- Fazer as soldas preferencialmente fora da vala;
- Facear regularmente as superfícies a serem soldadas;
- Limpar as superfícies com solvente indicado pelo fabricante dos tubos;
- Executar a solda de acordo com o equipamento utilizado;

- Cuidar ao movimentar o tubo para colocá-lo na vala, para não curvá-lo acima de sua curvatura admissível (raio mínimo igual a 30 vezes o diâmetro externo);
- Assentar o tubo de forma sinuosa, em dias quentes, e apenas recobri-lo com uma camada de 20 cm de terra, porém sem compactar, para que o tubo tenha tempo para relaxamento das tensões advindas das deformações térmicas, o que demora de 12 a 24 horas. Somente após este intervalo de tempo proceder ao aterro e executar a compactação.

Complementando a tubulação existem vários acessórios que devem ser executados de acordo com os respectivos projetos, dentre os quais se destacam os seguintes:

- Caixas de proteção de registros e ventosas;
- Ancoragens;
- Poços de visita;
- Caixas de passagens;
- Travessias sob as rodovias e ferrovias;
- Travessias aéreas, etc.

4.2.6.2 Instalação de conjuntos motobombas

Este serviço deve ser executado por pessoal habilitado e experiente, obedecendo às instruções dos fabricantes e/ou fornecedores do equipamento. Ele compreende:

- A movimentação, transporte horizontal e/ou vertical manual e/ou mecânico de todos os materiais, ferramental e equipamentos;
- Interligações hidráulicas: posicionamento, instalação e alinhamento das tubulações de sucção e recalque em relação ao conjunto motobomba, inclusive cortes, arremates, e acertos necessários;
- Alinhamento entre motor e bomba;
- Interligações elétricas: entre o conjunto motobomba e o quadro de comando;
- Escorva;
- Comissionamento e teste em vazio, com verificação de: lubrificação, sentido de rotação, temperatura, corrente e tensão;
- Teste operacional em carga com verificação de: pressão, vazão, temperatura, corrente e tensão;
- Pré-operação: acompanhamento do desempenho do conjunto.

4.2.6.3 Testes de Inspeção de Tubulações

Para controle de qualidade da tubulação assentada podem ser exigidos testes de inspeção. Esses testes, quando solicitados, estão indicados nas planilhas de orçamento.

Independentemente da exigência ou não deles a CONTRATADA é responsável pela entrega de uma obra corretamente executada sem vazamentos e sem infiltrações acima dos limites aceitáveis de acordo com os materiais especificados no projeto.

4.2.7 Pavimentação

A pavimentação é prevista para recomposição dos pavimentos demolidos, para novos acessos, proteção das vias internas e de passeios e calçadas.

Os materiais destinados à recomposição de pavimentos devem ser idênticos aos existentes sempre que possível, aproveitando os materiais resultantes das demolições.

A recomposição da base deve ser, sempre que possível idêntica à base original e quando não possível deve ser de resistência igual ou superior a ela.

Para se evitar acréscimo na largura das recomposições, o tráfego não deve ser liberado antes da execução das mesmas, a não ser que sejam utilizadas chapas metálicas para proteção das valas.

4.2.7.1 Pavimento asfáltico

De concreto betuminoso lançado sobre a imprimação constituída de película betuminosa destinada a preparar e proteger a base do revestimento, além de garantir a solidariedade do concreto asfáltico à base.

A imprimação deve ser executada, no mínimo, com os seguintes cuidados:

- Verificar se o acabamento da superfície de aplicação está adequado;
- Verificar a existência de boas condições para a execução de uma junta bem feita entre o pavimento novo e antigo;
- Varrer, previamente a superfície de aplicação para remoção do pó, folhas, etc.;
- Espalhar o líquido betuminoso com regadores de crivos largos e furos limpos;
- Executar a imprimação somente quando a temperatura ambiente for igual ou superior a 10°C, não estiver chovendo (nem ameaça de chuva iminente) e com o terreno seco.

O concreto betuminoso do revestimento pode ser pré-misturado a frio (PMF) ou a quente (CBUQ). Ele deve ser lançado sobre a superfície imprimada e deve atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Ter espessura uniforme igual à do concreto original, porém nunca inferior a 3,5 cm e superior a 10 cm;
- Ser executado em duas camadas quando a espessura for igual ou superior a 6 cm;
- Para o CBUQ a temperatura de utilização da massa será de 70°C. Se houver queda excessiva da temperatura durante o transporte a massa deverá ser reaquecida de modo a evitar que a temperatura de reaquecimento não ultrapasse 140°C.

Após a aplicação do concreto a massa deve receber a compactação inicial, por meio de placas vibratórias ou rolos lisos.

Para a completa cura do concreto betuminoso a abertura da via ao tráfego deverá ser feita no mínimo duas horas após a conclusão completa do revestimento.

4.2.7.2 Pavimento poliédrico

O calçamento poliédrico deverá ser feito de acordo com a NBR 7193.

Deve ser constituído de pedras irregulares, justapostas, cravadas de topo, por percussão sobre solo previamente estabilizado.

4.2.7.3 Pavimento em paralelepípedo

O calçamento em paralelepípedo deverá ser feito com pedras de rocha granítica, assentadas conforme disposição pré-existente, sobre camada de areia com espessura mínima de 10 cm.

4.2.7.4 Pavimento em pré-moldados de concreto

Deverá ser constituído de lajotas de concreto vibrado, articuladas, idênticas ao material existente.

A sua recomposição deve ser feita de acordo com as prescrições de seu fabricante.

4.2.7.5 Calçada e Passeio

4.2.7.5.1 Calçada portuguesa

É executado com fragmentos de pedra, de formato irregular, porém com uma face lisa. Deve ser aplicada sobre uma camada de argamassa seca de cimento, areia grossa e saibro, no traço 1:2:4, com espessura de 3 a 5 cm, sobre base de concreto. As pedras devem ser aplicadas à medida que a argamassa seca é lançada sobre a base de concreto, obedecendo ao desenho da calçada existente. Após a colocação das pedras o revestimento deve ser comprimido manual ou mecanicamente, de tal forma que a superfície final se apresente desmenpada e livre de saliências entre pedras.

4.2.7.5.2 Passeio cimentado

Antes da recomposição deve ser feita a preparação da caixa compreendendo acerto, apiloamento, juntas de expansão e umedecimento abundante sem ocorrências de poços d'água.

A espessura mínima da recomposição será de 8 cm sendo primeiramente executado o contra piso em concreto com teor mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto com espessura de 6 cm.

O revestimento final, com a mesma aparência do piso original deve ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e espessura de 2 cm.

De forma alguma deve ser admitida a execução simultânea do contra piso de concreto e do revestimento do piso, devendo ser observado um intervalo mínimo entre um e outro de pelo menos duas horas.

A cura do concreto e argamassa do revestimento deve ser feita conservando a superfície úmida e protegida de raios solares, por um período de pelo menos sete dias, sendo que nos primeiros dois dias ele deve ser protegido contra pisoteio, com cavaletes e fitas, de forma eficiente.

4.2.7.5.3 Passeio revestido com material cerâmico

O material empregado deve ser idêntico ao pré-existente e se possível do mesmo fabricante.

Antes da recomposição deve ser feita a preparação da caixa compreendendo acerto, apiloamento, juntas de expansão e umedecimento abundante sem ocorrências de poços d'água.

Primeiramente deve ser executado o contra piso em concreto com teor mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto com espessura de 6 cm.

Antes do seu assentamento os ladrilhos cerâmicos devem ficar imersos em água limpa, pelo menos 2 horas.

Os ladrilhos cerâmicos devem ser assentados normalmente com juntas contínuas segundo sua maior dimensão e com juntas interrompidas segundo sua menor dimensão (mata-junta), de acordo com o desenho do piso existente.

A argamassa de assentamento deve ser de cimento e areia, no traço 1:3. Entre o preparo da argamassa e o assentamento do ladrilho não deve decorrer mais de 2 horas.

A espessura da argamassa deve ser de 2,5 cm, sendo que, quando houver necessidade de enchimento ele deverá ter acabamento áspero e ser executado com boa antecedência devido a retração própria do enchimento.

A camada de base deve estar limpa e umedecida. Antes de se iniciar a colocação da argamassa, deve-se lançar cimento em pó sobre a base, formando uma pasta, para melhorar a aderência da argamassa de assentamento com a base.

Ao estender a argamassa deve-se apertá-la bem com a colher e nivelá-la em áreas pequenas, utilizando referências de nível (pontos de massa e guia) previamente estabelecidas. Sobre a argamassa sarrafeada espalha-se cimento em pó, cobrindo-a com cerca de 1 mm.

Os ladrilhos devem ser assentados acompanhados linhas previamente colocadas e devidamente esquadrejadas que constituem as referências de alinhamento. Cada ladrilho deve ser pressionado, à medida que vai sendo colocado sobre a argamassa, a fim de forçar o contato e evitar o surgimento de água sob o ladrilho.

Após a colocação dos ladrilhos eles devem ser batidos com desempenadeira visando à sua regularização. Logo após “bater” os ladrilhos deve-se executar a limpeza com pano úmido, visando à limpeza final.

O piso deve ser interditado ao trânsito por um prazo médio de 3 dias, tomando-se precauções especiais para impedir a ação muito intensa do sol e do vento sobre o revestimento (cobertura com sacos de aniagem úmidos ou lençol de polietileno).

4.2.7.5.4 Passeio revestido com ladrilho hidráulico

O material empregado deve ser idêntico ao pré-existente e se possível do mesmo fabricante.

Antes da recomposição deve ser feita a preparação da caixa compreendendo acerto, apiloamento, juntas de expansão e umedecimento abundante sem ocorrências de poços d'água.

Primeiramente deve ser executado o contra piso em concreto com teor mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto com espessura de 6 cm.

O assentamento dos ladrilhos hidráulicos deve ser feito com argamassa de cimento e areia lavada, traço 1:4 de cimento e areia, com espessura de 2,5 cm sobre a base varrida e molhada. A argamassa deve ser espalhada com régua, de acordo com referências de nível, “guias”, previamente estabelecida.

Após o nivelamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície. Os ladrilhos devem ser então colocados sobre a argamassa, comprimidos individualmente com o cabo da colher de pedreiro e finalmente batidos com régua em toda superfície revestida.

É importante observar ainda que:

- Os ladrilhos devem estar submersos em água 12 h antes da aplicação;
- Os ladrilhos devem ser limpos cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, visando facilitar sua limpeza final;
- Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com pasta de cimento tal com a do piso existente.

4.2.7.5.5 Passeio revestido com pedra

O material empregado deve ser idêntico ao pré-existente.

Antes da recomposição deve ser feita a preparação da caixa compreendendo acerto, apiloamento, juntas de expansão e umedecimento abundante sem ocorrências de poços d'água.

Primeiramente deve ser executado o contra piso em concreto com teor mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto com espessura de 6 cm.

O revestimento de pedra deve ser constituído por placas de pedra cujas disposições, dimensões e acabamento devem obedecer a detalhes do piso existente.

As placas de pedra devem ter a espessura das existentes.

A fixação das pedras deve ser feita sobre camada suporte de 25 mm, de argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

4.2.8 Serviços diversos

Os serviços que se enquadram nesse item são normalmente definidos nas planilhas do órgão (no caso a FUNASA), que na presente data trás com essa classificação os seguintes serviços aplicados aqui:

Serviço	Unidade de quantificação
Fornecimento e instalação de Monovia em perfis metálicos	Metro - m
Fornecimento e instalação de talha manual e carro trolley	Conjunto - cj
Pintura de tubulações de ferro fundido	Metro quadrado – m ²
Colocação de material filtrante	Metro cúbico – m ³
Fornecimento e colocação de tampas de materiais diversos, com dimensões do projeto	Unidade - und
Fornecimento e colocação de cesto de alumínio, com	Unidade - und

dimensões do projeto	
Fornecimento e colocação de comportas em material plástico, ou de chapas de aço inox, não estanques (estanqueidade de cerca de 90%), com dimensões do projeto	Unidade - und
Fornecimento e colocação de grades, conforme projeto	Unidade - und
Escadas pré-fabricadas, conforme projeto	Unidade - und

De toda forma essa classificação é a que aparece na planilha de orçamento. Eventualmente outros poderão ser classificados dessa forma.

4.2.9 Instalação Hidráulica Predial

4.2.9.1 Instalações Hidráulico-Sanitárias - Água

As instalações deverão ser executadas com acabamento perfeito, isentas de quaisquer defeitos que possam influir no funcionamento. As tubulações, aparelhos e equipamentos aparentes deverão ser bem fixadas e protegidas contra acidentes e ações de pessoas não habilitadas e estranhas ao ambiente.

Nas instalações internas as tubulações a serem assentadas nos pisos deverão ser executadas antes dos mesmos. Nas paredes verticais a tubulação deverá ser embutida.

Os furos e aberturas nas estruturas de concreto armado, previstos para passagem de tubos, deverão ser locados antes da concretagem sendo preenchidas com tacos ou buchas antes da concretagem, de forma que os tubos não sofram nenhuma influência decorrente de dilatação ou esforços estruturais nas passagens.

As tubulações enterradas deverão ser suficientemente protegidas contra contaminação, sendo proibida a passagem das mesmas em poços absorventes, fossas e quaisquer outros locais ou compartimentos passíveis de causar contaminação.

A tubulação deverá ser mantida com as extremidades tampadas com cap's ou plug, desde sua execução até o instante de assentamento das peças, não sendo permitido o uso de madeira, estopas e papel, devendo as juntas dos tubos apresentar perfeita estanqueidade.

As juntas de tubos roscáveis serão vedadas com fita veda-roscas a base de teflon ou outro processo, não sendo admitido o uso de estopa com massa ou tinta de zarcão. Os cortes dos tubos deverão ser de seção reta, o rosqueamento deverá ser feito somente na parte coberta pela conexão.

Os tubos de aço galvanizado em nenhuma hipótese deverão ser curvados; sempre que necessário deverão ser utilizadas curvas, cotovelos e derivações.

As juntas das tubulações de água potável poderão ser com roscas, flanges, anel de borracha, solda metálica ou solvente para PVC. Cada tipo deverá ser executado de acordo com as especificações do fabricante. Em tubulações enterradas de PVC, não deverá ser usada junta rosqueada, a não ser em casos específicos indicados em projeto.

Os registros de comando dos ramais deverão ser colocados na mesma altura, em relação ao piso. Quando não definido em projeto, as alturas deverão ser de 1,80 m para ramais, sub-ramais e válvulas de descargas e de 1,20 m para chuveiros e mictórios.

4.2.9.2 Instalações Hidráulico-Sanitárias - Esgoto

A tubulação deverá ser assentada de forma que os tubos fiquem com a bolsa sempre voltada para o lado contrário ao da direção de escoamento, obedecendo as declividades mínimas definidas.

Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese deverão ser envolvidos com concreto, caso necessário, deverão ser executadas caixas e reentrâncias para abrigo dos tubos.

Os furos e aberturas nas estruturas de concreto armado, previstos para passagem de tubos, deverão ser locados antes da concretagem sendo preenchidas com tacos ou buchas antes da concretagem, de forma que os tubos não sofram nenhuma influência decorrente de dilatação ou esforços estruturais nas passagens.

Os coletores de esgotos deverão ser assentados sobre leito regularizado com areia ou conforme as condições do terreno. As extremidades da tubulação deverão ser tamponadas durante a execução da obra e até o assentamento das peças sanitárias.

Os aparelhos deverão ser instalados de forma a permitir fácil remoção e limpeza, não sendo permitido o uso de conexão com ângulo reto.

A ligação de qualquer aparelho em ramal de esgoto ou de descarga deverá ser feita por intermédio de sifão ou caixa sifonada com grelha; as águas de lavagem de piso e de chuveiro serão escoadas para ralos de caixas sifonadas, os sifões deverão ser o tipo ajustável, de PVC, ou de ferro fundido e serão localizados sempre nos extremos dos ramais.

A ventilação será feita com tubos de forma a se evitar a penetração de líquido ou qualquer despejo. Caso isto ocorra, o líquido deverá se precipitar por gravidade até o ponto de origem.

O ventilador primário e a coluna de ventilação deverão ser verticais e sempre que possível no mesmo alinhamento. A altura do ventilador primário deverá ultrapassar no mínimo 30 cm o telhado.

A extremidade superior do ventilador localizado a menos de 4 m de portas, janelas, mezaninos, etc., deverá ultrapassar no mínimo 1 m a verga destas aberturas.

O tubo ventilador deverá ser ligado sempre acima do eixo da tubulação horizontal, até 15 cm acima da extremidade mais alta, sendo permitido um desvio da posição vertical do tubo ventilador em relação ao tubo horizontal de até no máximo 45°. A ventilação deverá ser eficiente, de forma que nenhum resíduo de gás fique no recinto. A transposição do tubo ventilador nos telhados deverá ser vedada de forma a não permitir infiltração de água.

4.2.10 Instalações Elétricas

Toda instalação elétrica deverá ser feita conforme projeto elétrico.

4.2.11 Urbanização, Cercas e Portões

Os serviços de urbanização compreendem a construção das vias de circulação interna, as sarjetas, meios-fios, cercas, portões e paisagismo.

Todos esses serviços devem ser executados de acordo com as indicações do projeto e respectivas planilhas de orçamento.

A CONTRATADA deve fornecer plantar, irrigar e manter durante as obras as gramas, arbustos e árvores regionais, para fins de proteção ou de embelezamento, nos locais indicados no projeto e/ou definidos pela CONTRATANTE, com técnicas adequadas a cada espécie.

Os serviços de cercas e portões compreendem a execução completa de cercas e portões, incluindo o fornecimento de todos os materiais necessários discriminados no projeto e nas planilhas de orçamento.

Os serviços de meio-fio compreendem a escavação do local de assentamento, regularização e apiloamento do fundo, fornecimento e assentamento meio-fio em concreto simples, alinhamento, rejuntamento com argamassa de cimento e areia 1:3, reaterro e apiloamento onde necessário.

O calçamento de áreas com brita deverá ter espessura de 5 cm e inclui o apiloamento manual, o nivelamento do terreno, manuseio, transporte local em carrinho de mão, o espalhamento, nivelamento e compactação, com fornecimento da brita e de toda a mão de obra necessária.

5 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

É obrigatório apresentar a qualificação profissional do pessoal designado para as tarefas de execução das obras e que esteja em contato com a CONTRATANTE. Para o desempenho das atividades de execução das obras serão necessárias as equipes técnicas mostradas a seguir.

5.1 Mão de Obra

5.1.1 Supervisor

Técnico com a função de gerenciar o contrato, compreendendo, basicamente, coordenar, junto à CONTRATANTE, as programações dos serviços, providenciando todos os recursos humanos e materiais a fim de garantir a qualidade dos trabalhos dentro do prazo proposto.

5.1.2 Engenheiro

Profissional com a função de gerenciamento do contrato e condução dos trabalhos, responsável perante a CONTRATANTE pelas seguintes atividades:

- Planejamento das obras nas diversas frentes de trabalho;
- Elaboração, implantação e acompanhamento do cronograma físico-financeiro;
- Compatibilização das demandas e necessidades da obra;
- Suprimento de materiais, mão-de-obra e equipamentos;
- Medição mensal dos serviços com a CONTRATANTE;
- Cumprimento das Normas Técnicas, projetos e instruções da CONTRATANTE;
- Cumprimento das Normas de Segurança do Trabalho;
- Demais serviços de CONTRATADA pertinentes.

5.1.3 Encarregado de área

Técnico com a função de distribuir, supervisionar e orientar as equipes e distribuir os serviços de campo, responsável direto pelas informações pertinentes e contato com o cliente.

5.1.4 Oficial

Mão-de-obra qualificada com a função precípua de execução dos serviços de implantação das redes, escoramentos, elaboração de concreto, confecção de formas, armaduras, alvenarias, etc.

5.1.5 Servente

Categorias necessárias de apoio para a execução das tarefas.

5.1.6 Calceteiro e rasteleiro

Categorias necessárias à execução dos serviços de recomposição dos pavimentos.

5.1.7 Bombeiro

Categoria necessária à execução dos serviços hidráulicos.

5.1.8 Eletricista e/ou eletrotécnico

Categoria necessária à execução dos serviços elétricos.

5.1.9 Operador de equipamento

Categoria necessária à condução e operação de retro escavadeira, rolo compactador, carregadeira e outros.

5.1.10 Equipes

As equipes deverão ser dimensionadas de acordo com os serviços a serem executados e de forma que o tempo de execução dos trechos não ultrapasse a uma jornada de trabalho. Deverão ser compostas, obrigatoriamente, de no mínimo, um encarregado, um oficial e os serventes que forem necessários.

Deverá ser apresentado um cronograma de permanência de mão de obra direta e indireta para aprovação da CONTRATANTE. Este documento deverá estar de acordo com os índices propostos nas composições de preços unitários apresentados.

5.1.10.1 Equipe para construção de redes

- Encarregado de Área;
- Oficial;
- Servente;
- Operador de equipamento;
- Bombeiro.

5.1.10.2 Equipe para recomposição de pavimento

- Encarregado de Área;
- Calceteiro ou Rasteleiro;
- Servente;
- Operador de equipamento.

5.2 Recursos Materiais

Deverá ser mantido um número suficiente de equipamentos para execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos no cronograma da execução, inclusive equipamentos de reserva para substituição dos que estiverem em reparo ou deficientes.

5.2.1 Veículos

Deverão ser mantidos em condições de uso diário, e em tempo integral, em bom estado de conservação e em quantidades compatíveis com o cronograma das obras. Todos os veículos deverão estar devidamente identificados com o logotipo da CONTRATADA, acrescido da inscrição "A SERVIÇO DA CONTRATANTE" a ser fixada nas portas laterais.

Os veículos destinados ao transporte de pessoal deverão estar em conformidade com o preconizado pelas normas pertinentes do órgão regulador do trânsito.

5.2.2 Ferramental

Deverão ser mantidas, também, em quantidades suficientes, as ferramentas relacionadas a seguir:

- Carrinhos de mão;
- Pás, enxadas, chibancas, picaretas;
- Alavancas, talhadeiras, pés de cabra;
- Colher de pedreiro, nível, linha de náilon;
- Martelos, marretas, serrotes.

5.2.3 Materiais

Os serviços deverão ser sempre executados com material especificado em projeto. Os materiais necessários à execução dos serviços, reparos e recomposições como: colas, cimento, areia, tijolo, brita, tinta, pedras, cerâmicas, massa asfáltica e demais materiais de construção serão também fornecidos pela CONTRATADA.

Os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão obedecer as Normas da ABNT e da CONTRATANTE, no que couber. Deverão ser apresentados os laudos técnicos comprobatórios da qualidade dos mesmos, sempre que a CONTRATANTE os exigir.

No caso de fornecimento de material pela CONTRATADA a mesma deverá, obrigatória e antecipadamente, acionar a CONTRATANTE para as devidas verificações. A CONTRATANTE não efetuará pagamento dos materiais não aprovados pelos Laudos de Inspeção.

Caberá a CONTRATADA, o transporte, carga, descarga, guarda e estocagem de todos os materiais e insumos, por sua conta e risco inclusive dos materiais porventura fornecidos pela CONTRATANTE. Estes custos deverão ser considerados quando da montagem e estruturação do BDI, no item Administração local.

5.2.4 Equipamentos

O cronograma de permanência de equipamentos deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, sendo exigida a permanência mínima dos equipamentos apresentados pela CONTRATADA.

O transporte do equipamento à obra, bem como sua remoção para eventuais consertos, ou sua remoção definitiva da obra, correrá por conta da CONTRATADA.

Deverão ser mantidos, para uso imediato, os equipamentos relacionados, a seguir, em quantidade e qualidade suficientes para as demandas da obra:

- Retroescavadeira e/ou escavadeira hidráulica;
- Compactador;
- Equipamentos de corte do asfalto;
- Bombas para esgotamento;
- Caminhão Pipa;
- Rompedor;
- Vibrador;
- Mangote;
- Gerador;
- Compressor.

5.2.5 Uniformes

Todos os funcionários envolvidos na execução dos serviços deverão, obrigatoriamente, trabalhar uniformizados, conforme padrões estabelecidos pela CONTRATANTE.

5.2.6 Equipamentos de proteção

É obrigatória a utilização, conforme a necessidade do serviço, dos equipamentos de proteção individual (E.P.I. e E.P.C.) seguintes, não se limitando a eles, por todos os funcionários envolvidos na execução direta das obras, a saber: capacete; bota; luva; óculos; abafador de ruído; capa de chuva; e outros.

6 FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O fornecimento de materiais a cargo da CONTRATADA será feito de acordo as especificações de cada material e/ou equipamento, apresentadas como apêndice neste volume, com as indicações dos desenhos e com as planilhas de orçamento, quando ele não possuir uma especificação individual, obedecendo a essa hierarquização.

Para cada fornecimento a ser efetuado, antes de concretizar a encomenda, a CONTRATADA deverá apresentar, previamente, à CONTRATANTE a relação de materiais com o nome do fabricante a ser contratado.

Somente após a aprovação da relação de materiais e do nome da empresa fornecedora é que a CONTRATADA poderá efetivar a encomenda.

Deverá ser incluída no contrato uma cláusula que dê permissão de acesso ao interior da fábrica pela CONTRATANTE, durante o processo de fabricação, para acompanhamento e realização dos testes que forem julgados necessários.

O material deverá ser entregue nos locais indicados pela CONTRATADA com conhecimento prévio da CONTRATANTE e deverá ser antes da entrega, preparado e adequado às condições de estocagem.

Após a entrega e a colocação dos materiais nos locais indicados, a CONTRATANTE fará a respectiva conferência. Estando tudo de acordo, esta emitirá o Laudo de Aceitação de Materiais.

Os preços unitários ofertados deverão remunerar as despesas relativas ao fornecimento propriamente dito, à carga e descarga, ao transporte, à estocagem, ao manuseio, ao seguro, aos impostos, às embalagens, aos testes e ensaios.

A CONTRATANTE deverá ser informada quanto ao local, data e hora de entrega dos materiais. Caso seja constatado, após vasta pesquisa no mercado nacional, que determinado equipamento, dispositivo ou material não tem fornecedor brasileiro, a CONTRATADA deverá entrar em contato imediatamente com CONTRATANTE, comunicando esse fato formalmente, para que sejam tomadas as medidas cabíveis nesse caso. A CONTRATANTE se exime da responsabilidade pelo pagamento de equipamentos importados adquiridos pela CONTRATADA sem as devidas autorizações.

É de inteira responsabilidade de a CONTRATADA movimentar e estocar os materiais e equipamentos, conforme orientações do fabricante/fornecedor. Eventuais quebras e danos correm por conta e risco da CONTRATADA.

Não serão permitidos reparos em tubos danificados, independentes das causas que originaram os danos.

Não será permitido, em nenhuma hipótese, o transporte de tubos em veículos impróprios, do tipo caçamba.

Nas frentes de serviço os tubos deverão ser transportados em caminhões ou em carretas com comprimento superior ao do tubo, tracionadas por trator ou outro equipamento.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser contabilizados para acertos posteriores.

A CONTRATADA deverá garantir que todos os materiais empregados na execução dos serviços sejam da melhor qualidade na sua classe e estejam livres de defeitos.

A CONTRATADA deverá garantir que todos os serviços executados sejam da melhor qualidade e de acordo com os melhores métodos aplicados na fabricação.

As especificações dos materiais e equipamentos seguintes são apresentadas nos apêndices deste volume:

- Especificação para aquisição de tubos, peças, conexões, aparelhos e acessórios – Apêndice 1;
- Especificação para aquisição de sistema de bombeamento de esgoto – Apêndice 2;
- Especificação para aquisição de medidores de vazão – Apêndice 3;
- Especificação para aquisição de bomba dosadora de produtos químicos – Apêndice 4;
- Especificação para aquisição leito suporte para filtro biológico percolador – Apêndice 5;
- Especificação para aquisição de distribuidor rotativo para filtro biológico percolador – Apêndice 6;
- Especificação para aquisição de desinfecção por radiação ultravioleta – Apêndice 7;
- Especificação para aquisição de queimador de biogás – Apêndice 8;
- Especificação para aquisição de tanques para produtos químicos – Apêndice 9;
- Especificação para aquisição de reservatório (RAP) metálico – Apêndice 10.

7 RECEBIMENTO DA OBRA

A CONTRATADA, quando do término dos serviços, só poderá solicitar o atestado de capacidade técnica após a entrega dos seguintes documentos:

- Inventário físico de aplicação de materiais na obra.
- Planta cadastral das obras realizadas.

O recebimento da obra ocorrerá, após a verificação e comprovação, por parte da CONTRATANTE, da perfeita execução e operação das unidades construídas.

APÊNDICE TUB 01

TÍTULO: Especificação para aquisição de tubos, peças, conexões, aparelhos e acessórios.

Observações/Detalhamentos

Essa especificação engloba tubos, peças, conexões, aparelhos e acessórios de ferro fundido e outros aparelhos que estão acoplados à tubulação de ferro fundido, a serem utilizados no sistema de esgotamento sanitário da cidade de Tupaciguara, MG.



1 TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta especificação se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para aquisição de tubos peças, conexões, aparelhos e acessórios para o Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Tupaciguara, MG.

Alguns aparelhos, mesmo que não sejam de ferro fundido, por estarem acoplados à tubulação de ferro fundido, estão apresentados nessa especificação.

Materiais de fácil identificação comercial não constam dessa especificação. Eles aparecem apenas nas listas de materiais dos desenhos e na planilha de orçamento.

A aquisição deverá ser feita conforme esta especificação e quantidades indicadas nos desenhos e planilhas de orçamento.

O fornecedor deverá em sua proposta considerar os seguintes custos além do fornecimento de que se trata aqui:

- Fornecedor de cópia dos testes de fabricação realizados, independentemente de terem sido “testemunhados” ou não;
- Embalagem para transporte;
- Transporte até a cidade de Tupaciguara, MG;
- “Data book”, manuais/catálogos com instruções para estocagem, montagens, reparos, etc;

O Fornecedor/fabricante deverá informar ao CONTRATANTE a data prevista para início dos testes de fabricação para que ela, ou preposto, possa acompanhar os testes, caso seja do interesse da CONTRATANTE, para o que o Fornecedor/fabricante deverá permitir o livre acesso do pessoal indicado pela CONTRATANTE.

Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

1.2 TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO

As peças e conexões de junta elástica deverão ser adaptáveis aos tubos de ferro fundido e de PVC com diâmetro equivalente ao ferro fundido (PVCDEF^oF^o), fabricados conforme norma ABNT NBR 7665: 2007.

As siglas utilizadas, a seguir, nesse item são da Saint-Gobain Canalizações. Quando há duas ou mais siglas, a segunda e demais são as que aparecem na lista de materiais dos desenhos e planilhas de orçamento.

TUBINT OU TK7JGX – Tubo de ferro fundido dúctil com junta elástica, fabricado por centrifugação para canalizações de esgoto sob pressão ou gravitário, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996, anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme norma ABNT NBR 7676:1996. Revestido externamente com zinco metálico 200 g/m² conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINTK10 FL10 OU TFL10X – Tubo de ferro fundido dúctil com flanges, fabricado por centrifugação, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%. Classe de pressão K10, com flanges soldados PN 10 nos DN's de 80 a 600 mm, para canalizações sob pressão ou gravitário, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m² conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINTK10 FP10 OU TFP10X – Tubo de ferro fundido dúctil com flange e ponta, fabricado por centrifugação, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%. Classe de pressão K10, com um flange PN 10 soldado e a outra extremidade lisa (sem a bolsa JGS), para os DN's 80 a 600mm conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m² conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme norma ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINTK10 FB10 OU TFB10X OU TFJGS10X - Tubo de ferro fundido dúctil com flange e bolsa, fabricado por centrifugação, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%. Classe de pressão K10, com bolsa modelo JE2GS conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 e anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, com um flange PN 10 soldado na outra extremidade, para os DN's 80 a 600mm conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m² conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor

vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TUBINT K10 TCL OU TCL10X - Tubo cilíndrico de ferro dúctil fabricado por centrifugação, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%. Classe de pressão K10 nos DN's de 80 a 600 mm para canalizações sob pressão ou gravitário, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, corpo cilíndrico (sem bolsa) com pontas lisas, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m² conforme a norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelho. Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C11JGSX - Curva de 11°15' fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 1200mm, com anel de borracha nitrílica para junta Elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestida externa e Internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C22JGSX - Curva de 22°30' fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 1200mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C45JGSX - Curva de 45° fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 1200mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C90JGSX - Curva de 90° fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 600mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

KJGSX - Cap fabricado em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsa modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 600mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

LJGSX - Luva fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 1200mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR

7676:1996, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

LCRJMX - Luva de correr fabricada em ferro fundido dúctil conforme Norma ABNT NBR 15.420:2006 com bolsas junta elástica, modelo junta mecânica conforme a Norma ABNT NBR 7677:1996, para os diâmetros de 50 a 1.200 mm, revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a Norma ABNT NBR 15.420:2006.

RPBJGSX – Redução com ponta e bolsa fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsa modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 100 a 600mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

RJGSX - Redução fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 350 a 1200mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TJGSX - Tê fabricado em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 600mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

XJGSX - Cruzeta fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 e anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, para os DN's 80 a 600mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

EFJGS10X - Extremidade com flange e bolsa fabricada em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com flange classe de pressão PN 10 e bolsa para junta elástica modelo JE2GS, conforme a norma ABNT NBR 13.747:1996 para os DN's 80 a 1200 mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TJGSF10X - Tê fabricado em ferro fundido dúctil conforme norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS, conforme norma ABNT NBR 13.747:1996 e anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, com flange para a classe de pressão PN10 para os DN's 80 a 1200mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C11FF10X - Curva de 11°15' fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN10, para os DN's 80 a 1200 mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C22FF10X - Curva de 22°30' fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN10, para os DN's 80 a 1200mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006

C45FF10X – Curva de 45° fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN10, para os DN's 80 a 1200mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

C90FF10X – Curva de 90° fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN10, para os DN's 80 a 1200mm. Revestida externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

CLC10X – Carretel completo fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, para os DN's 80 a 1200mm, com tirante de rosca total conforme a norma ABNT NBR 11.207:1990 para uso em carretel classe de pressão PN 10, conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com rosca conforme a norma ABNT NBR 9527:1986, tolerância 6g e propriedades mecânicas conforme a norma ABNT NBR 8855:1991 classe 5.6, acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente, símbolo A, com espessura mínima de 15 microns, semibrilhante e passivação por tratamento com cromato símbolo F conforme norma ABNT NBR 11.202:1990. Porca sextavada conforme norma ABNT NBR 10.109:1987, rosca conforme a norma ABNT NBR 9527:1986 tolerância 6H, propriedades mecânicas conforme a norma ABNT NBR 10.062:1989 classe 6, acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente símbolo A, espessura mínima de 15 microns, semibrilhante e passivação por tratamento com cromato símbolo F, conforme norma ABNT NBR 11.202:1990. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

EFP10X - Extremidade flange e ponta fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flange classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 1200mm, compatível com bolsas juntas elásticas modelos JE2GS, JTI, JTE e JM. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

EFPAV10X - Extremidade flange e ponta com aba de vedação fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flange classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 1200 mm, compatível com bolsas juntas elásticas modelos JE2GS, JTI, JTE e JM. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

FC10X - Flange cego fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, classe de pressão PN 10, para os DN's 50 a 1200mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

RFF10X - Redução concêntrica fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 1200mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

REFF10X - Redução excêntrica fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, nos DN's 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400 e 600mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TFF10X - Tê fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 1200 mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TOF10X - Toco fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, para os DN's 50 a 1200 mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

TOFAV10X - Toco com aba de vedação fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 1200mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

YFF10X - Junção de 45° fabricado em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com flanges classe de pressão PN 10, para os DN's 80 a 400mm. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

LJTIX - Luva fabricada em ferro fundido dúctil conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006, com bolsas modelo JE2GS conforme norma ABNT NBR 13.747:1996, para os DN's 80 a 600mm, com anel de borracha nitrílica para junta elástica conforme a norma ABNT NBR 7676:1996, contendo no corpo do anel insertos metálicos de fixação, tendo como finalidade a de travar a ponta do tubo, evitando o deslocamento axial, tornando desnecessário a confecção do bloco de ancoragem conforme anexo B da norma ABNT NBR 7675:2005. Revestido externa e internamente com pintura epóxi na cor vermelho conforme a norma ABNT NBR 15.420:2006.

JGI – União para tubos de mesmo diâmetro externo, fabricada em ferro fundido dúctil conforme Norma ABNT NBR 6916:1981 FE42012, classe de pressão até PN 16 nos diâmetros de 50 a 300 mm conforme ABNT NBR 7675:2005, revestido interna e externamente com pintura betuminosa. Tirantes e porcas em aço galvanizado a quente conforme Norma ABNT NBR 11207:1990.

ULTRALINK - Luva com bolsas de grande tolerância, corpo e contraflange fabricados em ferro fundido dúctil conforme Norma ABNT NBR 6916:1981 FE42012, classe de pressão até PN 16 nos diâmetros de 50 a 300 mm conforme ABNT NBR 7675:2005, revestido interna e externamente de epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 µm, bolsa junta elástica com anel de vedação em elastômero EPDM. Tirantes e porcas em aço galvanizado a quente conforme Norma ABNT NBR 11207:1990, deflexão angular admissível no assentamento de 6° por junta e torque de aperto dos parafusos de 6 m.da.. Compatível com a maioria dos DN's externo permite a interligação dos diversos materiais existentes correspondentes a um mesmo DN. Inspeção e recebimento conforme Norma ABNT NBR 7675:2005 anexo D – Controle e processo de fabricação.

PPFIQ10X - Parafuso de cabeça sextavada com rosca total conforme a Norma ABNT NBR 11.207:1990, para uso em flange classe de pressão PN 10, conforme a Norma ABNT NBR 15.420:2006, com rosca conforme Norma ABNT NBR 9527:1986, tolerância 6G e propriedades mecânicas conforme a Norma ABNT NBR 8855:1991, classe 5.6, acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente, símbolo A, com espessura mínima de 15 microns, semibrilhante e passivação por tratamento com cromato símbolo F conforme Norma ABNT NBR 11.202:1990. Porca sextavada conforme Norma ABNT NBR 10109:1987, rosca conforme norma ABNT NBR 9527:1986, tolerância 6H, propriedades mecânicas conforme Norma ABNT NBR 10.062:1989 classe 6, acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente, símbolo A, com espessura mínima de 15 microns, semibrilhante e passivação por tratamento com cromato símbolo F, conforme Norma ABNT NBR 11.202:1990.

TPC10X - Tirante com rosca total conforme norma ABNT NBR 11207:1990 para uso em carretel e aparelhos tipo wafer, classe de pressão PN 10 conforme norma ABNT NBR 7675:2005. Rosca conforme norma ABNT NBR 9527:1986 tolerância 6 G, propriedades mecânicas conforme norma ABNT NBR 8855:1991 classe 5.6. Acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente, símbolo a com espessura mínima de 15 microns, semi-brilhante e passivação por tratamento com cromato, símbolo F, conforme norma ABNT NBR 11202:1990. Porca sextavada conforme norma ABNT NBR 10109:1987, rosca conforme norma ABNT NBR 9527:1986 tolerância 6H, propriedades mecânicas conforme norma ABNT NBR 10062:1989 classe 6, acabamento superficial zincado galvânico por imersão a quente, símbolo A, espessura mínima de 15 microns, semi-brilhante e passivação por tratamento com cromato, símbolo F, conforme norma ABNT NBR 11202:1990.

ABMF - Arruela de borracha sintética, para vedação entre dois flanges classe de pressão PN 10, com alma metálica e dispositivo de apoio moldado, nos diâmetros de 50 a 300 mm, para aplicação em tubulação de ferro fundido dúctil, com junta flanqueada fabricados de acordo a Norma ABNT NBR 7675.

CAB - Cabeçote fabricado em ferro dúctil, para manobras de válvulas com chave tê.

CHT- Chave tê para manobra de aparelhos instalados sob as tampas, fabricada em aço SAE/10/10/1020, adaptáveis aos cabeçotes, revestida com pintura betuminosa.

HQC - Haste de prolongamento com quadrado e boca de chave, para uso com chave tê, fabricada em ferro trefilado, revestida com pintura poliamida de alta espessura sem pigmentos tóxicos, acabamento fosco azul RAL 5005, espessura mínima da película seca de 150micra.

LUH Ø 2" - Luva para haste de prolongamento para haste de 2" com diâmetro externo de 110mm. Peça a ser utilizada com adaptação prevista em projeto, fabricada em ferro dúctil.

TD5 - Tampa para válvula, para acesso de chave tê, fabricada em ferro dúctil.

HCCOM – Hidrante de coluna completo fabricado conforme a NBR 5667-1/2006, com corpo e tampas confeccionadas em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012. Flange conforme ISO 2531 PN10. Bujões em latão fundido com resistência a tração mínima de 230MPa, de acordo com NBR 6314. Vedações das tampas e bujões confeccionadas em borracha natural (SBR). Revestimento constituído de pintura de fundo interno e externo em epóxi bi-componente, com espessura total de película seca de, no mínimo, 100 micra e pintura de acabamento externo em esmalte sintético á base de resina alquídica, no mono-componente, acabamento semi-brilho, de espessura película seca de, no mínimo, 40 micra, cor vermelha 5R 4/14-Munssell. Com curva dissimétrica com flanges (NBR 7675) e tampa para o registro confeccionados em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, junta conforme NBR 13747, completa com anel de vedação confeccionado em borracha natural (SBR). Registro gaveta com flanges, com cunha revestida com elastômero, corpo curto, fabricado conforme norma NBR14968 acionado por cabeçote. Arruelas para flange confeccionadas em borracha natural (SBR). Parafusos de cabeça sextavada, porcas sextavadas e as arruelas para fixação dos flanges em ASTM A307 galvanizados a fogo, conforme ASTM A153 classe C.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
Saint Gobain Canalizações

1.3 REGISTROS OU VÁLVULA DE GAVETA – R23FC10X OU R23FV10X

Válvula de gaveta com flange e cabeçote e/ou com flange e volante, com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme norma ABNT NBR 14968, com flanges conforme norma ABNT NBR 7675 PN 10, distância face a face curta, de acordo com a norma ISO 5752 série 14, com cunha maciça em ferro fundido dúctil, conforme norma ABNT NBR 6916 CL 42012, revestida integralmente com elastômero EPDM, com fechamento suave e vedação borracha-metal (100% estanque, ocorrida pela compressão do elastômero no corpo da válvula, apenas no final do fechamento). Tampa em ferro fundido dúctil, conforme norma ABNT NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa, com revestimento interno e externo em pó de epóxi depositado eletrostaticamente, com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em estação elevatória de esgoto sanitário.

Passagem plena sem cavidade de encunhamento. Haste de manobra inteira (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente, em aço inox ABNT 410 ou 420 conforme norma ABNT NBR 5601 e porca de manobra removível em latão conforme norma ABNT NBR 5601 com, no máximo, 5% de chumbo, incorporada de guarda-pó, elemento de proteção contra poeira instalado acima dos dispositivos de vedação da haste, para evitar a entrada de corpos estranhos, e projetada para permitir o reengastamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço. Fixação da tampa ao corpo sem parafusos, com vedação por efeito autoclave. Acionamento através de cabeçote de ferro fundido dúctil.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
Saint Gobain Canalizações

1.4 VÁLVULA GUILHOTINA COM ATUADOR ELÉTRICO

1.4.1 VÁLVULA GUILHOTINA

Válvula tipo guilhotina para esgoto sanitário tratado, padrão construtivo face a face conforme norma MSS-SP-81, distância face a face de acordo com norma DIN PN 10 ou ANSI – B 16.5 150 PSI ou ISO 5211 - série básica 13, com flanges classe PN 10, com gabarito de furação conforme norma ABNT NBR 7675 PN10.

Totalmente executada ou revestida com material resistente ao gás sulfídrico em concentrações de até 1 mg/L no meio ambiente. Bloqueio bidirecional, com vedação igual ou superior a 100%, quando submetida a pressões máximas de serviço de até 1bar (0,1 Mpa), com teste hidrostático realizado conforme norma ISO 5208, à temperatura de 30° C.

Haste e manobra inteira (sem pontos de solda ou encaixe), não ascendente e porca de manobra removível, incorporada de guarda-pó (opcional), elemento de proteção contra poeira instalado acima dos dispositivos de vedação da haste, para evitar a entrada de corpos estranhos.

Acionamento por atuação elétrica, com função “ON–OFF”, com flange de montagem do atuador conforme ISO 5211 (formato quadrado). Ponta do eixo quadrado permitindo a montagem do atuador de 90 em 90°.

1.4.2 ATUADOR ELÉTRICO

Atuador elétrico para regime de trabalho “ON–OFF”, capaz de executar duas manobras completas e sucessivas (fechamento seguido de abertura e vice-versa) por hora, com tempo máximo de fechamento ou abertura da ordem de 1,5 minutos, a pressão máxima de serviço de 1 bar (0,1 MPa) e temperaturas médias entre 16 e 30° C. Instalada ao tempo, com grau de proteção mínimo IP 55, conforme norma ABNT NBR IEC 60529.

Construção compacta, ou seja, caixa de engrenagem, motor, componentes elétricos e eletrônicos, bem como demais acessórios montados em um mesmo invólucro, dividido em compartimentos, segregando os componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos, porém, garantindo o grau de proteção especificado.

O acoplamento à válvula deve ser através de flange ISO 5211 (eixo quadrado).

Acabamento e pintura do invólucro: ele deverá ser executado ou revestido com material totalmente resistente ao gás sulfídrico em concentrações de até 1 mg/L no meio ambiente.

Operação de emergência: o atuador deve possuir comando manual, por volante, sempre disponível, o qual não deve sofrer interferência ou movimento quando o motor estiver atuando, sem necessidade de comutação. A força máxima para acionamento manual por volante deve estar de acordo com a norma DIN 3250.

Características construtivas desejáveis:

- Para Atuador $\leq 1600\text{Nm}$. Deve ser simples, de 1/4 de volta, construído com carcaça de ferro nodular ou liga de alumínio de alta resistência, com propriedade de auto-travamento e sistema planetário de entrada dupla, com lubrificação a óleo. Deve possuir indicador contínuo, mecânico, da posição do obturador da válvula, de fácil visualização externa.
- Para Atuador $> 1600\text{Nm}$. Deve ser compostos por um redutor do tipo “coroa sem-fim”, com fuso construído em aço liga, cimentado, temperado e revestido, com camada de cimentação em torno de 0,6 a 0,8 mm, dureza superficial entre 58 a 65 Rc. Coroa composta por uma engrenagem construída em ferro nodular GGG-60 (DIN 1693), lubrificado por graxa permanente, e atuador eletromecânico do tipo volta integral construído com carcaça em ferro nodular ou liga de alumínio de alta resistência, com propriedade de auto-travamento e sistema planetário de entrada dupla, acionamento manual através de volante sem necessidade de comutação entre operação manual e motorizada, lubrificação a óleo, posição de montagem universal.

1.4.3 MOTOR, LIGAÇÕES E PROTEÇÃO

Motor elétrico, trifásico, totalmente vedado, classe de isolamento F, tensão de $220 \pm 10\%$, frequência de 60 Hz ($\pm 3\%$), grau de proteção mínimo IP 54, conforme norma ABNT NBR IEC 60529. Ligações elétricas através de régua de bornes e conectores adequados à condição de operação, com conector de força distinto do de comando. Deverá ser fornecido com chaves de fim de curso para as posições aberta e fechada, com chaves de torque para os sentidos “abrindo” e “fechando”, com termostato de proteção (classe B), nos enrolamentos do motor.

Deverá ser fornecido com aquecedor anticondensação no compartimento seco.

1.4.4 COMANDO LOCAL

Comando local das válvulas em caixa com grau de proteção mínimo IP 54, conforme norma ABNT NBR IEC 60529, com botoeira e sinalização para seguintes funções: seleção local ou remota; fechar e abrir; e as seguintes sinalizações: válvula aberta, válvula fechada, válvula abrindo, válvula fechando e falha.

O comando remoto será feito a partir de sinal de abrir e/ou fechar emitido por medidor de vazão, com sinal discreto.

Acabamento e pintura da caixa: a caixa deverá ser executada ou revestida com material resistente ao gás sulfídrico em concentrações de até 1 mg/L no meio ambiente.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
MONTAGNOLI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE VÁLVULAS LTDA
Av.: Bento Munhoz da Rocha Neto, 835
Fone/Fax: (042) 3522 6146 - União da Vitória – PR
Representação MG: (031) 3287 0934 e (031) 9973 9749

1.5 VÁLVULA DE RETENÇÃO DE DUPLA PORTINHOLA – VRPD10X

Válvula de retenção de portinhola dupla para estação elevatória de esgoto tratado, para ser instalada entre flanges conforme norma ABNT NBR 7675 – PN10 (tipo wafer); com dimensões face a face conforme norma API 594, ou outra desde que a dimensão face a face (FF) para o diâmetro nominal de 100mm esteja compreendida entre $54\text{mm} \leq \text{FF} \leq 74\text{mm}$; capaz de suportar a pressão máxima de serviço de 5 bar (0,5 MPa). Deve ser totalmente estanque, conforme norma API 598.

Os materiais de fabricação internos deverão ser resistentes ao meio (esgoto tratado, aerado, isento de fibras e materiais granulares – compatível com água bruta). Externamente deverá ser executada ou revestida com material totalmente resistente ao gás sulfídrico em concentrações de até 1 mg/L no meio ambiente.

1.6 VÁLVULA DE RETENÇÃO DE PORTINHOLA ÚNICA – VRTS10

Válvula de retenção de portinhola única, flexível e passagem plena para esgoto sanitário submetido a tratamento primário, com fechamento positivo, ou seja, a válvula fecha antes da reversão do fluxo, capaz de resistir à pressão máxima de serviço de 10 bar (1,0 MPa). O corpo, a tampa (de remoção da portinhola) e a portinhola deverão ser executados ou revestidos com material resistente ao esgoto sanitário, tal como o ferro fundido nodular de acordo com a norma ASTM A 536 Gr. 65-45-12, no caso do corpo e tampa. A portinhola poderá ser executada em uma única peça de aço carbono sobremoldada externamente em poliuretano, ou outro material resistente ao esgoto sanitário.

O acoplamento à tubulação deverá ser feito com flanges, com gabarito de furação de acordo com a norma ABNT NBR 7675 PN10.

A válvula deverá ser revestida interna e externamente em epóxi a pó, depositado eletrostaticamente e com espessura mínima de 90 micra, na cor azul, ou outro revestimento superior ao especificado.

A manutenção da portinhola deverá ser possível sem a remoção da válvula.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

RTS Válvulas Industriais

Rua Endres, 1770 - Guarulhos - SP - Tel: 55-11 2423-7322 - Fax: 55-11 2422-2844

1.7 VÁLVULA BORBOLETA, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO.

Válvula borboleta para regularização de fluxo de esgoto sanitário submetido a tratamento primário, com acionamento manual por meio de alavanca simples com trava de fixação em qualquer posição, capaz de suportar pressão máxima de serviço de 2,5 bar (0,25 MPa) e pressão diferencial de serviço de 0,3bar (0,03MPa) à temperatura ambiente, para ser fixada entre flanges com gabarito de furação conforme norma ABNT NBR 7675 PN10.

Materiais de acordo com a especificação seguinte, ou superior: corpo em ferro fundido ASTM-A.126, classe B; disco e eixo em aço inox AISI 316; tampa e preme gaxeta em ferro fundido; suporte em ferro nodular; fixação disco-eixo em aço inox AISI 304; gaxeta em amianto grafitado ou grafoil; bucha em nylon grafitado, tecnyl ou bronze.

Revestimento externo em epóxi a pó, depositado eletrostaticamente e com espessura mínima de 90 micra, na cor azul, ou outro revestimento superior ao especificado.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

Niagara Série 790

Niagara Indústria e Comércio de Válvulas Ltda

Av. do Rio Bonito, 1751 – Socorro

04776-002 - São Paulo - SP

Fones: (011) 5660 4444

TÍTULO: Especificação para aquisição de sistemas de bombeamento de esgoto sanitário.

Observações/Detalhamentos:

Essa especificação diz respeito ao fornecimento de sistemas de bombeamento de esgoto sanitário, destinados à estação elevatória final e estação elevatória de recirculação de esgoto sanitário da ETE de Tupaciguara. MG



1 SISTEMAS DE BOMBEAMENTOS. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de conjuntos motobombas submersíveis e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação para a estação elevatória final e estação elevatória de recirculação de esgoto para o filtro biológico percolador da estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.1 DEFINIÇÕES

1.1.1 Conjunto motobomba submersível

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo vertical submersível, para bombeamento de esgotos, pré-gradeados, com presença de sólidos e/ou abrasivos, sendo dotado de selo mecânico devidamente dimensionado para a finalidade a que se destina, acoplado diretamente a um motor elétrico submersível blindado de eixo vertical.

1.1.2 Contratante

Prefeitura Municipal de Tupaciguara.

1.1.3 Construtora/Contratada

Empresa contratada pela Contratante para executar as obras do sistema de esgotos sanitários de Tupaciguara.

1.1.4 Fornecedor/Fabricante

Empresa contratada para fornecer os conjuntos motobombas e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação.

1.1.5 Faixa operacional

É a faixa de operação obrigatória da bomba com rotação variável compreendida entre a curva do sistema com altura manométrica máxima e a curva do sistema com altura manométrica mínima, para uma ou duas bombas bombeando para os dois ou os três reatores anaeróbios da ETE de Tupaciguara.

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange o equipamento listado a seguir, compreendendo ainda os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Conjunto motobomba submersível e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação.	Estação elevatória final (EEFinal)	3 (2 + 1 Reserva)
Conjunto motobomba submersível e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação.	Estação elevatória de recirculação (EEREC) de esgoto para o filtro biológico percolador	1 (1 + 0 Reserva)

- Acessórios necessários à montagem e à perfeita operação e manutenção dos conjuntos motobombas e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação, dentro da faixa de vazão especificada;
- Embalagem;
- Transporte e entrega na obra;
- Treinamento de técnico do quadro permanente da Prefeitura/Departamento de Água e Esgoto – DAE (indicado por ela) para processar o acompanhamento das instalações juntamente com a equipe do Fornecedor, para rever dados de entrada necessários à rotina operacional, tais como ajustes de níveis de esgoto no poço de sucção, ajustes de limites de vazões bombeadas, etc e para comunicar com o Fornecedor quando necessário;
- Fornecedor de mão de obra (supervisor e outros técnicos necessários) capacitada para parametrização/configuração dos instrumentos e de assessoria à instalação dos equipamentos;
- Pré-operação dos sistemas. Em caso de não coincidência com o período de instalação a nova mobilização correrá por conta da Construtora;
- Testes em fábrica;
- Documentação técnica - folha de Dados;
- Manual de instruções, em português;
- Locomoção e permanência da equipe necessária até o local da obra, incluindo traslados, estadia e alimentação (café da manhã, almoço e jantar); para trabalhos em dias úteis, no período diurno;
- Fornecedor de todos os EPI's básicos necessários para toda a equipe, tais como: uniforme, capacete, óculos e sapatos de segurança, etc.

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- Da ABNT

- NBR 5031 - Máquinas elétricas girantes – Classificação das Formas Construtivas;
- NBR 5110 - Máquinas elétricas girantes – Classificação dos Métodos de Resfriamento;
- NBR 5383 - Máquinas elétricas girantes – Máquinas de indução;
- NBR 5432 – Máquinas elétricas girantes – Dimensões e Potências Nominais;
- NBR 6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos de Proteção;
- NBR 7675 – Conexões de ferro fundido dúctil;
- NBR 7094 - Máquinas elétricas girantes - Motores de indução.

- Da ISO – International Organization for Standardization

- ISO 9906 – Rotodynamic pumps – Hydraulic performance tests - Grades 1, 2 and 3.

- Das Leis

- Lei Federal número 8.078, de 11/09/1990 - Código do Consumidor.

- Do MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

- NR-10 Norma Regulamentadora - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR-12 Norma Regulamentadora – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CONJUNTO MOTOBOMBA PARA A EEFINAL

Esta elevatória bombeia o esgoto para os reatores anaeróbios da ETE Tupaciguara. Nesta unidade, embora o tempo de detenção no poço de sucção seja uma consequência da vazão média bombeada, a alimentação com vazões menores é mais benéfica, uma vez que provoca menor arraste de lodo e menores velocidades ascensionais no reator. Tendo-se isto em vista, o sistema foi concebido com duas bombas operando para a vazão máxima mais uma reserva, todas alimentadas por inversor de frequência. Com esta configuração, os conjuntos motobombas devem ser capazes de alcançar toda a faixa operacional da elevatória, desde a vazão mínima de início de plano até a vazão máxima de final de plano, com rotação variável.

Este sistema foi concebido em duas etapas de implantação, bombeando para dois ou três reatores paralelos, com uma diferença sensível nas curvas de sistema das duas etapas. Por isso, os conjuntos selecionados devem ser verificados para duas condições operacionais de vazão máxima, sendo que a mais restritiva é função das curvas das próprias bombas, dentro das seguintes faixas de vazão, controladas pelos quadros de controle e automação fornecidos conjuntamente. Estas condições são apresentadas nos itens **1.5.1** a **1.5.4** desta especificação.

Primeira etapa: de 32,53,L/s com 1 bomba a 61,95L/s por bomba, com duas bombas operando paralelamente;

Segunda etapa: de 45,96 L/s com 1 bomba a 78,25 L/s por bomba, com duas bombas operando paralelamente.

As curvas dos sistemas necessárias para delimitar as faixas operacionais acima são representadas pelas seguintes equações, aproximadas:

2 reatores	1 Bomba	AMT mín	12,42900	+	0,482611	*Q +	27,73395	* Q ^{1.85} +	335,0242	* Q ²
		AMT med	12,72900	+	0,482611	*Q +	27,73395	* Q ^{1.85} +	335,0242	* Q ²
		AMT máx	13,42900	+	0,482611	*Q +	27,73395	* Q ^{1.85} +	335,0242	* Q ²
	2 Bombas	AMT mín	12,42900	+	0,482611	*Q +	26,30801	* Q ^{1.85} +	281,4697	* Q ²
		AMT med	12,72900	+	0,482611	*Q +	26,30801	* Q ^{1.85} +	281,4697	* Q ²
		AMT máx	13,32900	+	0,482611	*Q +	26,30801	* Q ^{1.85} +	281,4697	* Q ²
3 reatores	1 Bomba	AMT mín	12,42900	+	0,321312	*Q +	27,62598	* Q ^{1.85} +	230,3968	* Q ²
		AMT med	12,72900	+	0,321312	*Q +	27,62598	* Q ^{1.85} +	230,3968	* Q ²
		AMT máx	13,42900	+	0,321312	*Q +	27,62598	* Q ^{1.85} +	230,3968	* Q ²
	2 Bombas	AMT mín	12,42900	+	0,321312	*Q +	26,20003	* Q ^{1.85} +	176,8423	* Q ²
		AMT med	12,72900	+	0,321312	*Q +	26,20003	* Q ^{1.85} +	176,8423	* Q ²
		AMT máx	13,32900	+	0,321312	*Q +	26,20003	* Q ^{1.85} +	176,8423	* Q ²

Nota: Q é a vazão em m³/s; * significa multiplicação.

1.4.1 Segunda etapa de implantação - Uma bomba bombeando para três reatores

Vazão máxima, Q = 96,00 L/s (condição de máxima vazão de uma bomba);

Altura manométrica mínima, AMT mínima = 14,95 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 77%.

Para essa condição o NPSHdisponível é de 9,5 m.

O fornecedor deverá informar o NPSHrequerido, que deverá ser limitado a 8,0 m.

Vazão mínima, Q = 45,96 L/s (condição de vazão mínima afluyente ao poço de sucção – ano 2023. Operando com velocidade reduzida);

Altura manométrica máxima, AMT máxima = 14,02 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 76,5%.

1.4.2 Segunda etapa de implantação - Duas bombas bombeando para três reatores:

Vazão máxima, Q = 78,25 L/s;

Altura manométrica mínima, AMT mínima = 17,66 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 78%.

1.4.3 Primeira etapa de implantação - Uma bomba bombeando para dois reatores

Vazão máxima, Q = 91,50 L/s;

Altura manométrica mínima, AMT mínima = 15,61 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 77,3%.

Vazão mínima, $Q = 32,53 \text{ L/s}$ (condição de vazão mínima afluyente ao poço de sucção – ano 2016. Operando com velocidade reduzida);

Altura manométrica máxima, AMT mínima = 13,85 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 70,8%.

Para essa condição o NPSH disponível é de 9,5 m.

O fornecedor deverá informar o NPSH requerido, que deverá ser limitado a 8,0 m.

1.4.4 Primeira etapa de implantação - Duas bombas bombeando para dois reatores:

Vazão máxima, $Q = 61,95 \text{ L/s}$ (vazão limitada pela capacidade dos reatores. Poderá ser necessária a redução de velocidade das bombas da condição 1.5.1 para atendê-la).

Altura manométrica mínima, AMT mínima = 17,36 m.

Para essa situação o rendimento mínimo da bomba aceitável é de 76,5%.

Além dessas condições o fornecedor deve atender ainda as condições indicadas no quadro seguinte relativamente às bombas e motores e atentar para a qualidade do líquido a bombear.

Bomba centrífuga de eixo vertical submersível para esgoto sanitário pré-gradeados, vedação por selo mecânico, mancais de rolamento lubrificados a óleo destinados à EEFinal, da ETE de Tupaciguara, MG.		
Item	Descrição	Condição de fornecimento
1	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
1.1	WR ² da bomba (Kgf.m ²)	xx
1.2	A bomba deve possuir dispositivo de limpeza do poço de sucção?	Não
1.3	A bomba deve possuir rotor resistente à abrasão por areia?	Sim
1.4	Material do rotor da bomba	xx
1.5	A bomba deve possuir selo mecânico sem líquido de fonte externa para selagem	Sim
1.6	Fabricante da bomba	xx
1.7	Modelo da bomba	xx
1.8	Rotação da bomba a 60 Hz ($\leq 1800 \text{ rpm}$)	xx
1.9	Quantidade de conjunto motobomba a ser adquirida (unidade)	3
1.10	Número de bombas que vão operar simultaneamente	2
1.11	Conexão de descarga gabarito ABNT NBR 7675 – PN10	150 mm
1.12	Tubo guia de aço inox – Ø 2"	2 x 6 m
1.13	Corrente de aço inox	10 m
1.14	Relé de supervisão	Sim
1.15	Chumbadores	Sim
2	CARACTERÍSTICAS DO LÍQUIDO A RECALCAR	
2.1	Líquido a recalcar	Esgoto bruto
2.2	Há presença de sólidos grosseiros?	Sim
2.3	Há gradeamento de sólidos grosseiros?	Sim
2.4	Quantidade de sólidos grosseiros no poço de sucção - estimada (g/m ³)	
2.5	Há presença de abrasivos (areia e outros)?	Sim
2.6	Há caixa de retenção de areia?	Sim
2.7	Quantidade de abrasivos (areia e outros) - estimada (g/m ³)	
2.8	Há a presença de sulfetos?	Sim
Motor elétrico de indução trifásico com rotor em curto circuito, tipo gaiola, blindado, de baixa tensão, eixo vertical submersível, para acionamento da bomba retro especificada.		
1	Fabricante	xx
2	Modelo de carcaça	xx
3	Forma construtiva (ABNT/IEC)	xx
4	Potência Nominal (kW)	$\leq 18,6$

Item	Descrição (continuação)	Condição de fornecimento
5	Tensão(ões)	xx
6	Tensão(ões) de placa (V)	xx
7	Tensão de serviço (V)	220
8	Frequência (Hz)	60
9	Número de fases	3
10	Categoria	N
11	Fator de serviço	≥ 1,15
12	Classe de isolamento	≥ xx
13	Nº de partidas por hora	≥ 3
14	Grau de proteção	≥ xx
15	Rotação à plena carga (rpm)	xx
16	Regime	Contínuo
17	Temperatura ambiente máxima (°C)	40
18	Fator de potência a plena carga	xx
19	Número de terminais	xx
20	Tipo de partida	Inversor de frequência
21	Rendimento (%)	xx
22	Rendimento a plena carga (%)	xx
23	Conjugado nominal (N.m)	xx
24	Corrente nominal (A)	xx
25	Corrente de partida rotor bloqueado (Ip/In)	xx
26	WR ² do motor (Kgf.m ²)	xx
27	Tempo máximo com rotor bloqueado (segundos) (*)	xx
28	Número de motores que vão operar simultaneamente	2
29	Corrente de partida normal	xx
30	Escorregamento (%)	xx
ACESSÓRIOS INCLUSOS: especificar		
Observação: xx - células a serem preenchidas pelo fornecedor.		

1.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CONJUNTO MOTOBOMBA PARA A EEREC

Destina-se a recircular parcela do esgoto tratado para o filtro biológico percolador a fim de garantir boa umidade do leito suporte e melhorar seu desempenho. A vazão de recirculação pretendida é de 25% da vazão média, ajustada de uma a duas vezes por ano.

Nesse sistema o conjunto motobomba bombeará de um poço situado a jusante dos filtros biológicos percoladores para a entrada desses filtros, com vazão fixa ajustada periodicamente (2 vezes por ano, aproximadamente) e manualmente pela equipe de operação da ETE, de acordo com suas necessidades.

Para o ajuste de vazão o projeto prevê um inversor de frequência para o ajuste manual da rotação da bomba e consequentemente da vazão.

O conjunto motobomba deverá atender as seguintes condições:

- Altura geométrica de bombeamento: 5,03 m;
- Final de plano – 2035: Q1 = 22,15 L/s, com altura manométrica, AMT1 = 6,21 m;

- NPSHdisponível: 9,5 m;
- NPSHrequerido $\leq 8,0$ m
- Início de plano – 2015: Q2 = 12,57 L/s, com altura manométrica, AMT2 = 5,46 m.

A curva do sistema representativa do bombeamento é a seguinte:

$$AMT = 5,030 + 1,000 \cdot Q^{1,85} + 326,4271 \cdot Q^2.$$

Sendo: Q é a vazão em m³/s; AMT a altura manométrica, em metros e * significa multiplicação.

Além dessas condições o fornecedor deve atender ainda as condições indicadas na tabela seguinte relativamente às bombas e motores.

Bomba centrífuga de eixo vertical submersível para esgoto sanitário pré-gradeados, vedação por selo mecânico, mancais de rolamento lubrificados a óleo destinados à EEFinal, da ETE de Tupaciguara, MG.		
Item	Descrição	Condição de fornecimento
1	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
1.1	WR² da bomba (Kgf.m²)	xx
1.2	A bomba deve possuir selo mecânico sem líquido de fonte externa para selagem	Sim
1.3	A bomba deve possuir rotor resistente à abrasão por areia?	Não
1.4	Material do rotor da bomba	xx
1.5	A bomba deve possuir selo mecânico sem líquido de fonte externa para selagem	Sim
1.6	Fabricante da bomba	xx
1.7	Modelo da bomba	xx
1.8	Rotação da bomba a 60 Hz (≤ 1800 rpm)	xx
1.9	Quantidade de conjunto motobomba a ser adquirida (unidade)	1
1.10	Número de bombas que vão operar simultaneamente	1
1.11	Conexão de descarga gabarito ABNT NBR 7675 – PN10	100 mm
1.12	Tubo guia de aço inox – Ø 2"	2 x 6 m
1.13	Corrente de aço inox	10 m
1.14	Relé de supervisão	Sim
1.15	Chumbadores	Sim
1.16	A bomba deve possuir válvula de limpeza	Sim
Motor elétrico de indução trifásico com rotor em curto circuito, tipo gaiola, blindado, de baixa tensão, eixo vertical submersível, para acionamento da bomba retro especificada.		
1	Fabricante	xx
2	Modelo de carcaça	xx
3	Forma construtiva (ABNT/IEC)	xx
4	Potência Nominal (kW)	$\leq 4,0$
5	Tensão(ões)	xx
6	Tensão(ões) de placa (V)	
7	Tensão de serviço (V)	220
8	Frequência (Hz)	60
9	Número de fases	3
10	Categoria	N
11	Fator de serviço	$\geq 1,15$
12	Classe de isolamento	$\geq H$
13	Nº de partidas por hora	≥ 1
14	Grau de proteção	$\geq xx$
15	Rotação à plena carga (rpm)	xx

Item	Descrição (continuação)	Condição de fornecimento
16	Regime	Contínuo
17	Temperatura ambiente máxima (°C)	40
18	Fator de potência a plena carga	xx
19	Número de terminais	xx
20	Tipo de partida	Inversor de frequência
21	Rendimento (%)	xx
22	Rendimento a plena carga (%)	xx
23	Conjugado nominal (N.m)	xx
24	Corrente nominal (A)	xx
25	Corrente de partida rotor bloqueado (Ip/In)	xx
26	WR ² do motor (Kgf.m ²)	xx
27	Tempo máximo com rotor bloqueado (segundos) (*)	xx
28	Número de motores que vão operar simultaneamente	1
29	Corrente de partida normal	xx
30	Escorregamento (%)	xx
ACESSÓRIOS INCLUSOS: especificar		
Observação: xx - células a serem preenchidas pelo fornecedor.		

1.6 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS QUADROS DE COMANDO, MANOBRA, PROTEÇÃO, CONTROLE E AUTOMAÇÃO.

Os conjuntos motobombas e os quadros de comando, manobra e proteção, bem como o de controle e automação dos conjuntos motobombas serão fornecidos por um único Fornecedor, que será responsável por todo o material necessário entre os quadros e os conjuntos motobombas.

Os quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação poderão estar em invólucros separados ou agrupados em uma mesma estrutura. Entretanto, os conjuntos motobombas só poderão ser energizados através de dispositivos acionadores (botoeiras) instalados externamente aos quadros. O projeto contempla a instalação de uma caixa de controle local (CCL) no campo para cada conjunto motobomba, contendo as botoeiras “Liga”, “Desliga”, “Parada de Emergência” e sinalização de painel: energizado, ligado, desligado e de falha do controlador. A seleção “operação automática (CLP) ou manual” se fará através de chave seletora instalada na porta do quadro de controle e automação.

Todas as indicações de defeito ocasionadas por falha nos equipamentos e atuação dos dispositivos de proteção deverão ser indicadas na porta do quadro de controle por “sinalizadores” ou disponíveis na IHM do CLP.

Nos itens 1.7.1 e 1.7.2 seguintes são descritas as características específicas para os quadros de cada uma das estações elevatórias.

1.6.1 Estação elevatória final – EEFinal

Os equipamentos previstos nessa elevatória são:

Equipamentos	Quantidade	Localização
Conjunto motobomba submersível	2 + 1 reserva	Poço de sucção
Medidor de nível hidrostático	1	Poço de sucção
Medidor de vazão ultrassônico não intrusivo*	1	Linha de recalque

(*) – Não pode ser utilizado para controle permanente da estação elevatória, apenas para registro da vazão afluente à ETE. Pode ser utilizado para aferições de software de controle se necessário. Não pode ser utilizado no algoritmo de controle.

Os níveis operacionais do poço de sucção são apresentados abaixo. Estes níveis dependem do algoritmo adotado para controle dos inversores de frequência, mas os níveis máximo e mínimo são os limites. Naturalmente, o nível do fundo também não pode ser alterado.

Níveis no poço de sucção	Altitude (m)	Níveis em relação ao fundo do poço
Fundo*	828,700	0,000
Nível mínimo para uma bomba – NAmin (Desliga B1)*	829,471	0,771
Nível mínimo para duas bombas – NAmin (Desliga B2)*	829,571	0,871
Nível intermediário (Liga B1)	830,171	1,471
Nível máximo – NAMáx (Liga B2)*	830,471	1,771
Nível de alarme – NAalarme*	830,571	1,871

(*) – Níveis fixos, não podem ser alterados.

O controle de nível deverá ser feito pelo sensor de nível hidrostático, interligado ao controlador lógico programável (CLP).

A elevatória deverá operar sempre no modo automático, ficando a operação manual no caso de defeito de algum componente essencial ao modo de operação automática e que não comprometa a energização do conjunto motobomba (perda do controle de nível, perda do CLP, etc.).

Para este caso de fornecimento, o controlador lógico programável utilizado poderá ser do tipo dedicado, contendo todos os recursos necessários ao perfeito funcionamento da unidade, permitindo-se a supervisão local e remota.

O comando, proteção, controle e automação deverão oferecer no mínimo as atividades/funções seguintes:

- Fazer o controle da estação de bombeamento com três bombas;
- Fazer o registro de dados de até 50.000 eventos ou de 10 milhões com cartão de memória SD;
- Efetuar o cálculo de vazão sem medidor de vazão;
- Possibilitar a medição de vazão com entrada de 4 a 20 μ A e vazão totalizada com entrada de pulso através de sinal emitido por medidor de vazão;
- Possibilitar a otimização do gasto de energia através do inversor de frequência, respeitados os limites de vazão e níveis pré-estabelecidos;
- Fornecer histórico de falhas e registro de eventos detalhados;

- Efetuar a medição de parâmetros elétricos;
- Fazer a supervisão das três fases, corrente por bomba, potência, fator de potência e energia específica;
- RTU flexível com protocolo Modbus e DNP3 para SCADA e conectividade local;
- Permitir a ampliação de saídas;
- Indicar a necessidade de manutenção preventiva dos motores através de verificador de resistência de isolamento automático (por meio de megôhmetro integrado);
- Permitir a programação de funções conforme norma IEC61131 – 3, através de software de configuração fornecido conjuntamente, dentre elas as de automação da operação dos conjuntos motobombas nas faixas de vazões estabelecidas e ainda, promover a limpeza diária do poço de sucção.

Resumidamente, os quadros de comando, proteção, controle e automação deverão conter tudo o que for necessário para a perfeita operação da estação elevatória, englobando entre outros os itens seguintes. As especificações, onde citadas, indicam a qualidade mínima do equipamento, podendo ser substituída por outra de qualidade igual ou superior:

Comando e proteção:

- PAINEL metálico cor cinza RAL 7032, grau de proteção IP 54; circuito de comando em 220 VCA;
- Partida através de inversor de frequência;
- Operação automática através dos algoritmos aqui informados;
- Proteções: curto-circuito, sobre-corrente, subcorrente, sobre-tensão; e contra surto atmosférico;
- Acionamento composto de: disjuntor geral, disjuntores de comando, disjuntores motor, fusíveis ultra-rápidos, DPS classe I, contadores auxiliar;
- Fonte de alimentação chaveada para controlador de 220 VAC para 24 VDC;
- Transformador de comando;
- Transformador de corrente XX/5A;
- Controlador;
- Botão de emergência;
- Seletoras de Manual-0-Automático;
- Botões LIGA – DESLIGA;
- Sinais LED de alto brilho indicativo de: painel energizado, ligado, desligado, falha controlador;
- Conjunto de grelha, filtro, exaustor e termostatos;
- Régua de bornes para potência e comandos instalados na parte inferior do painel.

Controlador para painéis:

- Grau de proteção para o controlador: IP 20;

- Grau de proteção para o display: IP 65;
- Alimentação em 12-24 VDC ($\pm 5\%$);
- Controlador expansível;
- Vazão calculada (sem medidor de vazão) e possibilidade de medição de vazão com entrada com entrada de 4 a 20 μA e vazão totalizada com entrada de pulso através de sinal emitido por medidor de vazão;
- Otimização de consumo de energia;
- Armazenagem de dados;
- Medição de corrente nas três fases da bomba;
- Medição de tensão nas três fases da rede;
- Cálculo do consumo real de potência;
- Contador de horas de funcionamento e de partida;
- Indicador de necessidade de manutenção preventiva;
- Registrador de histórico de falhas e de alarmes;
- Programação conforme norma IEC61131 – 3, através de software de configuração fornecido conjuntamente;
- Protocolos de comunicação: DNP3, Modbus (RTU e TCP-IP) e Aquacom;
- Portas seriais RS-232 (115 Kbits) e 2 portas seriais RS-485 (115 Kbits);
- 2 portas Ethernet (10 Mbits)

1.6.2 Estação elevatória de recirculação – EEREC

Os equipamentos previstos nessa elevatória são:

Equipamentos	Quantidade	Localização
Conjunto motobomba submersível	1 + 0 reserva	Poço de sucção
Sensor de nível tipo boia	1	Poço de sucção

A elevatória de recirculação opera mandando até 25% do efluente já tratado de volta para o filtro biológico, para garantir a umidade do leito suporte

Para dimensionamento do poço de sucção, utilizou-se como referência um parâmetro de dimensionamento de poços de sucção de elevatórias de água tratada, que é ter volume suficiente para um tempo de recalque entre 3 e 5 minutos sem vazão afluente. Escolheu-se 3 minutos em final de plano.

O sistema operará de tal forma que a vazão não "capturada" pelo sistema de recalque escoará para o decantador e daí para o sistema de desinfecção UV e então para o emissário final.

Os níveis operacionais do poço de sucção são fixos e variam entre o nível normal, nível sobre o vertedor de extravasamento do poço de sucção para as unidades de jusante com a vazão máxima do sistema e o nível de proteção da bomba contra operação a seco NA mínimo, que só

ocorrerá em caso de algum rompimento da tubulação afluente apresentados no quadro seguinte.

Níveis no poço de sucção	Altitude (m)	Acima do fundo do poço (m)
Fundo*	833,000	0,000
Proteção da bomba– NAmin (Desliga) *	833,400	0,400
Nível normal de operação – NAMáx (Liga)**	834,500	1,500

(*) – Níveis fixos, não podem ser alterados. (**) Acionamento manual.

A proteção contra operação a seco deverá ser feita por um sensor de nível tipo boia, interligado ao inversor de frequência.

A elevatória deverá operar sempre no modo manual, com seleção da frequência/rotação desejada, também manual. Esse ajuste é previsto de ser efetuada pelo menos duas vezes a cada ano.

Para este caso de fornecimento, o inversor utilizado deverá conter todos os recursos necessários ao perfeito funcionamento da unidade, permitindo-se a supervisão local e possibilidade de supervisão remota.

O comando, proteção e controle deverão oferecer no mínimo as atividades/funções seguintes:

- Fazer o controle da estação de bombeamento com uma bomba;
- Fornecer histórico de falhas e registro de eventos detalhados;
- Efetuar a medição de parâmetros elétricos;
- Fazer a supervisão das três fases, corrente por bomba, potência, fator de potência e energia específica;
- RTU flexível com protocolo Modbus e DNP3 para SCADA e conectividade local;

Resumidamente, os quadros de comando, proteção, controle e automação deverão conter tudo o que for necessário para a perfeita operação da estação elevatória. , englobando entre outros os itens seguintes. As especificações, onde citadas, indicam a qualidade mínima do equipamento, podendo ser substituída por outra de qualidade igual ou superior:

Comando e proteção:

- Partida através de inversor de frequência;
- Operação manual;
- Proteções: curto-circuito, sobre-corrente, subcorrente, sobre-tensão; e contra surto atmosférico;
- Acionamento composto de: disjuntor geral, disjuntores de comando, disjuntores motor, fusíveis ultra-rápidos, DPS classe I, contadores auxiliar;
- Fonte de alimentação chaveada para controlador de 440 VAC para 24 VDC;
- Inversor de frequência;
- Transformador de comando;

- Transformador de corrente XX/5A;
- Botão de emergência;
- Botões LIGA – DESLIGA;
- Sinais LED de alto brilho indicativo de: painel energizado, ligado, desligado, falha controlador;
- Conjunto de grelha, filtro, exaustor e termostatos;
- Régua de bornes para potência e comandos instalados na parte inferior do painel.

Controlador para painéis:

- Alimentação em 12-24 VDC ($\pm 5\%$);
- Controlador expansível;
- Medição de corrente nas três fases da bomba;
- Medição de tensão nas três fases da rede;
- Contador de horas de funcionamento e de partida;
- Indicador de necessidade de manutenção preventiva;
- Registrador de histórico de falhas e de alarmes;
- Protocolos de comunicação: DNP3, Modbus (RTU e TCP-IP) e Aquacom;
- Portas seriais RS-232 (115 Kbits) e 2 portas seriais RS-485 (115 Kbits);
- 2 portas Ethernet (10 Mbits)

1.7 GARANTIA

Os instrumentos deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou do produto de no mínimo 12 (doze) meses após o início de operação. Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento/peça que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento/peça terá um novo período, ou seja, o mesmo deverá ter garantia de 12 (doze) meses a partir da data de substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

Perante o CONTRATANTE o responsável pelos instrumentos, será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses a partir da data de testes de campo. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos analíticos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos Pertinentes aos instrumentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.8 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de início de operação, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

Xylem Brasil Soluções para Água Ltda

Rua Telmo Coelho Filho, 40 – Butantã – São Paulo – SP – CEP: 05543-020

Tel: 11 3732 0150 Fax: 11 3732 0262 vendas.brasil@xyleminc.com

TÍTULO: Especificação para aquisição de medidor de vazão ultrassônico

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito aos dois medidores de vazão ultrassônicos, por efeito “doppler”, utilizados na ETE de Tupaciguara. O primeiro situa-se na linha de recalque de esgoto bruto da ETE Final que alimenta os reatores anaeróbios e o segundo na tubulação de saída do esgoto tratado, entre o decantador e a unidade de desinfecção por radiação ultravioleta.



1 MEDIDORES DE VAZÃO ULTRASSÔNICO DE EFEITO DOPPLER.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de medidores ultrassônicos de vazão a serem utilizados na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo ainda os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Medidor de vazão ultrassônico, não intrusivo.	Caixa subterrânea na linha de recalque DN 300 mm da elevatória de esgoto bruto	1
Medidor de vazão ultrassônico, não intrusivo.	Caixa subterrânea na tubulação de esgoto tratado DN 500 mm, antes da desinfecção.	1

- Fornecimento de painéis para montagem dos instrumentos;
- Assessoria à instalação, parametrização/configuração dos instrumentos;
- Testes em fábrica;
- Documentação técnica - folha de Dados;
- Detalhamento técnico com as características de instalação, construtivas, desempenho e materiais;
- Manual de instruções, em português;

- Lista de acessórios;
- Embalagem;
- Transporte e entrega na obra.

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os instrumentos analíticos e de processo devem seguir padrões estipulados pelas normas citadas abaixo:

a. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Normas ABNT
NBR 8190:1983 – Simbologia de instrumentação
NBR 10300:1997 – Cabos de instrumentação com isolamento extrudada de PE ou PVC para tensões até 300 V.
NBR 10583:1989 – Células de carga (Transdutores de força).
NBR 15415: 2006 – Métodos de medição e níveis de referência para exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência de 50 Hz e 60Hz
NBR 5259:1991 – Símbolos gráficos de instrumentos de medição, lâmpadas e dispositivos de sinalização
NBR 6509:1986 – Instrumentos elétricos e eletrônicos de medição
NBR 9032:1985 – Conversores e instrumentos digitais
NBR IEC 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
NBR ISO 10012:2004 – Sistemas de gestão de medição - Requisitos para os processos de medição e equipamentos de medição
NBR ISO 6817:1999 – Medição de vazão de líquido condutivo em condutos fechados - Método utilizando medidores de vazão eletromagnéticos
NBR ISO 9104:2000 – Medição de vazão de fluidos em condutos fechados - Métodos para avaliação de desempenho de medidores de vazão eletromagnéticos para líquidos.
NBR ISO 9826:2008 – Medição de vazão de líquido em canais abertos - Calhas Parshall e SANIIRI

- b. ANSI – American National Standards Institute.
- c. IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- d. NEMA – National Electrical Manufacturers Association
- e. IEC – International Electromechanical Commission

Normas IEC
IEC 61000-4-3 – Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques / Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams

- f. ISA - International Society for Measurement and Control

Normas ISA
S 5.1 – Instrumentation Symbols and Identification; S 5.2 – Binary Logic Diagrams for Process Operation; S 5.3 – Graphic Symbols for Distributed Control/Shared Display Instrumentation, Logic and Computer Systems; S 5.4 – Instrument Loop Diagrams;

Caso o fornecedor opte pelo uso de normas de outras organizações não relacionadas acima, este fato deverá ser claramente indicado na documentação e, baseando em exemplares de tais normas em português ou inglês. Deverá ser comprovado que os padrões indicados nas normas adotadas têm nível igual, ou melhor, do que os padrões das organizações acima relacionadas.

1.4 FOLHA DE DADOS E ACESSÓRIOS

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos de processo, solicitados nesta Especificação, devem atender a todos os requisitos de entrega, montagem, operação e garantia requeridos para os instrumentos.

FOLHA DE DADOS – MEDIDOR DE VAZÃO 1

Equipamento: *Medidor de vazão ultrassônico, não intrusivo, micro processado, programável, para operar em tubulação de PEAD (polietileno de alta densidade) com diâmetro externo de 355 mm e espessura de parede de 11,1 mm (PEAD, PE100, SDR32, PN5).*

Local de Instalação: Linha de recalque da EEEF da ETE Tupaciguara, em Tupaciguara, MG.

Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.

GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Fluido	Esgoto sanitário bruto
	Tubulação de instalação	DE 355, DI 332,8 mm – PEAD – Norma ISO CD 4427/96
	Pormenor	Instalação em caixa subterrânea sujeita a umidade e respingos.
	Faixa de medição desejável	20 a 170 L/s (0,23 a 1,96 m/s)
	Faixa de medição real	32 a 154 L/s (0,2 a 1,77 m/s)
	Exatidão	± 1% para $0,06 \leq \text{Velocidades} \leq 5,5 \text{ m/s}$ Não há fluxo inverso
	Conexões elétricas	½" rosca NPT com prensa cabos
	Cabos de interligação entre sensor e transmissor	15 metros (incluso no fornecimento)
SENSOR	Conexão à tubulação	Por abraçadeira
	Grau de proteção	IP 65
	Isolamento	
	Revestimento	Compatível com o ambiente
	Tipo de eletrodos	Não intrusivo.
	Plaqueta de identificação	Sim.
CONVERSOR ELETRÔNICO	Tipo	Micro processado, programável.
	Invólucro	Compatível com o ambiente
	IHM	Display LCD iluminado - Alfanumérico
	Alimentação elétrica	90 – 132VAC ou 190 – 230V Seleccionável – 60Hz
	Grau de proteção	IP 65
	Montagem	Remota
	Unidades de vazão	Em L/s, com 4 dígitos; m³/s com 4 dígitos. Totalização em m³ com um mínimo de 7 dígitos.
	Ajuste automático de zero	Desejável
	Programador	Incorporado
	Saída analógica	Sinal de 4 - 20mA
	Saída Digital	4 relés 5A – SPDT – Programáveis
	Saída Serial	RS-232
	Damping	Ajustável
	Autodiagnóstico	Sim
	Tubulação vazia	Deve ser detectada e em caso de ocorrência não deve haver indicação de vazão instantânea
	Ajuste de corte de baixa vazão	Sim
	Plaqueta de identificação	Sim.

FOLHA DE DADOS – MEDIDOR DE VAZÃO 2		
Equipamento: <i>Medidor de vazão ultrassônico, não intrusivo, micro processado, programável, para operar em tubulação de PVC DEFºPº (PVC com diâmetro equivalente ao ferro fundido) com diâmetro externo de 532 mm e espessura de parede de 21,3 mm.</i>		
Local de Instalação: Linha de recalque da EEEF da ETE Tupaciguara, em Tupaciguara, MG.		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Classificação da área	Não classificada
	Fluído	Esgoto sanitário tratado
	Tubulação de instalação	DN 500, DI 489,4 mm – PVC – Norma NBR 7665/2007
	Pormenor	Instalação em caixa subterrânea sujeita a umidade e respingos.
	Faixa de medição desejável	15 a 170 L/s (0,08 a 0,90 m/s)
	Faixa de medição real	20 a 154 L/s (0,11 a 0,82 m/s)
	Exatidão	± 1% para $0,06 \leq \text{Velocidades} \leq 5,5 \text{ m/s}$ Não há fluxo inverso
	Conexões elétricas	½" rosca NPT com prensa cabos
	Cabos de interligação entre sensor e transmissor	40 metros (incluso no fornecimento)
SENSOR	Conexão à tubulação	Por abraçadeira
	Grau de proteção	IP 65
	Isolamento	
	Revestimento	Compatível com o ambiente
	Tipo de eletrodos	Não intrusivo.
	Plaqueta de identificação	Sim.
CONVERSOR ELETRÔNICO	Tipo	Micro processado, programável.
	Invólucro	Compatível com o ambiente
	IHM	Display LCD iluminado - Alfanumérico
	Alimentação elétrica	90 – 132VAC ou 190 – 230V Seleccionável – 60Hz
	Grau de proteção	IP 65
	Montagem	Remota
	Unidades de vazão	Em L/s, com 4 dígitos; m³/s com 4 dígitos. Totalização em m³ com um mínimo de 7 dígitos.
	Ajuste automático de zero	Desejável
	Programador	Incorporado
	Saída analógica	Sinal de 4 - 20mA
	Saída Digital	4 relés 5A – SPDT – Programáveis
	Saída Serial	RS-232
	Damping	Ajustável
	Autodiagnóstico	Sim
	Tubulação vazia	Deve ser detectada e em caso de ocorrência não deve haver indicação de vazão instantânea
	Ajuste de corte de baixa vazão	Sim
	Plaqueta de identificação	Sim.

1.5 GARANTIA

Os instrumentos deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto de no mínimo 12 (doze) meses após o início de operação. Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento terá um novo período, ou seja, o mesmo deverá ter garantia de 12 (doze) meses a partir da data de substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou

representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses a partir da data de testes de campo. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos analíticos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos Pertinentes aos instrumentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.6 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de início de operação, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

M.S INSTRUMENTOS INDUSTRIAIS LTDA

Estrada do Biguá,43 - Alto da Boa Vista

Rio de Janeiro - RJ

Fone: (021) 2493-0588

Representação MG:

Rua Josefina Bragança, 489 – Itabira, MG

Tel: (031) 9888 9088

APÊNDICE BDS 01

TÍTULO: Especificação para aquisição de bomba dosadora de sulfato de alumínio líquido

Observações/Detalhamentos:

Essa especificação diz respeito à bomba dosadora para a casa de química da ETE de Tupaciguara, para dosagem de sulfato de alumínio líquido, sem diluição, com controle de vazão de dosagem por meio de sinal de 4 a 20 μ A do medidor de vazão da saída de esgoto tratado da ETE.



1 BOMBA DOSADORA DE PRODUTO QUÍMICO.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de bomba dosadora de sulfato de alumínio, a ser utilizada na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Posição do nível de produto químico no tanque em relação ao ponto de aplicação	Variação do nível de superior a inferior
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange o equipamento listado a seguir, compreendendo ainda os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Bomba dosadora para sulfato de alumínio líquido, a 50%, com controle manual e automático, entrada de 4 a 20 μ A, com ajuste automático da vazão de dosagem por meio de sinal de 4 a 20 μ A do medidor de vazão da saída de esgoto tratado da ETE.	Casa de química da ETE de Tupaciguara, MG	1

- Assessoria à instalação, parametrização/configuração dos instrumentos;
- Testes em fábrica;
- Documentação técnica - folha de Dados;
- Detalhamento técnico com as características de instalação, construtivas, desempenho e materiais;
- Manual de instruções, em português;

- Acessórios necessários à montagem e à perfeita operação da bomba dosadora, com a precisão requerida, dentro da faixa de vazão de dosagem;
- Embalagem;
- Transporte e entrega na obra.

1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos nesta Especificação, mesmo que não explicitados, devem atender a todos os requisitos de entrega, montagem, operação e garantia requeridos para a bomba dosadora.

FOLHA DE DADOS – BOMBA DOSADORA		
Equipamento: <i>Bomba dosadora para sulfato de alumínio líquido, a 50%, com controle manual e automático, entrada de 4 a 20 μA, com ajuste automático da vazão de dosagem por meio de sinal de 4 a 20 μA proveniente de medidor de vazão de esgoto tratado da ETE.</i>		
Local de Instalação: Casa de química da ETE Tupaciguara, em Tupaciguara, MG.		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Produto químico	Sulfato de alumínio líquido, a 50% - produto comercial.
	Pormenor	Instalação em galpão aberto lateralmente, próximo a tanque de produto químico e filtro biológico percolador. Posição do nível de produto químico no tanque em relação ao ponto de aplicação: variação do nível de superior a inferior à posição da bomba dosadora, ou seja, a bomba dosadora iniciará a dosagem em posição afogada e terminará succionando o produto do fundo do tanque.
	Faixa de dosagem desejável	50 a 1000 ml/min
	Faixa de dosagem calculada	79 a 905 ml/min
	Controle de vazão e precisão	10000:1, com precisão de $\pm 1\%$. Deve manter a mesma vazão de dosagem com diferenciais de pressão de até 1 bar
	Pressão de serviço	< 1 bar
	Conexões elétricas	½" rosca NPT com prensa cabos
	Alimentação elétrica	220 V, 60 Hz.
	Mostrador	Colorido, ≥ 80 mm
	Posição do cabeçote (se for o caso)	À direita
	Conexão à tubulação de produto químico.	$\varnothing$ ½", por abraçadeira.
	Grau de proteção	IP 66
	Invólucro	Compatível com o ambiente
	IHM	Visor numérico: de vazão, de velocidade, de percentual de velocidade máxima. Monitoração de nível de fluido; Escorva de linha. Reinício automático. Alarme de falha.
	Segurança	Bloqueio de teclado e bloqueio por senha.

1.4 GARANTIA

Os instrumentos deverão ter garantia de no mínimo 12 (doze) meses após o *start up*, contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto. Durante o período da garantia, o fornecedor deverá

substituir qualquer equipamento/peça que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento/peça terá um novo período, ou seja, o mesmo deverá ter garantia de 12 (doze) meses a partir da data de substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

Perante o CONTRATANTE o responsável pelos instrumentos, será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses a partir da data de testes de campo. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos analíticos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedor dos Equipamentos Pertinentes aos instrumentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.5 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de início de operação, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

Watson Marlow Indústria e Comércio de Bombas Ltda

Al.: Juari, 559

Barueri - SP

Fone: (011) 2155 4000

TÍTULO: Especificação para aquisição de meio suporte para filtro biológico percolador

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito ao meio suporte, em material plástico, estruturado, utilizado no filtro biológico percolador da ETE de Tupaciguara.



1 MEIO SUPORTE DE FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de Meio Suporte estruturado, com fluxo em canais cruzados a ser utilizado na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	
CARACTERÍSTICAS DO FILTRO BIOLÓGICO	
Número de filtros – 1ª etapa	2
Diâmetro interno	7,50 m
Diâmetro externo da coluna de sustentação do distribuidor rotativo	0,80 m
Profundidade/altura do meio suporte	1,83 m
Profundidade/altura total (incluindo fundo falso e borda livre)	2,65 m
Espaçamento do apoio do meio suporte - eixo a eixo (apoio de concreto, com espessura de 10 cm)	0,50 m
Para planejamento da montagem disponível desenho em DWG arquivo número: 746ES_P03V4_BS_00_E436DS_ETE_FIB01_SAN13_E0	

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo ainda os itens que se seguem:

MATERIAL	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE*
Meio suporte, em polipropileno, estruturado, com fluxo em canais cruzados.	Filtros biológicos percoladores da ETE de Tupaciguara, MG	161,2 m³

(*) Inclui volume mínimo para recortes e eventuais perdas durante a instalação.

1.1.1 Mão de obra

- Fornecimento de mão de obra (supervisor) capacitada para execução dos serviços;
- Fornecimento de mão de obra auxiliar, em número necessário para a montagem do meio suporte;
- Exames médicos tipo ASO.
- Locomoção e permanência da equipe necessária até o local da obra, incluindo traslados, estadia e alimentação (café da manhã, almoço e jantar); para trabalhos em dias úteis, no período diurno;
- Fornecimento de todos os EPI's básicos necessários para toda a equipe, tais como: uniforme, capacete, óculos e sapatos de segurança, etc.

A responsabilidade dos itens seguintes é da Contratante:

- *Fornecimento de escadas para aceder ao interior dos filtros percoladores;*
- *Vestiários e banheiros;*
- *Almoxarifados vigiados para guarda de pequenos volumes;*
- *Transportes internos da portaria / almoxarifado / instalações auxiliares / galpão ao pé de obra;*
- *Local para guarda de ferramentas de pequeno porte assim como sua vigilância.*
- *Fornecimento de energia elétrica e água potável;*
- *Descarte final de entulhos gerados durante a montagem / instalação do meio suporte.*

1.1.2 Condições de entrega

- Todos os materiais e equipamentos necessários deverão ser entregues devidamente embalados, na obra;
- A descarga dos materiais no local da obra será de responsabilidade da Contratante, em galpão previamente apropriado (previamente acertado com o fornecedor). O transporte entre o galpão e os filtros percoladores é de responsabilidade do Contratante.
- O fornecedor deverá elaborar os desenhos de instalação do enchimento nos filtros, em planta e corte com indicação do peso específico por camada (a partir de desenhos DWG a receber da Contratante), e o Manual de Operação de Manutenção de Filtros Percoladores com Enchimento Estruturado.
- Ao final dos serviços os desenhos de instalação, se necessário, deverão ser atualizados passando a constituir o “as built” dos serviços.

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O fornecedor deverá indicar as normas técnicas seguidas na fabricação do produto e testes obrigatórios de fábrica, os quais deverão ser encaminhados juntamente com o produto entregue.

1.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos materiais são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos desta Especificação, devem atender a todos os requisitos de entrega, montagem e garantia requeridos.

FOLHA DE DADOS PARA O MEIO SUPORTE		
Material: Meio suporte estruturado, com fluxo em canais cruzados.		
Local de Instalação: Filtro biológico percolador da ETE de Tupaciguara, MG		
GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Afluente	Esgoto doméstico proveniente de reator anaeróbio.
	Pormenores	1) O meio suporte não pode transmitir esforços sobre as paredes laterais do filtro biológico. 2) O material da superfície (topo) deverá suportar o tráfego de 1 pessoa, sem sofrer qualquer dano.
	Número de filtros	2 unidades.
	Faixa de vazão em cada filtro	32,5 a 62,0 L/s (essa última corresponde à pior situação, que deverá ocorrer somente no final da primeira etapa)
	Vazão média em cada filtro	35,97 L/s, que corresponde à pior situação, que deverá ocorrer somente no final da primeira etapa.
	DBO de entrada (mg/L)	≤ 75
	Eficiência na remoção de DBO para vazão máxima.*	≥ 50%
	Sólidos em suspensão na entrada (mg/L)	≤ 65
	Sólidos em suspensão na saída (mg/L)	A ser indicado pelo fornecedor
	Unidade de jusante	Decantador secundário
	Área superficial específica	150 m ² /m ³
	Índice de vazios (porosidade)	≥ 97%
	Peso específico do material	< 30 kg/m ³
	Peso específico do meio suporte em operação	≤ 500 kg/m ³ (valor aproximado)

(*) Caso a vazão máxima não seja a que resulta em menor eficiência e/ou teor mais elevado de sólidos em suspensão na saída do efluente, o fornecedor deverá indicá-las e registrar os respectivos valores.

1.3 GARANTIA

Todos os componentes do sistema (excluindo as lâmpadas UV) deverão ter garantia de contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto no mínimo pelo período de 12 meses a partir do início da operação.

Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer peça/equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, a nova peça/equipamento terá o período de garantia renovado, por igual período, a partir da data da substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente

treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima conforme descrito anteriormente, a partir da data de testes de campo. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRATANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

SOBRE O FORNECIMENTO

Os detalhes de montagem/fabricação dos materiais aqui especificados são de responsabilidade do fornecedor, que deverá submetê-los, previamente, à Contratante.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

GEA Sistemas de Resfriamento Ltda

Engº André Gomes.

Gerente de Vendas - Prod. Trat. de Água e Efluentes

Tel: 11 4447 8733 - 11 4447 8790 - 11 9 6185 2132

E-mail: andre.gomes@gea.com

APÊNDICE DIR 06

TÍTULO: Especificação para aquisição de distribuidor rotativo para filtro biológico

Observações/Detalhamentos:

Essa especificação diz respeito ao distribuidor rotativo, destinado a distribuir uniformemente o efluente pela superfície do leito filtrante, operando com o fluxo a gravidade como molinete hidráulico com braços distribuidores fixados a uma coluna central e sustentados por cabos de aço, a ser instalado no filtro biológico percolador da ETE de Tupaciguara, MG.



1 DISTRIBUIDOR ROTATIVO.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de distribuidor rotativo a ser utilizado na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Distribuidor rotativo	Instalado após os reatores (RAFA) da ETE de Tupaciguara, MG	2 unidades na 1ª etapa e 1 unidade na 2ª etapa, total de 3 unidades

1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos desta Especificação deve atender a todos os requisitos de entrega, montagem e garantia requeridos.

FOLHA DE DADOS – DISTRIBUIDOR ROTATIVO		
Equipamento: Distribuidor rotativo		
Local de Instalação: Instalado no filtro biológico percolador da ETE de Tupaciguara, MG		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Vazões de operação	Entre 22,94 L/s e 61,95 L/s
	Pressão mínima na torre de distribuição	1,5 mca
	Rotação	0,4 rpm, variação máxima permitida de 10%
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	Braços rotativos	- Capacidade para aplicar o efluente em um filtro de 7,5 metros de diâmetro, conforme desenhos do projeto; - Quatro braços executados em tubos de aço carbono, com olhais para fixação de cabos de aço para manutenção de flexa mínima. Uma extremidade fechada e uma flangeada para montagem na coluna de distribuição através de parafusos em aço inox AISI-304 e bocais angulares para saída do esgoto; - Bocais em forma de leque. Distribuição dos bocais ao longo de todo o braço, de forma a obter uma distribuição do efluente uniforme em todo o diâmetro do filtro. A variação máxima de vazão específica (L/s.m²) permitida entre os bocais internos (mais próximos à coluna) e os bocais externos (mais próximos à borda do filtro) é de 10%.
	Pivot Central	- Construído em aço carbono, com flange para fixação na estrutura central de concreto através de chumbadores em aço inoxidável; - Um tubo fixado ao Pivot para elevar o efluente para dentro da coluna de distribuição de modo a criar a pressão necessária para promover o giro dos braços.
	Mancal de Rolamento	- Sistema de apoio do conjunto girante, montado sobre o pivô central em ponto elevado, protegendo o conjunto do contato com líquido, composto de um rolamento autocompensador de esferas que sustenta o peso, reduz o atrito entre o pivô e a coluna de distribuição; - Canais internos para permitir a distribuição de graxa para lubrificação do rolamento.
	Coluna de Distribuição	Construída em aço carbono, formada por uma caixa com quatro saídas laterais para distribuição da vazão para os braços rotativos.
	Vedação	Sistema de vedação entre o corpo fixo e o corpo girante tipo "driver-flag". Este sistema deve dispensar o uso de componentes de desgaste como anéis retentores e anéis de vedação, itens de manutenção constante.
	Sistema de Guia	Entre conjunto fixo e girante do tipo encaixe em camisa, com anéis de contato eventual em material plástico de engenharia com baixo coeficiente de atrito, evita o desalinhamento e balanço do conjunto, eliminando a necessidade de rodas de apoio nas extremidades dos braços distribuidores.
	Lubrificação do Rolamento Central	Instalado na coluna central, composto por sistema automático de lubrificação monoponto ideal para instalações ambientais higiênicas, com volume de 120 cm³, tipo Perma.
	Preparação das Superfícies	- Todas as superfícies a serem pintadas, deverão ser devidamente limpas, isentas de crostas, sujeiras, ferrugem, graxas e outras substâncias estranhas, objetivando-se obter uma superfície limpa e seca; - Todos os cantos vivos deverão ser eliminados com esmeril ou por outros meios, para melhorar a aderência da tinta; - Nas superfícies de aço carbono, deve ser aplicado jateamento ao metal quase branco padrão Sa 2 ½" conforme norma SSPC.
	Partes Oxidáveis	Pintura com tinta epóxi-coaltar (alcatrão de hulha) com espessura mínima (total) de 400 micra (cor preta).
	Outros tipos de Proteção	Superfícies que obviamente não devem ser pintadas, como peças em aço inox, deverão ser protegidas contra corrosão com uma camada espessa de graxa ou outro tipo aprovado de proteção anti-ferruginosa. Essa proteção deverá ser mantida durante o período da montagem na obra e estará sujeita a inspeção e aprovação pelo cliente até o recebimento provisório do equipamento.
	Elementos de fixação	Fabricados em aço inoxidável AISI-304.

Nota 1: a folha de dados é referente à aquisição de cada equipamento (1 unidade), Entretanto, devem ser fornecidas 2 unidades na 1ª etapa e 1 unidade na 2ª etapa, no total de 3 unidades.

Além do fornecimento dos equipamentos e materiais que compõe o distribuidor rotativo, o escopo de fornecimento inclui os seguintes serviços:

- Transporte do equipamento até Tupaciguara;
- Montagem e instalação;
- Start-up e regulação do equipamento;
- Treinamento no local, do operador e/ou de pessoal indicado pelo cliente.
- Fornecimento de manual de operação e manutenção, em português.

Os detalhes de fabricação dos materiais aqui especificados são de responsabilidade do fornecedor, que deverá submetê-los, previamente, à fiscalização da obra.

1.4 DIMENSÕES E QUANTIDADES

As peças deverão ser fornecidas e assentadas de acordo com os desenhos do projeto e conferidas na obra.

1.5 GARANTIA

Todos os componentes do sistema deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto, contados a partir do início de operação do sistema, no mínimo pelo período de 12 meses.

Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento terá o período de garantia renovado, por igual período, a partir da data da substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado. Perante o CONTRATANTE, o responsável pelos instrumentos será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses conforme descrito anteriormente, a partir da data de início de operação. A documentação deverá confirmar o “Termo

de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRATANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.6 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de start-up, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
SIGMA Tratamento de Águas Ltda
R. Haydee, 84 – B. Jordanópolis
São Bernardo do Campo – SP
Tel: (011) 4056 6265

TÍTULO: Especificação para aquisição de sistema de desinfecção por UV

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito ao sistema de desinfecção por radiação ultravioleta (UV), formado por três canais, a ser instalado após o decantador terciário da ETE de Tupaciguara, para a destruição ou inativação de organismos patogênicos existentes no efluente tratado, da ETE de Tupaciguara, MG.



1 SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR UV.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de Sistema de Desinfecção por UV a ser utilizado na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo ainda os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Sistema completo de desinfecção por radiação ultravioleta, montado em canal de aço inox.	Após decantador lamelar da ETE de Tupaciguara, MG	2 unidades inicialmente, a terceira unidade deverá ser adquirida ao atingir a vazão de 50,85 L/s por canal

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O fornecedor deverá indicar as normas técnicas seguidas na fabricação do produto e testes obrigatórios de fábrica, os quais deverão ser encaminhados juntamente com o produto entregue.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos desta Especificação deve atender a todos os requisitos de entrega, montagem, operação e garantia requeridos.

FOLHA DE DADOS – SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR UV		
Equipamento: Sistema de Radiação Ultra Violeta completo		
Local de Instalação: Após tratamento terciário da ETE de Tupaciguara, MG		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Efluente a ser tratado pelo sistema	Esgoto doméstico após tratamento terciário por decantador lamelar
	Faixa de vazão por banco	14,56 a 59,95 L/s
	Limpeza periódica	Manual
	Efluente a montante do sistema	Efluente de entrada com 6720 n° org CF/100ml e SST de 30mg/L
	Performance requerida do sistema	Efluente final, a jusante do sistema de UV, com média diária de 200 n° org CF
	Escopo de fornecimento	– Módulos para lâmpadas; – Indicadores On/Off de LED por módulo; – Sistema de monitoramento local, com indicação da intensidade de UV, tempo de uso da lâmpada e alarmes, e indicador de lâmpada em operação; – Quadros elétrico e de automação dos equipamentos; – Canal com caixas de transição, vertedor controlador de nível; – Suporte do módulo; – Sistema de monitoramento (inclui horímetro em cada módulo para visualizar a condição operacional de cada lâmpada); – Pacote de peças sobressalente; – Kit de operação e manutenção; – Lâmpadas; – Instalação, montagem, testes de campo, start-up, pré-operação e operação assistida; – Parametrização/configuração dos instrumentos; – Documentação técnica - folha de Dados; – Detalhamento técnico com as características de instalação, construtivas, desempenho e materiais; – Manual de Operação e Manutenção, em português; – Lista de acessórios; – Transporte e entrega na obra. – Todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, inclusive automação.
CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA	Característica dos canais	– Canal de aço inox 304 completo; – Instalação com as unidades de montante e jusante, em flange gabarito de furação ABNT NBR 7675 PN 10 DN 300, conforme projeto.
	Quantidade total de bancos	1 por canal
	Características do banco	– Potência do Banco: 2.800 Watts – Quantidade de lâmpadas UV por banco: 32 lâmpadas; – 25,36 A, 120 V, monofásico,
	Quantidade total de módulos	8 por banco
	Características do módulo	– Quantidade de lâmpadas UV por Módulo: 4 lâmpadas; – Saída em 120 V e cabo para conexão com extensão mínima de 3,0 m.
	Quantidade total de lâmpadas UV	4 por módulo
	Características da lâmpada	– UV-C com comprimento de onda 254nm; – Baixa pressão e alta intensidade; – Potência por Lâmpada UV: 87,5 Watts; – Potência efetiva mínima da lâmpada (emissão germicida): 44,9 Watts; – Fator máximo de envelhecimento e sujidade das lâmpadas: 0,87; – Diâmetro da camisa de quartzo: 22,86mm; – Comprimento de arco da lâmpada: 58" (1.470mm).

Nota 1: a folha de dados é referente à aquisição de cada sistema (1 unidade). Entretanto, devem ser fornecidas inicialmente 2 unidades (uma por canal), a terceira unidade deverá ser adquirida ao atingir a vazão de 50,85 L/s por canal.

1.5 DIMENSÕES E QUANTIDADES

As peças deverão ser assentadas seguindo as dimensões de acordo com os desenhos do projeto, conferidas na obra.

1.6 GARANTIA

Todos os componentes do sistema (excluindo as lâmpadas UV) deverão ter garantia de contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto no mínimo pelo período de 12 meses a partir do *start-up*.

As Lâmpadas UV deverão ter garantia de 12.000 horas de operação. A garantia deverá ser pré-avaliada após 9.000 horas de operação. Isto significa que se uma lâmpada falhar antes de 9.000 horas de uso, uma nova lâmpada deverá ser fornecida apenas com o custo do desembaraço alfandegário.

Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento terá o período de garantia renovado, por igual período, a partir da data da substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado. Perante o CONTRATANTE, o responsável pelos instrumentos será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima conforme descrito anteriormente, a partir da data de start-up. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e

Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.7 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de start up, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

1.8 SOBRE O FORNECIMENTO

Os detalhes de fabricação dos materiais aqui especificados são de responsabilidade do fornecedor, que deverá submetê-los, previamente, à fiscalização da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

TROJAN UV

Representante no Brasil

TreeBio Soluções Ambientais

Rua Itafarma, 88 – Jardim do Rio Cotia

Cotia – SP

Fone / Fax: (011) 3822 2555

TÍTULO: Especificação para aquisição de sistema de queima de biogás

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito ao sistema de queima de biogás, tipo flare, para incineração de até 60 Nm³/h, a uma pressão mínima de 30 mmca, a ser instalado após o reator da ETE de Tupaciguara, para a queima do biogás gerado.



1 SISTEMA DE QUEIMA DE BIOGÁS.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de sistema de queima de biogás a ser utilizado na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Sistema completo de queima de biogás tipo flare	Instalado após os reatores (RAFA) da ETE de Tupaciguara, MG	1 unidade

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O fornecedor deverá indicar as normas técnicas seguidas na fabricação do produto e testes obrigatórios de fábrica, os quais deverão ser encaminhados juntamente com o produto entregue.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos desta Especificação, devem atender a todos os requisitos de entrega, montagem e garantia requeridos.

FOLHA DE DADOS – SISTEMA DE QUEIMA DE BIOGÁS		
Equipamento: Sistema de Queima de Biogás tipo flare completo		
Local de Instalação: Após reatores da ETE de Tupaciguara, MG		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Classificação de risco da área	Não classificada
	Vazão de Incineração	Até 60 Nm³/h
	Pressão mínima de Incineração	30 mmca
DESCRIÇÃO DO SISTEMA	Corpo queimador em aço inox - Queima aberta	– Cabeça de combustão em aço inox AISI 304, 500 mm x 600 mm; – Cabeça de Ignição e aço inox AISI 304 127 mm x 300 mm; – Difusor em aço inox AISI 304, Ø 2 1/2"; – Coluna de queima em aço inox 304, 127 mm x 3000 mm, composto por dois módulos unidos por flange; – Altura bruta de 4.000 mm.
	Componentes de automação queimador	– Ignitor eletrônico, alimentados por placa solar e bateria; – Válvula reguladora de pressão, Ø 2", com diafragma, corpo em alumínio fundido, internos - parafusos e porcas em AISI 304, vedação em teflon, conexão flangeada;
	Componentes de segurança queimador	– Válvula corta chamas, Ø 2", montagem horizontal, corpo em ferro nodular, internos - colméia - parafusos e porcas em AISI 304; – Um conjunto de tubulação em aço inox, Ø 2"; (caveleto do queimador), AISI 304, e conexões necessárias (luva união, flanges e etc); – Separador de líquidos e sedimentos, construção soldada, em aço inox AISI 304, 410 mm x 600 mm, entrada com válvula esfera, bipartida, total inox, Ø 2", saída flangeadas Ø 2", tampa de inspeção, equipado com dispositivo de drenagem manual através de válvula esfera, bipartida, corpo e internos em aço inox, Ø 1", vedação em teflon; – Válvulas de alívio de pressão e vácuo, montagem vertical, de fim de linha, com corta chamas integrado, Ø 2", corpo em ferro modular e internos em aço inox, alívio de pressão a 150mmca e vácuo a 50mmca com acoplamento em flange conforme projeto. Estas válvulas serão instaladas na linha de coleta de biogás, na cobertura de cada reator (2 válvulas na 1ª etapa e 1 válvula na 2ª etapa);
	Acabamento	– Partes em aço inoxidável: decapagem das soldas.

Além do fornecimento dos equipamentos e materiais que compõe o sistema, o escopo de fornecimento inclui os seguintes serviços:

- Montagem e instalação do sistema completo, conforme recomendação da norma ABNT;
- Start-up e regulagem do equipamento;
- Treinamento no local, do operador e/ou de pessoal indicado pelo cliente.

1.5 DIMENSÕES E QUANTIDADES

As peças deverão ser fornecidas e assentadas de acordo com os desenhos do projeto e conferidas na obra.

1.6 GARANTIA

Todos os componentes do sistema deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto, contados a partir da start-up do sistema, no mínimo pelo período de 12 meses sobre material mecânico e 6 meses sobre material elétrico/eletrônico.

Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento terá o período de garantia renovado, por igual período, a partir da data da substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado. Perante o CONTRATANTE, o responsável pelos instrumentos será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses conforme descrito anteriormente, a partir da data de start-up. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.7 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de start-up, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas

no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

1.8 SOBRE O FORNECIMENTO

Os detalhes de fabricação dos materiais aqui especificados são de responsabilidade do fornecedor, que deverá submetê-los, previamente, à fiscalização da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

COMBUSTEC Indústria e Comércio de Queimadores Ltda.

Av. Esmeralda, nº 272 – Jardim Alvorada

Boa Esperança, MG

Fone: (035) 3851 3509 e (035) 385 6080

APÊNDICE TPQ 09

TÍTULO: Especificação para aquisição de tanque para armazenamento de produto químico

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito ao tanque vertical de 25.000 litros fabricado pelo processo de moldagem rotacional em polietileno linear, para armazenamento de Sulfato de Alumínio em concentração, peso e densidade comercial, a ser instalado na casa de química da ETE de Tupaciguara, MG.

1 TANQUE PARA ARMAZENAMENTO DE PRODUTO QUÍMICO.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de tanque para armazenamento de produto químico a ser utilizado na estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange os equipamentos listados, compreendendo os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Tanque vertical com capacidade nominal de 25.000 litros	Casa de química da ETE de Tupaciguara, MG	2 unidades

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

O fornecedor deverá indicar as normas técnicas seguidas na fabricação do produto e testes obrigatórios de fábrica, os quais deverão ser encaminhados juntamente com o produto entregue.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO

Os dados mínimos exigidos para o fornecimento adequado dos instrumentos de processo são descritos nas tabelas seguintes.

A relação de acessórios incorporados aos instrumentos desta Especificação, devem atender a todos os requisitos de entrega, montagem e garantia requeridos.

FOLHA DE DADOS – TANQUE PARA ARMAZENAMENTO DE PRODUTO QUÍMICO		
Equipamento: Tanque vertical com capacidade nominal de 25.000 litros		
Local de Instalação: Instalado na casa de química da ETE de Tupaciguara , MG		
Identificação do equipamento: TAG do fornecedor; nome do Cliente Principal (final); Número da nota fiscal; Data; etc.		
GERAL	Capacidade nominal	25.000 litros
	Características	– Tanque vertical; – Cor natural (branca); – Diâmetro 3200 mm; – Altura: 3746 mm; – Respiros para equalização da pressão atmosférica na carga e descarga; – Entradas e saídas conforme croqui apresentado a seguir.
	Processo de fabricação	Fabricado pelo processo de moldagem rotacional em polietileno linear, aditivado anti-UV.
	Acessórios	Equipado com válvula tipo esfera em PPFV de 1/2" de diâmetro, com anéis de vedação em etileno propileno.
	Condições de Utilização	– Produto a armazenar: Sulfato de Alumínio hexadecahidratado ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 16H_2O$) em solução aquosa a 47,25% de peso e densidade 1330kg/m³; – Temperatura: Ambiente; – Pressão: Atmosférica.

Nota 1: a folha de dados é referente à aquisição de cada equipamento (1 unidade).

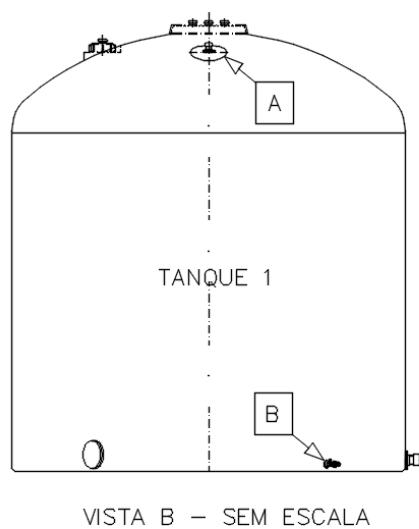
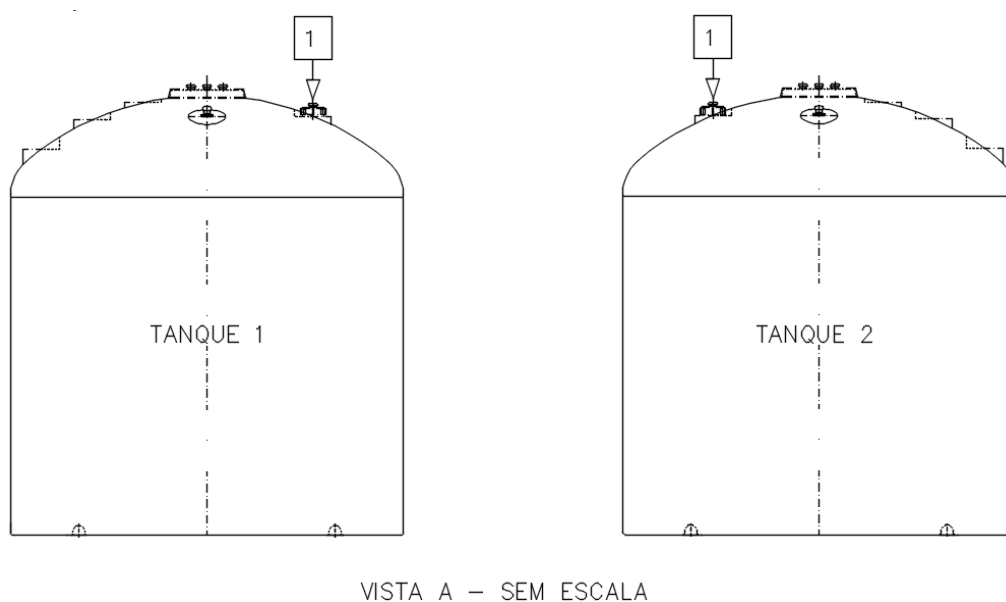
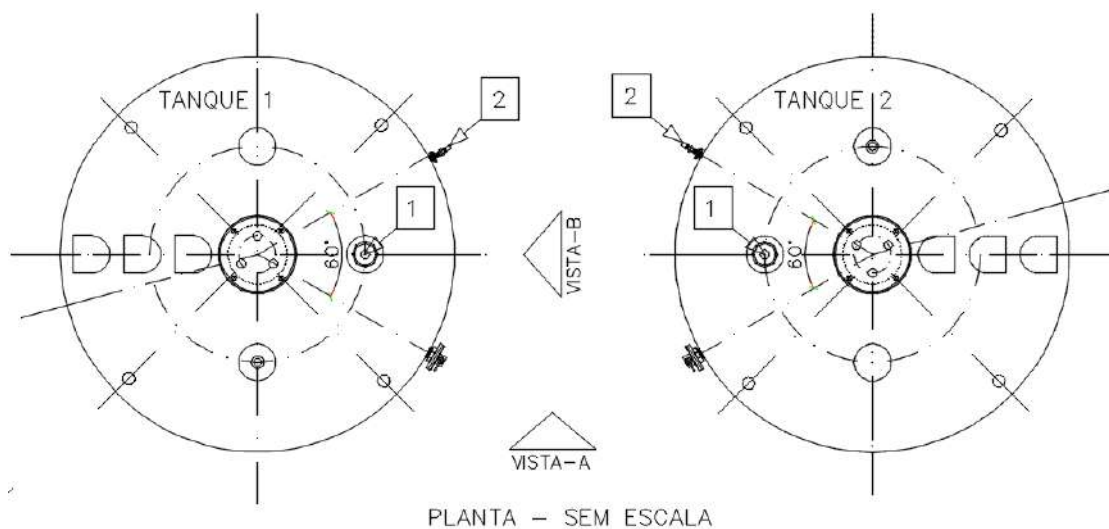
Além do fornecimento dos equipamentos e materiais que compõe o tanque, o escopo de fornecimento inclui os seguintes serviços:

- Transporte do tanque até Tupaciguara, MG;
- Fornecimento de manual para instalação e manutenção do tanque.

1.5 DIMENSÕES E QUANTIDADES

As peças deverão ser fornecidas e assentadas de acordo com os desenhos do projeto e conferidas na obra.

A seguir é apresentado um croqui contendo a localização das tubulações de entrada e saída requeridas no projeto. É importante salientar que os dois tanques possuem o local das entradas e saídas de forma espelhada e portanto, não são iguais.



LEGENDA

- 1 ENTRADA COM ADAPTADOR PARA MANGUEIRA DE POLIURETANO LEVE 2"
- 2 SAÍDA COM ADAPTADOR E REGISTRO PARA MANGUEIRA DE POLIURETANO LEVE 1/2"

1.6 GARANTIA

Todos os componentes do sistema deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou produto, contados a partir da instalação, no mínimo pelo período de 12 meses.

Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento terá o período de garantia renovado, por igual período, a partir da data da substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado. Perante o CONTRATANTE, o responsável pelos instrumentos será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses conforme descrito anteriormente, a partir da data de instalação. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRTANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.7 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de instalação. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

1.8 SOBRE O FORNECIMENTO

Os detalhes de fabricação dos materiais aqui especificados são de responsabilidade do fornecedor, que deverá submetê-los, previamente, à fiscalização da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:

Alpina Termoplásticos Ltda.

Av. General Valdomiro de Lima, 717 - Jabaquara - SP

Fone: (011) 5014 3200

Representante MG:

Paulo de Tasso Dourado

Tel: (031) 3423 8090 e (031) 9994 9574

ANEXO/APÊNDICE RAP 10

TÍTULO: Especificação para aquisição de reservatório metálico, apoiado – RAP de 5 m³ de capacidade

Observações/Detalhamentos:

Essa especificação diz respeito ao fornecimento e instalação de reservatório metálico, apoiado, de 5 m³, na área da futura ETE de Tupaciguara, MG.



1 RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO - RAP

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta especificação se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para aquisição de reservatório metálico para o Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Tupaciguara, MG.

1.2 DESCRIÇÃO DE FORNECIMENTO

1.2.1 RESERVATÓRIO METÁLICO, APOIADO

- Tipo: cilíndrico apoiado sobre pés, conforme desenho anexo.
- Capacidade nominal: 5 m³
- Altura total do corpo cilíndrico: 1800 mm.
- Altura de elevação do corpo cilíndrico em relação ao solo: 500 mm.
- Diâmetro interno: 1910 mm.
- Conexão para alimentação com rosca BSP externa, nas duas extremidades, protegidas com tampão, diâmetro nominal de 2" (50 mm): uma extremidade para conexão à tubulação afluente; e outra para conexão a válvula boia;
- Conexão de saída para a rede de distribuição de água: flange de acordo com a norma ABNT NBR 7675 – PN10 na extremidade externa e ponta na extremidade do interior do reservatório;
- Conexão para esgotamento de fundo: flange de acordo com a norma ABNT NBR 7675 – PN10 na extremidade externa e ponta na extremidade do interior do reservatório;
- Conexão para extravasamento: flange de acordo com a norma ABNT NBR 7675 – PN10 na extremidade externa e ponta na extremidade do interior do reservatório;
- Fluido armazenado: água potável tratada.
- Densidade do fluido: 1,0 kg/cm³
- Pressão de trabalho: atmosférica.
- Temperatura de projeto: 30 graus centígrados
- Quantidade: conforme relação de materiais ou planilha de orçamento

1.3 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Compreende todos os materiais e serviços necessários ao fornecimento e montagem do reservatório no local indicado no projeto, dentro da área destinada à estação de tratamento de esgotos de Tupaciguara, MG, implícitos ou não nessa especificação e particularmente o que se segue:

- Tanque conforme relacionado no item 1.2 anterior e desenho do projeto básico anexo.

- Projeto com detalhamento para fabricação e montagem, incluindo listas de materiais, memorial de cálculo e especificações.
- Plano de cargas nas bases da estrutura de suporte e elevação, contendo componentes de forças e momentos segundo três eixos ortogonais, para cada carregamento considerado separadamente e para a combinação de carregamentos que propiciar os máximos esforços.
- Todos os materiais em absoluta concordância com essa especificação e desenho anexo.
- Todo o material de consumo (lixas, rebolos, gases, eletrodos) necessário a execução das estruturas e sua montagem.
- Todos os parafusos, porcas, arruelas, vedações, chumbadores e demais peças necessárias à montagem do reservatório.
- Todos os acessórios (boca de visita, escada tipo marinho, ventilação, bocais/conexões de entrada e saída, extravasor, esgotamento, corrimãos e sinalizador aéreo).
- Todas as usinagens, calandragens e preparação de chanfros nas partes do reservatório, para uma montagem rápida e econômica na fábrica e no local de instalação final.
- Estrutura metálica treliçada ou tubular para elevação e apoio do reservatório.
- Ensaio e testes incluindo o de estanqueidade e líquido penetrante.
- Pintura interna e externa, incluindo preparação, fundo e acabamento, e pintura especial do logotipo.
- Transporte de todas as peças e acessórios até a obra.
- Montagem do reservatório sobre a estrutura de elevação e sua respectiva base, inclusive equipamentos necessários à montagem.
- Toda a documentação técnica necessária, incluindo certificados, atestados, anotações de responsabilidade técnica (ART/CREA-MG), etc.

1.4 FORA DO ESCOPO DE FORNECIMENTO

- Serviços de fundações de obras civis.
- Quaisquer outros serviços não relacionados no item 1.3 anterior.

1.5 DOCUMENTOS APLICÁVEIS

1.5.1 GERAL

O projeto, fabricação, testes, pintura e montagem satisfarão as exigências das normas técnicas brasileiras (ABNT) e na sua falta, das normas técnicas internacionais conforme suas últimas revisões.

1.5.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

- Serão obedecidos os desenhos de fabricação e montagem, a cargo do fornecedor, sob a

prévia aprovação da Construtora e esta especificação e as normas:

- NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 7821:1983 – Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados;
- NBR 5008:1997 – Chapas grossas e bobinas grossas de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- NBR 5920: 2009 - Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- NBR 5921; Bobinas e chapas finas laminadas a quente de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 14762:2001 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento;
- ASTM A36: 1997 - Standard Specification for Carbon Structural Steel;
- ASME SA-36 - Covers carbon steel shapes, plates, and bars of structural quality for use in riveted, bolted, or welded construction of bridges and buildings, and for general structural purposes;
- DIN 555 a 601 – Parafusos e porcas (título não traduzido);
- API Std 650 – Welded Tanks for Oil Storage

1.6 PROJETO

1.6.1 GERAL

O projeto será elaborado de acordo com o especificado nas normas citadas no item 1.5, anterior.

Serão elaborados desenhos dimensionais, mostrando todos os detalhes para uma perfeita fabricação e montagem do reservatório, tudo tendo como origem o projeto arquitetônico básico fornecido.

Os desenhos serão apresentados para aprovação em formato A-1 padrão ISO e em arquivo digital na extensão “dwg”, após sua aprovação.

1.6.2 PLANO DE BASES

Deverá ser apresentado um plano de bases para dimensionamento das fundações, contendo todos os esforços nas bases da estrutura de elevação, conforme item 1.3, desta especificação.

O fornecedor terá um prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos após receber a ordem de fornecimento, para apresentação do plano de bases, para a execução do projeto da fundação e execução das fundações necessárias à montagem do reservatório.

1.6.3 PROJETO DE FUNDAÇÃO

Todos os detalhes das bases, tais como dimensões dos chumbadores, barras de fixação, block-outs, níveis de assentamento, placas, etc, deverão ser apresentados no plano de bases para elaboração do projeto de fundação.

1.6.4 LISTAS DE MATERIAIS E ACESSÓRIOS

Serão apresentadas as listas de materiais e de acessórios contendo especificações de cada item, dimensões, quantidade, pesos unitários e pesos totais, sempre anexos aos desenhos de detalhamento.

Sem prejuízo do item 1.3 anterior são obrigatórios os seguinte acessórios:

- 01 (uma) ventilação com diâmetro adequado, mínimo de 100 mm no teto.
- 01 (uma) boca de visita diâmetro 600 mm no teto.
- 01 (uma) entrada diâmetro de 2", (50 mm) no costado.
- 01 (uma) saída diâmetro 100 mm no costado.
- 01 (um) extravasor diâmetro de 100 mm, no costado.
- 01 (um) dreno/esgotamento diâmetro 100 mm no fundo.
- 01 (uma) escada tipo marinheiro com guarda corpo.
- 01 (um) corrimão em torno do teto.
- 01 (uma) escada de acesso ao interior do reservatório.
- 01 (uma) antena com luz de sinalização.

1.6.5 REQUISITOS DE PROJETO

O reservatório, objeto da presente especificação estará sujeito somente à pressão atmosférica, com teto cônico fixo, inclinação máxima de 15 graus.

O corrimão do tanque se estenderá a toda periferia do mesmo, com 1 (um) metro de altura.

Tipo, quantidade, características construtivas dos bocais, boca de visita e demais acessórios serão conforme indicado no desenho básico fornecido e indicado nesta especificação.

As escadas do reservatório serão do tipo marinheiro padrão europeu, com largura de 600 mm.

Todos os acessórios de diâmetro igual ou superior a 100 mm, fixos ao costado, terão chapas de reforço de acordo com as prescrições da NBR 7821.

As chapas do costado, do primeiro ao terceiro anel e do teto terão espessura mínima de 5 mm, as chapas do fundo terão espessura mínima de 6,35 mm.

As chapas do costado serão alinhadas segundo a face interna.

O teto do reservatório será autoportante, não podendo apresentar depressões que propiciem acúmulo de água pluvial.

O reservatório será montado sobre estrutura de elevação tubular ou treliçada com altura conforme relacionado no item 1.2 desta especificação.

A estrutura da elevação será assentada sobre bases de concreto, ancoradas por chumbadores.

O fundo do reservatório poderá ser cônico, com inclinação até 45 graus.

A sobre espessura para corrosão mínima aceitável é de 04 (quatro) milímetros além da espessura calculada para os esforços e as deformações.

1.7 ASPECTOS ESPECÍFICOS PARA FABRICAÇÃO

1.7.1 GERAL

A fabricação das partes do reservatório obedecerá as seguintes normas em suas últimas revisões: NBR-7821, NBR-8800 e API-650, além das tolerâncias e demais especificações contidas nos desenhos de conjunto e detalhamento.

1.7.2 MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na fabricação das partes do reservatório serão conforme se segue, ou de qualidade superior:

- Chapas de aço USI-SAC 41
- Perfis de aço laminado ASTM A-36
- Tubos de aço ASTM A-120 ou DIN 2440
- Barras de aço SAE-1020
- Parafusos, porcas e arruelas ASTM A-193 Gr.B7 ou ASTM A-307 Gr.B
- Flanges ASTM A-283 Gr.C
- Conexões ASTM A-105
- Juntas Neoprene
- Eletrodos AWS A-5-1

1.7.3 FABRICAÇÃO

Antes de ser marcado, traçado e trabalhado de alguma forma, o aço estrutural, as chapas, as barras, os tubos e os perfis serão desempenados até ficarem livres de dobras ou torções.

O corte por meio de maçarico ou cisalhamento será feito cuidadosamente e todas as partes que ficarem expostas à vista terão acabamento esmerado.

As peças serão cortadas e calandradas nos tamanhos corretos, sendo as extremidades adequadas ao tipo de solda exigido. As peças serão tratadas e dispostas de modo a se ter um mínimo de juntas soldadas.

As juntas soldadas circunferenciais ou longitudinais não interferirão com outros elementos soldados interna ou externamente, permitindo sempre a inspeção visual.

A abertura de furos para parafusos se dará com todos os furos perpendiculares à peça e adequadamente puncionados ou perfurados até o diâmetro indicado nos desenhos, de maneira limpa, sem bordas queimadas ou danificadas.

Todas as conexões obedecerão aos requisitos da norma ANSI/ASME B 16.11.

Os componentes usinados seguirão as tolerâncias e normas indicadas nos desenhos, ou na falta destas as prescrições da norma DIN 7168 classe M.

Os componentes compostos com união das peças por soldas serão, em geral, usinados após soldagem e alívio de tensões.

1.7.4 SOLDAGEM

A soldagem será executada de acordo com os requisitos indicados nos desenhos e na falta destes seguirão as recomendações da norma ASME- IX ou DIN 6583.

A soldagem das peças será executada por dois soldadores qualificados segundo norma ASME- IX e os processos também serão qualificados de acordo com as prescrições desta norma.

As superfícies a soldar serão bem limpas com picadeiras e escovas de aço. Após cada passe, a superfície do cordão será completamente limpa e liberada de escória.

Serão utilizados eletrodos com baixo teor de hidrogênio (revestimento básico) do tipo E7018 para soldagem do aço USI-SAC-41 conforme especificação AWS. Estes eletrodos são de forte penetração e solidificação rápida, o que evita a formação de micro fissuras.

A estocagem e o manuseio dos eletrodos obedecerão as recomendações dos fabricantes.

Poderão ser utilizados os seguintes métodos de soldagem onde aplicáveis:

- a) solda a arco submerso;
- b) solda MIG;
- c) solda TIG;
- d) solda a arco elétrico com eletrodo revestido.

Será feita Inspeção nas soldas para verificação da existência de algumas das seguintes falhas:

- a) falta de fusão;
- b) oxidação excessiva;
- c) porosidade excessiva;
- d) trincas;
- e) falta de remoção de escória;
- f) mordeduras;
- g) crateras no metal base;
- h) avarias causadas por martelamento excessivo

As soldas que apresentarem defeitos serão removidas por esmerilhamento e refeitas.

1.7.5 ENSAIOS E CONTROLES

O reservatório será submetido a ensaios de líquido penetrante e estanqueidade conforme a seguir:

- Ensaio de líquido penetrante - todas as soldas dos reservatório serão submetidas a exame por líquido penetrante em no mínimo 30% de sua extensão, estando a localização de acordo com as normas NBR-7821 e API-650.
- Ensaio hidrostático - o reservatório será testado quanto à estanqueidade, através de enchimento com água potável, a ser executado em três etapas, cada uma atingindo 30%, 60% e 100% da altura máxima de utilização. O teste será executado após bloqueio de todas as conexões, mantendo-se totalmente aberto o respiro do teto.
- Não estão previstos ensaios especiais nas peças nem nas ligações. O controle da qualidade será visual e dimensional.
- Poderão ser solicitados, a critério da Fiscalização, ensaios julgados necessários para comprovação de garantia da boa qualidade dos serviços.
- Quanto aos materiais, serão aceitos os certificados de ensaios fornecidos pelos fabricantes.

1.7.6 PINTURA

O reservatório será submetido a limpeza e pintura interna e externa conforme a seguir:

- Preparação e limpeza: é obrigatória a remoção de todos os salpicos de solda e das arestas vivas, antes da limpeza com desengraxante líquido, a ser pulverizado em todas as superfícies interna e externa do reservatório, devendo ser retirado com água potável abundante.
- Jateamento: deverá ser aplicado o jato abrasivo ao metal quase branco no grau SA 2 1/2 conforme norma Sueca SIS 0559.
- Limpeza final com ar comprimido para remoção das partículas de areia aderentes ao metal e da umidade.
- Pintura externa: aplicar primer epoxi-poliamida bicomponente de alta espessura, em duas demãos, espessura seca por demão de 125 (cento e vinte e cinco) micra, na cor vermelho escuro.
- Aplicar esmalte alquídico poliamida, em duas demãos, espessura seca por demão de 25 (vinte e cinco) micra, na cor alumínio.

- Pintura interna: aplicar primer epoxi-poliamida bicomponente de alta espessura, em duas demãos, espessura seca por demão de 125 (cento e vinte e cinco) micra, na cor vermelho escuro.
- Aplicar tinta epoxi-poliamida bi componente de alta espessura, na cor branca, em duas demãos, espessura seca por demão de 100 a 150 (cem a cento e cinquenta) micra.
- Métodos de aplicação: rolo, trincha ou pistola, a critério do fornecedor, com aquiescência da Fiscalização.

1.7.7 LOGOTIPO

Após a pintura externa será pintado, em posição a ser definida pela CONTRATANTE, o logotipo da CONTRATANTE.

Utilizar tinta esmalte alquídico poliamida, em uma demão, espessura seca de 50 (cinquenta) micra, na cor azul escuro - 7,5 PB 3/8 (código Munsell).

1.7.8 IDENTIFICAÇÃO

Será fornecida placa de identificação da unidade, em aço inox AISI 304 para ser afixada em ponto acessível e de fácil leitura, no reservatório.

Constarão na placa de identificação as seguintes informações:

- a) nome do fabricante;
- b) nome do cliente;
- c) TAG de identificação do equipamento;
- d) normas de projeto;
- e) pressão e temperatura de projeto;
- f) pressão e temperatura de operação;
- g) peso vazio e cheio de água;
- h) capacidade;
- i) exames, testes e ensaios submetidos;
- j) data de fabricação.

1.8 TRANSPORTE

1.8.1 CONSIDERAÇÃO PARA ENTREGA

O reservatório será fornecido montado de fabrica, com o tanque separado ou não da estrutura de elevação, esta opcionalmente desmontada, em peças acabadas com tamanhos compatíveis com o meio de transporte rodoviário, ou seja:

- a) largura máxima = 2,40 m

b) comprimento máximo = 12,00 m

c) peso máximo = 25.000 kg

O fornecedor é inteiramente responsável pelo transporte, carga e descarga do reservatório, elevação, estocagem, guarda e proteção até a entrega final, devendo providenciar os meios mais adequados do ponto de vista técnico e econômico.

1.9 DILIGENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO

O fornecedor dará direito ao CONTRATANTE, ou seu preposto de inspecionar, em qualquer tempo, a fabricação e a montagem do reservatório. O CONTRATANTE terá à sua disposição todas as facilidades para efetuar inspeções e fiscalizar as fases da construção, ficando franqueadas as instalações do fornecedor aos inspetores ou fiscais da mesma.

1.10 GARANTIA

Todas as peças e acessórios componentes do reservatório, incluindo juntas, serão garantidas quanto a defeitos de fabricação, utilização de materiais de má qualidade ou incorreções ou falhas na montagem, pelo prazo de 60 (sessenta) meses, contado a partir da data de início da operação da unidade, ou após a entrega final da obra acabada, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

1.11 REFERÊNCIAS

É obrigatória a apresentação de um rol de fornecimentos anteriores realizados pelo proponente, de estruturas similares ou semelhantes, com os respectivos atestados de fornecimento.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
Especificação para aquisição de reservatórios metálicos da COPASA.

TÍTULO: Especificação para aquisição de sistemas de bombeamento para limpeza do poço de retenção de sólidos.

Observações/Detalhamentos:
Essa especificação diz respeito ao fornecimento de sistema de bombeamento de para limpeza do poço de retenção de sólidos, destinado à ETE de Tupaciguara, MG



1 SISTEMA DE BOMBEAMENTO. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta Especificação Técnica se destina a fixar as características técnicas mínimas exigíveis para a aquisição de conjunto motobomba peristáltica e respectivo quadro de comando, manobra, proteção, controle e automação para a limpeza do poço de retenção de sólidos da estação de tratamento de esgoto de Tupaciguara, MG.

As condições e parâmetros aqui estabelecidos deverão ser considerados como mínimos a serem atendidos e, portanto, não limitativos frente à adoção de outros equipamentos de qualidade técnica superior.

Condições ambientais da instalação:

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Altitude	830 m
Temperatura média	21,9°C
Temperatura mínima	16,6°C
Temperatura máxima	29,1°C
Umidade relativa do ar (variação anual)	40 a 60%
Considerar a presença de gases típicos de estações de tratamento de esgoto	

1.1 DEFINIÇÕES

1.1.1 Contratante

Prefeitura Municipal de Tupaciguara.

1.1.2 Construtora/Contratada

Empresa contratada pela Contratante para executar as obras do sistema de esgotos sanitários de Tupaciguara.

1.1.3 Fornecedor/Fabricante

Empresa contratada para fornecer os conjuntos motobombas e respectivos quadros de comando, manobra, proteção, controle e automação.

1.2 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Como referência e de caráter não limitativo o escopo desse fornecimento abrange o equipamento listado a seguir, compreendendo ainda os itens que se seguem:

INSTRUMENTO	LOCAL DE INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Conjunto motobomba peristáltica e respectivo quadro de comando, manobra, proteção, controle e automação.	Poço de retenção de sólidos	1 (1 + 0 Reserva)

- Acessórios necessários à montagem e à perfeita operação e manutenção do conjunto motobomba e respectivo quadro de comando, manobra, proteção, controle e automação, dentro da faixa de vazão especificada;
- Embalagem;
- Transporte e entrega na obra;
- Teste em fábrica;
- Documentação técnica - folha de Dados;
- Manual de instruções, em português;

1.3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- Da ABNT

- NBR 5031 - Máquinas elétricas girantes – Classificação das Formas Construtivas;
- NBR 5110 - Máquinas elétricas girantes – Classificação dos Métodos de Resfriamento;
- NBR 5383 - Máquinas elétricas girantes – Máquinas de indução;
- NBR 5432 – Máquinas elétricas girantes – Dimensões e Potências Nominais;
- NBR 6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos de Proteção;
- NBR 7675 – Conexões de ferro fundido dúctil;
- NBR 7094 - Máquinas elétricas girantes - Motores de indução.

- Da ISO – International Organization for Standardization

- ISO 9906 – Rotodynamic pumps – Hydraulic performance tests - Grades 1, 2 and 3.

- Das Leis

- Lei Federal número 8.078, de 11/09/1990 - Código do Consumidor.

- Do MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

- NR-10 Norma Regulamentadora - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR-12 Norma Regulamentadora – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CONJUNTO MOTOBOMBA

Esta elevatória bombeia esgoto sanitário e os resíduos desse esgoto retidos no poço de retenção de sólidos, para desaguamento em um recipiente, tipo “bag” suspenso sobre o poço de retenção de sólidos, para posterior disposição em aterro sanitário da ETE Tupaciguara.

Os resíduos são compostos de material sobrenadante (objetos diversos, fibras, cabelos, óleos e gorduras) e partículas granulares sedimentadas no poço de retenção de sólidos. Esse poço é

dotado de um cesto para reter sólidos de diâmetro maior ou igual a 40 mm e impedir que eles entrem no interior do poço.

Este sistema deverá bombear vazão fixa a altura manométrica também fixa e, ainda operar sob as seguintes condições:

- Vazão: 20 m³/h (5,6 L/s);
- Altura manométrica: 4,5 m (0,5 bar).
- Tempo e frequência de funcionamento: ≤ 1 hora, por dia.
- NPSHdisponível: 6,5 m;
- Tamanho de sólidos presentes no esgoto: ≤ 40 mm;
- Sem válvula de retenção ou válvula de pé.

Além dessas condições o fornecedor deve atender ainda as condições indicadas no quadro seguinte relativamente às bombas e motores e atentar para a qualidade do líquido a bombear.

Bomba peristáltica para esgoto sanitário com resíduos concentrados em poço de retenção de sólidos, mancais de rolamento lubrificados a óleo destinados ao poço de retenção de sólidos, da ETE de Tupaciguara, MG.		
Item	Descrição	Condição de fornecimento
1	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
1.1	Tipo de bomba	Peristáltica
1.2	Fabricante da bomba	xx
1.3	Modelo da bomba	xx
1.4	Rotação da bomba a 60 Hz	≤ 60 rpm
1.5	Quantidade de conjunto motobomba a ser adquirida (unidade)	1
1.6	Conexão de descarga gabarito ABNT	NBR 7675 – PN10
1.7	Chumbadores	Sim
2	CARACTERÍSTICAS DO LÍQUIDO A RECALCAR	
2.1	Líquido a recalcar com concentração de resíduos	Esgoto bruto
2.2	Há presença de sólidos grosseiros?	Sim
2.3	Há presença de abrasivos (areia e outros)?	Sim
2.4	Há a presença de sulfetos?	Sim
Motor elétrico de indução trifásico com rotor em curto circuito, tipo gaiola, blindado, de baixa tensão, eixo vertical submersível, para acionamento da bomba retro especificada.		
1	Fabricante	xx
2	Modelo de carcaça	xx
3	Forma construtiva (ABNT/IEC)	xx
4	Potência Nominal (kW)	≤ 7,5
5	Tensão(ões)	xx
6	Tensão(ões) de placa (V)	xx
7	Tensão de serviço (V)	220
8	Frequência (Hz)	60
9	Número de fases	3
10	Categoria	N
11	Fator de serviço	≥ 1,15
12	Classe de isolamento	≥ xx

Item	Descrição (continuação)	Condição de fornecimento
13	Nº de partidas por hora	≥ 1
14	Grau de proteção	≥ xx
15	Rotação à plena carga (rpm)	xx
16	Regime	Intermitente
17	Temperatura ambiente máxima (°C)	40
18	Fator de potência a plena carga	xx
19	Número de terminais	xx
20	Tipo de partida	Inversor de frequência
21	Rendimento (%)	xx
22	Rendimento a plena carga (%)	xx
23	Conjugado nominal (N.m)	xx
24	Corrente nominal (A)	xx
25	Corrente de partida rotor bloqueado (Ip/In)	xx
26	WR ² do motor (Kgf.m ²)	xx
27	Tempo máximo com rotor bloqueado (segundos) (*)	xx
28	Número de motores que vão operar simultaneamente	1
29	Corrente de partida normal	xx
30	Escorregamento (%)	xx
ACESSÓRIOS INCLUSOS: especificar		
Observação: xx - células a serem preenchidas pelo fornecedor.		

1.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS QUADROS DE COMANDO, MANOBRA E PROTEÇÃO.

O conjunto motobomba e o quadro de comando, manobra e proteção do conjunto motobomba serão fornecidos por um único Fornecedor, que será responsável por todo o material necessário entre o quadro e o conjunto motobomba.

Essa elevatória deverá operar exclusivamente por acionamento manual das botoeiras.

O quadro de comando, manobra e proteção poderão estar em invólucros separados ou agrupados em uma mesma estrutura. Entretanto, o conjunto motobomba só poderá ser energizado através de dispositivos acionadores (botoeiras) instalados externamente ao quadro. O projeto contempla a instalação de uma caixa de controle local (CCL) no campo para o conjunto motobomba, contendo as botoeiras “Liga”, “Desliga” e sinalização de painel: energizado, ligado e desligado.

Essa elevatória deverá operar exclusivamente por acionamento manual das botoeiras.

Os equipamentos previstos nessa elevatória são:

Equipamentos	Quantidade	Localização

A elevatória deverá operar sempre manualmente, com frequência/rotação de 60 Hz.

O comando, proteção e controle deverão oferecer no mínimo as atividades/funções seguintes:

- Permitir o acionamento manual do conjunto motobomba com uma bomba;
- Fornecer histórico de falhas e registro de eventos detalhados;

- Efetuar a medição de parâmetros elétricos;
- Fazer a supervisão das três fases, corrente por bomba, potência, fator de potência e energia específica;

Comando e proteção:

- Partida através de inversor de frequência ou equipamento de partida suave;
- Operação manual;
- Proteções: curto-circuito, sobre-corrente, subcorrente, sobre-tensão; e contra surto atmosférico;
- Inversor de frequência ou equipamento de partida suave;
- Botões LIGA – DESLIGA;
- Sinais LED de alto brilho indicativo de: painel energizado, ligado e desligado.
- Régua de bornes para potência e comandos instalados na parte inferior do painel.

Controlador para painéis:

- Alimentação em 12-24 VDC ($\pm 5\%$);
- Medição de corrente nas três fases da bomba;
- Medição de tensão nas três fases da rede.

1.6 GARANTIA

Os instrumentos deverão ter garantia contra qualquer defeito, falha de projeto ou do produto de no mínimo 12 (doze) meses após o início de operação. Durante o período da garantia, o fornecedor deverá substituir qualquer equipamento/peça que apresente defeito em um prazo máximo de 3 (três) dias, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. No caso de substituição, o novo equipamento/peça terá um novo período, ou seja, o mesmo deverá ter garantia de 12 (doze) meses a partir da data de substituição. O fornecedor dos equipamentos deverá comprovar autorização de fornecimento e ou representação dos equipamentos, no caso de não ser o FABRICANTE dos produtos. Em caso de produto importado, o fornecedor deverá apresentar carta de distribuição autorizada do equipamento no Brasil, emitida pelo fabricante. Deverá possuir assistência técnica no Brasil, que possa disponibilizar técnicos devidamente treinados e com certificação emitida pelo fabricante do equipamento, para executar reparos, manutenção preventiva e corretiva com reposição de peças, quando for solicitado.

Perante o CONTRATANTE o responsável pelos instrumentos, será a CONTRATADA para fornecimento dos materiais / instrumentos e serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a documentação, um “Termo de Garantia” que deverá cobrir quaisquer defeitos de projetos, fabricação, falha de material e mão de obra relativa ao fornecimento.

Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 (doze) meses a partir da data de testes de campo. A documentação deverá confirmar o “Termo de Garantia” acima mencionado. A ausência de confirmação será considerada pela CONTRATANTE como indicação de aceitação do mesmo. O “Termo de Garantia” estará, obviamente, restrito às condições normais de manuseio e operação dos instrumentos analíticos e não poderá ser substituído pelas “Condições Gerais de Venda e Garantia” da Fornecedora dos Equipamentos Pertinentes aos instrumentos, a menos que tais “Condições Gerais” confirmem e incluam claramente em seu texto as exigências acima descritas.

1.7 PEÇAS RESERVAS

Devem ser fornecidas peças reserva em quantidades suficientes para manter o sistema operacional pelo período da garantia.

As peças reservas não poderão ser utilizadas para substituição nos períodos de início de operação, pré-operação e operação assistida. Deste modo, a CONTRATADA deverá fornecer as peças reservas no final do período de operação assistida. O fornecimento das peças reservas serão pré-requisitos para aceitação definitiva da obra.

Nota - Referência utilizada no desenvolvimento do projeto:
Watson Marlow Indústria e Comércio de Bombas Ltda
Al.: Juari, 559 - Barueri – SP
Fone: (011) 2155 4000

MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

TUPACIGUARA/SEDE - MG

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PARTE IV: Especificações e Orçamento

VOLUME II: Orçamento

FEVEREIRO/2015

Arquivo: 746ES_P04V2_OR_00_A001OR_SES_SES01_SAN15_E0

	ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO		ARQUIVO: 746_P04V2_OR_00_A001OR_SES_SES01_SAN15_E0 Arquivo:							
	CONTRATANTE: FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE						CONTRATO: 2012.008			
	PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC 2									
	MUNICÍPIO/ÁREA: TUPACIGUARA/MG SEDE									
	TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO – ORÇAMENTO									
ÍNDICE DE REVISÕES										
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS									
0	EMISSÃO ORIGINAL									
	REV. 0	REV.	REV.	REV.	REV.	REV. E	REV.	REV. G	REV. H	
DATA	06/02/15									
PROJETO	GCM									
EXECUÇÃO	ERA/LCV									
VERIFICAÇÃO	JRV									
APROVAÇÃO	JRV									
PROJETISTA: SANAG ENGENHARIA LTDA RUA TOMAZ GONZAGA, 716 – TEL/FAX (31) 3275-1388 LOURDES – CEP 30.180-140 – BELO HORIZONTE-MG E-mail: sanag@sanag.com.br										
										
EQUIPE TÉCNICA: Eng. ^a Edilene Rocha Alves Eng. ^o Guilherme Coelho Machado Eng. ^o José Celso Reis de Vasconcelos Eng. ^o Lucas Carvalho de Vasconcelos										
REFERÊNCIA: Janeiro/2015										

SUMÁRIO DO PROJETO

PARTE 1 – RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA, DE CÁLCULO E DESENHOS

VOLUME 2 – ESTUDO DE AUTODEPURAÇÃO

PARTE 2 – LEVANTAMENTOS DE CAMPO

VOLUME 1 – LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

VOLUME 2 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS

PARTE 3 – PROJETO BÁSICO

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2, 3 e 4 – DESENHOS

PARTE 4 – ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO

VOLUME 1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 2 – ORÇAMENTO

PARTE 5 – PROJETO ELÉTRICO, DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

PARTE 6 – PROJETO ESTRUTURAL

VOLUME 1 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

1 - PARA IMPRESSÃO DO VOLUME ACIMA, BASTA IMPRIMIR OS DOCUMENTOS NA ORDEM APRESENTADA. EXCETO OS ARQUIVOS (*), POIS OS MESMOS SÃO APRESENTADOS SOMENTE EM MEIO DIGITAL

2 - AS EXTENSÕES DOS ARQUIVOS FORAM GERADAS A PARTIR DOS SEGUINTE PROGRAMAS : .DOC - WORD; .XLS - EXCEL; .DWG - AUTOCAD 2000; .PDF - ADOBE ACROBAT.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
APRESENTAÇÃO.....	2
1 CRITÉRIO DE ORÇAMENTO, COPOSIÇÃO DO BDI E TAXA DE ADMINISTRAÇÃO.....	3
1.1 Introdução	3
1.2 Composição do BDI.....	3
1.3 Taxa de Administração	7
2 Apêndices e anexos	8

APRESENTAÇÃO

O Orçamento do Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tupaciguara, objeto deste trabalho, foi elaborado pela SANAG Engenharia de Saneamento Ltda, para a FUNASA, no âmbito do Contrato nº 08/2012, e Ordem de Serviço (OS) Nº 08/2012/TUP/SED – SUEST – MG - 017, celebrado com o Consórcio OeM – SANAG.

Este volume está estruturado em 2 capítulos assim resumidos:

- Capítulo 1 – Critérios de Orçamento, Composição do BDI e Taxa de Administração
- Capítulo 2 – Anexos e Apêndices.

1 CRITÉRIO DE ORÇAMENTO, COPOSIÇÃO DO BDI E TAXA DE ADMINISTRAÇÃO

1.1 Introdução

O orçamento dos projetos da FUNASA foi elaborado considerando-se o seguinte:

- a) Adoção da data base de jun/2014 e base de insumos e serviços utilizados pelo SINAPI e COPASA, na falta do primeiro, bem como cotação com fornecedores;
- b) Adoção de BDI de 29,20% sobre serviço (mesmo adotado pela COPASA) explicitado na sequência. A adoção deste BDI segue as recomendações do Acórdão 2622/13 do TCU;
- c) Adoção de Taxa de Administração de 19,30% (mesmo adotado pela COPASA), que incide sobre a compra de materiais/equipamentos e se destina a cobrir os custos com cotações e aquisições de materiais e os impostos;
- d) Elaboração de orçamento no Programa Planilha COPASA com base de dados do SINAPI e da COPASA.

1.2 Composição do BDI

Em de julho de 2012 foi implantado o BDI de 28,39% para obras de expansão da COPASA e a manutenção da Taxa de Administração em 18,00% para o fornecimento de materiais e equipamentos, de acordo com as recomendações do Acórdão 3269/2011 do TCU – Tribunal de Contas da União.

Em 25 de setembro de 2013 houve nova recomendação do TCU (Acórdão 2622/13) cujos percentuais foram alterados, passando o BDI para 26,44% (obras e serviços de infraestrutura) e a Taxa de Administração para 16,80% (denominada pelo TCU como BDI diferenciado).

Além dessa mudança foi publicada em 19 de julho de 2013 a lei Federal 12.844/13, que entre outras deliberações, eliminou a obrigação patronal do recolhimento mensal de 20% sobre a folha de pagamento relativa ao INSS, porém recolhendo 2% sobre a receita bruta das empresas que se enquadram na lei.

As obras de expansão, crescimento vegetativo e manutenção de redes e ligações prediais de água e esgoto, são enquadrados como obras de infraestrutura, portanto estão inseridas na referida lei.

Dessa forma, a partir de abril de 2014 a COPASA passou a licitar suas obras de infraestrutura com os custos dos serviços desonerados (eliminação da parcela do

INSS da estrutura dos encargos sociais que incide sobre a mão de obra) e com aplicação dos percentuais de BDI e Taxa de Administração de acordo com Acórdão 2622/13 do TCU, acrescidos dos 2% conforme lei 12.844/13.

Esta taxa de BDI apresenta composição conforme Tabela .

Tabela 1 – Composição do BDI

DEMONSTRATIVO	INCIDÊNCIA	PERC.	VALOR (R\$)
CUSTO DIRETO DOS SERVIÇOS (CD)			10,000
CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	sobre CD	5,38%	0,0538
DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	sobre CD	1,06%	0,0106
EVENTUAIS E RISCOS (ER)	sobre CD	1,59%	0,0159
SUB TOTAL (ST)			10,803
LUCRO (LU)	sobre SB	9,73%	0,1051
CUSTO TOTAL (CT)			11,854
GARANTIA DE EXECUÇÃO (GE)	sobre PV	0,60%	0,0078
CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE RECEITA BRUTA (CPRB)	sobre PV	2,00%	0,0258
OUTROS			0,0336
COFINS (CO)	sobre PV	3,00%	0,0388
PIS (PIS)	sobre PV	0,65%	0,0084
IMPOSTO SOBRE SERVIÇO (VARIÁVEL 2% A 5%) (ISS)	sobre PV	2,00%	0,0258
TRIBUTOS (TRIB)			0,0730
PREÇO DE VENDA (PV)			12,920
BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI PROPOSTO			29,20

Fonte: COPASA

Em relação aos itens que compõe o BDI tem-se o seguinte entendimento a respeito dos mesmos.

Custo Direto - Resultado do somatório dos gastos efetuados com o consumo de materiais (total ou parcial), com mão de obra e equipamentos, efetivamente utilizados na execução de um determinado serviço, ou seja: é o valor de tudo que se incorpora ao bem que está sendo produzido. O custo da mão de obra contempla os Encargos Sociais, obrigações que por lei, incidem diretamente sobre a folha de pagamentos, ou seja, sobre os salários pagos aos empregados. No novo conceito para o preço de venda de obras, foram retirados os custos com encargos complementares da estrutura

da administração local e inseridos diretamente na mão de obra. Portanto a mão de obra agora abriga: salário base, encargos sociais e encargos complementares.

Os Encargos Complementares são despesas relacionadas diretamente à mão de obra e não contempladas nos Encargos Sociais. São despesas tais como: vale transporte, café da manhã, EPI, cesta básica, ferramentas, exames admissional e demissional, PCMAT (Programa de condições e meio ambiente de trabalho), PCMSO (Programa de controle médico de saúde ocupacional) e seguro de vida em grupo. Incide sobre salário base dos serventes, auxiliares de oficial e oficiais.

A determinação do custo direto por serviço tem como fundamentação sua composição de custo, que é a decomposição deste, em insumos estruturados conforme seus custos unitários de mercado, a respectiva produtividade da mão de obra e equipamentos, os consumos dos materiais e incidência dos serviços auxiliares envolvidos em sua execução, podendo estes também, serem decompostos em insumos.

A composição do BDI é formada por:

- a) Administração Central - Despesas da sede da empresa (diretoria, pessoal administrativo, móveis, veículos, equipamentos, imóveis, energia elétrica, água, comunicação, propaganda, materiais, etc.) rateadas por todo o conjunto de obras em execução.
- b) Despesas Financeiras - Custos decorrentes do capital de giro necessário ao suprimento da obra, devido à defasagem entre a execução e o faturamento dos serviços. Para obtenção deste percentual foi construído um modelo de fluxo de caixa com desembolsos mensais para a aquisição de materiais e equipamentos e remuneração da mão de obra pela contratada.
- c) Eventuais e Riscos - Previsão de despesas decorrentes de possíveis imprevistos e incertezas de projetos, sondagens, atrasos, por fenômenos naturais, greves e outros. Adotado o percentual médio pesquisado entre várias entidades.
- d) Bonificação ou Lucro - Parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de anos de experiência no ramo, responsabilidade pela administração do contrato e condução da obra. Adotado o percentual médio pesquisado entre várias entidades, desconsiderando o IRPJ e CSLL por se

tratar de tributos de natureza direta e personalística que oneram pessoalmente o contratado.

- e) Garantia de execução – Despesas decorrentes do custo de caução necessárias para participação em concorrências e para garantia de execução de contrato. Modalidades: dinheiro, fiança bancária e seguro garantia.
- f) Contribuição previdenciária sobre receita bruta – Eliminação da obrigação patronal do recolhimento mensal de 20% sobre a folha de pagamento relativa ao INSS, porém recolhendo 2% sobre a receita bruta das empresas que se enquadram na lei 12.844/13.
- g) Tributos – Exigidos compulsoriamente ao contribuinte pelo poder público, são taxas de impostos federais, estaduais e municipais de acordo com a legislação vigente.

i. COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

- Lei nº 10.637/02 e da Lei nº 10.833/03
- Incidência cumulativa (Lucro Presumido): 3,00 %
- Incidência não cumulativa (Lucro Real, permite deduções): 7,60 %
- Incide sobre o valor da Nota Fiscal (sobre PV)

ii. PIS – Programa de Integração Social

- Lei nº 10.637/02 e da Lei nº 10.833/03
- Incidência cumulativa (Lucro Presumido): 0,65 %
- Incidência não cumulativa (Lucro Real, permite deduções): 1,65 %
- Incide sobre o valor da Nota Fiscal (sobre PV)

iii. ISSQN – Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza

- Art. 156, IV da Constituição Federal e Lei Complementar nº 116 de 31/07/03

- Alíquota variável de 2 % a 5 % conforme tipo de serviço prestado
- Incide sobre o valor da Nota Fiscal (sobre PV)

1.3 Taxa de Administração

A Taxa de Administração sobre o fornecimento de materiais e equipamentos visa à remuneração a título de intermediação, sendo o resultado do lucro e do valor das despesas indiretas necessárias à aquisição destes e não considerados nos custos diretos, podendo abrigar: carga e descarga, estocagem, pequenos transportes, diligenciamento, entre outros. Esta taxa de administração é composta segundo a Tabela 212.

Tabela 21 – Composição do Taxa de Administração

DEMONSTRATIVO	INCIDÊNCIA	PERC.	VALOR (R\$)
CUSTO DIRETO DOS SERVIÇOS (CD)			10,000
CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	sobre CD	3,05%	0,0305
DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	sobre CD	1,11%	0,0111
EVENTUAIS E RISCOS (ER)	sobre CD	0,89%	0,0089
SUB TOTAL (ST)			10,505
LUCRO (LU)	sobre SB	6,22%	0,0653
CUSTO TOTAL (CT)			11,158
GARANTIA DE EXECUÇÃO (GE)	sobre PV	0,82%	0,0098
CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE RECEITA BRUTA (CPRB)	sobre PV	2,00%	0,0239
OUTROS			0,0336
COFINS (CO)	sobre PV	3,00%	0,0358
PIS (PIS)	sobre PV	0,65%	0,0078
TRIBUTOS (TRIB)			0,0435
PREÇO DE VENDA (PV)			11,930
TAXA DE ADMINISTRAÇÃO - TX ADM PROPOSTA			19,30

Fonte: COPASA

2 APÊNDICES E ANEXOS

Lista de Apêndices

- Apêndice ORC – Apresenta orçamento composto de: Resumo do Orçamento, Estrutura do Orçamento, Relatório de Orçamento, Consumo de Itens e Lista de Composições;
- Apêndice MEM – Memória de cálculo do orçamento;

Lista de Anexos:

- Anexo FOR – Propostas de Fornecedores utilizadas na Elaboração do Orçamento;

ORÇAMENTO

Este anexo contém os seguintes documentos:

ITEM	DESCRIÇÃO	FOLHAS
01	RESUMO DO ORÇAMENTO	001
02	ESTRUTURA DO ORÇAMENTO	007
03	RELATÓRIO DE ORÇAMENTO	042
04	CONSUMO DE ÍTENS	020
05	LISTA DE COMPOSIÇÕES	052
TOTAL		122





RESUMO DO ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO** - 000757PG: **1**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

07/02/2015

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**EMPREENDIMENTO: **SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**TIPO DO PROJETO: **OBRA n**

CENTRO DE CUSTO SOLICITANTE:

LOCALIZAÇÃO:

DATA DE CRIAÇÃO: 18/02/2011 DATA DE ALTERAÇÃO: 31/07/2011

RESPONSÁVEL PELO ORÇAMENTO: **SANAG**

RESUMO DE VALORES	CONTRATADA \$	%	COPASA \$	%
SERVIÇOS (inclusive IRT)	9 555 877,92	68,57		
FORNECIMENTO MATERIAIS	1 587 850,39	11,39	1 668 748,38	11,97
FORNECIMENTO EQUIPAMENTOS	88 403,83	0,63	1 034 414,26	7,42
SUB-TOTAL	11 232 132,14	80,60	2 703 162,64	19,40
TOTAL GERAL (PREÇO)	13 935 294,78	INCLUSO: ADM(%): 19,30 BDI(%): 29,20		

ESTRUTURA DO ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757

PG: 1

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

07/02/2015

ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
TOTAL DO ORÇAMENTO	13 935 294,78		SE10000/O0/
ITENS DE RATEIO	454 815,17		SE10000/O0/IRT01
CANTEIRO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO	454 815,17		SE10000/O0/IRT01/IRT01
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras	413 956,80		SE10000/O0/IRT01/IRT01*301
Serviços Preliminares	40 858,37		SE10000/O0/IRT01/IRT01*302
REDE COLETORA	1 746 102,68	13,02	SE10000/O0/RCE01
REDE COLETORA DE ESGOTOS	1 746 102,68	13,02	SE10000/O0/RCE01/RCE01
SERVIÇOS	1 288 149,35	9,60	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras	73 390,49	0,55	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*301
Serviços Preliminares	3 450,00	0,03	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*302
Movimento de Terra	509 375,47	3,80	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	13 149,94	0,10	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*305
Fundações e Estruturas	175 731,90	1,31	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*306
Assentamentos	137 726,91	1,03	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*307
Serviços Específicos	375 324,64	2,80	SE10000/O0/RCE01/RCE01/O*329
MATERIAIS	457 953,33	3,41	SE10000/O0/RCE01/RCE01/M
Materiais Fornecimento COPASA	457 953,33	3,41	SE10000/O0/RCE01/RCE01/M*331
INTERCEPTORES	2 707 442,40	20,18	SE10000/O0/INT01
INTERCEPTOR CACHOEIRA / QUEIXADAS	2 707 442,40	20,18	SE10000/O0/INT01/INT01
SERVIÇOS	1 867 627,36	13,92	SE10000/O0/INT01/INT01/O
Instalações Prelim. e Canteiro de Obras	24 112,27	0,18	SE10000/O0/INT01/INT01/O*301
Serviços Preliminares	16 062,41	0,12	SE10000/O0/INT01/INT01/O*302
Movimento de Terra	513 295,81	3,83	SE10000/O0/INT01/INT01/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	300 270,94	2,24	SE10000/O0/INT01/INT01/O*305
Fundações e Estruturas	358 610,18	2,67	SE10000/O0/INT01/INT01/O*306
Assentamentos	537 528,92	4,01	SE10000/O0/INT01/INT01/O*307
Serviços Específicos	117 746,83	0,88	SE10000/O0/INT01/INT01/O*329
MATERIAIS	839 815,04	6,26	SE10000/O0/INT01/INT01/M
Materiais Fornecimento COPASA	839 815,04	6,26	SE10000/O0/INT01/INT01/M*331
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	7 881 648,22	58,75	SE10000/O0/ETE01
SERVIÇOS PRELIMINARES / TERRAPLENAGEM	237 722,01	1,77	SE10000/O0/ETE01/ETE01
SERVIÇOS	237 722,01	1,77	SE10000/O0/ETE01/ETE01/O
Serviços Preliminares	15 180,00	0,11	SE10000/O0/ETE01/ETE01/O*302
Movimento de Terra	142 414,39	1,06	SE10000/O0/ETE01/ETE01/O*304
Topografia	16 350,00	0,12	SE10000/O0/ETE01/ETE01/O*315
Serviços Específicos	63 777,62	0,48	SE10000/O0/ETE01/ETE01/O*329
POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	104 273,54	0,78	SE10000/O0/ETE01/ETE02
SERVIÇOS	75 474,21	0,56	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O
Construção Civil	561,13	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*303
Movimento de Terra	5 080,52	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	149,95	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*305
Fundações e Estruturas	44 732,21	0,33	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*306
Assentamentos	1 198,54	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*307
Serviços Diversos	22 044,74	0,16	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*314
Serviços Específicos	1 707,12	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE02/O*329
MATERIAIS	28 799,33	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE02/M

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
Materiais Fornecimento COPASA	10 675,74	0,08	SE10000/O0/ETE01/ETE02/M*331
Materiais Fornecimento CONTRATADA	18 123,59	0,14	SE10000/O0/ETE01/ETE02/M*332
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEEF	412 273,55	3,07	SE10000/O0/ETE01/ETE03
SERVIÇOS	88 958,18	0,66	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O
Construção Civil	1 683,39	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*303
Movimento de Terra	2 097,60	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*304
Fundações e Estruturas	62 402,69	0,47	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*306
Assentamentos	9 945,44	0,07	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*307
Serviços Diversos	11 880,76	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*314
Serviços Específicos	948,30	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE03/O*329
MATERIAIS	97 775,37	0,73	SE10000/O0/ETE01/ETE03/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	97 775,37	0,73	SE10000/O0/ETE01/ETE03/M*332
EQUIPAMENTOS	225 540,00	1,68	SE10000/O0/ETE01/ETE03/Q
Equipamentos Fornecimento COPASA	225 540,00	1,68	SE10000/O0/ETE01/ETE03/Q*333
LINHA DE RECALQUE DA EEEF	106 516,83	0,79	SE10000/O0/ETE01/ETE04
SERVIÇOS	21 311,75	0,16	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O
Movimento de Terra	7 215,48	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	3 754,82	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*305
Fundações e Estruturas	5 467,54	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*306
Assentamentos	2 241,29	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*307
Serviços Diversos	447,34	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*314
Serviços Específicos	2 185,28	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE04/O*329
MATERIAIS	56 811,68	0,42	SE10000/O0/ETE01/ETE04/M
Materiais Fornecimento COPASA	37 527,81	0,28	SE10000/O0/ETE01/ETE04/M*331
Materiais Fornecimento CONTRATADA	19 283,87	0,14	SE10000/O0/ETE01/ETE04/M*332
EQUIPAMENTOS	28 393,40	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE04/Q
Equipamentos Fornecimento CONTRATADA	28 393,40	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE04/Q*334
REATORES ANAERÓBIOS	3 075 871,20	22,93	SE10000/O0/ETE01/ETE05
SERVIÇOS	2 352 444,54	17,54	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O
Construção Civil	29 013,24	0,22	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*303
Movimento de Terra	7 380,62	0,06	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	37 691,82	0,28	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*305
Fundações e Estruturas	1 251 475,02	9,33	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*306
Assentamentos	122 020,20	0,91	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*307
Serviços Diversos	88 140,40	0,66	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*314
Serviços Específicos	816 723,24	6,09	SE10000/O0/ETE01/ETE05/O*329
MATERIAIS	723 426,66	5,39	SE10000/O0/ETE01/ETE05/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	723 426,66	5,39	SE10000/O0/ETE01/ETE05/M*332
FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	438 453,26	3,27	SE10000/O0/ETE01/ETE06
SERVIÇOS	112 209,58	0,84	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O
Construção Civil	17 035,77	0,13	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O*303
Movimento de Terra	3 638,10	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O*304
Fundações e Estruturas	84 191,23	0,63	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O*306
Assentamentos	2 859,68	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O*307
Serviços Específicos	4 484,80	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE06/O*329
MATERIAIS	146 903,68	1,10	SE10000/O0/ETE01/ETE06/M

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
Materiais Fornecimento COPASA	132 922,16	0,99	SE10000/O0/ETE01/ETE06/M*331
Materiais Fornecimento CONTRATADA	13 981,52	0,10	SE10000/O0/ETE01/ETE06/M*332
EQUIPAMENTOS	179 340,00	1,34	SE10000/O0/ETE01/ETE06/Q
Equipamentos Fornecimento COPASA	179 340,00	1,34	SE10000/O0/ETE01/ETE06/Q*333
EEE - ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	52 325,38	0,39	SE10000/O0/ETE01/ETE07
SERVIÇOS	28 334,95	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O
Movimento de Terra	1 540,13	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O*304
Fundações e Estruturas	15 631,67	0,12	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O*306
Assentamentos	1 882,59	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O*307
Serviços Diversos	7 034,02	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O*314
Serviços Específicos	2 246,54	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE07/O*329
MATERIAIS	12 378,96	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE07/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	12 378,96	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE07/M*332
EQUIPAMENTOS	11 611,47	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE07/Q
Equipamentos Fornecimento CONTRATADA	11 611,47	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE07/Q*334
DECANTADOR LAMELAR	456 340,25	3,40	SE10000/O0/ETE01/ETE08
SERVIÇOS	275 819,21	2,06	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O
Construção Civil	5 234,40	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*303
Movimento de Terra	5 989,60	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*304
Fundações e Estruturas	173 967,47	1,30	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*306
Assentamentos	14 596,08	0,11	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*307
Serviços Diversos	23 737,32	0,18	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*314
Serviços Específicos	52 294,34	0,39	SE10000/O0/ETE01/ETE08/O*329
MATERIAIS	180 521,04	1,35	SE10000/O0/ETE01/ETE08/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	180 521,04	1,35	SE10000/O0/ETE01/ETE08/M*332
DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V.)	578 074,77	4,31	SE10000/O0/ETE01/ETE09
SERVIÇOS	14 780,75	0,11	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O
Movimento de Terra	117,10	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O*304
Fundações e Estruturas	4 513,76	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O*306
Assentamentos	4 487,16	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O*307
Serviços Diversos	103,22	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O*314
Serviços Específicos	5 559,51	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE09/O*329
MATERIAIS	54 365,47	0,41	SE10000/O0/ETE01/ETE09/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	54 365,47	0,41	SE10000/O0/ETE01/ETE09/M*332
EQUIPAMENTOS	508 928,55	3,79	SE10000/O0/ETE01/ETE09/Q
Equipamentos Fornecimento COPASA	508 928,55	3,79	SE10000/O0/ETE01/ETE09/Q*333
AERADOR DE CASCATA / EMISSÁRIO	50 750,63	0,38	SE10000/O0/ETE01/ETE10
SERVIÇOS	50 750,63	0,38	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O
Movimento de Terra	1 068,81	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	6 980,99	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*305
Fundações e Estruturas	34 026,48	0,25	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*306
Assentamentos	3 268,00	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*307
Serviços Diversos	3 186,50	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*314
Serviços Específicos	1 239,36	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*329
Urbanização - Cercas e plantas	980,49	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE10/O*338
CASA DE QUÍMICA	155 878,05	1,16	SE10000/O0/ETE01/ETE11

ESTRUTURA DO ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757

PG: 4

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

07/02/2015

ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
SERVIÇOS	80 075,53	0,60	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O
Construção Civil	14 933,37	0,11	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*303
Movimento de Terra	3 799,34	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*304
Fundações e Estruturas	50 528,41	0,38	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*306
Assentamentos	3 017,63	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*307
Serviços Diversos	6 745,16	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*314
Serviços Específicos	1 051,62	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE11/O*329
MATERIAIS	75 802,52	0,57	SE10000/O0/ETE01/ETE11/M
Materiais Fornecimento COPASA	72 987,04	0,54	SE10000/O0/ETE01/ETE11/M*331
Materiais Fornecimento CONTRATADA	2 815,48	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE11/M*332
LEITO DE SECAGEM	704 927,00	5,25	SE10000/O0/ETE01/ETE12
SERVIÇOS	640 889,38	4,78	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O
Construção Civil	35 236,80	0,26	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*303
Movimento de Terra	12 687,53	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*304
Fundações e Estruturas	262 256,54	1,95	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*306
Assentamentos	18 741,60	0,14	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*307
Serviços Diversos	67 361,69	0,50	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*314
Serviços Específicos	244 605,22	1,82	SE10000/O0/ETE01/ETE12/O*329
MATERIAIS	64 037,62	0,48	SE10000/O0/ETE01/ETE12/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	64 037,62	0,48	SE10000/O0/ETE01/ETE12/M*332
QUEIMADOR DE BIOGÁS	54 410,40	0,41	SE10000/O0/ETE01/ETE13
SERVIÇOS	54 410,40	0,41	SE10000/O0/ETE01/ETE13/O
Fundações e Estruturas	454,90	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE13/O*306
Serviços Específicos	53 955,50	0,40	SE10000/O0/ETE01/ETE13/O*329
INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO BIOLÓGICO	95 080,68	0,71	SE10000/O0/ETE01/ETE14
SERVIÇOS	5 436,31	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE14/O
Movimento de Terra	2 927,66	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE14/O*304
Assentamentos	1 951,48	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE14/O*307
Serviços Específicos	557,17	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE14/O*329
MATERIAIS	89 644,37	0,67	SE10000/O0/ETE01/ETE14/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	89 644,37	0,67	SE10000/O0/ETE01/ETE14/M*332
INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	83 302,78	0,62	SE10000/O0/ETE01/ETE15
SERVIÇOS	6 516,97	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE15/O
Movimento de Terra	3 343,89	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE15/O*304
Assentamentos	2 469,64	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE15/O*307
Serviços Específicos	703,44	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE15/O*329
MATERIAIS	76 785,81	0,57	SE10000/O0/ETE01/ETE15/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	76 785,81	0,57	SE10000/O0/ETE01/ETE15/M*332
INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	70 782,97	0,53	SE10000/O0/ETE01/ETE16
SERVIÇOS	4 467,33	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE16/O
Movimento de Terra	1 327,22	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE16/O*304
Fundações e Estruturas	2 327,60	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE16/O*306
Assentamentos	527,70	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE16/O*307
Serviços Específicos	284,81	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE16/O*329
MATERIAIS	37 922,24	0,28	SE10000/O0/ETE01/ETE16/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	37 922,24	0,28	SE10000/O0/ETE01/ETE16/M*332

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
EQUIPAMENTOS	28 393,40	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE16/Q
Equipamentos Fornecimento CONTRATADA	28 393,40	0,21	SE10000/O0/ETE01/ETE16/Q*334
INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	38 688,49	0,29	SE10000/O0/ETE01/ETE17
SERVIÇOS	5 395,84	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE17/O
Movimento de Terra	3 472,87	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE17/O*304
Assentamentos	1 041,84	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE17/O*307
Serviços Específicos	881,13	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE17/O*329
MATERIAIS	33 292,65	0,25	SE10000/O0/ETE01/ETE17/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	33 292,65	0,25	SE10000/O0/ETE01/ETE17/M*332
INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	118 585,25	0,88	SE10000/O0/ETE01/ETE18
SERVIÇOS	118 585,25	0,88	SE10000/O0/ETE01/ETE18/O
Fundações e Estruturas	2 305,25	0,02	SE10000/O0/ETE01/ETE18/O*306
Serviços Específicos	116 280,00	0,87	SE10000/O0/ETE01/ETE18/O*329
DRENAGEM PLUVIAL	83 519,00	0,62	SE10000/O0/ETE01/ETE19
SERVIÇOS	64 117,12	0,48	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O
Movimento de Terra	9 326,68	0,07	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	4 717,35	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O*305
Fundações e Estruturas	33 371,38	0,25	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O*306
Assentamentos	9 435,70	0,07	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O*307
Serviços Específicos	7 266,01	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE19/O*329
MATERIAIS	19 401,88	0,14	SE10000/O0/ETE01/ETE19/M
Materiais Fornecimento COPASA	19 401,88	0,14	SE10000/O0/ETE01/ETE19/M*331
ESGOTAMENTO / EXTRAVASOR	115 692,69	0,86	SE10000/O0/ETE01/ETE20
SERVIÇOS	67 167,01	0,50	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O
Movimento de Terra	22 073,23	0,16	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O*304
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem	10 473,47	0,08	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O*305
Fundações e Estruturas	25 030,80	0,19	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O*306
Assentamentos	3 418,30	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O*307
Serviços Específicos	6 171,21	0,05	SE10000/O0/ETE01/ETE20/O*329
MATERIAIS	48 525,68	0,36	SE10000/O0/ETE01/ETE20/M
Materiais Fornecimento COPASA	48 525,68	0,36	SE10000/O0/ETE01/ETE20/M*331
ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	48 789,35	0,36	SE10000/O0/ETE01/ETE21
SERVIÇOS	22 893,39	0,17	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O
Movimento de Terra	4 117,42	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O*304
Fundações e Estruturas	5 163,29	0,04	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O*306
Assentamentos	1 126,06	0,01	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O*307
Instalação Hidráulica Predial	145,08	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O*322
Serviços Específicos	12 341,54	0,09	SE10000/O0/ETE01/ETE21/O*329
MATERIAIS	25 895,96	0,19	SE10000/O0/ETE01/ETE21/M
Materiais Fornecimento COPASA	22 510,70	0,17	SE10000/O0/ETE01/ETE21/M*331
Materiais Fornecimento CONTRATADA	3 385,26	0,03	SE10000/O0/ETE01/ETE21/M*332
CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	74 705,72	0,56	SE10000/O0/ETE01/ETE22
SERVIÇOS	74 705,72	0,56	SE10000/O0/ETE01/ETE22/O
Construção Civil	39 058,09	0,29	SE10000/O0/ETE01/ETE22/O*303
Movimento de Terra	331,40	0,00	SE10000/O0/ETE01/ETE22/O*304
Fundações e Estruturas	10 359,32	0,08	SE10000/O0/ETE01/ETE22/O*306

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
Instalação Hidráulica Predial	12 864,50	0,10	SE10000/OO/ETE01/ETE22/O*322
Serviços Específicos	12 092,41	0,09	SE10000/OO/ETE01/ETE22/O*329
URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	664 490,62	4,95	SE10000/OO/ETE01/ETE23
SERVIÇOS	504 380,14	3,76	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O
Construção Civil	4 088,00	0,03	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O*303
Assentamentos	16 248,00	0,12	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O*307
Pavimentação	333 020,76	2,48	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O*308
Serviços Específicos	25 544,96	0,19	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O*329
Urbanização - Cercas e plantas	125 478,42	0,94	SE10000/OO/ETE01/ETE23/O*338
MATERIAIS	160 110,48	1,19	SE10000/OO/ETE01/ETE23/M
Materiais Fornecimento CONTRATADA	160 110,48	1,19	SE10000/OO/ETE01/ETE23/M*332
PAISAGISMO	40 810,80	0,30	SE10000/OO/ETE01/ETE24
SERVIÇOS	40 810,80	0,30	SE10000/OO/ETE01/ETE24/O
Urbanização - Cercas e plantas	40 810,80	0,30	SE10000/OO/ETE01/ETE24/O*338
ATERRO PARA RESIDUOS	11 928,00	0,09	SE10000/OO/ETE01/ETE25
SERVIÇOS	11 928,00	0,09	SE10000/OO/ETE01/ETE25/O
Movimento de Terra	11 928,00	0,09	SE10000/OO/ETE01/ETE25/O*304
ATERRO PARA LODO	7 455,00	0,06	SE10000/OO/ETE01/ETE26
SERVIÇOS	7 455,00	0,06	SE10000/OO/ETE01/ETE26/O
Movimento de Terra	7 455,00	0,06	SE10000/OO/ETE01/ETE26/O*304
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	329 982,31	2,46	SE10000/OO/ETE02
ETE-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETAS	290 323,06	2,16	SE10000/OO/ETE02/ETE01
SERVIÇOS	149 711,79	1,12	SE10000/OO/ETE02/ETE01/O
Instalação Elétrica	149 711,79	1,12	SE10000/OO/ETE02/ETE01/O*323
EQUIPAMENTOS	140 611,27	1,05	SE10000/OO/ETE02/ETE01/Q
Equipamentos Fornecimento COPASA	120 605,71	0,90	SE10000/OO/ETE02/ETE01/Q*333
Equipamentos Fornecimento CONTRATADA	20 005,56	0,15	SE10000/OO/ETE02/ETE01/Q*334
ETE-ETE-ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS-EEEF	7 269,00	0,05	SE10000/OO/ETE02/ETE02
SERVIÇOS	7 269,00	0,05	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O
Construção Civil	2 611,17	0,02	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O*303
Movimento de Terra	246,71	0,00	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O*304
Fundações e Estruturas	2 447,98	0,02	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O*306
Serviços Diversos	1 138,54	0,01	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O*314
Serviços Específicos	824,60	0,01	SE10000/OO/ETE02/ETE02/O*329
ETE-SALA ELÉTRICA	28 214,54	0,21	SE10000/OO/ETE02/ETE03
SERVIÇOS	28 214,54	0,21	SE10000/OO/ETE02/ETE03/O
Construção Civil	10 366,40	0,08	SE10000/OO/ETE02/ETE03/O*303
Movimento de Terra	149,50	0,00	SE10000/OO/ETE02/ETE03/O*304
Fundações e Estruturas	14 579,44	0,11	SE10000/OO/ETE02/ETE03/O*306
Serviços Específicos	3 119,20	0,02	SE10000/OO/ETE02/ETE03/O*329
ETE-ETE-ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS-EEER	4 175,71	0,03	SE10000/OO/ETE02/ETE04
SERVIÇOS	4 175,71	0,03	SE10000/OO/ETE02/ETE04/O
Construção Civil	1 218,66	0,01	SE10000/OO/ETE02/ETE04/O*303
Movimento de Terra	117,10	0,00	SE10000/OO/ETE02/ETE04/O*304
Fundações e Estruturas	1 904,97	0,01	SE10000/OO/ETE02/ETE04/O*306
Serviços Diversos	549,28	0,00	SE10000/OO/ETE02/ETE04/O*314



ESTRUTURA DO ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0** - 000757PG: **7**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

07/02/2015

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

Denominação	Valor \$	%	PEP * Chave Modelo
Serviços Específicos	385,70	0,00	SE10000/O0/ETE02/ETE04/O*329
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	366 870,00	2,73	SE10000/O0/ETE03
ETE-ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	134 310,00	1,00	SE10000/O0/ETE03/ETE01
SERVIÇOS	134 310,00	1,00	SE10000/O0/ETE03/ETE01/O
Serviços Preliminares	134 310,00	1,00	SE10000/O0/ETE03/ETE01/O*302
ETE-ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	232 560,00	1,73	SE10000/O0/ETE03/ETE02
SERVIÇOS	232 560,00	1,73	SE10000/O0/ETE03/ETE02/O
Serviços Preliminares	232 560,00	1,73	SE10000/O0/ETE03/ETE02/O*302
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	448 434,00	3,34	SE10000/O0/LPE01
LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	448 434,00	3,34	SE10000/O0/LPE01/LPE01
SERVIÇOS	422 005,00	3,15	SE10000/O0/LPE01/LPE01/O
Crescimento Vegetativo e Expansão	68 871,00	0,51	SE10000/O0/LPE01/LPE01/O*309
Saneamento Rural	353 134,00	2,63	SE10000/O0/LPE01/LPE01/O*325
MATERIAIS	26 429,00	0,20	SE10000/O0/LPE01/LPE01/M
Materiais Fornecimento COPASA	26 429,00	0,20	SE10000/O0/LPE01/LPE01/M*331



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/OO/	TOTAL DO ORÇAMENTO				13 935 294,78
SE10000/OO/IRT01	ITENS DE RATEIO				454 815,17
SE10000/OO/IRT01/IRT01	CANTEIRO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO				454 815,17
SE10000/OO-036	Instalações Prelim. e Canteiro de Obras				413 956,80
	ADMINISTRAÇÃO DO CANTEIRO	MES	18,000	22 997,60	413 956,80
	Serviços Preliminares				40 858,37
77393/1	CAPINA MANUAL DE TERRENO	M2	2 500,000	1,99	4 975,00
73805/1	BARRACAO DE OBRA PARA ALOJAMENTO/ESCRITORIO, PISO EMPINHO 3A, PAREDES EM COMPENSADO 10MM, COBERTURA EM TELHA AMIANTO 6MM, INCLUSO INSTALACOES ELETRICAS E ESQUADRIAS	M2	50,000	301,09	15 054,50
74210/1	BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	M2	30,000	394,95	11 848,50
73752/1	SANITARIO COM VASO E CHUVEIRO PARA PESSOAL DE OBRA, COLETIVO DE 2 MODULOS, INCLUSIVE INSTALACAO E APARELHOS, REAPROVEITADO 2 VEZES	UN	1,000	3 779,95	3 779,95
73960/1	INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO P/CANT OBRA OBRA,M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH,20CV EXCL FORN MEDIDOR	UN	1,000	1 459,66	1 459,66
74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	12,000	311,73	3 740,76
SE10000/OO/RCE01	REDE COLETORA				1 746 102,68
SE10000/OO/RCE01/RCE01	REDE COLETORA DE ESGOTOS				1 746 102,68
SE10000/OO/RCE01/RCE01/O	SERVIÇOS				1 288 149,35
	Instalações Prelim. e Canteiro de Obras				73 390,49
65 000 008	SINALIZACAO - PLACA DE DISTANCIA DE OBRAS CONFORME PADRAO COPASA P.066 - FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	749,000	4,03	3 018,47
65 000 010	SINALIZACAO - CONE CONFORME PADRAO COPASA P.065 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	1 873,000	0,87	1 629,51
65 000 012	SINALIZACAO NOTURNA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	3 746,000	1,58	5 918,68
65 000 013	SINALIZACAO - TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONTENCAO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRAO COPASA P.094 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	7 492,000	2,71	20 303,32
65 000 014	TRAVESSIA PARA VEICULOS EM CHAPA DE ACO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	3 122,000	6,63	20 698,86
65 000 015	TRAVESSIA PARA PEDESTRES EM MADEIRA INCLUSIVE GUARDA-CORPO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	375,000	3,00	1 125,00
65 002 346	SINALIZACAO - TELA TAPUME FABRICADA EM POLIETILENO COR LARANJA H=1,20M	M	9 365,000	2,21	20 696,65
	Serviços Preliminares				3 450,00
73822/2	LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL	M2	5 000,000	0,69	3 450,00
	Movimento de Terra				509 375,47
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	1 311,000	43,84	57 474,24

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
83339	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50M.	M3	262,000	46,96	12 303,52
78463	ESCAVACAO/CARGA ROCHA BRANDA, A FRIO.	M3	131,000	181,33	23 754,23
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	12 174,000	4,13	50 278,62
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	13 110,000	25,35	332 338,50
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1 442,000	4,47	6 445,74
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	1 442,000	1,46	2 105,32
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	3 510,000	3,75	13 162,50
72856	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	M3X	7 020,000	1,64	11 512,80
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				13 149,94
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	742,000	9,53	7 071,26
83867	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTINUO	M2	87,000	40,84	3 553,08
83868	ESCORAMENTO DE VALAS CONTINUO	M2	44,000	57,40	2 525,60
	Fundações e Estruturas				175 731,90
SE10000/O0-001	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	303,000	559,14	169 419,42
SE10000/O0-002	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 0,60 M)	M	24,000	263,02	6 312,48
	Assentamentos				137 726,91
73840/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	18 729,000	3,73	69 859,17
73883/2	EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	150,000	117,17	17 575,50
73891/1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	300,000	5,12	1 536,00
80993/2	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTADENSIDADE - PEAD.	M	936,000	52,09	48 756,24
	Serviços Específicos				375 324,64
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	18 729,000	1,05	19 665,45
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	18 729,000	2,67	50 006,43
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	11 013,000	8,50	93 610,50
0875	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO COM AGUA)-PROFUND. ATE 1,50M .	M3	393,000	7,57	2 975,01
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	3 510,000	2,26	7 932,60
0812	ESPALHAMENTO DE ROCHA EM BOTA FORA	M3	1 282,000	3,14	4 025,48
1060	BASE DE MINERIO DE FERRO C/ EMPREGO DE EQUIPAMENTO MANUAL	M3	723,000	97,58	70 550,34

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/00 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
0825	PAVIMENTO ASFALTICO EM C.B.U.Q., FAIXA "C", ESP. DA CAPA DE 3,5CM, EX-CLUSIVE BASE P/ FAIXA DE LARGURA DE 3,50M	M2	3 617,000	34,99	126 558,83
SE10000/00/RCE01/RCE01/M	MATERIAIS				457 953,33
	Materiais Fornecimento COPASA				457 953,33
9818	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 150MM	M	19 104,000	17,92	342 343,68
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	303,000	381,55	115 609,65
SE10000/00/INT01	INTERCEPTORES				2 707 442,40
SE10000/00/INT01/INT01	INTERCEPTOR CACHOEIRA / QUEIXADAS				2 707 442,40
SE10000/00/INT01/INT01/O	SERVIÇOS				1 867 627,36
	Instalações Prelim. e Canteiro de Obras				24 112,27
65 000 008	SINALIZACAO - PLACA DE DISTANCIA DE OBRAS CONFORME PADRAO COPASA P.066 - FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	246,000	4,03	991,38
65 000 010	SINALIZACAO - CONE CONFORME PADRAO COPASA P.065 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	615,000	0,87	535,05
65 000 012	SINALIZACAO NOTURNA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1 231,000	1,58	1 944,98
65 000 013	SINALIZACAO - TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONTENCAO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRAO COPASA P.094 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	2 461,000	2,71	6 669,31
65 000 014	TRAVESSIA PARA VEICULOS EM CHAPA DE ACO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	1 026,000	6,63	6 802,38
65 000 015	TRAVESSIA PARA PEDESTRES EM MADEIRA INCLUSIVE GUARDA-CORPO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	123,000	3,00	369,00
65 002 346	SINALIZACAO - TELA TAPUME FABRICADA EM POLIETILENO COR LARANJA H=1,20M	M	3 077,000	2,21	6 800,17
	Serviços Preliminares				16 062,41
73822/2	LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL	M2	16 489,000	0,69	11 377,41
77383/33	DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMATICO.	M2	500,000	9,37	4 685,00
	Movimento de Terra				513 295,81
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	806,000	43,84	35 335,04
73965/11	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	52,000	56,36	2 930,72
83339	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50M.	M3	806,000	46,96	37 849,76
83340	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 3,00 M	M3	52,000	62,62	3 256,24
78463	ESCAVACAO/CARGA ROCHA BRANDA, A FRIO.	M3	91,000	181,33	16 501,03
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	6 362,000	4,13	26 275,06
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	1 848,000	25,35	46 846,80
65 002 818	ATERRO DE VALAS E/OU CAVAS DE FUNDAÇÃO COM MATERIAL GRANULAR ADENSADO	M3	3 071,000	91,32	280 443,72

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	HIDRAULICAMENTE				
74151/1	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	3 096,000	4,47	13 839,12
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	3 096,000	1,46	4 520,16
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	6 472,000	3,75	24 270,00
72856	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	M3X	12 944,000	1,64	21 228,16
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				300 270,94
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	4 944,000	9,53	47 116,32
83867	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTINUO	M2	1 978,000	40,84	80 781,52
83868	ESCORAMENTO DE VALAS CONTINUO	M2	2 967,000	57,40	170 305,80
65 000 219	ENSECADEIRA (RIP- RAP) EM SOLO CIMENTO, TRACO 1:10	M3	10,000	206,73	2 067,30
	Fundações e Estruturas				358 610,18
73692	LASTRO DE AREIA MEDIA	M3	1 757,000	143,92	252 867,44
SE10000/O0-001	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	44,000	559,14	24 602,16
SE10000/O0-002	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 0,60 M)	M	26,000	263,02	6 838,52
SE10000/O0-003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	42,000	1 523,38	63 981,96
SE10000/O0-004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 1,00 M)	M	23,000	448,70	10 320,10
	Assentamentos				537 528,92
73698	ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	1 272,000	197,77	251 563,44
73883/2	EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	636,000	117,17	74 520,12
73891/1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	591,000	5,12	3 025,92
80993/2	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTADENSIDADE - PEAD.	M	1 846,000	52,09	96 158,14
73889/1	GABIAO TIPO CAIXA H = 0,50M - MALHA HEXAG 8X10 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2,4MM C/ DIAFRAGAMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	M3	12,000	486,24	5 834,88
73842/1	GABIAO TIPO COLCHAO RENO/MANTA H = 0,17M - MALHA HEXAG 6X8 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2,0MM C/ DIAFRAGMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	M2	84,000	163,40	13 725,60
73840/5	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 250 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	630,000	4,68	2 948,40
73840/6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 300 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	1 054,000	5,14	5 417,56
SE10000/O0-034	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 350 MM	M	1 277,000	5,00	6 385,00



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	169,000	11,80	1 994,20
73887/7	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 350 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	44,000	12,34	542,96
73887/8	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 400 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	35,000	14,12	494,20
73887/11	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 600 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	226,000	21,27	4 807,02
SE10000/O0-243	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 500 MM	M	218,000	18,86	4 111,48
SE10000/O0-244	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 600 MM	M	2 500,000	26,40	66 000,00
	Serviços Específicos				117 746,83
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	6 153,000	1,05	6 460,65
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	6 153,000	2,67	16 428,51
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	4 758,000	8,50	40 443,00
53223	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M	M3	308,000	10,19	3 138,52
0875	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO COM AGUA)-PROFUND. ATE 1,50M .	M3	1 613,000	7,57	12 210,41
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	3 096,000	2,26	6 996,96
0812	ESPALHAMENTO DE ROCHA EM BOTA FORA	M3	286,000	3,14	898,04
0874	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO COM AGUA)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4M	M3	104,000	10,19	1 059,76
1060	BASE DE MINERIO DE FERRO C/ EMPREGO DE EQUIPAMENTO MANUAL	M3	100,000	97,58	9 758,00
0825	PAVIMENTO ASFALTICO EM C.B.U.Q., FAIXA "C", ESP. DA CAPA DE 3,5CM, EX-CLUSIVE BASE P/ FAIXA DE LARGURA DE 3,50M	M2	500,000	34,99	17 495,00
SE10000/O0-075	PILARES EM CONCRETO ARMADO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO PARA TRAVESSIA 2 (SOBRE.CÓRREGO COM TUBO F°F°, DN 600 L= 30 M)	UN	2,000	1 428,99	2 857,98
SE10000/O0/INT01/INT01/M	MATERIAIS				839 815,04
	Materiais Fornecimento COPASA				839 815,04
9820	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 250MM	M	642,000	47,24	30 328,08
9821	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 300MM	M	1 074,000	74,09	79 572,66
9822	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 350MM	M	1 302,000	95,14	123 872,28
9823	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 400MM	M	174,000	121,42	21 127,08
NÃO EXPORTÁVEL-027	- TUBO DE FERRO FUNDIDO, COM JUNTA ELÁSTICA, PARA ESGOTO (TK7JGSX), DN 350 MM	M	48,000	415,25	19 932,00
NÃO EXPORTÁVEL-028	- TUBO DE FERRO FUNDIDO, COM JUNTA ELÁSTICA, PARA ESGOTO (TK7JGSX), DN 400 MM	M	36,000	452,25	16 281,00
NÃO EXPORTÁVEL-029	- TUBO DE FERRO FUNDIDO, COM JUNTA ELÁSTICA, PARA ESGOTO (TK7JGSX), DN 600 MM	M	228,000	674,88	153 872,64



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/00 - 000757**
 CENTRO: **SIDM**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**
 DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
NÃO EXPORTÁVEL-012	- TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 500 MM	M	222,000	103,00	22 866,00
NÃO EXPORTÁVEL-013	- TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 600 MM	M	2 550,000	133,00	339 150,00
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	86,000	381,55	32 813,30
SE10000/00/ETE01	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO				7 881 648,22
SE10000/00/ETE01/ETE01	SERVIÇOS PRELIMINARES / TERRAPLENAGEM				237 722,01
SE10000/00/ETE01/ETE01/O	SERVIÇOS				237 722,01
	Serviços Preliminares				15 180,00
73822/2	LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL	M2	22 000,000	0,69	15 180,00
	Movimento de Terra				142 414,39
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	13 302,000	4,47	59 459,94
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	16 895,000	1,46	24 666,70
72852	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 200 A 400 M	M3	16 895,000	3,45	58 287,75
	Topografia				16 350,00
65 001 172	LOCACAO DE AREAS ATE 5000 M2 - OBRAS	M2	5 000,000	0,48	2 400,00
65 002 384	LOCACAO DE AREAS ACIMA 5000 M2 - OBRAS	M2	45 000,000	0,31	13 950,00
	Serviços Específicos				63 777,62
0885	COMPACTACAO MECANIZADA DE ATERROS, C/ GRAU MINIMO DE 100%DO PN	M3	2 523,000	2,07	5 222,61
0844	COMPACTACAO MECANIZADA DE ATERROS, C/ GRAU MINIMO DE 95% DO PN	M3	10 779,000	1,89	20 372,31
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	16 895,000	2,26	38 182,70
SE10000/00/ETE01/ETE02	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS				104 273,54
SE10000/00/ETE01/ETE02/O	SERVIÇOS				75 474,21
	Construção Civil				561,13
73836/2	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA HORIZONTAL DE 12,5 A 25 CV	UN	1,000	561,13	561,13
	Movimento de Terra				5 080,52
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	7,000	25,05	175,35
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	7,000	40,08	280,56
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	29,000	43,84	1 271,36
73965/11	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	6,000	56,36	338,16
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	51,000	4,13	210,63

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/00 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	82,000	25,35	2 078,70
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	81,000	1,46	118,26
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	162,000	3,75	607,50
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				149,95
SE10000/O0-046	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	149,95	149,95
	Fundações e Estruturas				44 732,21
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	2,000	395,31	790,62
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	4,000	33,76	135,04
73820/1	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M2	102,000	45,98	4 689,96
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	102,000	14,94	1 523,88
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	2 069,000	7,38	15 269,22
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	230,000	8,38	1 927,40
SE10000/O0-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	31,000	491,09	15 223,79
SE10000/O0-009	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DN 1500 X 500 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	18,000	287,35	5 172,30
	Assentamentos				1 198,54
73840/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	6,000	3,27	19,62
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	60,000	11,80	708,00
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	193,000	2,44	470,92
	Serviços Diversos				22 044,74
65 001 133	MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	42,000	203,94	8 565,48
SE10000/O0-076	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 2.000 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	1,000	1 519,51	1 519,51
SE10000/O0-047	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.=2CM, Ø1.710MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	5,000	1 289,05	6 445,25
SE10000/O0-080	GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	7,000	418,23	2 927,61
SE10000/O0-213	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO:(0,50 X 0,73) M H= 1,05 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1 162,10	1 162,10



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/OO-079	COMPORTA EM PEAD, E=6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,60) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	185,21	370,42
SE10000/OO-256	COMPORTA EM PEAD, E=6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,80) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	225,52	451,04
SE10000/OO-215	SEPTO EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES: (1,05 X 1,50 X 0,22) M CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	603,33	603,33
	Serviços Específicos				1 707,12
74077/3	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	188,000	5,40	1 015,20
0575	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO, COM PA MECÂNICA OU ESCAVADEIRA	M3	54,000	1,90	102,60
0808	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATÉ 1,50M	M3	43,000	8,50	365,50
53223	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATÉ 4,00M	M3	4,000	10,19	40,76
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	81,000	2,26	183,06
SE10000/OO/ETE01/ETE02/M	MATERIAIS				28 799,33
	Materiais Fornecimento COPASA				10 675,74
9845	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE ÁGUA DN 65/DE 75 MM	M	6,000	9,61	57,66
9823	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 400MM	M	36,000	121,42	4 371,12
NÃO EXPORTÁVEL-019	- TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	24,000	260,29	6 246,96
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				18 123,59
SE10000/OO-059	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	9,000	6,51	58,59
SE10000/OO-105	BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBE V2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000	6 919,40	6 919,40
SE10000/OO-138	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	1,000	682,98	682,98
SE10000/OO-079	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 100 MM	UN	2,000	224,89	449,78
SE10000/OO-093	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 100 MM	UN	1,000	240,78	240,78
1827	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 45G DN 100 /DE 110MM	UN	1,000	56,26	56,26
3826	LUVA CORRER PVC PBA NBR 10351 P/REDE ÁGUA DN 100 - 110MM	UN	1,000	37,91	37,91
SE10000/OO-104	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM	UN	4,000	1 252,59	5 010,36
SE10000/OO-103	MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4"	M	6,000	23,57	141,42
SE10000/OO-070	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	56,000	4,83	270,48
SE10000/OO-094	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUCÇÃO/RECALQUE	UN	2,000	425,07	850,14
SE10000/OO-139	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,75 M	UN	1,000	1 277,81	1 277,81
SE10000/OO-257	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 2,00 M	UN	1,000	1 363,60	1 363,60
SE10000/OO-140	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	1,000	764,08	764,08

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0/ETE01/ETE03	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEEF				412 273,55
SE10000/O0/ETE01/ETE03/O	SERVIÇOS				88 958,18
	Construção Civil				1 683,39
73836/2	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA HORIZONTAL DE 12,5 A 25 CV	UN	3,000	561,13	1 683,39
	Movimento de Terra				2 097,60
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	55,000	25,35	1 394,25
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	135,000	1,46	197,10
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	135,000	3,75	506,25
	Fundações e Estruturas				62 402,69
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	2,000	395,31	790,62
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	97,000	33,76	3 274,72
73820/1	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M2	118,000	45,98	5 425,64
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	118,000	14,94	1 762,92
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	51,000	34,66	1 767,66
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	3 390,000	7,38	25 018,20
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	180,000	8,38	1 508,40
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	2,000	292,57	585,14
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	2,000	85,17	170,34
SE10000/O0-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	45,000	491,09	22 099,05
	Assentamentos				9 945,44
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	4 076,000	2,44	9 945,44
	Serviços Diversos				11 880,76
65 001 133	MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	35,000	203,94	7 137,90
65 001 131	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 1 T, ELEVACAO DE 5 ,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	CJ	1,000	1 292,68	1 292,68
SE10000/O0-011	ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E= 3,51 MM, INCLUSIVE BARRA ROSCADA E CHUMBADORES, NAS	UN	1,000	153,99	153,99



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (14 X 20) CM				
SE10000/O0-045	ANTEPARO EM ARDÓSIA, ESP.= 5 CM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000	241,11	241,11
SE10000/O0-217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	12,000	15,88	190,56
SE10000/O0-254	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 1,36) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	3,000	954,84	2 864,52
	Serviços Específicos				948,30
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	60,000	5,40	324,00
0575	ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	M3	168,000	1,90	319,20
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	135,000	2,26	305,10
SE10000/O0/ETE01/ETE03/M	MATERIAIS				97 775,37
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				97 775,37
SE10000/O0-059	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	4,000	6,51	26,04
SE10000/O0-060	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	3,000	7,17	21,51
SE10000/O0-078	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	31,000	22,12	685,72
SE10000/O0-076	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°Ff10X), DN 300 MM	UN	3,000	1 363,42	4 090,26
SE10000/O0-093	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°Ff10X), DN 100 MM	UN	1,000	240,78	240,78
SE10000/O0-075	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°Ff10X), DN 300 MM	UN	3,000	1 108,38	3 325,14
SE10000/O0-080	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 300 MM	UN	1,000	492,95	492,95
SE10000/O0-135	JUNÇÃO 45° F°F° COM FLANGES, PN 10 (YFF10X), DN 300 MM	UN	3,000	2 395,14	7 185,42
SE10000/O0-081	JUNTA DE DESMONTAGEM EM F°F° (JDTA10X), DN 300 MM	UN	2,000	5 752,25	11 504,50
SE10000/O0-136	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJTIX),DN 300 MM	UN	3,000	2 919,43	8 758,29
SE10000/O0-070	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	32,000	4,83	154,56
SE10000/O0-171	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	24,000	8,84	212,16
SE10000/O0-137	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	CJ	324,000	8,84	2 864,16
SE10000/O0-073	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN	3,000	1 025,23	3 075,69
SE10000/O0-169	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	1,000	613,01	613,01
SE10000/O0-074	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	3,000	4 178,70	12 536,10
SE10000/O0-084	TE F°F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 300 X 100 MM	UN	1,000	1 530,01	1 530,01
SE10000/O0-092	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M	UN	1,000	218,21	218,21
SE10000/O0-086	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M	UN	3,000	938,01	2 814,03
SE10000/O0-087	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	3,000	1 225,20	3 675,60

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-175	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M	UN	1,000	1 498,74	1 498,74
SE10000/O0-088	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M	UN	6,000	1 945,54	11 673,24
SE10000/O0-089	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM	UN	3,000	6 859,75	20 579,25
SE10000/O0/ETE01/ETE03/Q	EQUIPAMENTOS				225 540,00
	Equipamentos Fornecimento COPASA				225 540,00
NÃO EXPORTÁVEL-020	- CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL, POTÊNCIA 25 CV, Q= 159,94 L/S - Hman = 17,0 MCA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CJ	3,000	75 180,00	225 540,00
SE10000/O0/ETE01/ETE04	LINHA DE RECALQUE DA EEEF				106 516,83
SE10000/O0/ETE01/ETE04/O	SERVIÇOS				21 311,75
	Movimento de Terra				7 215,48
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	42,000	43,84	1 841,28
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	212,000	25,35	5 374,20
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				3 754,82
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	394,000	9,53	3 754,82
	Fundações e Estruturas				5 467,54
SE10000/O0-003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	3,000	1 523,38	4 570,14
SE10000/O0-004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M)	M	2,000	448,70	897,40
	Assentamentos				2 241,29
SE10000/O0-258	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 355 MM	M	175,000	12,23	2 140,25
73840/4	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 200 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	24,000	4,21	101,04
	Serviços Diversos				447,34
SE10000/O0-082	MANÔMETRO VISOR DE 100 MM, Ø 1/2", CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	223,67	447,34
	Serviços Específicos				2 185,28
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	199,000	1,05	208,95
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	199,000	2,67	531,33
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	170,000	8,50	1 445,00
SE10000/O0/ETE01/ETE04/M	MATERIAIS				56 811,68
	Materiais Fornecimento COPASA				37 527,81
NÃO EXPORTÁVEL-030	- TUBO EM PEAD PE100 PN 5 SDR32 - DE 355 MM	M	180,000	183,89	33 100,20

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757

ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
NÃO EXPORTÁVEL-025	- TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 200 MM	M	24,000	136,79	3 282,96
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	3,000	381,55	1 144,65
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				19 283,87
SE10000/O0-144	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	2,000	13,51	27,02
SE10000/O0-145	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM	UN	2,000	31,75	63,50
SE10000/O0-146	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 200 MM	UN	1,000	248,63	248,63
SE10000/O0-151	COLARINHO C/ FLANGE SOLTO PEAD, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	2,000	168,13	336,26
SE10000/O0-153	COTOVELO 90° PEAD, LONGO, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	4,000	492,71	1 970,84
SE10000/O0-147	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX),DN 350 X 200 MM	UN	1,000	1 727,44	1 727,44
SE10000/O0-068	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM	UN	1,000	495,95	495,95
SE10000/O0-171	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	16,000	8,84	141,44
SE10000/O0-137	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	CJ	32,000	8,84	282,88
SE10000/O0-152	REDUÇÃO CONCÊNTRICA LONGA EM PEAD, DE 355 X 315 MM	UN	1,000	415,16	415,16
SE10000/O0-148	REDUÇÃO PONTA E BOLSA(RPBJSX),DN 350 X 200 MM	UN	1,000	663,81	663,81
11289	TAMPAO T-5 AR (5,0Kg) 20 X 20CM P/ CAIXA DE REGISTRO	UN	2,000	33,19	66,38
12592	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	M	1,500	28,98	43,47
SE10000/O0-149	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	2,000	1 110,46	2 220,92
SE10000/O0-150	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 200 MM	UN	1,000	10 580,17	10 580,17
SE10000/O0/ETE01/ETE04/Q	EQUIPAMENTOS				28 393,40
	Equipamentos Fornecimento CONTRATADA				28 393,40
SE10000/O0-005	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	28 393,40	28 393,40
SE10000/O0/ETE01/ETE05	REATORES ANAERÓBIOS				3 075 871,20
SE10000/O0/ETE01/ETE05/O	SERVIÇOS				2 352 444,54
	Construção Civil				29 013,24
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	411,000	16,36	6 723,96
74033/1	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLASTICA LISA) TIPO PEAD, E=2MM.	M2	624,000	35,72	22 289,28
	Movimento de Terra				7 380,62
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	544,000	4,47	2 431,68
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	105,000	25,35	2 661,75



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	439,000	1,46	640,94
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	439,000	3,75	1 646,25
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				37 691,82
SE10000/O0-015	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO, 200 G/ M3, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	536,000	18,17	9 739,12
SE10000/O0-039	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	283,85	567,70
SE10000/O0-044	EXECUÇÃO DO POÇO INSPEÇÃO (PI), PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO EM MANILHA CERÂMICA, DN 300 MM H= 1,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,000	114,25	457,00
65 000 254	ANDAIME TUBULAR MOVEL, MODULADO EM TUBOS GALVANIZADOS (UNIDADE = M DE TORRE/MES)	M	960,000	28,05	26 928,00
	Fundações e Estruturas				1 251 475,02
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	54,000	395,31	21 346,74
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	1 561,000	33,76	52 699,36
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	2 209,000	34,66	76 563,94
74254/1	ARMAÇAO AÇO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	77 087,000	7,38	568 902,06
73942/2	ARMAÇAO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	4 057,000	8,38	33 997,66
SE10000/O0-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1 014,000	491,09	497 965,26
	Assentamentos				122 020,20
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	22 903,000	2,44	55 883,32
73883/2	EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	536,000	117,17	62 803,12
80993/2	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE - PEAD.	M	64,000	52,09	3 333,76
	Serviços Diversos				88 140,40
SE10000/O0-018	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAM	M	116,000	415,86	48 239,76
SE10000/O0-083	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO ARTICULADO COM ABERTURA LIVRE DE 600 MM, PARA INSTALAÇÃO EM CALÇADA, DN 600 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	24,000	448,80	10 771,20
SE10000/O0-247	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X 3,21) M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	12,000	2 206,04	26 472,48

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/OO - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/OO-217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	132,000	15,88	2 096,16
SE10000/OO-086	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE DE AÇO INOX L= 2" X 2" X 1/4", PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 190 KG, INCLUSIVE BRAÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO	UN	8,000	70,10	560,80
	Serviços Específicos				816 723,24
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	536,000	5,40	2 894,40
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	439,000	2,26	992,14
SE10000/OO-240	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E P	UN	8,000	1 461,92	11 695,36
SE10000/OO-023	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE ESCUMA COM (4 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAF	UN	12,000	457,06	5 484,72
SE10000/OO-020	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	120 960,52	483 842,08
SE10000/OO-022	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	39 077,69	156 310,76
SE10000/OO-245	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	62 744,02	125 488,04
SE10000/OO-040	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	9 098,04	18 196,08
SE10000/OO-041	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	217,61	435,22
SE10000/OO-042	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	3 957,14	7 914,28
SE10000/OO-084	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	294,45	588,90
SE10000/OO-085	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	1 440,63	2 881,26
SE10000/OO/ETE01/ETE05/M	MATERIAIS				723 426,66
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				723 426,66
SE10000/OO-035	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESP.	UN	8,000	14 999,59	119 996,72
SE10000/OO-036	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	12,000	3 421,52	41 058,24
SE10000/OO-158	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	118 075,74	236 151,48
SE10000/OO-159	MATERIAIS DE F°F° PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS),	UN	2,000	71 337,86	142 675,72

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO				
SE10000/O0-160	MATERIAIS DE F*F° PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	2 797,24	5 594,48
SE10000/O0-161	MATERIAIS DE F*F° PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	23 977,12	47 954,24
SE10000/O0-162	MATERIAIS DE F*F° PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	21 461,08	42 922,16
SE10000/O0-163	MATERIAIS DE F*F° PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	19 612,72	39 225,44
SE10000/O0-056	MATERIAIS DE F*F° PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	23 924,09	47 848,18
SE10000/O0/ETE01/ETE06	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)				438 453,26
SE10000/O0/ETE01/ETE06/O	SERVIÇOS				112 209,58
	Construção Civil				17 035,77
73998/3	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M2	107,000	54,60	5 842,20
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	278,000	5,88	1 634,64
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	143,000	16,36	2 339,48
79460	PINTURA EPOXI, DUAS DEMAOS	M2	135,000	49,11	6 629,85
73932/1	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	2,000	246,60	493,20
73924/3	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	4,000	24,10	96,40
	Movimento de Terra				3 638,10
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	50,000	25,05	1 252,50
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	60,000	12,34	740,40
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	60,000	27,42	1 645,20
	Fundações e Estruturas				84 191,23
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	5,000	395,31	1 976,55
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	132,000	33,76	4 456,32
73820/1	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M2	101,000	45,98	4 643,98
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	101,000	14,94	1 508,94
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	5 011,000	7,38	36 981,18

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
73942/2	ARMAÇAO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	264,000	8,38	2 212,32
SE10000/O0-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	66,000	491,09	32 411,94
	Assentamentos				2 859,68
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	1 172,000	2,44	2 859,68
	Serviços Específicos				4 484,80
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	101,000	5,40	545,40
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	60,000	2,26	135,60
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	143,000	26,60	3 803,80
SE10000/O0/ETE01/ETE06/M	MATERIAIS				146 903,68
	Materiais Fornecimento COPASA				132 922,16
NÃO EXPORTÁVEL-016	- LEITO FILTRANTE EM POLIPROPILENO (PP) V=80,60 M3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DO CONJUNTO PARA FILTRO BIOLÓGICO PERCULADOR, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (REF. BIODÉK - KFP 319/619)	CJ	2,000	66 461,08	132 922,16
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				13 981,52
SE10000/O0-156	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	2,000	1 014,17	2 028,34
SE10000/O0-071	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 300 L= 0,60 M	UN	2,000	929,47	1 858,94
SE10000/O0-157	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M	UN	2,000	2 177,00	4 354,00
SE10000/O0-072	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 4,00 M	UN	2,000	2 870,12	5 740,24
SE10000/O0/ETE01/ETE06/Q	EQUIPAMENTOS				179 340,00
	Equipamentos Fornecimento COPASA				179 340,00
NÃO EXPORTÁVEL-015	- DISTRIBUIDOR ROTATIVO DE FLUXO AFLUENTE PARA ESGOTO, DIÂMETRO DE 7,50 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	CJ	2,000	89 670,00	179 340,00
SE10000/O0/ETE01/ETE07	EEE - ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO				52 325,38
SE10000/O0/ETE01/ETE07/O	SERVIÇOS				28 334,95
	Movimento de Terra				1 540,13
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	6,000	40,08	240,48
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	51,000	4,47	227,97
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	4,500	43,84	197,28
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	28,000	25,35	709,80
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA	M3	10,000	1,46	14,60



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.				
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	40,000	3,75	150,00
	Fundações e Estruturas				15 631,67
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	1,000	395,31	395,31
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	80,000	33,76	2 700,80
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	770,000	7,38	5 682,60
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	41,000	8,38	343,58
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	0,500	292,57	146,28
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	0,500	85,17	42,58
SE10000/O0-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	10,000	491,09	4 910,90
SE10000/O0-250	CAIXA PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO, TIPO WAFER, BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M E ALTURA = 1,50 M, EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 409,62	1 409,62
	Assentamentos				1 882,59
65 002 363	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTOBOMBA COM POTENCIA MENOR OU IGUAL A 5CV	UN	1,000	845,59	845,59
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	425,000	2,44	1 037,00
	Serviços Diversos				7 034,02
65 001 130	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 500 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	CJ	1,000	1 205,51	1 205,51
65 001 133	MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	27,000	203,94	5 506,38
SE10000/O0-066	MATERIAISPARACALHADISTRIBUIDORADEPRODUTOQUÍMICO,CONFORMEPROJETO-FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	GB	1,000	322,13	322,13
	Serviços Específicos				2 246,54
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	54,000	5,40	291,60
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	40,000	2,26	90,40
SE10000/O0-067	VERTEDORES COM PLACAS EM PEAD, E= 6 MM, INCLUSIVE GUIAS TIPO U, PARA PLACAS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	GB	1,000	1 864,54	1 864,54
SE10000/O0/ETE01/ETE07/M	MATERIAIS				12 378,96
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				12 378,96
SE10000/O0-059	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	3,000	6,51	19,53

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-060	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	5,000	7,17	35,85
SE10000/O0-119	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM	UN	1,000	225,01	225,01
SE10000/O0-120	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 150 MM	UN	1,000	379,15	379,15
SE10000/O0-015	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,000	255,56	511,12
SE10000/O0-121	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 150 MM	UN	1,000	300,41	300,41
SE10000/O0-070	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	24,000	4,83	115,92
SE10000/O0-171	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	40,000	8,84	353,60
SE10000/O0-095	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000	455,44	455,44
SE10000/O0-123	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM	UN	1,000	514,48	514,48
SE10000/O0-003	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN	1,000	825,25	825,25
SE10000/O0-124	TE F°F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000	633,86	633,86
SE10000/O0-125	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 100 L= 3,20 M	UN	1,000	1 402,97	1 402,97
SE10000/O0-128	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	1,000	947,83	947,83
SE10000/O0-126	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	1,000	902,75	902,75
SE10000/O0-127	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M	UN	1,000	902,75	902,75
SE10000/O0-129	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M	UN	1,000	1 134,70	1 134,70
SE10000/O0-130	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 150 MM	UN	1,000	858,96	858,96
SE10000/O0-106	TAMPÃO DE F°F°, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMREX	UN	1,000	1 646,34	1 646,34
SE10000/O0-249	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA ENTERRADO ATÉ 1,00 M, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	106,52	213,04
SE10000/O0/ETE01/ETE07/Q	EQUIPAMENTOS				11 611,47
	Equipamentos Fornecimento CONTRATADA				11 611,47
SE10000/O0-001	CONJUNTOMOTO-BOMBASUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIA DE 3,9HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CJ	1,000	11 611,47	11 611,47
SE10000/O0/ETE01/ETE08	DECANTADOR LAMELAR				456 340,25
SE10000/O0/ETE01/ETE08/O	SERVIÇOS				275 819,21
	Construção Civil				5 234,40
87463	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 5M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETO	M2	40,000	67,42	2 696,80
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	49,000	5,88	288,12
75481	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO	M2	49,000	15,92	780,08



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/00 - 000757**
 CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**
 LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	MANUAL DA ARGAMASSA				
74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	124,000	11,85	1 469,40
	Movimento de Terra				5 989,60
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	308,000	4,47	1 376,76
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	16,000	40,08	641,28
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	102,000	25,35	2 585,70
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	266,000	1,46	388,36
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	266,000	3,75	997,50
	Fundações e Estruturas				173 967,47
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	4,500	395,31	1 778,89
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 DESMO	M2	526,000	62,43	32 838,18
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	9 203,000	7,38	67 918,14
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	1 023,000	8,38	8 572,74
SE10000/00-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	128,000	491,09	62 859,52
	Assentamentos				14 596,08
SE10000/00-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	5 982,000	2,44	14 596,08
	Serviços Diversos				23 737,32
SE10000/00-217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	6,000	15,88	95,28
SE10000/00-018	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAM	M	34,000	415,86	14 139,24
SE10000/00-071	CALHA COLETORA INTERNA EM AÇO INOX, DIMENSÕES = 0,25 X 3,81 X 0,30 M, COM CANTONEIRA PULTRUDADA 3" PARA APOIO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO-FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	8,000	1 041,26	8 330,08
SE10000/00-072	SUPORTE 1 PARA DESCARGA DE LODO E SUPORTE 2 PARA LIMPEZA DO MÓDULO EM MATERIAL DE AÇO INOX OU PULTRADO, PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 200 KG CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENT.	UN	8,000	146,59	1 172,72
	Serviços Específicos				52 294,34
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS,	M2	90,000	5,40	486,00

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.				
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	266,000	2,26	601,16
SE10000/OO-062	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO / FRIA DO DECANTADOR SECUNDÁRIO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	159,92	319,84
SE10000/OO-063	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO DA GALERIA DE MANOBRA (CANALETA COM GRADE L= 4,00 M), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	654,38	1 308,76
SE10000/OO-073	PLACAS DO DECANTADOR EM PEAD (2,20 X 1,10) M, COM PEÇAS DE MADEIRA DE 7,5 CM E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	2,000	24 789,29	49 578,58
SE10000/OO/ETE01/ETE08/M	MATERIAIS				180 521,04
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				180 521,04
SE10000/OO-108	MATERIAIS DE FºFº PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	37 984,62	75 969,24
SE10000/OO-109	MATERIAIS DE FºFº PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	4 003,61	8 007,22
SE10000/OO-110	MATERIAIS DE FºFº PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	26 394,22	52 788,44
SE10000/OO-111	MATERIAIS DE FºFº PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	13 825,32	27 650,64
SE10000/OO-112	TUBO DISTRIBUIDOR EM AÇO INOX COM FLANGE CONFORME NBR 7675, VARIAÇÃO DE Ø 250 MM À 80 MM L= 3,565 M, INCLUSIVE FUROS = 40 MM, CONFORME PROJETO	UN	10,000	1 610,55	16 105,50
SE10000/OO/ETE01/ETE09	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V.)				578 074,77
SE10000/OO/ETE01/ETE09/O	SERVIÇOS				14 780,75
	Movimento de Terra				117,10
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	1,500	25,05	37,58
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	2,000	12,34	24,68
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	2,000	27,42	54,84
	Fundações e Estruturas				4 513,76
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	6,000	64,30	385,80
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 DESMO	M2	5,000	62,43	312,15
SE10000/OO-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	6,000	14,94	89,64
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	32,000	7,38	236,16
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	4,000	8,38	33,52

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	8,500	292,57	2 486,84
6045	CONCRETO FCK=15MPA, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	0,500	406,24	203,12
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	9,000	85,17	766,53
	Assentamentos				4 487,16
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	1 839,000	2,44	4 487,16
	Serviços Diversos				103,22
SE10000/O0-217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	6,500	15,88	103,22
	Serviços Específicos				5 559,51
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	33,000	5,40	178,20
SE10000/O0-091	ABRIGO (COBERTURA) PARA MONITOR DO SITE/TOMADA DE DESINFECÇÃO, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,60 X 1,85) M	UN	3,000	1 001,22	3 003,66
SE10000/O0-262	CAVALETE PARA MANUTENÇÃO DOS MÓDULOS DE LÂMPADAS, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS L= 2", NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,10 X 1,40) M FORNECIMENTO E FIXAÇÃO	UN	3,000	792,55	2 377,65
SE10000/O0/ETE01/ETE09/M	MATERIAIS				54 365,47
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				54 365,47
SE10000/O0-049	MATERIAIS DE F°F° PARA DESINFECÇÃO DA ETE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	54 365,47	54 365,47
SE10000/O0/ETE01/ETE09/Q	EQUIPAMENTOS				508 928,55
	Equipamentos Fornecimento COPASA				508 928,55
NÃO EXPORTÁVEL-014	- SISTEMA DE ULTRA VIOLETA COMPLETO, MONTADO EM CANAL DE AÇO INOX 304, INCLUSO SUPORTE DO MÓDULO, CONTROLADOR DE NÍVEL, CAIXAS DE TRANSIÇÃO, SISTEMA DE MONIT. - Q MÁX = 99,19 L/S	CJ	3,000	169 642,85	508 928,55
SE10000/O0/ETE01/ETE10	AERADOR DE CASCATA / EMISSÁRIO				50 750,63
SE10000/O0/ETE01/ETE10/O	SERVIÇOS				50 750,63
	Movimento de Terra				1 068,81
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	10,000	43,84	438,40
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	121,000	1,46	176,66
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	121,000	3,75	453,75
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				6 980,99
65 000 228	CANALETAS DE CONCRETO, DIAMETRO = 600 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	73,000	95,63	6 980,99
	Fundações e Estruturas				34 026,48



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	140,000	64,30	9 002,00
SE10000/OO-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	140,000	14,94	2 091,60
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	864,000	7,38	6 376,32
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	96,000	8,38	804,48
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	20,000	292,57	5 851,40
73972/2	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	16,000	427,16	6 834,56
74157/4	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	36,000	85,17	3 066,12
	Assentamentos				3 268,00
73842/1	GABIAO TIPO COLCHAO RENO/MANTA H = 0,17M - MALHA HEXAG 6X8 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2,0MM C/ DIAFRAGMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	M2	20,000	163,40	3 268,00
	Serviços Diversos				3 186,50
SE10000/OO-255	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000	3 186,50	3 186,50
	Serviços Específicos				1 239,36
85323	LOCAÇAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	104,000	1,85	192,40
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	91,000	8,50	773,50
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	121,000	2,26	273,46
	Urbanização - Cercas e plantas				980,49
74236/1	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M2	87,000	11,27	980,49
SE10000/OO/ETE01/ETE11	CASA DE QUÍMICA				155 878,05
SE10000/OO/ETE01/ETE11/O	SERVIÇOS				80 075,53
	Construção Civil				14 933,37
73863/1	ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M2	8,000	49,52	396,16
SE10000/OO-055	COBERTURA COM TELHADO EM FIBRA DE VIDRO TIPO TRANSLUCIDA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA CONFORME PROJETO	M2	98,000	89,43	8 764,14
73922/3	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	51,000	41,85	2 134,35
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	16,000	5,88	94,08
87549	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5	M2	8,000	16,02	128,16

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DE MAOS	M2	8,000	16,36	130,88
74033/1	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLASTICA LISA) TIPO PEAD, E=2MM.	M2	85,000	35,72	3 036,20
75481	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	8,000	15,92	127,36
73694	INSTALACAO DE BOMBA DOSADORA	UN	1,000	122,04	122,04
	Movimento de Terra				3 799,34
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	16,000	25,05	400,80
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	18,000	25,35	456,30
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	74,000	12,34	913,16
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	74,000	27,42	2 029,08
	Fundações e Estruturas				50 528,41
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	3,000	395,31	1 185,93
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 DESMO)	M2	125,000	62,43	7 803,75
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	2 890,000	7,38	21 328,20
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	321,000	8,38	2 689,98
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	5,000	292,57	1 462,85
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	5,000	85,17	425,85
SE10000/O0-119	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 25 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	38,000	370,25	14 069,50
SE10000/O0-060	POÇO DE ESGOTAMENTO DOS TANQUES DE 25 M3, Ø 1,00 M, ALTURA = 2,00 M EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM TAMPÃO FºFº, Ø 800 MM, CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 562,35	1 562,35
	Assentamentos				3 017,63
SE10000/O0-054	INSTALAÇÃO DA LINHA DE PRODUTOS QUÍMICOS, COM FORNECIMENTO DE TODO O MATERIAL NECESSÁRIOS CONFORME PROJETO	GB	1,000	2 840,86	2 840,86
SE10000/O0-065	TRANSPORTE DE SULFATO DE ALUMÍNIO A 50% SOB PRESSÃO COM TUBO PPR PN 20, DE 25 MM (INTERLIGAÇÃO CASA DE QUÍMICA / EEER) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	176,77	176,77
	Serviços Diversos				6 745,16
SE10000/O0-094	PERFIL ENGELLOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	60,000	26,00	1 560,00



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757

ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

CENTRO: SIDM

DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-061	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,75 X 5,00) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2,000	2 592,58	5 185,16
	Serviços Específicos				1 051,62
0575	ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	M3	63,000	1,90	119,70
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	80,000	5,40	432,00
1083	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M2	8,000	62,49	499,92
SE10000/O0/ETE01/ETE11/M	MATERIAIS				75 802,52
	Materiais Fornecimento COPASA				72 987,04
NÃO EXPORTÁVEL-017	- TANQUE CILINDRICO VERTICAL DE FUNDO PLANO EM POLIPROPILENO (PP), COM TAMPA, CAPACIDADE DE 25.000 LITROS, Ø 3,80 M ALTURA MÁXIMA DE 2,40 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	2,000	36 493,52	72 987,04
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				2 815,48
SE10000/O0-107	BOMBA DOSADORA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	1 169,14	1 169,14
SE10000/O0-106	TAMPÃO DE FºFº, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMREX	UN	1,000	1 646,34	1 646,34
SE10000/O0/ETE01/ETE12	LEITO DE SECAGEM				704 927,00
SE10000/O0/ETE01/ETE12/O	SERVIÇOS				640 889,38
	Construção Civil				35 236,80
87525	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 5M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO C	M2	180,000	114,60	20 628,00
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	360,000	5,88	2 116,80
87792	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEMPRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_	M2	360,000	26,52	9 547,20
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	180,000	16,36	2 944,80
	Movimento de Terra				12 687,53
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	790,000	4,47	3 531,30
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	17,000	43,84	745,28
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	104,000	25,35	2 636,40
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	843,000	1,46	1 230,78



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	843,000	3,75	3 161,25
72856	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	M3X	843,000	1,64	1 382,52
	Fundações e Estruturas				262 256,54
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	27,000	395,31	10 673,37
84218	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 03 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	956,000	46,47	44 425,32
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	14 494,000	7,38	106 965,72
73942/2	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	763,000	8,38	6 393,94
SE10000/OO-053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	191,000	491,09	93 798,19
	Assentamentos				18 741,60
80993/2	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTADENSIDADE - PEAD.	M	96,000	52,09	5 000,64
80993/3	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 160MM EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE - PEAD.	M	96,000	70,85	6 801,60
SE10000/OO-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	2 844,000	2,44	6 939,36
	Serviços Diversos				67 361,69
SE10000/OO-217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	6,000	15,88	95,28
SE10000/OO-103	TIJOLOS MACIÇOS REQUEIMADOS (19X9X5,7)CM REJUNTADOS COM AREIÃO GRANULOMETRIA <= 3 MM (JUNTA SECA DE 1 CM) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	499,000	63,02	31 446,98
SE10000/OO-104	AREIÃO EM MEIO FILTRANTE, GRANULOMETRIA <= 3 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	47,400	142,24	6 742,18
SE10000/OO-105	BRITA ¢1/16" A ¢1/4" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	37,400	167,18	6 252,53
SE10000/OO-106	BRITA ¢1/4" A ¢ 7/8" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	25,000	163,58	4 089,50
SE10000/OO-107	BRITA ¢3/4" A ¢ 2" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	114,100	164,20	18 735,22
	Serviços Específicos				244 605,22
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	632,000	5,40	3 412,80
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	843,000	2,26	1 905,18
SE10000/OO-074	MATERIAIS DE PEAD, PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	3 363,62	6 727,24
SE10000/OO-092	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	12,000	19 380,00	232 560,00
SE10000/OO/ETE01/ETE12/M	MATERIAIS				64 037,62
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				64 037,62

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-134	MATERIAIS DE FºFº PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	32 018,81	64 037,62
SE10000/O0/ETE01/ETE13	QUEIMADOR DE BIOGÁS				54 410,40
SE10000/O0/ETE01/ETE13/O	SERVIÇOS				54 410,40
	Fundações e Estruturas				454,90
SE10000/O0-263	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA APOIO DO QUEIMADOR DE BIOGÁS - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,000	454,90	454,90
	Serviços Específicos				53 955,50
74077/3	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	62,500	5,40	337,50
SE10000/O0-033	QUEIMADOR TIPO FLARE COM COMBUSTÃO ABERTA, IGNIÇÃO ATRAVÉS DE IGNITOR ELETRÔNICO ALIMENTADO POR PLACA SOLAR E BATERIA PARA QUEIMA DE ATÉ 36 M3/H. CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	53 618,00	53 618,00
SE10000/O0/ETE01/ETE14	INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO BIOLÓGICO				95 080,68
SE10000/O0/ETE01/ETE14/O	SERVIÇOS				5 436,31
	Movimento de Terra				2 927,66
73965/10	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	17,000	43,84	745,28
5622	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	44,000	4,13	181,72
79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	13,000	70,98	922,74
74015/1	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	38,000	25,35	963,30
74010/1	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	22,000	1,46	32,12
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	22,000	3,75	82,50
	Assentamentos				1 951,48
73840/4	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 200 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	1,800	4,21	7,58
73840/6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 300 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	30,000	5,14	154,20
SE10000/O0-064	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM	M	15,500	17,55	272,02
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	622,000	2,44	1 517,68
	Serviços Específicos				557,17
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	47,300	1,05	49,66
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	47,300	2,67	126,29

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	39,000	8,50	331,50
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	22,000	2,26	49,72
SE10000/OO/ETE01/ETE14/M	MATERIAIS				89 644,37
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				89 644,37
SE10000/OO-113	MATERIAIS DE FºFº PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	88 551,58	88 551,58
SE10000/OO-116	CHAVE TE (CHT) PARA REGISTROS DE MANOBRA (DESTINADO À TODAS UNIDADES DO SISTEMA/INTERLIGAÇÕES)	UN	1,000	1 092,79	1 092,79
SE10000/OO/ETE01/ETE15	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR				83 302,78
SE10000/OO/ETE01/ETE15/O	SERVIÇOS				6 516,97
	Movimento de Terra				3 343,89
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	19,000	43,84	832,96
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	56,000	4,13	231,28
79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	14,000	70,98	993,72
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	46,000	25,35	1 166,10
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	23,000	1,46	33,58
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	23,000	3,75	86,25
	Assentamentos				2 469,64
73840/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	30,100	3,73	112,27
73840/6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 300 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	16,100	5,14	82,75
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	26,100	11,80	307,98
SE10000/OO-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	806,000	2,44	1 966,64
	Serviços Específicos				703,44
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	72,300	1,05	75,92
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	72,300	2,67	193,04
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	45,000	8,50	382,50
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	23,000	2,26	51,98
SE10000/OO/ETE01/ETE15/M	MATERIAIS				76 785,81
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				76 785,81
SE10000/OO-114	MATERIAIS DE FºFº PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO / DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES,	UN	1,000	64 850,62	64 850,62

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-117	APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	11 935,19	11 935,19
SE10000/O0/ETE01/ETE16	MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO				
SE10000/O0/ETE01/ETE16/O	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO				70 782,97
SE10000/O0/ETE01/ETE16/O	SERVIÇOS				4 467,33
	Movimento de Terra				1 327,22
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	7,000	43,84	306,88
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	29,500	4,13	121,83
79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	6,000	70,98	425,88
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	17,000	25,35	430,95
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	8,000	1,46	11,68
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	8,000	3,75	30,00
	Fundações e Estruturas				2 327,60
SE10000/O0-259	POÇO DE VISITA (MV-2), (ALTURA = 2,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,50 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	UN	1,000	2 327,60	2 327,60
	Assentamentos				527,70
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	12,000	11,80	141,60
SE10000/O0-064	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM	M	22,000	17,55	386,10
	Serviços Específicos				284,81
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	34,000	1,05	35,70
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	34,000	2,67	90,78
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	16,500	8,50	140,25
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	8,000	2,26	18,08
SE10000/O0/ETE01/ETE16/M	MATERIAIS				37 922,24
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				37 922,24
SE10000/O0-122	MATERIAIS DE FºFº PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	37 467,05	37 467,05
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	1,000	455,19	455,19
SE10000/O0/ETE01/ETE16/Q	EQUIPAMENTOS				28 393,40
	Equipamentos Fornecimento CONTRATADA				28 393,40



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-006	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	28 393,40	28 393,40
SE10000/O0/ETE01/ETE17	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM				38 688,49
SE10000/O0/ETE01/ETE17/O	SERVIÇOS				5 395,84
	Movimento de Terra				3 472,87
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	19,000	43,84	832,96
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	80,000	4,13	330,40
79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	14,000	70,98	993,72
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	48,000	25,35	1 216,80
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	19,000	1,46	27,74
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	19,000	3,75	71,25
	Assentamentos				1 041,84
73840/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	1,500	3,27	4,91
73840/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	121,000	3,73	451,33
SE10000/O0-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	240,000	2,44	585,60
	Serviços Específicos				881,13
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	122,500	1,05	128,62
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	122,500	2,67	327,07
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	45,000	8,50	382,50
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	19,000	2,26	42,94
SE10000/O0/ETE01/ETE17/M	MATERIAIS				33 292,65
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				33 292,65
SE10000/O0-115	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	29 099,79	29 099,79
SE10000/O0-118	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	4 192,86	4 192,86
SE10000/O0/ETE01/ETE18	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR				118 585,25
SE10000/O0/ETE01/ETE18/O	SERVIÇOS				118 585,25
	Fundações e Estruturas				2 305,25
SE10000/O0-087	BASE DE CONCRETO PARA APOIO GUIA TIPO B, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	4,000	413,75	1 655,00
SE10000/O0-260	PILAR DE CONCRETO PARA APOIO FIXO, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,000	650,25	650,25



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	Serviços Específicos				116 280,00
SE10000/OO-093	REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N°01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1,000	116 280,00	116 280,00
SE10000/OO/ETE01/ETE19	DRENAGEM PLUVIAL				83 519,00
SE10000/OO/ETE01/ETE19/O	SERVIÇOS				64 117,12
	Movimento de Terra				9 326,68
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	49,000	43,84	2 148,16
73965/11	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	5,000	56,36	281,80
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	190,000	4,13	784,70
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	208,000	25,35	5 272,80
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	74,000	1,46	108,04
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	74,000	3,75	277,50
SE10000/OO-081	BARRAMENTO (ESCAVAÇÃO), PARA ÁGUA PLÚVIAIS CONFORME PROJETO	M	214,000	2,12	453,68
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				4 717,35
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	495,000	9,53	4 717,35
	Fundações e Estruturas				33 371,38
SE10000/OO-152	BOCA DE LOBO SIMPLES COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	6,000	708,61	4 251,66
SE10000/OO-235	BOCA DE LOBO DUPLA COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	3,000	1 417,22	4 251,66
SE10000/OO-003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	7,000	1 523,38	10 663,66
SE10000/OO-004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M)	M	1,500	448,70	673,05
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	21,000	395,31	8 301,51
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	66,000	64,30	4 243,80
SE10000/OO-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	66,000	14,94	986,04
	Assentamentos				9 435,70
73879/2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO 400 MM, JUNTAS COM ANEL DE BORRACHA, MONTAGEM COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTOS	M	56,000	33,08	1 852,48
73879/3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO 500 MM, JUNTAS COM ANEL DE BORRACHA,	M	151,000	50,22	7 583,22

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	MONTAGEM COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTOS				
	Serviços Específicos				7 266,01
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	237,000	1,05	248,85
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	237,000	2,67	632,79
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	196,000	8,50	1 666,00
53223	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M	M3	19,000	10,19	193,61
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	74,000	2,26	167,24
SE10000/O0-048	DISSIPADOR DE ENERGIA EM TERRA, COM DRENAGEM EM BRITA E TALUDE GRAMADO, Ø 7,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,000	1 089,38	4 357,52
SE10000/O0/ETE01/ETE19/M	MATERIAIS				19 401,88
	Materiais Fornecimento COPASA				19 401,88
7745	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-8890/2007 DN 400MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS	M	88,500	59,76	5 288,76
7714	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-8890/2007 DN 500MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS	M	154,500	74,06	11 442,27
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	7,000	381,55	2 670,85
SE10000/O0/ETE01/ETE20	ESGOTAMENTO / EXTRAVASOR				115 692,69
SE10000/O0/ETE01/ETE20/O	SERVIÇOS				67 167,01
	Movimento de Terra				22 073,23
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	111,000	43,84	4 866,24
73965/11	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	10,000	56,36	563,60
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	415,000	4,13	1 713,95
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	584,000	25,35	14 804,40
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	24,000	1,46	35,04
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	24,000	3,75	90,00
	Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem				10 473,47
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	1 099,000	9,53	10 473,47
	Fundações e Estruturas				25 030,80
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	7,500	395,31	2 964,82
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	25,000	64,30	1 607,50
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	25,000	14,94	373,50



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-001	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	25,000	559,14	13 978,50
SE10000/O0-003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	1,000	1 523,38	1 523,38
SE10000/O0-002	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 0,60 M)	M	10,000	263,02	2 630,20
SE10000/O0-004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 1,00 M)	M	0,500	448,70	224,35
SE10000/O0-098	ALA DE LANÇAMENTO (BOCAL) PARA TUBULAÇÃO ATÉ 400 MM, EM CONCRETO ARMADO FCK= 20 MPA, INCLUSIVE ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO, NAS SEGUINTES DIMENSÕES CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 728,55	1 728,55
	Assentamentos				3 418,30
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	103,000	11,80	1 215,40
73840/6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 300 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	236,000	5,14	1 213,04
73840/5	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 250 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	102,000	4,68	477,36
73840/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	22,000	3,73	82,06
73840/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	6,000	3,27	19,62
65 000 374	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 50	M	6,000	2,87	17,22
SE10000/O0-157	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 160 MM	M	48,000	8,20	393,60
	Serviços Específicos				6 171,21
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	523,000	1,05	549,15
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	523,000	2,67	1 396,41
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	444,000	8,50	3 774,00
53223	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M	M3	39,000	10,19	397,41
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	24,000	2,26	54,24
SE10000/O0/ETE01/ETE20/M	MATERIAIS				48 525,68
	Materiais Fornecimento COPASA				48 525,68
9823	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 400MM	M	108,000	121,42	13 113,36
9821	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 300MM	M	240,000	74,09	17 781,60
9820	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 250MM	M	102,000	47,24	4 818,48
9818	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 150MM	M	24,000	17,92	430,08
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688	M	6,000	8,75	52,50
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 50MM - NBR 5688	M	6,000	5,72	34,32
NÃO EXPORTÁVEL-005	- TUBO EM PEAD PE 100 PN10 SDR17- DE 160 MM	M	48,000	49,48	2 375,04



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	26,000	381,55	9 920,30
SE10000/OO/ETE01/ETE21	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO				48 789,35
SE10000/OO/ETE01/ETE21/O	SERVIÇOS				22 893,39
	Movimento de Terra				4 117,42
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	28,000	43,84	1 227,52
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	114,000	25,35	2 889,90
	Fundações e Estruturas				5 163,29
SE10000/OO-059	BASE EM CONCRETO, Ø 200 MM H= 0,75 M PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO	UN	6,000	27,69	166,14
SE10000/OO-050	BASEDECONCRETOPARAORESERVATÓRIOMETÁLICODE5M3,NASDIMENSÕESCONFORMEPROJETO: (2,00 X 2,00) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,000	2 171,13	2 171,13
SE10000/OO-248	CAIXA DE MANOBRA PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, INCLSUVE GRADE E PINTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,80 X 1,10) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	2,000	1 413,01	2 826,02
	Assentamentos				1 126,06
73888/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	390,000	1,41	549,90
73888/2	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 75 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	102,000	1,87	190,74
73888/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	1,000	2,34	2,34
SE10000/OO-210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	157,000	2,44	383,08
	Instalação Hidráulica Predial				145,08
83727	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA SOLDADA - DN 25	M	93,000	1,56	145,08
	Serviços Específicos				12 341,54
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	585,000	1,05	614,25
73682	CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	585,000	1,37	801,45
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	113,000	8,50	960,50
SE10000/OO-049	MATERIAIS PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3 (ALIMENTAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, ESGOTAMENTO E EXTRAVASOR) - FORNECIMENTO E MONTAGEM CONFORME PROJETO	UN	1,000	8 453,93	8 453,93
SE10000/OO-057	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PEÇAS, CONEXÕES E TORNEIRAS) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, CONFORME PROJETO	GB	1,000	1 511,41	1 511,41
SE10000/OO/ETE01/ETE21/M	MATERIAIS				25 895,96
	Materiais Fornecimento COPASA				22 510,70
NÃO EXPORTÁVEL-018	- RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO, CAPACIDADE DE 5 M3 H= 1,80 M, ALTURA COM OS PÉS H= 2,30 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	1,000	17 858,00	17 858,00

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
12599	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM	M	390,000	7,18	2 800,20
12601	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 75/DE 85 MM	M	102,000	14,38	1 466,76
12592	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	M	6,000	24,29	145,74
9868	TUBO PVC SOLDABEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 25MM	M	96,000	2,50	240,00
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				3 385,26
10922	HIDRANTE COLUMNA FOFO COMPLETO DN 80 C/REGISTRO CUNHA DE BORRACHA / CURVA / EXTREMIDADE / TAMPA	UN	1,000	3 385,26	3 385,26
SE10000/OO/ETE01/ETE22	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO				74 705,72
SE10000/OO/ETE01/ETE22/O	SERVIÇOS				74 705,72
	Construção Civil				39 058,09
73863/1	ALVENARIA COMBLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M2	150,000	49,52	7 428,00
65 000 105	COBERTURA - TELHAS CERAMICAS TIPO COLONIAL	M2	80,000	119,90	9 592,00
65 000 110	FORRO - LAMINAS DE PVC	M2	41,000	54,46	2 232,86
84046	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA NUMERO 26, COM DESENVOLVIMENTO DE 10 CM	M	17,000	14,87	252,79
73910/2	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 60X210CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,000	451,22	902,44
73910/6	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 80X210X3,5CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,000	466,64	933,28
SE10000/OO-237	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,60 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	719,97	719,97
SE10000/OO-120	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	838,31	1 676,62
84192	SOLEIRA CERAMICA PEI-4 LARGURA 15CM ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA CIMENTO E AREIA TRACO 1:4	M	5,000	12,17	60,85
68052	JANELA BASCULANTE DE ALUMINIO	M2	5,500	540,65	2 973,57
72117	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4MM	M2	5,500	89,78	493,79
85096	GRADIL DE ALUMINIO ANODIZADO TIPO BARRA CHATA	M2	6,500	365,76	2 377,44
84087	PEITORIL CERAMICO COM LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	5,000	40,70	203,50
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	300,000	5,88	1 764,00
87549	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5	M2	61,000	16,02	977,22
87247	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_06/2014	M2	20,000	33,45	669,00



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/00 - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
73922/3	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	21,000	41,85	878,85
87277	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45CM. AF_06/2014	M2	33,000	9,51	313,83
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	239,000	16,36	3 910,04
6067	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)	M2	15,000	33,68	505,20
79464	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M2	12,000	16,07	192,84
	Movimento de Terra				331,40
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	4,500	25,05	112,72
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	5,500	12,34	67,87
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	5,500	27,42	150,81
	Fundações e Estruturas				10 359,32
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	29,000	64,30	1 864,70
SE10000/00-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	53,000	14,94	791,82
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	302,000	7,38	2 228,76
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	76,000	8,38	636,88
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	5,000	292,57	1 462,85
6045	CONCRETO FCK=15MPA, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	6,000	406,24	2 437,44
74157/3	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	11,000	85,17	936,87
	Instalação Hidráulica Predial				12 864,50
SE10000/00-052	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1,000	1 578,11	1 578,11
SE10000/00-053	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO	GB	1,000	2 286,67	2 286,67
SE10000/00-068	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO - PAPELEIRA, SABONETEIRA, ARMÁRIO C/ ESPELHO E TOALHEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	250,35	500,70
65 001 642	CHUVEIRO ELETRICO, CORPO PLASTICO, 127 V, 3800 / 4400 W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,000	223,39	446,78
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, P	UN	2,000	138,15	276,30
86932	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P	UN	2,000	382,91	765,82
86872	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,000	276,10	276,10

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	AF_12/2013_P				
SE10000/OO-251	BANCADA PARA COPA EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM UM BOJO EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	2 315,78	2 315,78
SE10000/OO-252	BANCADA P/ LABORATÓRIO EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM DOIS BOJOS EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	4 418,24	4 418,24
	Serviços Específicos				12 092,41
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	48,000	5,40	259,20
73410	FORMA PLANA P/VIGA, PILAR E PAREDE EM CHAPA RESINADA E= 10 MM	M2	24,000	69,33	1 663,92
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	239,000	26,60	6 357,40
1083	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M2	61,000	62,49	3 811,89
SE10000/OO/ETE01/ETE23	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO				664 490,62
SE10000/OO/ETE01/ETE23/O	SERVIÇOS				504 380,14
	Construção Civil				4 088,00
85190	PORTAO PARA VEICULOS EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCRE	UN	1,000	2 881,84	2 881,84
85191	PORTAO PARA PEDESTRES EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCR	UN	1,000	1 206,16	1 206,16
	Assentamentos				16 248,00
84116/1	SARJETA PADRAO SUDECAP TIPO A (50 X 10)CM-DES R01	M	600,000	27,08	16 248,00
	Pavimentação				333 020,76
79789/1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DO SUBLEITO.	M2	3 400,000	2,43	8 262,00
73764/5	PAVIMENTACAO EMBLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADO, ESPESSURA 8CM, FCK 35MPA, ASSENTADOS SOBRE COLCHAO DE AREIA.	M2	3 400,000	76,64	260 576,00
72967	MEIO-FIO DE CONCRETO PRE-MOLDADO 12X30CM, SOBRE BASE DE CONCRETO SIMPLES E REJUNTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	M	2 060,000	29,63	61 037,80
SE10000/OO-069	ESCADA DE ACESSO AOS PLATORES EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 1,00 M E DEGRAUS DE 25 CM, INCLUSIVE BASE DE 10 CM, CONFORME PROJETO	M	12,000	262,08	3 144,96
	Serviços Específicos				25 544,96
0763	CALCAMENTO DE BRITA, ESPESSURA 0,05M	M2	4 014,000	6,21	24 926,94
SE10000/OO-019	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	10,500	22,89	240,34
SE10000/OO-043	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	16,500	22,89	377,68



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	Urbanização - Cercas e plantas				125 478,42
77508/1	CERCA DE MOURAO DE CONCRETO A CADA 2,5M, COM 8 FIOS DE ARAME FARPADO (TIPO 2 -PADRAO SUDECAP).	ML	910,000	36,72	33 415,20
77508/2	CERCA COM MOURAO PV DE CONCRETO ARMADO A CADA 2,5 M, E TELA GALVANIZADA #2", FIO 12, COM 2M DE ALTURA, 4 FIOS DE ARAME FARPADO NA PONTA (TIPO 5-PADRAO SUDECAP).	ML	34,000	91,53	3 112,02
85181	PASSEIO EM CONCRETO DESEMPENADO, TRACO 1:2,5:3,5 E ESPESSURA 5CM	M2	1 560,000	57,02	88 951,20
SE10000/O0/ETE01/ETE23/M	MATERIAIS				160 110,48
	Materiais Fornecimento CONTRATADA				160 110,48
SE10000/O0-141	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	6,000	12 988,19	77 929,14
SE10000/O0-142	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇE E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	4,500	10 309,91	46 394,60
SE10000/O0-143	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	16,500	2 086,56	34 428,24
SE10000/O0-132	PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M	UN	25,000	36,98	924,50
SE10000/O0-133	CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM) PARA ISOLAMENTO DE ÁREAS ABAIXO DO PISO	M	100,000	4,34	434,00
SE10000/O0/ETE01/ETE24	PAISAGISMO				40 810,80
SE10000/O0/ETE01/ETE24/O	SERVIÇOS				40 810,80
	Urbanização - Cercas e plantas				40 810,80
74236/1	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M2	900,000	11,27	10 143,00
SE10000/O0-070	PLANTIO DE CERCA VIVA COM ARBUSTOS DE ALTURA 20 A 50 CM, COM 4 UN/M	M	580,000	25,16	14 592,80
SE10000/O0-005	PLANTIO DE BRANQUEARIA (ERVA CIDREIRA) PARA CONTROLE DE EROSÃO	M2	3 500,000	1,67	5 845,00
SE10000/O0-253	PLANTIO DE PINGO DE OURO COM ALTURA 20 A 50 CM	UN	750,000	13,64	10 230,00
SE10000/O0/ETE01/ETE25	ATERRO PARA RESIDUOS				11 928,00
SE10000/O0/ETE01/ETE25/O	SERVIÇOS				11 928,00
	Movimento de Terra				11 928,00
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	400,000	4,47	1 788,00
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	400,000	25,35	10 140,00
SE10000/O0/ETE01/ETE26	ATERRO PARA LODO				7 455,00
SE10000/O0/ETE01/ETE26/O	SERVIÇOS				7 455,00
	Movimento de Terra				7 455,00



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	250,000	4,47	1 117,50
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	250,000	25,35	6 337,50
SE10000/O0/ETE02	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO				329 982,31
SE10000/O0/ETE02/ETE01	ETE-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETAS				290 323,06
SE10000/O0/ETE02/ETE01/O	SERVIÇOS				149 711,79
	Instalação Elétrica				149 711,79
SE10000/O0-238	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE PADRÃO DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO DA ETE (PREÇO ESTIMADO)	GB	1,000	149 711,79	149 711,79
SE10000/O0/ETE02/ETE01/Q	EQUIPAMENTOS				140 611,27
	Equipamentos Fornecimento COPASA				120 605,71
NÃO EXPORTÁVEL-021	- PAINEL (QUADRO) DE COMANDO PARA 3 MOTORES DE 25 CV, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	94 627,71	94 627,71
NÃO EXPORTÁVEL-022	- CONTOLADOR PARA PAINÉIS COM SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	25 978,00	25 978,00
	Equipamentos Fornecimento CONTRATADA				20 005,56
SE10000/O0-183	QUADRO DE COMANDO PARA 1 MOTORE 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	CJ	1,000	11 930,00	11 930,00
SE10000/O0-007	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL	UN	1,000	8 075,56	8 075,56
SE10000/O0/ETE02/ETE02	ETE-ETE-ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS-EEEF				7 269,00
SE10000/O0/ETE02/ETE02/O	SERVIÇOS				7 269,00
	Construção Civil				2 611,17
73998/3	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M2	16,000	54,60	873,60
73465	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.	M2	3,000	29,88	89,64
74071/2	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNICAO	M2	2,500	373,58	933,95
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	31,000	5,88	182,28
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	32,500	16,36	531,70
	Movimento de Terra				246,71
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	3,500	25,05	87,67
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	4,000	12,34	49,36
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	4,000	27,42	109,68
	Fundações e Estruturas				2 447,98
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	12,000	37,08	444,96

**RELATÓRIO DE ORÇAMENTO**PROJETO: **SE10000/O0 - 000757**ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	12,000	14,94	179,28
84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAG	M2	1,500	58,39	87,58
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	3,000	34,66	103,98
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	71,000	7,38	523,98
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	18,000	8,38	150,84
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	0,500	292,57	146,28
73972/2	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	1,500	427,16	640,74
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	2,000	85,17	170,34
	Serviços Diversos				1 138,54
SE10000/O0-077	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	101,86	407,44
SE10000/O0-078	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM FºFº - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	3,000	243,70	731,10
	Serviços Específicos				824,60
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	31,000	26,60	824,60
SE10000/O0/ETE02/ETE03	ETE-SALA ELÉTRICA				28 214,54
SE10000/O0/ETE02/ETE03/O	SERVIÇOS				28 214,54
	Construção Civil				10 366,40
73998/3	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M2	56,500	54,60	3 084,90
SE10000/O0-120	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	838,31	838,31
68052	JANELA BASCULANTE DE ALUMINIO	M2	2,500	540,65	1 351,62
6104	JANELA BASCULANTE EM CHAPA DOBRADA DE ACO	M2	2,500	364,30	910,75
73932/1	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	2,500	246,60	616,50
72116	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM	M2	2,500	70,14	175,35
84087	PEITORIL CERAMICO COM LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	7,600	40,70	309,32
73928/7	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E PEDRISCO), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL	M2	113,000	4,88	551,44
73465	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.	M2	16,500	29,88	493,02
84192	SOLEIRA CERAMICA PEI-4 LARGURA 15CM ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA CIMENTO E AREIA TRACO	M	0,800	12,17	9,74

RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: **SE10000/OO - 000757**

ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**

CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14**

LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
	1:4				
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	113,000	16,36	1 848,68
79464	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M2	11,000	16,07	176,77
	Movimento de Terra				149,50
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	2,000	25,05	50,10
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	2,500	12,34	30,85
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	2,500	27,42	68,55
	Fundações e Estruturas				14 579,44
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	11,500	37,08	426,42
SE10000/OO-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	11,500	14,94	171,81
84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAG	M2	59,000	58,39	3 445,01
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	89,000	34,66	3 084,74
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	319,000	7,38	2 354,22
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	80,000	8,38	670,40
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	2,000	292,57	585,14
73972/1	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	7,000	439,31	3 075,17
74157/3	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	9,000	85,17	766,53
	Serviços Específicos				3 119,20
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	21,000	5,40	113,40
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	113,000	26,60	3 005,80
SE10000/OO/ETE02/ETE04	ETE-ETE-ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS-EEER				4 175,71
SE10000/OO/ETE02/ETE04/O	SERVIÇOS				4 175,71
	Construção Civil				1 218,66
73998/3	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M2	8,000	54,60	436,80
73465	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.	M2	0,500	29,88	14,94
74071/2	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNICAO	M2	1,000	373,58	373,58

Anexo XII - 746ES_P04V2_OR_00_VC01OR_SES_SES01 (6025310) SEI 59000.013729/2025-55 / pg. 630



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	16,000	5,88	94,08
74199/1	CHAPISCO RUSTICO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	1,500	25,00	37,50
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	16,000	16,36	261,76
	Movimento de Terra				117,10
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	1,500	25,05	37,58
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	2,000	12,34	24,68
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	2,000	27,42	54,84
	Fundações e Estruturas				1 904,97
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	5,500	37,08	203,94
SE10000/O0-216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	5,500	14,94	82,17
84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAG	M2	2,500	58,39	145,97
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	5,000	34,66	173,30
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	72,000	7,38	531,36
73942/2	ARMACAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	8,000	8,38	67,04
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	0,500	292,57	146,28
73972/2	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	1,000	427,16	427,16
74157/3	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	1,500	85,17	127,75
	Serviços Diversos				549,28
SE10000/O0-077	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	3,000	101,86	305,58
SE10000/O0-078	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F °F ° - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	243,70	243,70
	Serviços Específicos				385,70
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	14,500	26,60	385,70
SE10000/O0/ETE03	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO				366 870,00
SE10000/O0/ETE03/ETE01	ETE-ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA				134 310,00
SE10000/O0/ETE03/ETE01/O	SERVIÇOS				134 310,00
	Serviços Preliminares				134 310,00



RELATÓRIO DE ORÇAMENTO

PROJETO: SE10000/O0 - 000757 ORÇAMENTO: TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SE10000/O0-035	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	3 000,000	44,77	134 310,00
SE10000/O0/ETE03/ETE02	ETE-ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA				232 560,00
SE10000/O0/ETE03/ETE02/O	SERVIÇOS				232 560,00
	Serviços Preliminares				232 560,00
SE10000/O0-205	EXTENSÃO DE REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA URBANA TRIFÁSICA, INCLUSIVE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETO JUNTO À CEMIG	M	3 000,000	77,52	232 560,00
SE10000/O0/LPE01	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO				448 434,00
SE10000/O0/LPE01/LPE01	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO				448 434,00
SE10000/O0/LPE01/LPE01/O	SERVIÇOS				422 005,00
	Crescimento Vegetativo e Expansão				68 871,00
65 000 556	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 0,80 M) - EXPANSAO	UN	500,000	71,19	35 595,00
65 000 557	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1.00 M) - EXPANSAO	UN	300,000	73,26	21 978,00
65 000 558	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1.20 M) - EXPANSAO	UN	150,000	75,32	11 298,00
	Saneamento Rural				353 134,00
65 001 811	LIGACAO PREDIAL DE ESGOTO, DIAMETRO = 100 MM	UN	950,000	371,72	353 134,00
SE10000/O0/LPE01/LPE01/M	MATERIAIS				26 429,00
	Materiais Fornecimento COPASA				26 429,00
11289	TAMPAO T-5 AR (5,0Kg) 20 X 20CM P/ CAIXA DE REGISTRO	UN	950,000	27,82	26 429,00



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 1

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

%

11 232 132,23

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
74254/1	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	116 574,000	7,38	860 316,12	6,17	6,17
SE10.S053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1 485,000	491,09	729 268,65	5,23	11,40
X0000014	SISTEMA PRÉ-FABRICADO DE DESINFECÇÃO	CJ	3,000	169 642,85	508 928,55	3,65	15,05
SE10.S020	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	120 960,52	483 842,08	3,47	18,52
74015/1	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	17 369,000	25,35	440 304,15	3,16	21,68
SE10.S036	ADMINISTRAÇÃO DO CANTEIRO	MES	18,000	22 997,60	413 956,80	2,97	24,65
65 001 811	LIGACAO PREDIAL DE ESGOTO, DIAMETRO = 100 MM	UN	950,000	371,72	353 134,00	2,53	27,19
9818	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN	M	19 128,000	17,92	342 773,76	2,46	29,64
X0000013	TUBO CORRUGADO DE PEAD DE 600 MM	M	2 550,000	133,00	339 150,00	2,43	32,08
65 002 818	ATERRO DE VALAS E/OU CAVAS DE FUNDAÇÃO COM MATERIAL GRANULAR ADENSADO HIDRAULICAMENTE	M3	3 071,000	91,32	280 443,72	2,01	34,09
73764/5	PAVIMENTACAO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADO, ESPESSURA 8CM, FCK 35MPA, ASSENTADOS SOBRE COLCHAO DE AREIA.	M2	3 400,000	76,64	260 576,00	1,87	35,96
73692	LASTRO DE AREIA MEDIA	M3	1 757,000	143,92	252 867,44	1,81	37,77
73698	ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	1 272,000	197,77	251 563,44	1,80	39,58
SE10.M158	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	118 075,74	236 151,48	1,69	41,27
SE10.S092	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	12,000	19 380,00	232 560,00	1,67	42,94
SE10.S205	EXTENSÃO DE REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA URBANA TRIFÁSICA, INCLUSIVE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETO JUNTO À CEMIG	M	3 000,000	77,52	232 560,00	1,67	44,61
X0000020	CONJUNTO MOTO-BOMBA, POTÊNCIA 25 CV	CJ	3,000	75 180,00	225 540,00	1,62	46,23
SE10.S001	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	372,000	559,14	208 000,08	1,49	47,72
X0000015	DISTRIBUIDOR ROTATIVO DE FLUXO AFLUENTE	CJ	2,000	89 670,00	179 340,00	1,29	49,00
83868	ESCORAMENTO DE VALAS CONTINUO	M2	3 011,000	57,40	172 831,40	1,24	50,24
11290	TAMPAO FOFO 125 KG P/ POCO VISITA	UN	426,000	381,55	162 540,30	1,17	51,41



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO PG: 2
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA 07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.S022	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	39 077,69	156 310,76	1,12	52,53
73883/2	EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	1 322,000	117,17	154 898,74	1,11	53,64
X0000029	TUBO COM BOLSA (TK7JGSX), DN 600 MM	M	228,000	674,88	153 872,64	1,10	54,75
80993/2	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTADENSIDADE - PEAD.	M	2 942,000	52,09	153 248,78	1,10	55,85
SE10.S238	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE PADRÃO DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO DA ETE (PREÇO ESTIMADO)	GB	1,000	149 711,79	149 711,79	1,07	56,92
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	16 973,500	8,50	144 274,75	1,03	57,95
0825	PAVIMENTO ASFALTICO EM C.B.U.Q., FAIXA "C", ESP. DA CAPA DE 3,5CM, EX-CLUSIVE BASE P/ FAIXA DE LARGURA DE 3,50M	M2	4 117,000	34,99	144 053,83	1,03	58,99
SE10.M159	MATERIAIS DE F°F° PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	71 337,86	142 675,72	1,02	60,01
SE10.S035	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	3 000,000	44,77	134 310,00	0,96	60,97
X0000016	LEITO FILTRANTE EM POLIPROPILENO	CJ	2,000	66 461,08	132 922,16	0,95	61,93
SE10.S245	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	62 744,02	125 488,04	0,90	62,83
9822	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN	M	1 302,000	95,14	123 872,28	0,89	63,72
SE10.M035	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESP.	UN	8,000	14 999,59	119 996,72	0,86	64,58
SE10.S093	REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N° 01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1,000	116 280,00	116 280,00	0,83	65,41
73965/10	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	2 469,500	43,84	108 262,88	0,78	66,19
SE10.S210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	41 259,000	2,44	100 671,96	0,72	66,91
9821	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN	M	1 314,000	74,09	97 354,26	0,70	67,61
X0000021	PAINEL DE COMANDO PARA 3 MOTORES 25 CV	UN	1,000	94 627,71	94 627,71	0,68	68,29
74151/1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM	M3	20 183,000	4,47	90 218,01	0,65	68,93



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 3
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	170 HP.						
85181	PASSEIO EM CONCRETO DESEMPENADO, TRACO 1:2,5:3,5 E ESPESSURA 5CM	M2	1 560,000	57,02	88 951,20	0,64	69,57
SE10.M113	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	88 551,58	88 551,58	0,64	70,21
83867	ESCORAMENTO DE VALAS DESCONTINUO	M2	2 065,000	40,84	84 334,60	0,60	70,81
73685	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	2 357,000	34,66	81 693,62	0,59	71,40
SE10.S003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	53,000	1 523,38	80 739,14	0,58	71,98
1060	BASE DE MINERIO DE FERRO C/ EMPREGO DE EQUIPAMENTO MANUAL	M3	823,000	97,58	80 308,34	0,58	72,55
5622	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M2	19 401,500	4,13	80 128,20	0,57	73,13
SE10.M141	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	6,000	12 988,19	77 929,14	0,56	73,69
SE10.M108	MATERIAIS DE F°F° PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	37 984,62	75 969,24	0,54	74,23
83769	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M2	7 674,000	9,53	73 133,22	0,52	74,76
X0000017	TANQUE CILINDRICO EM PP DE 25.000 LITROS	UN	2,000	36 493,52	72 987,04	0,52	75,28
73840/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	18 902,100	3,73	70 504,83	0,51	75,79
73678	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM,INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	26 117,100	2,67	69 732,66	0,50	76,29
SE10.S244	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 600 MM	M	2 500,000	26,40	66 000,00	0,47	76,76
SE10.M114	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO / DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	64 850,62	64 850,62	0,47	77,23
SE10.M134	MATERIAIS DE F°F° PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	32 018,81	64 037,62	0,46	77,69
84219	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	1 874,000	33,76	63 266,24	0,45	78,14
SE10.S018	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAM	M	150,000	415,86	62 379,00	0,45	78,59



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 4
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
72967	MEIO-FIO DE CONCRETO PRE-MOLDADO 12 X 30 CM, SOBRE BASE DE CONCRETO SIMPLES E REJUNTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	M	2 060,000	29,63	61 037,80	0,44	79,02
73942/2	ARMAÇAO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	7 161,000	8,38	60 009,18	0,43	79,46
72852	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 200 A 400 M	M3	16 895,000	3,45	58 287,75	0,42	79,87
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	25 656,000	2,26	57 982,56	0,42	80,29
SE10.M049	MATERIAIS DE FºFº PARA DESINFECÇÃO DA ETE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	54 365,47	54 365,47	0,39	80,68
SE10.S033	QUEIMADOR TIPO FLARE COM COMBUSTÃO ABERTA, IGNIÇÃO ATRAVÉS DE IGNITOR ELETRÔNICO ALIMENTADO POR PLACA SOLAR E BATERIA PARA QUEIMA DE ATÉ 36 M3/H.CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	53 618,00	53 618,00	0,38	81,06
SE10.M110	MATERIAIS DE FºFº PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	26 394,22	52 788,44	0,38	81,44
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	127,000	395,31	50 204,37	0,36	81,80
83339	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50M.	M3	1 068,000	46,96	50 153,28	0,36	82,16
SE10.S073	PLACAS DO DECANTADOR EM PEAD (2,20 X 1,10) M, COM PEÇAS DE MADEIRA DE 7,5 CM E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	2,000	24 789,29	49 578,58	0,36	82,52
SE10.M161	MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	23 977,12	47 954,24	0,34	82,86
SE10.M056	MATERIAIS DE FºFº PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	23 924,09	47 848,18	0,34	83,21
SE10.M142	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇE E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	4,500	10 309,91	46 394,60	0,33	83,54
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	12 158,000	3,75	45 592,50	0,33	83,86
84218	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 03 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M2	956,000	46,47	44 425,32	0,32	84,18
SE10.M162	MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	21 461,08	42 922,16	0,31	84,49
SE10.M036	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (UN LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M),	UN	12,000	3 421,52	41 058,24	0,29	84,79



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 5
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA						
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 DESMO	M2	656,000	62,43	40 954,08	0,29	85,08
78463	ESCAVACAO/CARGA ROCHA BRANDA, A FRIO.	M3	222,000	181,33	40 255,26	0,29	85,37
SE10.M163	MATERIAIS DE F°F° PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	19 612,72	39 225,44	0,28	85,65
9823	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN	M	318,000	121,42	38 611,56	0,28	85,93
SE10.M122	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	37 467,05	37 467,05	0,27	86,20
65 000 556	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 0,80 M) - EXPANSAO	UN	500,000	71,19	35 595,00	0,26	86,45
9820	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN	M	744,000	47,24	35 146,56	0,25	86,70
SE10.M143	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	16,500	2 086,56	34 428,24	0,25	86,95
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	23 498,000	1,46	34 307,08	0,25	87,20
72856	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	M3X	20 807,000	1,64	34 123,48	0,24	87,44
77508/1	CERCA DE MOURAO DE CONCRETO A CADA 2,5M, COM 8 FIOS DE ARAME FARPADO (TIPO 2 -PADRAO SUDECAP).	ML	910,000	36,72	33 415,20	0,24	87,68
X0000030	TUBO EM PEAD PE100 PN 6 SDR 32-DE 355	M	180,000	183,89	33 100,20	0,24	87,92
11289	TAMPAO T-5 AR (5,0Kg) 20 X 20CM P/ CAI	UN	952,000	33,19	31 596,88	0,23	88,14
SE10.S103	TIJOLOS MACIÇOS REQUEIMADOS (19X9X 5,7)CM REJUNTADOS COM AREIÃO GRANULOMETRIA <= 3 MM (JUNTA SECA DE 1 CM) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	499,000	63,02	31 446,98	0,23	88,37
73822/2	LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL	M2	43 489,000	0,69	30 007,41	0,22	88,59
SE10.M115	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,000	29 099,79	29 099,79	0,21	88,79
SE10.Q006	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	28 393,40	28 393,40	0,20	89,00
SE10.Q005	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	28 393,40	28 393,40	0,20	89,20



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO: **SE10000/00** - 000757 ORÇAMENTO: **TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO**
CENTRO: **SIDM** DATA BASE: **06/14** LOCALIDADE: **TUPACIGUARA**

PG: 6
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
73610	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	26 702,100	1,05	28 037,21	0,20	89,40
SE10.M111	MATERIAIS DE FºFº PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	13 825,32	27 650,64	0,20	89,60
65 000 014	TRAVESSIA PARA VEICULOS EM CHAPA DE ACO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	4 148,000	6,63	27 501,24	0,20	89,80
65 002 346	SINALIZACAO - TELA TAPUME FABRICADA EM POLIETILENO COR LARANJA H=1,20M	M	12 442,000	2,21	27 496,82	0,20	90,00
65 000 013	SINALIZACAO - TAPUME EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONTENCAO DE MATERIAL ESCAVADO, CONFORME PADRAO COPASA P.094 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	9 953,000	2,71	26 972,63	0,19	90,19
65 000 254	ANDAIME TUBULAR MOVEL, MODULADO EM TUBOS GALVANIZADOS (UNIDADE = M DE TORRE/MES)	M	960,000	28,05	26 928,00	0,19	90,38
SE10.S247	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X3,21) M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	12,000	2 206,04	26 472,48	0,19	90,57
X0000022	CONTOLADOR PARA PAINÉIS	UN	1,000	25 978,00	25 978,00	0,19	90,76
74033/1	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLASTICA LISA) TIPO PEAD, E=2MM.	M2	709,000	35,72	25 325,48	0,18	90,94
0763	CALCAMENTO DE BRITA, ESPESSURA 0,05M	M2	4 014,000	6,21	24 926,94	0,18	91,12
X0000012	TUBO CORRUGADO DE PEAD DE 500 MM	M	222,000	103,00	22 866,00	0,16	91,28
65 000 557	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1.00 M) - EXPANSAO	UN	300,000	73,26	21 978,00	0,16	91,44
65 001 133	MONOVIA EM PERFIL METALICO " I " DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	104,000	203,94	21 209,76	0,15	91,59
87525	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 5M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO C	M2	180,000	114,60	20 628,00	0,15	91,74
SE10.M089	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM	UN	3,000	6 859,75	20 579,25	0,15	91,89
0844	COMPACTACAO MECANIZADA DE ATERROS, C/ GRAU MINIMO DE 95% DO PN	M3	10 779,000	1,89	20 372,31	0,15	92,03
X0000027	TUBO COM BOLSA (TK7JGSX), DN 350 MM	M	48,000	415,25	19 932,00	0,14	92,18
SE10.S107	BRITA ¾3/4" A ¾ 2" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	114,100	164,20	18 735,22	0,13	92,31
73954/1	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M2	1 142,500	16,36	18 691,30	0,13	92,45
SE10.S040	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	9 098,04	18 196,08	0,13	92,58
X0000018	RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3	UN	1,000	17 858,00	17 858,00	0,13	92,70
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M2	266,000	64,30	17 103,80	0,12	92,83



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 7

07/02/2015

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
73842/1	GABIAO TIPO COLCHAO RENO/MANTA H = 0,17M - MALHA HEXAG 6X8 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2,0MM C/ DIAFRAGMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	M2	104,000	163,40	16 993,60	0,12	92,95
X0000028	TUBO COM BOLSA (TK7JGSX), DN 400 MM	M	36,000	452,25	16 281,00	0,12	93,07
84116/1	SARJETA PADRAO SUDECAP TIPO A (50 X 10)CM-DES R01	M	600,000	27,08	16 248,00	0,12	93,18
SE10.M112	TUBO DISTRIBUIDOR EM AÇO INOX COM FLANGE CONFORME NBR 7675, VARIAÇÃO DE Ø 250 MM À 80 MM L= 3,565 M, INCLUSIVE FUROS = 40 MM, CONFORME PROJETO	UN	10,000	1 610,55	16 105,50	0,12	93,30
SE10.S002	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 0,60 M)	M	60,000	263,02	15 781,20	0,11	93,41
0875	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO COM AGUA)-PROFUND. ATE 1,50M .	M3	2 006,000	7,57	15 185,42	0,11	93,52
73805/1	BARRACAO DE OBRA PARA ALOJAMENTO/ESCRITORIO, PISO EM PINHO 3A, PAREDES EM COMPENSADO 10MM, COBERTURA EM TELHA AMIANTO 6MM, INCLUSO INSTALACOES ELETRICAS E ESQUADRIAS	M2	50,000	301,09	15 054,50	0,11	93,63
73820/1	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M2	321,000	45,98	14 759,58	0,11	93,73
SE10.S070	PLANTIO DE CERCA VIVA COM ARBUSTOS DE ALTURA 20 A 50 CM, COM 4 UN/M	M	580,000	25,16	14 592,80	0,10	93,84
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	540,500	26,60	14 377,30	0,10	93,94
SE10.S119	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 25 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	38,000	370,25	14 069,50	0,10	94,04
65 002 384	LOCACAO DE AREAS ACIMA 5000 M2 - OBRAS	M2	45 000,000	0,31	13 950,00	0,10	94,14
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	44,000	292,57	12 873,08	0,09	94,24
SE10.M074	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	3,000	4 178,70	12 536,10	0,09	94,33
SE10.S004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 1,00 M)	M	27,000	448,70	12 114,90	0,09	94,41
SE10.M117	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	11 935,19	11 935,19	0,09	94,50
SE10.Q183	QUADRO DE COMANDO PARA 1 MOTORE 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	CJ	1,000	11 930,00	11 930,00	0,09	94,58
74210/1	BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO M2 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	M2	30,000	394,95	11 848,50	0,08	94,67
SE10.S240	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E P	UN	8,000	1 461,92	11 695,36	0,08	94,75
SE10.M088	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M	UN	6,000	1 945,54	11 673,24	0,08	94,84



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 8
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.Q001	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIA DE 3,9 HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CJ	1,000	11 611,47	11 611,47	0,08	94,92
SE10.M081	JUNTA DE DESMONTAGEM EM FºFº (JDTA10X), DN 300 MM	UN	2,000	5 752,25	11 504,50	0,08	95,00
7714	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-	M	154,500	74,06	11 442,27	0,08	95,08
65 000 558	POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1.20 M) - EXPANSAO	UN	150,000	75,32	11 298,00	0,08	95,17
74236/1	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M2	987,000	11,27	11 123,49	0,08	95,24
SE10.S083	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO ARTICULADO COM ABERTURA LIVRE DE 600 MM, PARA INSTALAÇÃO EM CALÇADA, DN 600 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	24,000	448,80	10 771,20	0,08	95,32
SE10.M150	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 200 MM	UN	1,000	10 580,17	10 580,17	0,08	95,40
74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES.	M2	1 905,500	5,40	10 289,70	0,07	95,47
73998/3	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M2	187,500	54,60	10 237,50	0,07	95,55
SE10.S253	PLANTIO DE PINGO DE OURO COM ALTURA 20 A 50 CM	UN	750,000	13,64	10 230,00	0,07	95,62
SE10.S015	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO, 200 G/ M3, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	536,000	18,17	9 739,12	0,07	95,69
65 000 105	COBERTURA - TELHAS CERAMICAS TIPO COLONIAL	M2	80,000	119,90	9 592,00	0,07	95,76
SE10.S216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	640,000	14,94	9 561,60	0,07	95,83
87792	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_	M2	360,000	26,52	9 547,20	0,07	95,89
SE10.S055	COBERTURA COM TELHADO EM FIBRA DE VIDRO TIPO TRANSLUCIDA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA CONFORME PROJETO	M2	98,000	89,43	8 764,14	0,06	95,96
SE10.M136	LUVA DE FºFº, COM BOLSAS, (LJTIX),DN 300 MM	UN	3,000	2 919,43	8 758,29	0,06	96,02
SE10.S049	MATERIAIS PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3 (ALIMENTAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, ESGOTAMENTO E EXTRAVASOR) - FORNECIMENTO E MONTAGEM CONFORME PROJETO	UN	1,000	8 453,93	8 453,93	0,06	96,08
SE10.S071	CALHA COLETORA INTERNA EM AÇO INOX, DIMENSÕES = 0,25 X 3,81 X 0,30 M, COM CANTONEIRA PULTRUDADA 3" PARA APOIO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO-FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	8,000	1 041,26	8 330,08	0,06	96,14
79789/1	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DO SUBLEITO.	M2	3 400,000	2,43	8 262,00	0,06	96,20
SE10.Q007	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL	UN	1,000	8 075,56	8 075,56	0,06	96,26



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO PG: 9
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA 07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.M109	MATERIAIS DE F°F° PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	4 003,61	8 007,22	0,06	96,32
SE10.S042	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	3 957,14	7 914,28	0,06	96,37
73972/2	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	18,500	427,16	7 902,46	0,06	96,43
65 000 012	SINALIZACAO NOTURNA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	4 977,000	1,58	7 863,66	0,06	96,49
73863/1	ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M2	158,000	49,52	7 824,16	0,06	96,54
73879/3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO 500 MM, JUNTAS COM ANEL DE BORRACHA, MONTAGEM COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTOS	M	151,000	50,22	7 583,22	0,05	96,60
SE10.M135	JUNÇÃO 45° F°F° COM FLANGES, PN 10 (YFF10X), DN 300 MM	UN	3,000	2 395,14	7 185,42	0,05	96,65
65 000 228	CANALETAS DE CONCRETO, DIAMETRO = 600 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	73,000	95,63	6 980,99	0,05	96,70
SE10.M105	BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBE V2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000	6 919,40	6 919,40	0,05	96,75
73840/6	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 300 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	1 336,100	5,14	6 867,55	0,05	96,80
80993/3	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 160MM EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE - PEAD.	M	96,000	70,85	6 801,60	0,05	96,84
SE10.S104	AREIÃO EM MEIO FILTRANTE, GRANULOMETRIA <= 3 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	47,400	142,24	6 742,18	0,05	96,89
SE10.S074	MATERIAIS DE PEAD, PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	3 363,62	6 727,24	0,05	96,94
79460	PINTURA EPOXI, DUAS DEMAOS	M2	135,000	49,11	6 629,85	0,05	96,99
SE10.S047	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.= 2 CM, Ø 1.710 MMUN - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO		5,000	1 289,05	6 445,25	0,05	97,04
SE10.S034	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 350 MM	M	1 277,000	5,00	6 385,00	0,05	97,08
SE10.S105	BRITA ϕ1/16" A ϕ1/4" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	37,400	167,18	6 252,53	0,04	97,13
X0000019	TUBO PVC DEFOFO P/ ESGOTO, DN 400 MM	M	24,000	260,29	6 246,96	0,04	97,17
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	1 050,000	5,88	6 174,00	0,04	97,22
SE10.S005	PLANTIO DE BRANQUEARIA (ERVA CIDREIRA) PARA CONTROLE DE EROSÃO	M2	3 500,000	1,67	5 845,00	0,04	97,26
73889/1	GABIAO TIPO CAIXA H = 0,50M - MALHA HEXAG 8X10 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO	M3	12,000	486,24	5 834,88	0,04	97,30



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO PG: 10
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA 07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	2,4MM C/ DIAFRAGAMA A CADA METRO E GEOTEXTIL						
SE10.M072	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 4,00 M	UN	2,000	2 870,12	5 740,24	0,04	97,34
SE10.M160	MATERIAIS DE F°F° PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	2 797,24	5 594,48	0,04	97,38
SE10.S023	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE ESCUMA COM (4 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAF	UN	12,000	457,06	5 484,72	0,04	97,42
7745	TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-	M	88,500	59,76	5 288,76	0,04	97,46
0885	COMPACTACAO MECANIZADA DE ATERROS, C/ GRAU MINIMO DE 100%DO PN	M3	2 523,000	2,07	5 222,61	0,04	97,50
SE10.S061	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: UN (0,75 X 5,00) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2,000	2 592,58	5 185,16	0,04	97,53
SE10.S009	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DN 1500 X 500 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	18,000	287,35	5 172,30	0,04	97,57
SE10.M104	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM	UN	4,000	1 252,59	5 010,36	0,04	97,61
77393/1	CAPINA MANUAL DE TERRENO	M2	2 500,000	1,99	4 975,00	0,04	97,64
0812	ESPALHAMENTO DE ROCHA EM BOTA FORA	M3	1 568,000	3,14	4 923,52	0,04	97,68
73887/11	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 600 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	226,000	21,27	4 807,02	0,03	97,71
77383/33	DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMATICO.	M2	500,000	9,37	4 685,00	0,03	97,74
73891/1	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	891,000	5,12	4 561,92	0,03	97,78
SE10.S252	BANCADA P/ LABORATÓRIO EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM DOIS BOJOS EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	4 418,24	4 418,24	0,03	97,81
65 000 381	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	370,100	11,80	4 367,18	0,03	97,84
SE10.S048	DISSIPADOR DE ENERGIA EM TERRA, COM DRENAGEM EM BRITA E TALUDE GRAMADO, Ø 7,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,000	1 089,38	4 357,52	0,03	97,87
SE10.M157	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M	UN	2,000	2 177,00	4 354,00	0,03	97,90
68052	JANELA BASCULANTE DE ALUMINIO	M2	8,000	540,65	4 325,20	0,03	97,93
1083	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M2	69,000	62,49	4 311,81	0,03	97,96
SE10.S235	BOCA DE LOBO DUPLA COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	3,000	1 417,22	4 251,66	0,03	97,99
SE10.S152	BOCA DE LOBO SIMPLES COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	6,000	708,61	4 251,66	0,03	98,03



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 11
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.M118	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,000	4 192,86	4 192,86	0,03	98,06
73965/11	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA DE 1,5 ATE 3M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	73,000	56,36	4 114,28	0,03	98,08
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	150,000	27,42	4 113,00	0,03	98,11
SE10.S243	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 500 MM	M	218,000	18,86	4 111,48	0,03	98,14
SE10.M076	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°F10X), DN 300 MM	UN	3,000	1 363,42	4 090,26	0,03	98,17
SE10.S106	BRITA ¼" A 7/8" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	25,000	163,58	4 089,50	0,03	98,20
65 000 008	SINALIZACAO - PLACA DE DISTANCIA DE OBRAS CONFORME PADRAO COPASA P.066 - FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	995,000	4,03	4 009,85	0,03	98,23
73752/1	SANITARIO COM VASO E CHUVEIRO PARA PESSOAL DE OBRA, COLETIVO DE 2 MODULOS, INCLUSIVE INSTALACAO E APARELHOS, REAPROVEITADO 2 VEZES	UN	1,000	3 779,95	3 779,95	0,03	98,26
53223	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4,00M	M3	370,000	10,19	3 770,30	0,03	98,29
74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	12,000	311,73	3 740,76	0,03	98,31
84214	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAG	M2	63,000	58,39	3 678,57	0,03	98,34
SE10.M087	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	3,000	1 225,20	3 675,60	0,03	98,37
73840/5	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 250 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	732,000	4,68	3 425,76	0,02	98,39
74157/3	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	40,000	85,17	3 406,80	0,02	98,41
10922	HIDRANTE COLUNA FOFO COMPLETO DN 80 C/R	UN	1,000	3 385,26	3 385,26	0,02	98,44
79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M3	47,000	70,98	3 336,06	0,02	98,46
SE10.M075	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 300 MM	UN	3,000	1 108,38	3 325,14	0,02	98,49
SE10.M106	TAMPÃO DE F°F°, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMREX	UN	2,000	1 646,34	3 292,68	0,02	98,51
X0000025	TUBO PVC DEFOFO P/ ESGOTO, DN 200 MM	M	24,000	136,79	3 282,96	0,02	98,53
83340	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 3,00 M	M3	52,000	62,62	3 256,24	0,02	98,56
SE10.S255	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: UN	UN	1,000	3 186,50	3 186,50	0,02	98,58



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 12

CENTRO:SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

11 232 132,23

%

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	(1,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO						
SE10.M137	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	CJ	356,000	8,84	3 147,04	0,02	98,60
SE10.S069	ESCADA DE ACESSO AOS PLATORES EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 1,00 M E DEGRAUS DE 25 CM, INCLUSIVE BASE DE 10 CM, CONFORME PROJETO	M	12,000	262,08	3 144,96	0,02	98,62
77508/2	CERCA COM MOURAO PV DE CONCRETO ARMADO A CADA 2,5 M, E TELA GALVANIZADA #2", FIO 12, COM 2M DE ALTURA, 4 FIOS DE ARAME FARPADO NA PONTA (TIPO 5-PADRAO SUDECAP).	ML	34,000	91,53	3 112,02	0,02	98,65
SE10.M073	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN	3,000	1 025,23	3 075,69	0,02	98,67
73972/1	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	7,000	439,31	3 075,17	0,02	98,69
74157/4	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	36,000	85,17	3 066,12	0,02	98,71
73922/3	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	72,000	41,85	3 013,20	0,02	98,73
SE10.S091	ABRIGO (COBERTURA) PARA MONITOR DO SITE/TOMADA DE DESINFECÇÃO, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,60 X 1,85) M	UN	3,000	1 001,22	3 003,66	0,02	98,76
SE10.S080	GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	7,000	418,23	2 927,61	0,02	98,78
85190	PORTAO PARA VEICULOS EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCRE	UN	1,000	2 881,84	2 881,84	0,02	98,80
SE10.S085	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	1 440,63	2 881,26	0,02	98,82
SE10.S254	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: UN (1,00 X 1,36) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	3,000	954,84	2 864,52	0,02	98,84
SE10.S075	PILARES EM CONCRETO ARMADO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO PARA TRAVESSIA 2 (SOBRE.CÓRREGO COM TUBO F°F°, DN 600 L= 30 M)	UN	2,000	1 428,99	2 857,98	0,02	98,86
SE10.S054	INSTALAÇÃO DA LINHA DE PRODUTOS QUÍMICOS, COM FORNECIMENTO DE TODO O MATERIAL NECESSÁRIOS CONFORME PROJETO	GB	1,000	2 840,86	2 840,86	0,02	98,88
SE10.S248	CAIXA DE MANOBRA PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, INCLUSIVE GRADE E PINTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,80 X 1,10) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	2,000	1 413,01	2 826,02	0,02	98,90
SE10.M086	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M	UN	3,000	938,01	2 814,03	0,02	98,92
12599	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA	M	390,000	7,18	2 800,20	0,02	98,94
87463	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 5M² COM VÃOS E	M2	40,000	67,42	2 696,80	0,02	98,96



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 13

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

%

11 232 132,23

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETO						
6045	CONCRETO FCK=15MPA, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	6,500	406,24	2 640,56	0,02	98,98
SE10.S217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	162,500	15,88	2 580,50	0,02	99,00
SE10.S120	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3,000	838,31	2 514,93	0,02	99,02
65 001 172	LOCACAO DE AREAS ATE 5000 M2 - OBRAS	M2	5 000,000	0,48	2 400,00	0,02	99,03
SE10.S262	CAVALETE PARA MANUTENÇÃO DOS MÓDULOS DE LÂMPADAS, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS L= 2", NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,10 X 1,40) M FORNECIMENTO E FIXAÇÃO	UN	3,000	792,55	2 377,65	0,02	99,05
85096	GRADIL DE ALUMINIO ANODIZADO TIPO BARRA CHATA	M2	6,500	365,76	2 377,44	0,02	99,07
X0000005	TUBO EM PEAD PE100 PN10 SDR17- DE 160 MM	M	48,000	49,48	2 375,04	0,02	99,08
SE10.S259	POÇO DE VISITA (MV-2), (ALTURA = 2,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,50 M), EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	UN	1,000	2 327,60	2 327,60	0,02	99,10
SE10.S251	BANCADA PARA COPA EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM UM BOJO EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	2 315,78	2 315,78	0,02	99,12
SE10.S053	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO	GB	1,000	2 286,67	2 286,67	0,02	99,13
73836/2	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA HORIZONTAL DE 12,5 A 25 CV	UN	4,000	561,13	2 244,52	0,02	99,15
65 000 110	FORRO - LAMINAS DE PVC	M2	41,000	54,46	2 232,86	0,02	99,17
SE10.M149	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	2,000	1 110,46	2 220,92	0,02	99,18
SE10.S050	BASE DE CONCRETO PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (2,00 X 2,00) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,000	2 171,13	2 171,13	0,02	99,20
65 000 010	SINALIZACAO - CONE CONFORME PADRAO COPASA P.065 FORNECIMENTO E MOVIMENTACAO	UN	2 488,000	0,87	2 164,56	0,02	99,21
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	86,000	25,05	2 154,30	0,02	99,23
SE10.S258	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 355 MM	M	175,000	12,23	2 140,25	0,02	99,24
65 000 219	ENSECADEIRA (RIP- RAP) EM SOLO CIMENTO, TRACO 1:10	M3	10,000	206,73	2 067,30	0,01	99,26
SE10.M156	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	2,000	1 014,17	2 028,34	0,01	99,27
SE10.M153	COTOVELO 90° PEAD, LONGO, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	4,000	492,71	1 970,84	0,01	99,29
SE10.S067	VERTEDORES COM PLACAS EM PEAD, E= 6 MM, INCLUSIVE GUIAS TIPO U, PARA	GB	1,000	1 864,54	1 864,54	0,01	99,30



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 14

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

%

11 232 132,23

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	PLACAS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO						
SE10.M071	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 300 L= 0,60 M	UN	2,000	929,47	1 858,94	0,01	99,31
73879/2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DIAMETRO 400 MM, JUNTAS COM ANEL DE BORRACHA, MONTAGEM COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTOS	M	56,000	33,08	1 852,48	0,01	99,33
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	150,000	12,34	1 851,00	0,01	99,34
SE10.S098	ALA DE LANÇAMENTO (BOCAL) PARA TUBULAÇÃO ATÉ 400 MM, EM CONCRETO ARMADO FCK= 20 MPA, INCLUSIVE ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO, NAS SEGUINTES DIMENSÕES CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 728,55	1 728,55	0,01	99,35
SE10.M147	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX),DN 350 X 200 MM	UN	1,000	1 727,44	1 727,44	0,01	99,37
73410	FORMA PLANA P/VIGA, PILAR E PAREDE EM CHAPA RESINADA E= 10 MM	M2	24,000	69,33	1 663,92	0,01	99,38
SE10.S087	BASE DE CONCRETO PARA APOIO GUIA TIPO B, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	4,000	413,75	1 655,00	0,01	99,39
SE10.S052	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1,000	1 578,11	1 578,11	0,01	99,40
SE10.S060	POÇO DE ESGOTAMENTO DOS TANQUES DE 25 M3, Ø 1,00 M, ALTURA = 2,00 M EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM TAMPÃO F°F°, Ø 800 MM, CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 562,35	1 562,35	0,01	99,41
SE10.S094	PERFIL ENGELOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	60,000	26,00	1 560,00	0,01	99,42
SE10.M084	TE F°F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 300 X 100 MM	UN	1,000	1 530,01	1 530,01	0,01	99,43
SE10.S076	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 2.000 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	1,000	1 519,51	1 519,51	0,01	99,44
SE10.S057	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PEÇAS, CONEXÕES E TORNEIRAS) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, CONFORME PROJETO	GB	1,000	1 511,41	1 511,41	0,01	99,46
SE10.M175	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M	UN	1,000	1 498,74	1 498,74	0,01	99,47
65 000 015	TRAVESSIA PARA PEDESTRES EM MADEIRA INCLUSIVE GUARDA-CORPO FORNECIMENTO E POSICIONAMENTO	M2	498,000	3,00	1 494,00	0,01	99,48
74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	124,000	11,85	1 469,40	0,01	99,49
12601	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA	M	102,000	14,38	1 466,76	0,01	99,50
73960/1	INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSAO P/CANT OBRA	UN	1,000	1 459,66	1 459,66	0,01	99,51



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 15
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	OBRA,M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH,20CV EXCL FORN MEDIDOR						
SE10.S250	CAIXA PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO, TIPO WAFER, BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M E ALTURA = 1,50 M, EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO CONFORME PROJETO	UN	1,000	1 409,62	1 409,62	0,01	99,52
SE10.M125	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 100 L= 3,20 M	UN	1,000	1 402,97	1 402,97	0,01	99,53
SE10.M257	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 2,00 M	UN	1,000	1 363,60	1 363,60	0,01	99,54
SE10.S063	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO DA GALERIA DE MANOBRA (CANALETA COM GRADE L= 4,00 M), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	654,38	1 308,76	0,01	99,55
74071/2	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNICAO	M2	3,500	373,58	1 307,53	0,01	99,56
65 001 131	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 1 T, ELEVACAO DE 5 ,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	CJ	1,000	1 292,68	1 292,68	0,01	99,57
SE10.M139	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,75 M	UN	1,000	1 277,81	1 277,81	0,01	99,58
85191	PORTAO PARA PEDESTRES EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCR	UN	1,000	1 206,16	1 206,16	0,01	99,58
65 001 130	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 500 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	CJ	1,000	1 205,51	1 205,51	0,01	99,59
SE10.S072	SUPORTE 1 PARA DESCARGA DE LODO E SUPORTE 2 PARA LIMPEZA DO MÓDULO EM MATERIAL DE AÇO INOX OU PULTRADO, PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 200 KG CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENT.	UN	8,000	146,59	1 172,72	0,01	99,60
SE10.M107	BOMBA DOSADORA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000	1 169,14	1 169,14	0,01	99,61
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	29,000	40,08	1 162,32	0,01	99,62
SE10.S213	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,73) M H= 1,05 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	1 162,10	1 162,10	0,01	99,63
SE10.M129	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M	UN	1,000	1 134,70	1 134,70	0,01	99,63
73932/1	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M2	4,500	246,60	1 109,70	0,01	99,64
87549	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5	M2	69,000	16,02	1 105,38	0,01	99,65
SE10.M116	CHAVE TE (CHT) PARA REGISTROS DE MANOBRA (DESTINADO À TODAS UNIDADES DO SISTEMA/INTERLIGAÇÕES)	UN	1,000	1 092,79	1 092,79	0,01	99,66
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	29,000	37,08	1 075,32	0,01	99,67
0874	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO COM AGUA)-PROFUND. MAIOR QUE 1,50M ATE 4M	M3	104,000	10,19	1 059,76	0,01	99,67



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 16
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.S078	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F°F° - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,000	243,70	974,80	0,01	99,68
SE10.M128	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	1,000	947,83	947,83	0,01	99,69
73910/6	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 80X210X3,5CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,000	466,64	933,28	0,01	99,69
SE10.M132	PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M	UN	25,000	36,98	924,50	0,01	99,70
6104	JANELA BASCULANTE EM CHAPA DOBRADA DE ACO	M2	2,500	364,30	910,75	0,01	99,71
75481	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	57,000	15,92	907,44	0,01	99,71
SE10.M127	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M	UN	1,000	902,75	902,75	0,01	99,72
SE10.M126	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	1,000	902,75	902,75	0,01	99,73
73910/2	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 60X210CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,000	451,22	902,44	0,01	99,73
SE10.M130	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 150 MM	UN	1,000	858,96	858,96	0,01	99,74
SE10.M094	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUCÇÃO/RECALQUE	UN	2,000	425,07	850,14	0,01	99,75
65 002 363	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTOBOMBA COM POTENCIA MENOR OU IGUAL A 5CV	UN	1,000	845,59	845,59	0,01	99,75
SE10.M003	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN	1,000	825,25	825,25	0,01	99,76
73682	CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	585,000	1,37	801,45	0,01	99,76
86932	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P	UN	2,000	382,91	765,82	0,01	99,77
SE10.M140	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	1,000	764,08	764,08	0,01	99,77
SE10.S237	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,60 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	719,97	719,97	0,01	99,78
SE10.S077	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	7,000	101,86	713,02	0,01	99,78
SE10.M171	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	80,000	8,84	707,20	0,01	99,79
SE10.M078	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	31,000	22,12	685,72	0,00	99,79
SE10.M138	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	1,000	682,98	682,98	0,00	99,80
87247	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35	M2	20,000	33,45	669,00	0,00	99,80



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 17

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

%

11 232 132,23

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
	CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_06/2014						
SE10.M148	REDUÇÃO PONTA E BOLSA(RPBJSX),DN 350 X 200 MM	UN	1,000	663,81	663,81	0,00	99,81
SE10.S064	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM	M	37,500	17,55	658,12	0,00	99,81
SE10.S260	PILAR DE CONCRETO PARA APOIO FIXO, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETAUN		1,000	650,25	650,25	0,00	99,82
SE10.M124	TE F°F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000	633,86	633,86	0,00	99,82
SE10.M169	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	1,000	613,01	613,01	0,00	99,83
SE10.S215	SEPTO EM AÇO INOX. NAS DIMENSÕES: (1,05 X 1,50 X 0,22) M CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,000	603,33	603,33	0,00	99,83
73465	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.	M2	20,000	29,88	597,60	0,00	99,84
SE10.S084	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	294,45	588,90	0,00	99,84
SE10.S039	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,000	283,85	567,70	0,00	99,84
SE10.S086	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE DE AÇO INOX L= 2" X 2" X 1/4", PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 190 KG, INCLUSIVE BRÂÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO	UN	8,000	70,10	560,80	0,00	99,85
73928/7	CHAPISCO TRACO 1:4 (CIMENTO E PEDRISCO), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL	M2	113,000	4,88	551,44	0,00	99,85
73888/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 50 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	390,000	1,41	549,90	0,00	99,86
73887/7	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 350 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	44,000	12,34	542,96	0,00	99,86
0575	ESCAVACAO MECANICA EM SOLO, COM PA MECANICA OU ESCAVADEIRA	M3	285,000	1,90	541,50	0,00	99,86
SE10.M070	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	112,000	4,83	540,96	0,00	99,87
SE10.M123	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM	UN	1,000	514,48	514,48	0,00	99,87
84087	PEITORIL CERAMICO COM LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	12,600	40,70	512,82	0,00	99,88
SE10.M015	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,000	255,56	511,12	0,00	99,88
6067	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)	M2	15,000	33,68	505,20	0,00	99,88
SE10.S068	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO - PAPELEIRA, SABONETEIRA, ARMÁRIO C/ ESPELHO E TOALHEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	250,35	500,70	0,00	99,89
SE10.M068	CURVA COM BOLSA (C90°JSX), DN 200 MM	UN	1,000	495,95	495,95	0,00	99,89



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 18

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

07/02/2015

Total \$

%

11 232 132,23

100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
73887/8	ASSENTAMENTO SIMPLES DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO (FOFO) C/ JUNTA ELASTICA - DN 400 MM - INCLUSIVE TRANSPORTE	M	35,000	14,12	494,20	0,00	99,89
72117	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4MM	M2	5,500	89,78	493,79	0,00	99,90
SE10.M080	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 300 MM	UN	1,000	492,95	492,95	0,00	99,90
SE10.M093	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 100 MM	UN	2,000	240,78	481,56	0,00	99,90
SE10.S044	EXECUÇÃO DO POÇO INSPEÇÃO (PI), PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO EM MANILHA CERÂMICA, DN 300 MM H= 1,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,000	114,25	457,00	0,00	99,91
SE10.M095	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000	455,44	455,44	0,00	99,91
SE10.S263	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA APOIO DO QUEIMADOR DE BIOGÁS - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,000	454,90	454,90	0,00	99,91
SE10.S081	BARRAMENTO (ESCAVAÇÃO), PARA ÁGUA PLÚVIAIS CONFORME PROJETO	M	214,000	2,12	453,68	0,00	99,92
SE10.S256	COMPORTA EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,80) M UN - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	225,52	451,04	0,00	99,92
SE10.M079	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°F10X), DN 100 MM	UN	2,000	224,89	449,78	0,00	99,92
SE10.S082	MANÔMETRO VISOR DE 100 MM, Ø 1/2", CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	223,67	447,34	0,00	99,93
65 001 642	CHUVEIRO ELETRICO, CORPO PLASTICO, 127 V, 3800 / 4400 W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,000	223,39	446,78	0,00	99,93
SE10.S041	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	217,61	435,22	0,00	99,93
SE10.M133	CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM) PARA ISOLAMENTO DE ÁREAS ABAIXO DO PISO	M	100,000	4,34	434,00	0,00	99,94
SE10.M152	REDUÇÃO CONCÊNTRICA LONGA EM PEAD, DE 355 X 315 MM	UN	1,000	415,16	415,16	0,00	99,94
SE10.S157	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 160 MM	M	48,000	8,20	393,60	0,00	99,94
SE10.M120	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 150 MM	UN	1,000	379,15	379,15	0,00	99,94
SE10.S043	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	16,500	22,89	377,68	0,00	99,95
SE10.S079	COMPORTA EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,60) M UN - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	185,21	370,42	0,00	99,95
79464	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M2	23,000	16,07	369,61	0,00	99,95
SE10.M151	COLARINHO C/ FLANGE SOLTO PEAD, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	2,000	168,13	336,26	0,00	99,95
SE10.S066	MATERIAIS PARA CALHA DISTRIBUIDORA DE PRODUTO QUÍMICO, CONFORME PROJETO GB FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	322,13	322,13	0,00	99,96



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757

ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

PG: 19

07/02/2015

CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14

LOCALIDADE: TUPACIGUARA

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.S062	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO / FRIA DO DECANADOR SECUNDÁRIO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,000	159,92	319,84	0,00	99,96
87277	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45CM. AF_06/2014	M2	33,000	9,51	313,83	0,00	99,96
SE10.M121	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 150 MM	UN	1,000	300,41	300,41	0,00	99,96
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, P	UN	2,000	138,15	276,30	0,00	99,97
86872	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P	UN	1,000	276,10	276,10	0,00	99,97
84046	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA NUMERO 26, COM DESENVOLVIMENTO DE 10 CM	M	17,000	14,87	252,79	0,00	99,97
SE10.M146	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 200 MM	UN	1,000	248,63	248,63	0,00	99,97
SE10.S045	ANTEPARO EM ARDÓSIA, ESP.= 5 CM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000	241,11	241,11	0,00	99,97
SE10.S019	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	10,500	22,89	240,34	0,00	99,97
9868	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PRE	M	96,000	2,50	240,00	0,00	99,98
SE10.M119	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM	UN	1,000	225,01	225,01	0,00	99,98
SE10.M092	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M	UN	1,000	218,21	218,21	0,00	99,98
12592	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA	M	7,500	28,98	217,35	0,00	99,98
SE10.M249	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA ENTERRADO ATÉ 1,00 M, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,000	106,52	213,04	0,00	99,98
85323	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	104,000	1,85	192,40	0,00	99,98
73888/2	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 75 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	102,000	1,87	190,74	0,00	99,99
SE10.S065	TRANSPORTE DE SULFATO DE ALUMÍNIO A 50% SOB PRESSÃO COM TUBO PPR PN 20, DE 25 MM (INTERLIGAÇÃO CASA DE QUÍMICA / EEER) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	176,77	176,77	0,00	99,99
72116	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM	M2	2,500	70,14	175,35	0,00	99,99
SE10.S059	BASE EM CONCRETO, Ø 200 MM H= 0,75 M PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO	UN	6,000	27,69	166,14	0,00	99,99
SE10.S011	ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E= 3,51 MM, INCLUSIVE BARRA ROSCADA E CHUMBADORES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (14 X 20) CM	UN	1,000	153,99	153,99	0,00	99,99



CONSUMO DE ÍTENS

PROJETO:SE10000/OO - 000757 ORÇAMENTO:TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO
CENTRO: SIDM DATA BASE: 06/14 LOCALIDADE: TUPACIGUARA

PG: 20
07/02/2015

Total \$ %
11 232 132,23 100,00

Código	Denominação	Un	Quantidade	Unitário \$	Total \$	%	% Ac.
SE10.S046	MATERIAIS PARA ESGOTAMANTO LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,000	149,95	149,95	0,00	99,99
83727	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA SOLDADA - DN 25	M	93,000	1,56	145,08	0,00	99,99
SE10.M103	MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4"	M	6,000	23,57	141,42	0,00	99,99
73694	INSTALACAO DE BOMBA DOSADORA	UN	1,000	122,04	122,04	0,00	99,99
73840/4	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 200 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	25,800	4,21	108,62	0,00	100,00
SE10.M059	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	16,000	6,51	104,16	0,00	100,00
73924/3	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	4,000	24,10	96,40	0,00	100,00
84192	SOLEIRA CERAMICA PEI-4 LARGURA 15CM ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA CIMENTO E AREIA TRACO 1:4	M	5,800	12,17	70,59	0,00	100,00
SE10.M145	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM	UN	2,000	31,75	63,50	0,00	100,00
9845	TUBO PVC PBA 12 JE NBR 5647 P/REDE AGUA	M	6,000	9,61	57,66	0,00	100,00
SE10.M060	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	8,000	7,17	57,36	0,00	100,00
1827	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE	UN	1,000	56,26	56,26	0,00	100,00
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL	M	6,000	8,75	52,50	0,00	100,00
73840/1	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	13,500	3,27	44,15	0,00	100,00
3826	LUVA CORRER PVC PBA NBR 10351 P/REDE AGU	UN	1,000	37,91	37,91	0,00	100,00
74199/1	CHAPISCO RUSTICO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	1,500	25,00	37,50	0,00	100,00
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL	M	6,000	5,72	34,32	0,00	100,00
SE10.M144	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	2,000	13,51	27,02	0,00	100,00
65 000 374	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 50	M	6,000	2,87	17,22	0,00	100,00
73888/3	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA AGUA.	M	1,000	2,34	2,34	0,00	100,00

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 1

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S091	ABRIGO (COBERTURA) PARA MONITOR DO SISTEMA/TOMADA DE DESINFECÇÃO, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,60 X 1,85) M	UN	774,94
6110	SERRALHEIRO	H	16,000000
6160	SOLDADOR	H	16,000000
13388	SOLDA 50/50	KG	1,500000
11123	CHAPA ALUMINIO E = 4MM	KG	9,207000
0591	CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 1/2 ", E = 3/16 "	KG	4,530000
34360	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO	KG	1,960000
11963	PARAFUSO ACO CHUMBADOR PARABOLT 1/2" X 75MM	UN	8,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Abrigo (cobertura) para monitor do sistema/tomada de desinfecção, em perfil "T" e haste em cantoneira de alumínio, nas dimensões conforme projeto: (0,60 x 1,85) m - fornecimento e fixação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Notas: Os Materiais podem ser Alumínio, Aço inox, Poliéster, (materiais anticorrosivo), em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Serralheiro, Soldador e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S002	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 0,60 M)	M	203,58
4750	PEDREIRO	H	1,000000
6111	SERVENTE	H	1,000000
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,020000
35 000 203	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 600 X 320 MM.	UN	3,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Adicional de preço a ser aplicado ao serviço do poço visita, Ø 600 mm, no caso de aumento de altura do poço de visita. Remunera os gastos adicionais com fornecimento e colocação de anéis pré moldados de concreto necessários ao aumento da altura do P.V.

Critério de Medição: Pelo comprimento real do acréscimo executado.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Anel pré-moldado de concreto (0,60 x 0,32 x 0,10) m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3,

SE10000/O0-S004	ADICIONAL DE PREÇO P/ ACRÉSCIMO NA ALTURA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO (BALÃO: DIAMETRO = 1,00 M)	M	347,29
4750	PEDREIRO	H	1,500000
6111	SERVENTE	H	1,500000
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,064500
35 000 204	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 1000 X 320 MM	UN	3,330000
65 000 981	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 5,5 T (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	0,400000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Adicional de preço a ser aplicado ao serviço do poço visita, Ø 1000 mm, no caso de aumento de altura do poço de visita. Remunera os gastos adicionais com fornecimento e colocação de anéis pré moldados de concreto necessários ao aumento da altura do P.V.

Critério de Medição: Pelo comprimento real do acréscimo executado.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Anel pré-moldado de concreto (0,60 x 0,32 x 0,10) m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3,

SE10000/O0-S036	ADMINISTRAÇÃO DO CANTEIRO	MES	17 800,00
V0000296	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MES	1,000000

Regulamentação:

SE10000/O0-S098	ALA DE LANÇAMENTO (BOCAL) PARA TUBULAÇÃO ATÉ 400 MM, EM CONCRETO ARMADO FCK= 20 MPA,	UN	1 337,89

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 2

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
	INCLUSIVE ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO		
65 000 149	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	0,330000
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	0,396000
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATÉ 30 M	M3	0,396000
65 000 216	ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	2,700000
65 000 238	FORMA PLANA EM TABUA DE PINHO, P/ FUNDACOES	M2	5,070000
65 000 251	DESFORMA DE ESTRUTURAS, ALTURA OU PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M2	5,070000
65 000 276	ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	28,500000
65 000 288	CONCRETO ESTRUTURAL (FCK = 20 MPa) - PREPARO EM BETONEIRA	M3	0,950000
65 000 289	LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO-ALTURA OU PROFUNDIDADE ATÉ 1.50 M	M3	0,950000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Construção de Bocal (Ala) de lançamento em concreto armado, fck= 20 MPa, inclusive enrocamento com pedra de mão, nas seguintes dimensões conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Por unidade construída, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Mínimos: Escavação manual, Carga manual, Transporte manual até 30 m, Formas e Desformas, Aço CA-50, Preparo em concreto estrutural, fck= 20 MPa, Lançamento ou bombeamento e lançamento de concreto, Enrocamento com pedra de mão

SE10000/O0-S011	ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E= 3,51 MM, INCLUSIVE BARRA ROSCADA E CHUMBADORES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (14 X 20) CM	UN	119,19
4750	PEDREIRO	H	2,000000
6111	SERVENTE	H	2,000000
1321	CHAPA AÇO FINA QUENTE PRETA 13MSG E = 2,28MM - 18,31KG/M2	KG	0,510000
11976	CHUMBADOR OMEGA C/PARAFUSO OM1404 1/4"	UN	4,000000
4766	PERFIL AÇO ESTRUTURAL "I" - 6" X 3 3/8" (QUALQUER ESPESSURA)	KG	1,700000
11060	TIRANTE EM FG P/ CONTRAVENTAMENTO DE TELHA CANALETE 90 - 1/4" X 400MM "	UN	4,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Ancoragem com chapa de aço, E= 3,51 mm, inclusive barra roscada e chumbadores, nas dimensões conforme projeto: (14 x 20) cm. Compreende o carregamento e descarga manual ou mecânica, transporte até o local de instalação, fornecimento e aplicação dos materiais eventualmente necessários (tijolos, cimento, areia, etc).

Critério de Medição: Por unidade assentada.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3

SE10000/O0-S009	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DN 1500 X 500 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	222,41
4750	PEDREIRO	H	0,500000
6111	SERVENTE	H	0,500000
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,080000
65 000 983	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 5,5 T (EXCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	0,150000
12563	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 1,50M, H = 0,50M	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Fornecimento e colocação de Anel pré-moldado de concreto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Por unidade construída, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Anel pré-moldado de concreto, Caminhão tipo Guindauto e Argamassa de cimento e areia traço 1:3

SE10000/O0-S045	ANTEPARO EM ARDÓSIA, ESP.= 5 CM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	186,62
4750	PEDREIRO	H	1,000000
6111	SERVENTE	H	2,000000
V0000392	ARDÓSIA, ESP. = 5 CM	M2	4,640000

Regulamentação:

CDescrção do serviço: Anteparo em ardósia, nas dimensões conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 3

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Critério de Medição: Por unidade construída, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Ardósia

SE10000/O0-S104	AREIÃO EM MEIO FILTRANTE, GRANULOMETRIA <= 3 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M3	110,09
35 000 041	OFICIAL	H	1,600000
35 000 044	SERVENTE	H	1,600000
35 000 592	AREIA	M3	1,050000

Regulamentação:

Descrição: Compreende o fornecimento e colocação de areião em meio filtrante conforme projeto, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários.

Critério de medição: Por metro cúbico de areião fornecido e colocado.

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Areião.

SE10000/O0-M059	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	5,46
V0000327	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M060	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	6,01
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M144	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	11,32
V0000329	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M078	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	18,54
V0000378	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M145	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM	UN	26,61
V0000587	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S240	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E P	UN	1 131,52
4750	PEDREIRO	H	16,000000
6111	SERVENTE	H	16,000000
V0000250	SUPORTE EM AÇO INOX, COM EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAFUSOS 1/4" PARA FIXAÇÃO	UN	16,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Assentamento da calha coletora de efluentes com (6 x) suportes em aço inox, extensor, barra roscada m6 x 130 mm, cantoneira em aço inox 40 x 40 x 60 mm, inclusive chumbadores. Compreende de todos os serviços, incluindo o fornecimento de material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 4

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Pou unidade, em comum acordo com a Fiscalização.

Insumos Específicos: Pedreiro, Servente e Suportes em aço inox

SE10000/O0-S023	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE ESCUMA COM (4 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAF	UN	353,76
4750	PEDREIRO	H	8,000000
6111	SERVENTE	H	8,000000
V0000250	SUPORTE EM AÇO INOX, COM EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAFUSOS 1/4" PARA FIXAÇÃO	UN	4,000000

Regulamentação:

Descrição do serviço: Assentamento da calha coletora de espuma com (4 x) suportes em aço inox, extensor, barra roscada m6 x 130 mm, cantoneira em aço inox 40 x 40 x 60 mm, inclusive chumbadores e parafusos. Compreende de todos os serviços, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com a Fiscalização

Insumos Específicos: Pedreiro, Servente e Suportes em aço inox

SE10000/O0-S243	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE 500 MM	M	14,60
35 000 041	OFICIAL	H	0,440000
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,440000
V0000124	MÁQUINA DE SOLDA TERMICA - HORA PRODUTIVA	H	0,200000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões. Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha. Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.
- 5) Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão

SE10000/O0-S244	ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE PEAD PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO POR GRAVIDADE, DE	M	20,43

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 5

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
	600 MM				
35 000 041	OFICIAL	H	0,630000	15,27	9,62
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,630000	12,00	7,56
V0000124	MÁQUINA DE SOLDA TERMICA - HORA PRODUTIVA	H	0,250000	13,00	3,25

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões. Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha. Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.
- 5) Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão

SE10000/O0-S034	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 350 MM			M	3,87
2699	ASSENTADOR DE TUBOS	H	0,150000	14,10	2,12
6111	SERVENTE	H	0,250000	7,01	1,75

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões. Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Pasta Lubrificante

SE10000/O0-S064	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM			M	13,58
35 000 041	OFICIAL	H	0,330000	15,27	5,04
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,660000	12,00	7,92
35 000 159	PASTA LUBRIFICANTE	KG	0,050000	12,38	0,62

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 6

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Pasta Lubrificante

SE10000/O0-S157	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 160 MM			M	6,35
35 000 041	OFICIAL	H	0,190000	15,27	2,90
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,190000	12,00	2,28
V0000124	MÁQUINA DE SOLDA TERMICA - HORA PRODUTIVA	H	0,090000	13,00	1,17

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões. Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha. Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.
- 5) Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão

SE10000/O0-S258	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 355 MM			M	9,47
35 000 041	OFICIAL	H	0,290000	15,27	4,43
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,290000	12,00	3,48
V0000124	MÁQUINA DE SOLDA TERMICA - HORA PRODUTIVA	H	0,120000	13,00	1,56

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Marcação da área de escavação e demais pontos notáveis da rede. Pesquisa das interferências existentes e situadas ao longo da rede, adutora ou coletor. Transporte e manuseio interno no local de assentamento dos tubos e conexões. Limpeza prévia dos tubos e conexões, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o fundo da vala, incluindo o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoios, travamento e fixação das juntas de borracha. Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 7

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Critério de Medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.

Notas:

- 1) No caso de eventual necessidade dos berços de apoio ou ancoragens, os mesmos serão orçados separadamente
- 2) A locação e o cadastro deverão ser remunerados pelos preços regulamentados PELO GRUPO 315 - LOCAÇÃO DE REDES e - CADASTRO
- 3) O transporte local, do canteiro de obras até o local de assentamento deverá ser considerado na estrutura da Administração Local de BDI. No caso de transporte do almoxarifado pólo ao canteiro, serão aplicados os preços DO GRUPO 304. - TRANSPORTE DE MATERIAL EM GERAL, CARGA ACONDICIONADA, somente para os materiais, cujo fornecimento a cargo da COPASA MG
- 4) Nos casos de materiais, cujo fornecimento é de responsabilidade do empreiteiro, deverá estar incluído no preço do fornecimento todos os custos de carga, transporte e descarga até o canteiro de obras.
- 5) Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão. A solda deve ser empregada em tubulações de PEAD SDR 17. Este tipo de solda emprega uma conexão provida de uma bolsa, ou sela, respectivamente denominadas como do tipo bolsa ou do tipo sela, que possui uma resistência elétrica espiralada Incorporada, cujas extremidades são conectadas a terminais que se localizam na parte externa da peça e que, quando submetidas a determinada intensidade de corrente elétrica e tempo, geram calor a fim de possibilitar a solda da peça ao tubo, cuja superfície externa é concomitantemente fundida.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial, Solda em tubulações de PEAD por eletrofusão

SE10000/O0-M105	BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBE V2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	5 800,00	5 800,00
V0000406	BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBE V2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,000000	5 800,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBE V2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S252	BANCADA P/ LABORATÓRIO EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), CO DOIS BOJOS EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	3 419,69	3 419,69
73863/1	ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M2	0,960000	38,33
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	0,960000	20,59
1083	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M2	0,960000	48,37
35 000 499	BOJO DE PIA NUMERO 2, FABRICADO EM ACO INOXIDAVEL AISI 430 - DIMENSOES: 56,0 X 33,0 X 11,5 CM	UN	2,000000	107,20
V0000529	ARMÁRIO PARA BANCADA COM DUAS PRATELEIRAS E GAVETAS COM PORTAS REVESTIDAS COM LAMINADO MALAMÍNICO	M2	3,000000	800,00
11692	MARMORE BRANCO POLIDO P/ BANCADA E = 3CM	M2	2,500000	266,74
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71
6111	SERVEnte	H	2,000000	7,01

Regulamentação:

Descrição: Fornecimento e assentamento de bancada em mármore, cerâmica ou granito na cor cinza andorinha, incluindo todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Fixação da bancada na alvenaria com a utilização de argamassa traço 1:4 e verificação da fixação; c) Verificação do nivelamento da bancada; d) Verificação das juntas entre as peças de granito (caso não seja utilizada peça única).

Critério de medição: Por UN de bancada de granito fornecida e assentada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Servente; Oficial; Alvenaria, Cimento; Areia; Azulejo, Bancada em granito cinza andorinha, Armario com prateleiras e portas e bojo para pia.

SE10000/O0-S251	BANCADA PARA COPA EM PEDRA, ESP.=2 CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM UM BOJO EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1 792,40	1 792,40
73863/1	ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M2	0,960000	38,33
73397	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M2	0,960000	20,59
1083	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M2	0,960000	48,37
35 000 499	BOJO DE PIA NUMERO 2, FABRICADO EM ACO INOXIDAVEL AISI 430 - DIMENSOES: 56,0 X 33,0 X 11,5 CM	UN	1,000000	107,20
V0000529	ARMÁRIO PARA BANCADA COM DUAS PRATELEIRAS E GAVETAS COM PORTAS REVESTIDAS COM LAMINADO MALAMÍNICO	M2	1,500000	800,00
11692	MARMORE BRANCO POLIDO P/ BANCADA E = 3CM	M2	1,300000	266,74

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 8

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02

Regulamentação:

Descrição: Fornecimento e assentamento de bancada em mármore, cerâmica ou granito na cor cinza andorinha, incluindo todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Fixação da bancada na alvenaria com a utilização de argamassa traço 1:4 e verificação da fixação; c) Verificação do nivelamento da bancada; d) Verificação das juntas entre as peças de granito (caso não seja utilizada peça única).

Critério de medição: Por UN de bancada de granito fornecida e assentada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Servente; Oficial; Alvenaria, Cimento; Areia; Azulejo, Bancada em granito cinza andorinha, Armario com prateleiras e portas e bojo para pia.

SE10000/O0-S081	BARRAMENTO (ESCAVAÇÃO), PARA ÁGUA PLUVIAIS CONFORME PROJETO			M	1,64
0808	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS(SOLO SECO)- PROFUND. ATE 1,50M	M3	0,250000	6,58	1,64

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Barramento (escavação), para água pluviais conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Por metro, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S263	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA APOIO DO QUEIMADOR DE BIOGÁS - EXECUÇÃO COMPLETA			UN	352,09
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	0,200000	19,39	3,88
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	0,013000	305,97	3,98
74076/1	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDACAO RADIER C/ REAPROVEITAMENTO 3X.	M2	1,600000	37,38	59,81
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	1,600000	11,56	18,50
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	23,438000	5,71	133,83
4077	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=20 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M3	0,313000	391,46	122,53
73992/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0,250000	8,75	2,19
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	0,240000	9,55	2,29
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	0,240000	21,22	5,09

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Base de concreto para apoio do Queimador de Biogás - Execução completa. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S087	BASE DE CONCRETO PARA APOIO GUIA TIPO B, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA			UN	320,24
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	0,200000	19,39	3,88
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	0,013000	305,97	3,98
74076/1	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDACAO RADIER C/ REAPROVEITAMENTO 3X.	M2	2,000000	37,38	74,76
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	2,000000	11,56	23,12
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	18,750000	5,71	107,06
4077	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=20 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M3	0,250000	391,46	97,86
73992/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0,250000	8,75	2,19
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	0,240000	9,55	2,29
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	0,240000	21,22	5,09

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Base de concreto para apoio guia tipo B, conforme projeto - execução completa. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 9

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização			
SE10000/O0-S050	BASE DE CONCRETO PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (2,00 X 2,00) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1 680,44
74077/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	4,840000
79517/1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	1,940000
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	0,240000
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	3,520000
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	3,520000
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	145,200000
74138/1	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=15MPA, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1,940000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Base de concreto para o reservatório metálico de 5 m3, nas dimensões conforme projeto: (2,00 x 2,00) m - execução completa. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S059	BASE EM CONCRETO, Ø 200 MM H= 0,75 M PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO	UN	21,43
74076/1	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDACAO RADIER C/ REAPROVEITAMENTO 3X.	M2	0,250000
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	0,250000
4076	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=18 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M3	0,024000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Base em concreto, Ø 200 mm H= 0,75 m para ponto de água de serviço, nas dimensões conforme projeto - execução completa. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S235	BOCA DE LOBO DUPLA COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	1 096,92
65 000 149	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M3	3,360000
65 000 261	LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, CONSUMO MINIMO DE CIMENTO 150 KG/M3	M3	0,124000
65 000 241	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, P/ ESTRUTURAS	M2	0,440000
65 000 251	DESFORMA DE ESTRUTURAS, ALTURA OU PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M2	0,440000
65 000 288	CONCRETO ESTRUTURAL (FCK = 20 MPA) - PREPARO EM BETONEIRA	M3	0,420000
65 000 289	LANCAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO- ALTURA OU PROFUNDIDADE ATE 1.50 M	M3	0,420000
65 000 276	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	KG	12,600000
65 000 084	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRACO 1:3	M3	0,120000
65 000 094	ALVENARIA DE ELEVACAO COM BLOCOS DE CONCRETO (40 X 20 X 10CM) E = 10 CM	M2	7,440000
65 000 119	CHAPISCADO COMUM, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA	M2	7,440000
65 000 123	REVESTIMENTO P/ POCO DE VISITA E SIMILARES	M2	7,440000
35 001 016	GRELHA DE CONCRETO ESTRUTURAL ARMADO COM FCK=21,0MPA DIMENSOES DE (0 ,99X0,44X0,10)M - TIPO B - PADRAO SUDECAP	UN	2,000000
35 001 017	QUADRO (CAIXILHO) EM CONCRETO ESTRUTURAL ARMADO FCK=21,0MPA DE DIMENSOES (1,10 X 0,50)M - TIPO B - PADRAO SUDECAP	UN	2,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Construção de Boca de lobo com quadro e grelha de concreto, Padrão SUDECAP. Estão considerados na composição todos os custos referentes à mão de obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços de preparo, lançamento e adensamento de concreto forma, desforma e armadura de aço, alvenaria, quadro e grelha de concreto. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de Medição: Por unidade construída, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Mínimos: Preparo, lançamento e adensamento de concreto, forma, desforma, armadura de aço, alvenaria, revestimento, quadro e grelha de concreto

SE10000/O0-S152	BOCA DE LOBO SIMPLES COM QUADRO E GRELHA EM CONCRETO, TIPO B - PADRÃO SUDECAP	UN	548,46

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 10

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
CONFORME PROJETO:					
65 000 149	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M3	1,680000	21,22	35,65
65 000 261	LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, CONSUMO MINIMO DE CIMENTO 150 KG/M3	M3	0,062000	318,16	19,73
65 000 241	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, P/ ESTRUTURAS	M2	0,220000	44,58	9,81
65 000 251	DESFORMA DE ESTRUTURAS, ALTURA OU PROFUNDIDADE ATE 1,50 M	M2	0,220000	11,78	2,59
65 000 288	CONCRETO ESTRUTURAL (FCK = 20 MPA) - PREPARO EM BETONEIRA	M3	0,210000	317,20	66,61
65 000 289	LANCAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO-ALTURA OU PROFUNDIDADE ATE 1.50 M	M3	0,210000	141,51	29,72
65 000 276	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	6,300000	6,65	41,90
65 000 084	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRACO 1:3	M3	0,060000	352,08	21,12
65 000 094	ALVENARIA DE ELEVACAO COM BLOCOS DE CONCRETO (40 X 20 X 10CM) E = 10 CM	M2	3,720000	31,80	118,30
65 000 119	CHAPISCADO COMUM, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA	M2	3,720000	4,35	16,18
65 000 123	REVESTIMENTO P/ POCO DE VISITA E SIMILARES	M2	3,720000	17,39	64,69
35 001 016	GRELHA DE CONCRETO ESTRUTURAL ARMADO COM FCK=21,0MPA DIMENSOES DE (0,99X0,44X0,10)M - TIPO B - PADRAO SUDECAP	UN	1,000000	63,34	63,34
35 001 017	QUADRO (CAIXILHO) EM CONCRETO ESTRUTURAL ARMADO FCK=21,0MPA DE DIMENSOES (1,10 X 0,50)M - TIPO B - PADRAO SUDECAP	UN	1,000000	58,83	58,83

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Construção de Boca de lobo com quadro e grelha de concreto, Padrão SUDECAP. Estão considerados na composição todos os custos referentes à mão de obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços de preparo, lançamento e adensamento de concreto forma, desforma e armadura de aço, alvenaria, quadro e grelha de concreto. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de Medição: Por unidade construída, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Mínimos: Preparo, lançamento e adensamento de concreto, forma, desforma, armadura de aço, alvenaria, revestimento, quadro e grelha de concreto

SE10000/O0-M107	BOMBA DOSADORA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			UN	980,00
V0000435	BOMBA DOSADORA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000000	980,00	980,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: BOMBA DOSADORA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S105	BRITA ¢1/16" A ¢1/4" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			M3	129,40
35 000 041	OFICIAL	H	2,000000	15,27	30,54
35 000 044	SERVENTE	H	2,000000	10,61	21,22
35 000 595	BRITA 0	M3	1,050000	73,94	77,64

Regulamentação:

Descrição: Compreende o fornecimento e colocação de brita ¢1/16" a ¢ 1/4" conforme projeto, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários.

Critério de medição: Por metro cúbico de brita fornecida e colocada.

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Brita ¢1/16" a ¢ 1/4"

SE10000/O0-S106	BRITA ¢1/4" A ¢ 7/8" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			M3	126,61
35 000 041	OFICIAL	H	2,000000	15,27	30,54
35 000 044	SERVENTE	H	2,000000	10,61	21,22
35 000 596	BRITA 1	M3	1,050000	71,29	74,85

Regulamentação:

Descrição: Compreende o fornecimento e colocação de brita ¢1/4" a ¢ 7/8" conforme projeto, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários.

Critério de medição: Por metro cúbico de brita fornecida e colocada.

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Brita ¢1/4" a ¢ 7/8"

SE10000/O0-S107	BRITA ¢3/4" A ¢ 2" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			M3	127,09
35 000 041	OFICIAL	H	2,000000	15,27	30,54
35 000 044	SERVENTE	H	2,000000	10,61	21,22
35 000 597	BRITA 2	M3	1,050000	71,74	75,33

Regulamentação:

Descrição: Compreende o fornecimento e colocação de brita ¢3/4" a ¢ 2" conforme projeto, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários.

Critério de medição: Por metro cúbico de brita fornecida e colocada.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 11

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
SE10000/O0-S248	CAIXA DE MANOBRA PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, INCLUIVE GRADE E PINTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,80 X 1,10) M - EXECUÇÃO COMPLETA			UN	1 093,66
74077/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	1,540000	7,49	11,53
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	1,540000	19,39	29,86
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	0,080000	305,97	24,48
5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M2	2,640000	28,70	75,77
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	2,640000	11,56	30,52
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	42,900000	5,71	244,96
74138/1	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=15MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,570000	289,86	165,22
72131	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 10CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M2	1,760000	77,48	136,37
73928/5	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M2	1,760000	4,55	8,01
75481	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M2	1,760000	12,32	21,68
SE10...051	GRADE EM CANTONEIRA L= 2" X 2" X 3/16" FERRO CHATO 7/8" X 1/8" E 1" X 3/16", INCLUSIVE CHUMBADORES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,90 X 1,20) M	UN	1,000000	318,40	318,40
79464	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M2	2,160000	12,44	26,87

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende o serviço da construção da caixa de Manobra em alvenaria, incluindo concreto para o fundo e grade para tampa, execução de alvenaria de tijolos maciços requemados E = 10 cm, preparo e aplicação de revestimento interno. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Concreto estrutural, Lançamento e adensamento de concreto; Aço CA-50, Formas e desformas, Alvenaria em tijolos maciços requemados (20 x 10 x 5,5 CM) E = 10 CM, Revestimento p/ poço visita e similares, Grade e pintura

SE10000/O0-S250	CAIXA PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO, TIPO WAFER, BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M E ALTURA = 1,50 M, EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO CONFORME PROJETO			UN	1 091,04
4750	PEDREIRO	H	3,000000	10,71	32,13
6111	SERVENTE	H	3,000000	7,01	21,03
74164/4	LASTRO DE BRITA	M3	0,883000	84,49	74,61
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	0,847000	226,45	191,80
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	0,847000	65,92	55,83
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,645000	354,41	228,59
73607	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	UN	1,000000	55,60	55,60
35 000 204	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 1000 X 320 MM	UN	5,000000	80,00	400,00
65 000 981	CAMINHAO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATE 5,5 T (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	0,400000	78,62	31,45

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução de poço de visita, em anéis pré-moldados de concreto. Os serviços incluem também o lastro de fundação e assentamento do tampão. Compreende de todos os serviços e materiais necessários. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Lastro de brita, Concreto traço 1:3:5 em volume, Anel pré-moldado de concreto (1,00 x 0,32 x 0,10) m., Assentamento de tampão, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, Caminhão com Guindauto.

SE10000/O0-M035	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESP.			UN	12 573,00
V0000269	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME	UN	1,000000	12 573,00	12 573,00

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 12

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
	ESPEC		

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX, FUNDO COM PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M036	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	2 868,00		
V0000270	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO T	UN	1,000000	2 868,00	2 868,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S071	CALHA COLETORA INTERNA EM AÇO INOX, DIMENSÕES = 0,25 X 3,81 X 0,30 M, COM CANTONEIRA PULTRUDADA 3" PARA APOIO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO-FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	805,93
4750	PEDREIRO	H	8,000000	10,71	85,68
6111	SERVENTE	H	8,000000	7,01	56,08
12759	CHAPA AÇO INOX E = 4MM (32KG/M2)	M2	3,240000	182,29	590,62
11974	CHUMBADOR 1/2" C/ PORCA	UN	8,000000	4,89	39,12
V0000531	CANTONEIRA PULTRUDADA L = 3" X 3" X 1"	M	1,050000	32,00	33,60
V0000533	BORRACHA MACIA PARA VEDAÇÃO	M2	0,240000	3,48	0,83

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Calha coletora interna em aço inox, dimensões = 0,25 x 3,81 x 0,30 m, com cantoneira pultrudada 3" para apoio e acessórios de fixação, conforme projeto-fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente

Critério de Medição: Por unidade assentada, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-M146	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 200 MM			UN	208,41
V0000582	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 200 MM	UN	1,000000	208,41	208,41

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 200 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M138	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM			UN	572,49
V0000311	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	1,000000	572,49	572,49

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM - À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S262	CAVALETE PARA MANUTENÇÃO DOS MÓDULOS DE LÂMPADAS, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA/ DE ABAS IGUAIS L= 2", NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,10 X 1,40) M FORNECIMENTO E FIXAÇÃO			UN	613,43
6110	SERRALHEIRO	H	16,000000	10,12	161,92
6160	SOLDADOR	H	16,000000	11,07	177,12
13388	SOLDA 50/50	KG	1,000000	48,94	48,94
0591	CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 1/2 ", E = 3/16 "	KG	6,120000	20,95	128,21
34360	PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO	KG	2,940000	26,19	77,00
11963	PARAFUSO AÇO CHUMBADOR PARABOLT 1/2" X 75MM	UN	8,000000	2,53	20,24

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Cavalete para manutenção dos módulos de lâmpadas, em perfil "T" e haste em cantoneira de abas iguais L= 2" x 2" x 3/16", nas dimensões conforme projeto: (1,10 x 1,40) m fornecimento e fixação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 13

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Notas: Os Materiais podem ser Alumínio, Aço inox, Poliéster, (materiais anticorrosivo), em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Serralheiro, Soldador e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S213	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,73) M H= 1,05 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	899,46
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	4,000000	7,01	28,04
V0000215	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO: (0,50 X 0,73) M H= 1,05 M	UN	1,000000	850,00	850,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Cesto em perfis de alumínio, nas seguintes dimensões conforme projeto: (0,50 x 0,73) m h= 1,05 m - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-M116	CHAVE TE (CHT) PARA REGISTROS DE MANOBRA (DESTINADO À TODAS UNIDADES DO SISTEMA/INTERLIGAÇÕES)	UN	916,00		
V0000501	CHAVE TE (CHT) PARA REGISTROS DE MANOBRA	UN	1,000000	916,00	916,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CHAVE TE (CHT) PARA REGISTROS DE MANOBRA (DESTINADO À TODAS UNIDADES DO SISTEMA/INTERLIGAÇÕES) - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S055	COBERTURA COM TELHADO EM FIBRA DE VIDRO TIPO TRANSLUCIDA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA CONFORME PROJETO			M2	69,22
73931/1	ESTRUTURA EM MADEIRA APARELHADA, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMINIO OU PLASTICA, APOIADA EM LAJE OU PAREDE	M2	1,000000	38,05	38,05
41619	COBERTURA COM TELHA DE FIBRA DE VIDRO ONDULADA COLORIDA, ESPESSURA 6MM. INCLUSOS ACESSORIOS DE FIXACAO	M2	1,000000	31,17	31,17

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Cobertura com telhado em fibra de vidro tipo translúcida, inclusive estrutura de madeira conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por metro quadrado, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S092	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	15 000,00		
V0000649	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMINIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,20 X 4,60) M	UN	1,000000	15 000,00	15 000,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Cobertura de correr tipo toldo, inclusive estruturas de alumínio e trilhos metálicos, nas dimensões conforme projeto: (8,00 x 4,60) m - fornecimento e colocação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

Notas: Preço conforme Proposta da TOLDOSBH

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 14

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-M151	COLARINHO C/ FLANGE SOLTO PEAD, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	140,93
V0000588	COLARINHO C/ FLANGE SOLTO PEAD, DE 355 MM	UN	140,93

Regulamentação:

Descrição do Serviço: COLARINHO C/ FLANGE SOLTO PEAD, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S079	COMPORTA EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,60) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	143,35
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02
V0000567	COMPORTA EM PEAD (CHAPA DE 6 MM)	M2	0,300000	249,00	74,70
0592	CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 ", E = 1/8 ", 25,40 X 3,17 MM (0,408 KG/M)	KG	0,690000	22,45	15,49
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,050000	354,41	17,72

Regulamentação:

Descrição: Execução de Comporta em PEAD, inclusive fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte vertical e horizontal de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Assentamento da comporta com a utilização de argamassa traço 1:3; c) Verificação da vedação nas interfaces comporta/concreto. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de medição: Por comporta montada e instalada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Notas: Todos os acessórios, como parafusos e chumbadores são de aço inox

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial; Argamassa; Comporta de superfície em chapa de alumínio.

SE10000/O0-S256	COMPORTA EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,80) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	174,55
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02
V0000567	COMPORTA EM PEAD (CHAPA DE 6 MM)	M2	0,400000	249,00	99,60
0592	CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 ", E = 1/8 ", 25,40 X 3,17 MM (0,408 KG/M)	KG	0,860000	22,45	19,31
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,057000	354,41	20,20

Regulamentação:

Descrição: Execução de Comporta em PEAD, inclusive fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte vertical e horizontal de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Assentamento da comporta com a utilização de argamassa traço 1:3; c) Verificação da vedação nas interfaces comporta/concreto. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de remuneração, o preço

Critério de medição: Por comporta montada e instalada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Notas: Todos os acessórios, como parafusos e chumbadores são de aço inox

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial; Argamassa; Comporta de superfície em chapa de alumínio.

SE10000/O0-S119	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 25 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO			M3	286,57
1527	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK = 25.0 MPA	M3	1.000000	286.57	286.57

Regulamentação:

Descrição: Fornecimento, lançamento ou bombeamento e adensamento de concreto estrutural usinado (Fck = 25 MPa).

Critério de medição: Por m³ de concreto fornecido, lançado ou bombeado e adensado.

Insumos mínimos: Concreto estrutural usinado.

Notas:

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 15

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

- 1- O serviço de bombeamento e adensamento está incluso somente para altura ou profundidade de até 20m e a uma distância horizontal de 50m;
2- Para efeito de medição, no caso de cruzamento ou interferências entre peças de concreto, medir uma só vez o volume de interpenetração das mesmas;
3- A distância máxima de transporte do concreto na betoneira é de 40 km;
4- A taxa de permanência máxima da bomba no local é de 4 horas.

SE10000/O0-S053	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO			M3	380,10
74138/5	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=35MPA, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1,050000	362,00	380,10

Regulamentação:

Descrição: Fornecimento, lançamento ou bombeamento e adensamento de concreto estrutural usinado (Fck = 40 MPa).

Critério de medição: Por m³ de concreto fornecido, lançado ou bombeado e adensado.

Insumos mínimos: Concreto estrutural usinado.

Notas:

- 1- O serviço de bombeamento e adensamento está incluso somente para altura ou profundidade de até 20m e a uma distância horizontal de 50m;
2- Para efeito de medição, no caso de cruzamento ou interferências entre peças de concreto, medir uma só vez o volume de interpenetração das mesmas;
3- A distância máxima de transporte do concreto na betoneira é de 40 km;
4- A taxa de permanência máxima da bomba no local é de 4 horas.

SE10000/O0-Q001	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIA DE 3,9 HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			CJ	9 733,00
V0000233	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CJ	1,000000	9 733,00	9 733,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIA DE 3,9 HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO ADQUIRIDO

SE10000/O0-M133	CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM) PARA ISOLAMENTO DE ÁREAS ABAIXO DO PISO			M	3,64
V0000536	CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM)	M	1,000000	3,64	3,64

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM) - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M153	COTOVELO 90° PEAD, LONGO, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM			UN	413,00
V0000590	COTOVELO 90° PEAD, LONGO, DE 355 MM	UN	1.000000	413.00	413.00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: COTOVELO 90° PEAD, LONGO, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M147	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX),DN 350 X 200 MM			UN	1 447,98
V0000583	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX). DN 350 X 200 MM	UN	1.000000	1 447,98	1 447,98

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 350 X 200 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M119	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM			UN	188,61
V0000510	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX). DN 100 MM	UN	1.000000	188.61	188.61

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M068	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM			UN	415,72
V0000310	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM	UN	1.000000	415.72	415.72

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 16

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M156	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM			UN	850,10
V0000472	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	1,000000	850,10	850,10

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M079	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 100 MM			UN	188,51
V0000379	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 100 MM	UN	1,000000	188,51	188,51

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 100 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M076	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 300 MM			UN	1 142,85
V0000375	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 300 MM	UN	1,000000	1 142,85	1 142,85

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°FF10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M093	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 100 MM			UN	201,83
V0000396	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 100 MM	UN	1,000000	201,83	201,83

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 100 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M120	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 150 MM			UN	317,81
V0000511	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 150 MM	UN	1,000000	317,81	317,81

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 150 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M075	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 300 MM			UN	929,07
V0000374	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 300 MM	UN	1,000000	929,07	929,07

Regulamentação:

Descrição do Serviço: CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S245	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	48 563,48
V0000647	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG	145,520000	18,90	2 750,33
V0000645	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	1 846,960000	4,95	9 142,45
V0000648	CHAPA DE AÇO INOX, E= 5 MM (37,4 KG/M2)	M2	53,000000	691,90	36 670,70

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Defletor central em chapa de aço inox, E= 4 mm L= 16,50 m, inclusive estrutura de sustentação conforme projeto - fornecimento e assentamento Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal,

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 17

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S022	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	30 245,89
V0000647	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG	90,950000
V0000645	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	1 150,350000
V0000648	CHAPA DE AÇO INOX, E= 5 MM (37,4 KG/M2)	M2	33,000000
			691,90
			22 832,70

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Defletor lateral em chapa de aço inox, E= 4 mm L= 16,50 m, inclusive estrutura de sustentação conforme projeto - fornecimento e assentamento Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	11,56
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,400000
6121	AUXILIAR	H	1,000000
			10,71
			7,28

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Retirada de escoramentos (exceto cimbramento), desmontagem das formas, remoção das madeiras do local e armazenamento para posterior uso, ou carga diretamente em caminhão.

Critério de Medição: Pela área efetivamente desmontada de forma em contato com o concreto, medida no projeto.

Nota: Inclui transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de Oficial

SE10000/O0-S048	DISSIPADOR DE ENERGIA EM TERRA, COM DRENAGEM EM BRITA E TALUDE GRAMADO, Ø 7,00 M, CONFORME PROJETO	UN	843,17
79517/1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	14,130000
73883/2	EXECUÇÃO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	3,925000
85180	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO	M2	17,280000
			19,39
			90,69
			12,34
			273,98
			355,96
			213,24

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Dissipador de energia em terra, com drenagem em brita e talude gramado, ø 7,00 m, conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S039	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO - FORNECIMENTO E ASSENTAMEN*	UN	219,70
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	8,000000
V0000305	TAMPÃO (CAP) PEAD PARA TUBO DRENO, DE 100 MM	UN	2,000000
V0000307	ADAPTADOR (UNIÃO) PEAD DE KANANET P/ TUBO KANASAN, DN 100 X 110 MM	UN	2,000000
V0000306	TUBO COLETOR DE ESGOTO PEAD (KANASAN), DE 100 MM	M	4,000000
			8,04
			13,36
			16,99
			23,67
			64,32
			26,72
			33,98
			94,68

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Drenagem (materiais avulsos) para detecção de vazamento - fornecimento e assentamento. Estão computadas, na composição de custo do serviço, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais, inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Pela execução do dreno assentado

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de oficial e Todos os materiais listado em projeto (tubos, peças, conexões, etc)

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 18

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S069	ESCADA DE ACESSO AOS PLATORES EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 1,00 M E DEGRAUS DE 25 CM, INCLUSIVE BASE DE 10 CM, CONFORME PROJETO	M	202,85
85233	ESCADA EM CONCRETO ARMADO, FCK = 15 MPA, MOLDADA IN LOCO	M3	0,131000
			1 548,44
			202,85

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Escada de acesso aos platôs em concreto armado, largura 1,00 m e degraus de 25 cm, inclusive base de 10 cm, conforme projeto. Estão computadas, na composição de custo do serviço, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais, inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Pela extensão da escada construída.

Insumos Mínimos: Escada de concreto Fck= 15 Mpa

SE10000/O0-M142	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇ E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	8 642,00
V0000577	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇ E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	1,000000
			8 642,00
			8 642,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇ E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M141	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	10 887,00
V0000576	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	1,000000
			10 887,00
			10 887,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S019	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	17,72
4750	PEDREIRO	H	1,000000
6111	SERVENTE	H	1,000000
			10,71
			7,01
			17,72

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Escada tipo piscina em fibra de vidro com degraus antiderrapante e guarda-corpo, nas dimensões conforme projeto - instalação. Estão computadas, na composição de custo do serviço, todas as despesas relativas ao mão de obra, inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Pela extensão da escada construída.

SE10000/O0-S052	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1 221,45
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	32,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	32,000000
3869	LUVA REDUCAO PVC SOLD P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM X 25 MM	UN	1,000000
3529	JOELHO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25 MM	UN	13,000000
9868	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 25MM	M	24,000000
0065	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 25MM X 3/4"	UN	9,000000
7139	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25MM	UN	8,000000
20147	JOELHO REDUCAO 90G PVC SOLD C/ BUCHA DE LATAO 25MM X 1/2"	UN	10,000000
3906	LUVA PVC SOLDAVEL / ROSCA P/AGUA FRIA PREDIAL 25MM X 3/4"	UN	2,000000
7604	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" REF 1126 P/ TANQUE - PADRAO POPULAR	UN	1,000000
			10,71
			8,04
			2,15
			0,47
			2,50
			0,67
			0,86
			4,07
			0,97
			13,77
			342,72
			257,28
			2,15
			6,11
			60,00
			6,03
			6,88
			40,70
			1,94
			13,77

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 19

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
13983	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" REF 1159 P/ PIA COZ - PADRAO POPULAR	UN	3,000000 34,05 102,15
13417	TORNEIRA CROMADA MEDIA 1/2" OU 3/4" REF 1143 - PADRAO POPULAR	UN	2,000000 27,44 54,88
6005	REGISTRO DE GAVETA 3/4" COM VOLANTE CROMADO	UN	4,000000 51,18 204,72
6024	REGISTRO PRESSAO 3/4" REF 1416 - C/ CANOPLA ACAB CROMADO SIMPLES	UN	2,000000 50,56 101,12
11681	ENGATE OU RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 40CM	UN	4,000000 5,25 21,00

Regulamentação:

Descrição: Execução completa das instalações de água potável do laboratório, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Alinhamento e montagem da tubulação no fundo da vala e verificação das juntas entre tubos e conexões.

Nota:

1- As instalações de água de serviços deverão ser executadas em total conformidade com a norma ABNT NBR 5626.

Critério de medição: Global, após a execução das instalações água potável, verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial; Material hidráulico conforme especificado no projeto.

SE10000/O0-S053	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO	GB	1 769,87
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	40,000000 10,71 428,40
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	40,000000 8,04 321,60
3518	JOELHO PVC SOLD 45G PB P/ ESG PREDIAL DN 50MM	UN	1,000000 2,13 2,13
6157	VALVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2" X 1.1/2" P/ PIA DE COZINHA	UN	3,000000 38,64 115,92
6156	VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1.1/4" X 1.1/2" P/ TANQUE	UN	1,000000 4,58 4,58
6146	SIFAO PLASTICO P/ LAVATORIO/PIA TIPO COPO 1 1/4"	UN	5,000000 7,92 39,60
3517	JOELHO PVC SOLD 90G BB P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	9,000000 1,08 9,72
3666	JUNCAO PVC SOLD 45G P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	2,000000 2,32 4,64
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40MM - NBR 5688	M	12,000000 3,02 36,24
3516	JOELHO PVC SOLD 45G BB P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	4,000000 1,27 5,08
20086	BUCHA REDUCAO PVC SOLD LONGA P/ ESG PREDIAL 50MM X 40MM	UN	4,000000 1,31 5,24
3526	JOELHO PVC SOLD 90G PB P/ ESG PREDIAL DN 50MM	UN	4,000000 1,65 6,60
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 50MM - NBR 5688	M	6,000000 5,72 34,32
3659	JUNCAO SIMPLES PVC P/ ESG PREDIAL DN 100X50MM	UN	1,000000 7,91 7,91
3670	JUNCAO SIMPLES PVC P/ ESG PREDIAL DN 100X100MM	UN	1,000000 13,45 13,45
3520	JOELHO PVC SOLD 90G PB P/ ESG PREDIAL DN 100MM	UN	1,000000 5,49 5,49
6138	VEDACAO PVC 100 MM PARA SAIDA VASO SANITARIO	UN	2,000000 3,12 6,24
1966	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100MM	UN	2,000000 15,69 31,38
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688	M	18,000000 8,75 157,50
11745	RALO SIFONADO PVC QUADRADO 100X100X53MM SAIDA 40MM C/GRELHA BRANCA	UN	2,000000 6,82 13,64
11717	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM C/ GRELHA REDONDA BRANCA	UN	2,000000 18,40 36,80
35 001 020	CAIXA DE GORDURA CILINDRICA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, COMPLETA, COM CAPACIDADE DE RETENCAO DE 18,0 L	UN	2,000000 95,05 190,10
35 001 067	CAIXA DE PASSAGEM MODULADA, PREMOLDADA DE CONCRETO, COM FUNDO, CAIXILHO E TAMPA DE CONCRETO, DIMENSOES: DIAMETRO EXTERNO 370 MM X DIAMETRO INTERNO 300 MM X ALTU	UN	4,000000 65,09 260,36
35 001 064	CAIXA DE PASSAGEM MODULADA, PREMOLDADA DE CONCRETO, COM FUNDO, CAIXILHO E TAMPA DE CONCRETO, DIMENSOES: DIAMETRO EXTERNO 270 MM X DIAMETRO INTERNO 200 MM X ALTU	UN	1,000000 32,93 32,93

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução completa das instalações de esgoto sanitário do laboratório, com fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários, conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Nota: 1- As instalações de esgotamento sanitário do laboratório deverão ser executadas em total conformidade com a norma ABNT NBR 8160.

Critério de medição: Global, após a execução das instalações de esgoto sanitário, verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial; Material hidráulico conforme especificado no projeto.

SE10000/O0-S238	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE PADRÃO DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO DA ETE (PREÇO ESTIMADO)	GB	115 876,00
V0000078	PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA COM, FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	UN	1,000000 2 590,00 2 590,00
V0000080	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SALA ELÉTRICA E ABRIGOS DAS ELEVATÓRIAS, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS,	GB	2,000000 9 300,00 18 600,00

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 20

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
V0000200	CONFORME PROJETO ELÉTRICO EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DA CASA DE QUÍMICA, COM FORNECIMENTO DE TODOS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	GB	1,000000	2 800,00	2 800,00
V0000157	DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA EXTERNA E ILUMINAÇÃO DA ÁREA DA ETE, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	GB	1,000000	85 747,00	85 747,00
V0000158	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	GB	1,000000	6 139,00	6 139,00
V0000245	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	GB	0,000000	103 931,89	0,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução das instalações elétricas completa com fornecimento de toda mão de obra e materiais necessários, inclusive padrão de energia da etc, conforme projeto elétrico. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Nota:

- Valor estimado (Preço)

- As instalações elétricas deverão ser executadas em total conformidade com o Projeto Elétrico

Critério de medição: Global, após a execução das instalações elétricas, verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Eletricista, Auxiliar de Eletricista; Material elétricos conforme especificado no projeto Elétrico

SE10000/O0-S044	EXECUÇÃO DO POÇO INSPEÇÃO (PI), PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO EM MANILHA CERÂMICA, DN 300 MM H= 1,00 M, CONFORME PROJETO	UN		88,43
65 003 027	POCO DE INSPECOES E LIGACOES (P.I.L), DN200, PARA CONSTRUCAO DE LIGACOES MULTIPLAS, PROFUNDIDADE = 1,20M - EXPANSÃO	UN	1,000000	88,43

Regulamentação:

Descrição dos serviços: Compreende os serviços de instalação de sela, anel complementar para ligações múltiplas e tampão para PL constituído de caixilho e tampa, todos em concreto pré-moldado, com fornecimento de todos os materiais, execução de lastro para assentamento da sela e envolvimento do coletor em concreto magro (consumo mínimo de 150 kg de cimento por metro cúbico de concreto), argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume, e o assentamento de manilhas e conexões cerâmicas DN 300 com junta de argamassa. Compreende, também, toda a carga, transporte, descarga, movimentação e posicionamento, manual e/ou mecânica, de todos os materiais.

Critério de medição: Por unidade (UN) de poço de inspeção e ligações (PIL) efetivamente construído, aprovado e liberado pela Copasa.

Notas:

- 1 - Os serviços de escavação, nivelamento e apiloamento do fundo e aterro de vala, bem como os serviços de demolição e recomposição de pisos / pavimentos serão remunerados em itens específicos de planilha,
- 2 - As manilhas e conexões cerâmicas DN 300 serão fornecidas pela Copasa, e a Contratada será responsável pela sua guarda, estocagem e manuseio,
- 3 - Na eventualidade da Contratada fornecer as manilhas cerâmicas DN 300, as mesmas serão remuneradas em item específico de planilha,
- 4 - A instalação da sela, complemento e tampão deverá observar as determinações e recomendações do projeto, da Copasa e do fabricante,
- 5 - Todos os serviços de corte, acertos, aparas e adaptações para o assentamento das manilhas cerâmicas já estão computados nos coeficientes de produtividade da mão-de-obra considerada na composição do preço unitário do serviço (CPU),
- 6 - O poço de inspeção e ligações somente poderá ser instalado nos locais determinados pelo projeto e/ou pela Copasa, e que não tenham incidência de tráfego de veículos e/ou equipamentos que possam comprometer a integridade do poço e da rede coletora de esgoto,
- 7 - Os serviços de instalação e ligação dos ramais prediais de esgoto deverão ser remunerados em item específico de planilha.

Insumos mínimos: Sela seletiva DN 300 em concreto pré-moldado com utilização de cimento RS e $F_{ck} \geq 35,0 \text{ MPa}$, . Anel complementar em concreto pré-moldado com utilização de cimento RS e $F_{ck} \geq 35,0 \text{ MPa}$, . Tampão e caixilho em concreto pré-moldado armado com suporte de carga de até 500kg, . Concreto magro com consumo mínimo de 150kg de cimento/m³, Argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, Rejunte tipo SIKAFLEX 1A, . Oficial, . Servente, . Ferramentas.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 21

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S205	EXTENSÃO DE REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA URBANA TRIFÁSICA, INCLUSIVE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETO JUNTO À CEMIG	M	60,00
V0000209	EXTENSÃO DE REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA URBANA TRIFÁSICA, INCLUSIVE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETO JUNTO À CEMIG	M 1,000000	60,00 60,00

Regulamentação:

Descrição do serviço: Compreende a execução de extensão de rede secundária de distribuição de energia elétrica rural, monofásica, inclusive elaboração e aprovação de projeto junto à CEMIG; fornecimento de transformador de 10,00 KVA, bem como toda mão-de-obra e materiais necessários a plena execução dos serviços.

Critério de medição: Por unidade de extensão de rede efetivamente executada e aprovada pela fiscalização.

Notas:

- 1- O fornecimento e instalação do padrão CEMIG a 3,00 fios serão medidos em composições específicas.
- 2- Extensões de rede de distribuição rurais monofásicas excedentes a 25,00 m serão medidas em composição específica.
- 3- Todas as taxas para aprovação do projeto e implantação das obras estão incluídas nos serviços constantes desta composição.
- 4- O transporte de equipes, equipamentos, ferramentas e de materiais está incluído nos serviços constantes desta composição.
- 5- A execução da extensão de rede deverá ser executada por empresa credenciada pela CEMIG.
- 6- Preço de refrência da planilha do COPANOR (70323002) EXTENSÃO REDE RURAL MONOFÁSICA, TRANSF. 10 KVA

Insumos mínimos: Toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e ferramental, necessários à perfeita e total execução dos serviços.

SE10000/O0-M015	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	214,22
V0000237	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN 1,000000	214,22 214,22

Regulamentação:

Descrição do Serviço: EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10), DN 150 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M080	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 300 MM	UN	413,20
V0000380	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 300 MM	UN 1,000000	413,20 413,20

Regulamentação:

Descrição do Serviço: FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S015	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO, 200 G/ M3, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	14,06
4750	PEDREIRO	H 0,150000	10,71 1,61
6111	SERVENTE	H 0,300000	7,01 2,10
4012	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER RT 21 TIPO BIDIM OU EQUIV	M2 1,000000	10,35 10,35

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Geotêxtil não tecido, 200 g/ m3, conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Nota: As instalação Geotêxtil não tecido, 200 g/ m3 deverão ser executadas em total conformidade com projeto

Critério de medição: Por metro quadrado verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial; Geotêxtil não tecido conforme especificado no projeto.

SE10000/O0-S051	GRADE EM CANTONEIRA L= 2" X 2" X 3/16" FERRO CHATO 7/8" X 1/8" E 1" X 3/16", INCLUSIVE CHUMBADORES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,90 X 1,20) M	UN	318,40
6110	SERRALHEIRO	H 8,000000	10,12 80,96
0252	AUXILIAR DE SERRALHEIRO	H 16,000000	7,62 121,92
10953	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), E = 3/16 "	KG 14,520000	2,40 34,85
0550	BARRA FERRO RETANGULAR CHATA QUALQUER BITOLA X E = 3/16"	KG 13,880000	3,33 46,22
13278	CHUMBADOR DE ACO 1" X 500MM C/ ROSCA E PORCA	KG 0,240000	41,60 9,98
13388	SOLDA 50/50	KG 0,500000	48,94 24,47

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Grade em cantoneira L= 2" x 2" x 3/16" ferro chato 7/8" x 1/8" e 1" x 3/16", inclusive chumbadores, nas dimensões conforme projeto: (0,90 x 1,20) m, conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 22

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S080	GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	323,71
4750	PEDREIRO	H	0,150000
6111	SERVENTE	H	0,300000
V0000571	GRADE EM PEAD, E= 6 MM	M2	1,000000
			320,00
			320,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Grade em PEAD, E= 6 mm, nas dimensões conforme projeto - fornecimento e instalação, conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por metro quadrado, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S061	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,75 X 5,00) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2 006,64
4750	PEDREIRO	H	1,000000
6111	SERVENTE	H	1,000000
V0000371	GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M2	3,750000
			530,38
			1 988,92

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro, nas dimensões conforme projeto: (1,00 x 5,00) m - fornecimento e colocação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial e Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro

SE10000/O0-S254	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 1,36) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	739,04
4750	PEDREIRO	H	1,000000
6111	SERVENTE	H	1,000000
V0000371	GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M2	1,360000
			530,38
			721,32

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro, nas dimensões conforme projeto: (1,00 x 1,36) m - fornecimento e colocação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial e Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro

SE10000/O0-S255	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2 466,33
4750	PEDREIRO	H	1,500000
6111	SERVENTE	H	1,500000
V0000371	GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M2	4,600000
			530,38
			2 439,75

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro, nas dimensões conforme projeto: (1,00 x 4,60) m - fornecimento e colocação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 23

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial e Grade GI 38 x 38 x 38 mm em fibra de vidro

SE10000/O0-S018	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAM			M	321,87
4750	PEDREIRO	H	0,250000	10,71	2,68
6121	AUXILIAR	H	0,500000	7,28	3,64
V0000246	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR	M	1,000000	315,55	315,55

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Guarda corpo com tubo quadrado 2" x 1/4" montado com perfis estruturais em resina estervinilica, reforçado com fibra de vidro - padrão cogumelo ou similar - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por metro, em comum acordo com Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Auxiliar de oficial e Guarda corpo com tubo quadrado 2" x 1/4"

SE10000/O0-S054	INSTALAÇÃO DA LINHA DE PRODUTOS QUÍMICOS, COM FORNECIMENTO DE TODO O MATERIAL NECESSÁRIOS CONFORME PROJETO			GB	2 198,81
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	32,000000	10,71	342,72
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	32,000000	8,04	257,28
V0000411	JOELHO 90° EM PPR, DE 110 MM	UN	1,000000	22,00	22,00
V0000412	TUBO EM PPR PN 25, DE 110 MM	M	2,000000	18,00	36,00
V0000414	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO, Ø 4"	UN	1,000000	179,00	179,00
V0000419	TUBO EM PPR PN 25, DE 32 MM	M	6,000000	5,87	35,22
V0000421	JOELHO 90° EM PPR, DE 32 MM	UN	4,000000	8,32	33,28
V0000424	TE EM PPR, FFF, DN 32 MM	UN	1,000000	21,90	21,90
V0000425	LUVA DE REDUÇÃO EM PPR, DN 32 X 25 MM	UN	1,000000	9,80	9,80
V0000428	ADAPTADOR PARA MANGUEIRA, Ø 1/2"	UN	2,000000	2,30	4,60
V0000429	MANGUEIRA CRISTAL TRANSPARENTE, Ø 1/2"	M	12,000000	1,89	22,68
V0000430	TUBO EM PPR PN 25, DE 20 MM	M	6,000000	3,20	19,20
V0000431	JOELHO 90° EM PPR, DE 20 MM	UN	2,000000	2,30	4,60
9869	TUBO PVC SOLDADAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	M	3,000000	5,69	17,07
3536	JOELHO PVC SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM	UN	4,000000	1,23	4,92
20147	JOELHO REDUCAO 90G PVC SOLD C/ BUCHA DE LATAO 25MM X 1/2"	UN	1,000000	4,07	4,07
13416	TORNEIRA CROMADA LONGA 1/2" OU 3/4" REF 1158 P/ PIA COZ - PADRAO POPULAR	UN	1,000000	26,22	26,22
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40MM - NBR 5688	M	12,000000	3,02	36,24
3517	JOELHO PVC SOLD 90G BB P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	3,000000	1,08	3,24
6156	VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1.1/4" X 1.1/2" P/ TANQUE	UN	1,000000	4,58	4,58
10423	TANQUE LOUCA BRANCA SUSPENSO - 18L OU EQUIV	UN	1,000000	148,73	148,73
V0000423	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO, Ø 1"	UN	2,000000	59,36	118,72
V0000408	ADAPTADOR EM PPR, COM ROSCA MACHO PARA MANGUEIRA, DE 63 X 2"	UN	4,000000	33,00	132,00
V0000559	JOELHO 45° EM PPR, DE 63 MM	UN	4,000000	14,35	57,40
V0000558	JOELHO 90° EM PPR, DE 63 MM	UN	10,000000	16,87	168,70
V0000410	LUVA EM PPR SIMPLES, FF, DE 63 MM	UN	2,000000	11,47	22,94
V0000422	VÁLVULA DE RETENÇÃO EM POLIPROPILENO, Ø 2"	UN	2,000000	74,00	148,00
V0000560	TUBO EM PPR PN 25, DE 63 MM	M	15,000000	12,30	184,50
V0000416	MANGUEIRA TIPO SPIRAFLEX POLIURETANO LEVE, Ø 2"	M	6,000000	12,38	74,28
V0000561	ENGATE RÁPIDO PARA CAMINHÃO ALIMENTADOR, Ø 2"	UN	2,000000	29,46	58,92

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Instalação da linha de produtos químicos, com fornecimento de todo o material necessários

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 24

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de medição: Global, após a execução das instalações hidráulicas, verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Bombeiro, Auxiliar de Bombeiro; Material hidráulicos conforme especificado no projeto

SE10000/O0-M135	JUNÇÃO 45° F° F° COM FLANGES, PN 10 (YFF10X), DN 300 MM	UN	2 007,66	2 007,66
V0000551	JUNÇÃO 45° COM FLANGES (YFF10X), DN 300 MM	UN	1,000000	2 007,66

Regulamentação:

Descrição do Serviço: JUNÇÃO 45° F° F° COM FLANGES, PN 10 (YFF10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M081	JUNTA DE DESMONTAGEM EM F° F° (JDTA10X), DN 300 MM	UN	4 821,67	4 821,67
V0000381	JUNTA DE DESMONTAGEM EM F° F° (JDTA10X), DN 300 MM	UN	1,000000	4 821,67

Regulamentação:

Descrição do Serviço: JUNTA DE DESMONTAGEM EM F° F° (JDTA10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S068	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO - PAPELEIRA, SABONETEIRA, ARMÁRIO C/ ESPELHO E TOALHEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	193,77	193,77
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000	21,42
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000	16,08
11758	SABONETEIRA EM VIDRO C/ SUPORTE EM ACO INOX P/ SABAO LIQUIDO	UN	1,000000	18,76
4270	SABONETEIRA LOUCA BRANCA 7,5 X 15CM	UN	1,000000	15,61
V0000527	TOALHEIRO PARA PAPEL INTERFOLHADO	UN	1,000000	45,00
V0000528	PAPELEIRA PARA PAPEL HIGIÊNICO DE 300 M	UN	1,000000	37,00
0376	ARMARIO PLASTICO PARA BANHEIRO, DE EMBUTIR, UMA PORTA COM ESPELHO, DE * 35 X 45 * CM	UN	1,000000	39,90

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Kit de acessórios para banheiro - papelreira, saboneteira, armário c/ espelho e toalheira - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de medição: Global, após a execução das instalações, verificação e aprovação pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Pedreiro, Servente e Kit de acessórios para banheiro - papelreira, saboneteira, armário c/ espelho e toalheira, etc

SE10000/O0-M121	LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 150 MM	UN	251,81	251,81
V0000512	LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 150 MM	UN	1,000000	251,81

Regulamentação:

Descrição do Serviço: LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 150 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M104	LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM	UN	1 049,95	1 049,95
V0000405	LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM	UN	1,000000	1 049,95

Regulamentação:

Descrição do Serviço: LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M136	LUVA DE F° F°, COM BOLSAS, (LJTIX), DN 300 MM	UN	2 447,13	2 447,13

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 25

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
V0000549	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJTIX),DN 300 MM	UN	1,000000 2 447,13 2 447,13

Regulamentação:

Descrição do Serviço: LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJTIX),DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M103	MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4"	M	1,000000	19,76	19,76
V0000404	MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4"	M	1,000000	19,76	19,76

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4" (DN 100 MM) - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S082	MANÔMETRO VISOR DE 100 MM, Ø 1/2", CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	173,12
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,500000	10,71	5,36
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,500000	8,04	4,02
4177	NIPEL FERRO GALV ROSCA 1/2"	UN	1,000000	2,28	2,28
11748	VALVULA DE ESFERA EM BRONZE REF 1552-B 1/2" BRUTA	UN	1,000000	26,60	26,60
25 000 181	COLAR DE TOMADA FOFO DN200 X 1/2"	UN	1,000000	31,89	31,89
V0000579	MANÔMETRO COM ROSCA NPT, EXTERNA, ENTRADA INFERIOR, MOSTRADOR Ø 100 MM. ESCALA DE 0 A 2 KGF/CM², COM SUBDIVISÕES DE 0,02 KGF/CM² - REF: NIAGARA	UN	1,000000	74,00	74,00
V0000580	SELO DIAFRÁGMA ROSCADO COM ROSCAS NPT INTERNAS, CORPO DE AÇO INOX 304,DIAFRÁGMA EM AÇO INOX 304 PROTEGIDO COM MEMBRANA DE TEFLON, PRESSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO 1,5 KGF/CM2, Ø 1/2"	UN	1,000000	28,97	28,97

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Manômetro visor de 100 mm, ø 1/2", conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização.

Insumos Mínimos: Bombeiro, Auxliar de Bombeiro e todos materiais para instalação do manômetro

SE10000/O0-M159	MATERIAIS DE F" PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO			UN	59 797,03
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	2,000000	372,48	744,96
V0000620	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	9,000000	2 557,80	23 020,20
V0000621	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	16,000000	551,64	8 826,24
V0000622	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,95 M	UN	2,000000	1 145,43	2 290,86
V0000314	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	5,000000	542,60	2 713,00
V0000623	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,91 M	UN	2,000000	756,71	1 513,42
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90"JGSX), DN 150 MM	UN	6,000000	282,15	1 692,90
V0000301	CURVA COM BOLSA (C45"JGSX), DN 150 MM	UN	2,000000	237,70	475,40
V0000511	CURVA COM FLANGES DE F" (C90"FF10X), DN 150 MM	UN	6,000000	317,81	1 906,86
V0000624	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 150 L= 1,68 M	UN	2,000000	1 296,80	2 593,60
V0000303	CURVA COM FLANGES DE F" (C45"FF10X), DN 150 MM	UN	6,000000	251,31	1 507,86
V0000625	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPV10X), DN 150 MM	UN	4,000000	398,00	1 592,00
V0000352	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,01 M	UN	3,000000	853,43	2 560,29
V0000356	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,20 M	UN	2,000000	853,43	1 706,86
V0000304	CARRETEL F" PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 150 MM	UN	3,000000	900,52	2 701,56
V0000338	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	2,000000	265,46	530,92
V0000175	REGISTRO F", EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 150 MM	UN	2,000000	843,25	1 686,50
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	32,000000	6,01	192,32
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	208,000000	7,41	1 541,28

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE F°F° PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 26

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO			
SE10000/O0-M110	MATERIAIS DE F°F° PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	22 124,24
V0000326	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	16,000000
V0000308	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 80 MM	UN	4,000000
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	128,000000
V0000205	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 80 MM	UN	2,000000
V0000443	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,55 M	UN	2,000000
V0000451	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,65 M	UN	2,000000
V0000452	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 1,50 M	UN	2,000000
V0000453	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 1,60 M	UN	2,000000
V0000454	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 3,15 M	UN	2,000000
V0000455	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 80 MM	UN	2,000000
V0000312	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 80 MM	UN	2,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE F°F° PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M049	MATERIAIS DE F°F° PARA DESINFECÇÃO DA ETE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	45 570,39
V0000378	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	21,000000
V0000374	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F10X), DN 300 MM	UN	6,000000
V0000550	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	CJ	180,000000
V0000553	TIRANTE COM PORCAS (TPC10X), Ø 20 X 380 MM	UN	36,000000
V0000388	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	9,000000
V0000556	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,00 M	UN	3,000000
V0000557	VÁLVULA GUILHOTINA, MONTAGEM VGE, NBR 7675 (MONTAGNOLI), COM AÇIONADOR ELÉTICO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, DN 300 MM PN 10	UN	3,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE F°F° PARA DESINFECÇÃO DA ETE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M108	MATERIAIS DE F°F° PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	31 839,58
V0000326	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	10,000000
V0000436	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 250 MM	UN	5,000000
V0000437	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 400 MM	UN	2,000000
V0000438	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 400 X 400 MM	UN	1,000000
V0000439	REDUÇÃO COM BOLSAS (RJGSX), DN 400 X 300 MM	UN	1,000000
V0000440	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 300 X 250 MM	UN	4,000000
V0000205	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 80 MM	UN	5,000000
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	80,000000
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	60,000000
V0000441	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 400 X 200 MM	UN	4,000000
V0000443	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,55 M	UN	5,000000
V0000444	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 250 L= 0,75 M	UN	1,000000
V0000445	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 250 L= 1,15 M	UN	4,000000
V0000446	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	6,000000
V0000447	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	6,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 27

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M160	MATERIAIS DE FºFº PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2 344,71
V0000626	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 2,00 M	UN	1,000000 735,65 735,65
V0000627	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 0,95 M	UN	1,000000 588,65 588,65
V0000628	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 80 L= 1,25 M	UN	1,000000 433,13 433,13
V0000629	CURVA COM BOLSA (C45ºJGSX), DN 80 MM	UN	1,000000 119,01 119,01
V0000630	REGISTRO FºFº, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 80 MM	UN	1,000000 395,29 395,29
V0000326	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	2,000000 4,09 8,18
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	16,000000 4,05 64,80

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M056	MATERIAIS DE FºFº PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	20 053,72
V0000318	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFAV10X), DN 800 MM	UN	2,000000 5 487,00 10 974,00
V0000319	FLANGE CEGO DE FºFº (FC10X), DN 800 MM	UN	2,000000 3 491,54 6 983,08
V0000330	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 800 MM	UN	2,000000 478,80 957,60
V0000332	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 30 X 130 MM	CJ	48,000000 23,73 1 139,04

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M122	MATERIAIS DE FºFº PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	31 405,74
V0000437	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 400 MM	UN	2,000000 743,19 1 486,38
V0000478	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 500 MM	UN	1,000000 1 097,33 1 097,33
V0000513	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 400 X 400 MM	UN	2,000000 1 937,16 3 874,32
V0000563	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 300 MM	UN	3,000000 2 083,86 6 251,58
V0000447	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	12,000000 260,29 3 123,48
V0000449	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	M	22,000000 395,83 8 708,26
V0000591	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 500 X 400 MM	UN	2,000000 1 198,68 2 397,36
V0000495	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 500 MM	UN	1,000000 4 467,03 4 467,03

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M114	MATERIAIS DE FºFº PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO / DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	54 359,28
V0000447	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	26,100000 260,29 6 793,57

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 28

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
V0000446	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	16,100000	158,00	2 543,80
V0000468	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 150 MM	M	30,100000	119,00	3 581,90
V0000474	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 400 MM	UN	1,000000	2 638,92	2 638,92
V0000476	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 400 MM	UN	4,000000	1 337,69	5 350,76
V0000486	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 400 MM	UN	4,000000	1 076,16	4 304,64
V0000437	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 400 MM	UN	1,000000	743,19	743,19
V0000383	LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 300 MM	UN	1,000000	561,53	561,53
V0000472	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	1,000000	850,10	850,10
V0000477	CURVA COM BOLSA (C22°JGSX), DN 300 MM	UN	4,000000	574,46	2 297,84
V0000479	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 300 MM	UN	1,000000	503,08	503,08
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	2,000000	282,15	564,30
V0000484	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 200 X 150 MM	UN	1,000000	298,03	298,03
V0000491	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 400 MM	UN	2,000000	11 200,13	22 400,26
V0000494	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 400 MM	UN	4,000000	30,24	120,96
V0000498	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 24 X 110 MM	CJ	64,000000	12,60	806,40

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO / DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M113	MATERIAIS DE F*F° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO			UN	74 225,97
V0000449	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	M	15,500000	395,83	6 135,36
V0000446	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	30,000000	158,00	4 740,00
V0000467	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 200 MM	M	1,800000	136,79	246,22
V0000470	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJGSX), DN 500 X 350 MM	UN	2,000000	1 195,94	2 391,88
V0000471	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 500 MM	UN	1,000000	4 197,29	4 197,29
V0000481	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 500 X 300 MM	UN	2,000000	3 690,13	7 380,26
V0000495	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 500 MM	UN	2,000000	4 467,03	8 934,06
V0000496	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 200 MM	UN	1,000000	2 035,54	2 035,54
V0000478	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 500 MM	UN	2,000000	1 097,33	2 194,66
V0000482	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJGSX), DN 300 X 200 MM	UN	2,000000	415,06	830,12
V0000483	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJGSX), DN 350 X 300 MM	UN	2,000000	646,79	1 293,58
V0000472	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	4,000000	850,10	3 400,40
V0000368	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 300 MM	UN	4,000000	684,50	2 738,00
V0000489	EXTREMIDADE DE F*F° COM FLANGE/PONTA (EFP10X), DN 300 MM	UN	2,000000	815,33	1 630,66
V0000479	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 300 MM	UN	2,000000	503,08	1 006,16
V0000475	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 500 MM	UN	2,000000	2 460,71	4 921,42
V0000499	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 300 MM	UN	1,000000	10 221,37	10 221,37
V0000377	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	6,000000	18,54	111,24
V0000553	TIRANTE COM PORCAS (TPCIQ10X), Ø 20 X 380 MM	UN	12,000000	33,56	402,72
V0000550	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	CJ	48,000000	7,41	355,68
V0000388	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	2,000000	1 026,99	2 053,98
V0000373	REGISTRO F*F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	2,000000	3 502,68	7 005,36

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M115	MATERIAIS DE F*° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		UN	24 392,11	
V0000468	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 150 MM	M	121,000000	119,00	14 399,00
V0000469	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 100 MM	M	1,500000	60,00	90,00
V0000301	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 150 MM	UN	2,000000	237,70	475,40
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	10,000000	282,15	2 821,50
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	5,000000	372,48	1 862,40
V0000497	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 100 MM	UN	1,000000	354,19	354,19
V0000480	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 150 MM	UN	1,000000	129,33	129,33
V0000487	EXTREMIDADE DE F*° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,000000	214,22	428,44
V0000490	EXTREMIDADE DE F*° COM FLANGE/PONTA (EFP10X), DN 150 MM	UN	1,000000	244,08	244,08
V0000473	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM	UN	1,000000	188,61	188,61
V0000488	EXTREMIDADE DE F*° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 100 MM	UN	2,000000	132,50	265,00
V0000223	REGISTRO F*°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN	2,000000	691,74	1 383,48

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 29

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
V0000493	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM	UN	431,25
V0000327	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	5,46
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	6,01
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	4,05
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	7,41
V0000367	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 150 MM	UN	137,80
V0000564	TE COM BOLSAS E FLANGE (TJGSF1X0), DN 150 X 150 MM	UN	389,73

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M134	MATERIAIS DE F°F° PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	26 838,90
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	6,01
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	282,15
V0000299	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°FF10X), DN 150 MM	UN	317,81
V0000175	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 150 MM	UN	843,25
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	372,48
V0000284	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,00 M	UN	756,71
V0000541	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,50 M	UN	613,33
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	7,41
V0000620	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	2 557,80

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE F°F° PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M111	MATERIAIS DE F°F° PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	11 588,70
V0000327	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	5,46
V0000321	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 100 MM	UN	81,31
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	4,05
V0000171	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	513,84
V0000333	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 100 MM	UN	395,85
V0000456	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (TOFAV10X), DN 100 MM	UN	404,87
V0000457	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 0,60 M	UN	917,10
V0000458	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,55 M	UN	1 071,09
V0000459	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	1 071,09
V0000460	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,65 M	UN	640,47

Regulamentação:

MATERIAIS PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M161	MATERIAIS DE F°F° PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	20 098,17
V0000631	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 5,80 M	UN	3 288,60
V0000310	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM	UN	415,72
V0000322	JUNTA GIBALTA (JGIX), DN 200 MM	UN	374,79
V0000337	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 X 200 MM	UN	577,31
V0000357	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,85 M	UN	898,60
V0000335	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 200 MM	UN	919,61
V0000350	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 200 L= 2,70 M	UN	1 791,25
V0000360	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	898,60
V0000309	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 200 MM	UN	369,47
V0000320	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 200 MM	UN	1 367,60

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 30

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
V0000329	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	5,000000
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	40,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº DA LINHA DE COLETA EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M162	MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	17 989,17
V0000620	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	5,000000
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90ºJGSX), DN 150 MM	UN	2,000000
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	4,000000
V0000490	EXTREMIDADE DE FºFº COM FLANGE/PONTA (EFP10X), DN 150 MM	UN	6,000000
V0000487	EXTREMIDADE DE FºFº COM BOLSA/FLANGE (EFGJS10X), DN 150 MM	UN	2,000000
V0000625	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPAV10X), DN 150 MM	UN	2,000000
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	7,000000
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	56,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M163	MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	16 439,83
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90ºJGSX), DN 150 MM	UN	3,000000
V0000362	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,41 M	UN	2,000000
V0000359	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	2,000000
V0000361	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,81 M	UN	2,000000
V0000620	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	3,000000
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	1,000000
V0000301	CURVA COM BOLSA (C45ºJGSX), DN 150 MM	UN	2,000000
V0000175	REGISTRO FºFº, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 150 MM	UN	2,000000
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	4,000000
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	32,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M109	MATERIAIS DE FºFº PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	3 355,92
V0000448	REDUÇÃO COM BOLSAS (RJGSX), DN 500 X 400 MM	UN	1,000000
V0000447	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	1,400000
V0000449	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	M	1,200000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 31

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-M158	MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	98 973,80
V0000618	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 150 MM	M	48,000000
V0000337	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 X 200 MM	UN	1,000000
V0000484	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 200 X 150 MM	UN	2,000000
V0000336	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	4,000000
V0000300	CURVA COM BOLSA (C90ºJGSX), DN 150 MM	UN	4,000000
V0000355	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,00 M	UN	6,000000
V0000511	CURVA COM FLANGES DE FºFº (C90ºFF10X), DN 150 MM	UN	6,000000
V0000338	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	6,000000
V0000175	REGISTRO FºFº, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 150 MM	UN	6,000000
V0000314	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	6,000000
V0000331	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE FºFº (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	12,000000
V0000311	CARRETEL FºFº PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	12,000000
V0000333	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 100 MM	UN	24,000000
V0000339	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	12,000000
V0000324	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE FºFº (REFF10X), DN 100 X 80 MM	UN	24,000000
V0000349	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,40 M	UN	12,000000
V0000308	CURVA COM FLANGES DE FºFº (C90ºFF10X), DN 80 MM	UN	12,000000
V0000340	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 80 L= 0,25 M	UN	12,000000
V0000312	CARRETEL FºFº PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 80 MM	UN	12,000000
V0000334	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 80 MM	UN	6,000000
V0000341	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (TOFAV10X), DN 80 MM	UN	18,000000
V0000229	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE FºFº (REFF10X), DN 80 X 50 MM	UN	18,000000
V0000382	FLANGE CEGO DE FºFº (FC10X), DN 100 MM	UN	12,000000
V0000325	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 50 MM	UN	18,000000
V0000326	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	19,000000
V0000327	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	60,000000
V0000328	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	30,000000
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	1 320,000000
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	240,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: MATERIAIS RELACIONADOS NO ANALÍTICO

SE10000/O0-M249	MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA ENTERRADO ATÉ 1,00 M, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	89,29
V0000507	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO TD5	UN	1,000000
V0000509	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	M	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA ENTERRADO ATÉ 1,00 M, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M118	MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	3 514,55
V0000506	CABEÇOTE (CAB) P/ EURO 100/150/200 MM	UN	4,000000
V0000508	LUVA (LUH3) PARA GUIA DA HASTE	UN	2,000000
V0000505	HASTE DE PROLONGAMENTO COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE (HQC1), Ø 1.1/8" H= 1,00 M	UN	2,000000
V0000507	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO TD5	UN	2,000000
V0000509	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	M	2,600000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 32

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-M117	MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO			GB	10 004,35
V0000502	CABEÇOTE (CAB) P/ EURO 300/350/400 MM	UN	4,000000	22,83	91,32
V0000503	LUVA (LUH4) PARA GUIA DA HASTE	UN	2,000000	921,94	1 843,88
V0000504	HASTE DE PROLONGAMENTO COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE (HQC2), Ø 1.3/4" H= 1,30 M	UN	2,000000	3 938,00	7 876,00
V0000507	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO TD5	UN	2,000000	65,00	130,00
V0000509	TUBO PVC PBA 15 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 100/DE 110 MM	M	2,600000	24,29	63,15

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MATERIAIS DE FºFº PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

Insumos mínimos: Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S074	MATERIAIS DE PEAD, PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	2 603,42
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	16,000000	10,71	171,36
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	16,000000	8,04	128,64
V0000542	CURVA 90° PEAD, DE 160 MM	UN	12,000000	33,80	405,60
V0000543	ADAPTADOR (LUVA) PEAD DE KANANET P/ TUBO KANASAN, DN 100 X 110 MM	UN	6,000000	16,40	98,40
V0000544	ADAPTADOR (LUVA) PEAD DE KANANET P/ TUBO KANASAN, DN 170 X 160 MM	UN	12,000000	27,89	334,68
V0000545	TAMPÃO (CAP) PEAD PARA TUBO DRENO, DE 100 MM	UN	6,000000	13,36	80,16
V0000546	TE 90° PEAD, DE 160 X 110 MM	UN	6,000000	32,00	192,00
V0000547	TE 90° PEAD, DE 160 X 160 MM	UN	6,000000	43,20	259,20
V0000548	TUBO COLETOR DE ESGOTO PEAD (KANASAN), DE 160 MM	M	14,000000	43,00	602,00
V0000306	TUBO COLETOR DE ESGOTO PEAD (KANASAN), DE 100 MM	M	14,000000	23,67	331,38

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais de PEAD para sistema de esgotamento e ventilação, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S084	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	227,90
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	4,000000	10,71	42,84
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	4,000000	8,04	32,16
9869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	M	0,600000	5,69	3,41
3536	JOELHO PVC SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM	UN	2,000000	1,23	2,46
V0000562	LUVA PVC SOLDÁVEL COM BUCHA LATÃO, DE 32 MM X 1" (DN 25 MM)	UN	2,000000	8,34	16,68
21010	TUBO DE ACO GALVANIZADO COM COSTURA, NBR 5580, CLASSE LEVE, TAMANHO NOMINAL = 25, DE = 1", E = 2,65 MM, PESO = 2,11 KG/M	M	4,400000	16,77	73,79
3472	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA 1"	UN	2,000000	7,61	15,22
3464	JOELHO FERRO GALV 90G C/ REDUCAO ROSCA 1"X3/4"	UN	2,000000	6,90	13,80
7604	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" REF 1126 P/ TANQUE - PADRAO POPULAR	UN	2,000000	13,77	27,54

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais diversos para ponto de água de serviço conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 33

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S042	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3 062,80
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,000000
21022	TUBO ACO PRETO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 50MM (2") E = 3,75MM - 5,22KG/M	M	14,000000
3471	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA 2"	UN	20,000000
3912	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	20,000000
4181	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	20,000000
3878	LUVA PVC C/ROSCA P/AGUA FRIA PREDIAL 1.1/2"	UN	6,000000
4214	NIPEL PVC C/ C/ ROSCA P/ AGUA FRIA PREDIAL 1.1/2"	UN	2,000000
9862	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ AGUA FRIA PREDIAL 1 1/2"	M	9,000000
1941	CURVA PVC 90G C/ROSCA P/ AGUA FRIA PREDIAL 1 1/2"	UN	2,000000
V0000614	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO, Ø 2"	UN	10,000000
35 000 530	VALVULA DE ACO CROMADO PARA PIA, DIAMETRO: 1.1/2" X 3.3/4"	UN	2,000000
V0000615	VÁLVULA DE RETENÇÃO POLIPROPILENO Ø 1.1/2"	UN	2,000000
V0000617	COLAR DE TOMADA PARA TUBO DE F"º, DN 150 X 1.1/2"	UN	2,000000
V0000616	LAVATÓRIO 120 EM AÇO INOX 300 (180 X 41 X 35)CM - PROF 28 CM	UN	2,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais diversos para sistema de amostragem de lodo, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S040	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	7 041,83
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	36,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	36,000000
3068	EXTREMIDADE PVC PBA NBR 10351 BF DN 50/ DE 60MM	UN	18,000000
12609	TUBO PVC PBA 20 JE NBR 5647 P/REDE AGUA DN 50/DE 60 MM	M	126,000000
7143	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 60MM	UN	72,000000
9869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	M	26,000000
0814	BUCHA REDUCAO PVC SOLD LONGA P/ AGUA FRIA PRED 60MM X 32MM	UN	72,000000
3255	FLANGE PVC C/ ROSCA SEXTAVADO S/FUROS REF. 3/4"	UN	63,000001
9859	TUBO DE PVC ROSCAVEL, DE 3/4" (NBR 5648)	M	39,500000
V0000603	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO, Ø 1/2"	UN	12,000000
V0000604	ADAPTADOR DE TRANSIÇÃO M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	48,000000
V0000605	UNIÃO MISTO EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	12,000000
V0000606	JOELHO 45° M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	36,000000
V0000607	JOELHO 90° M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 M	UN	12,000000
V0000609	JOELHO 90° F/F/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	6,000000
V0000608	JOELHO 90° F/F EM POLIPROPILENO, DE 20 M	UN	6,000000
V0000610	TUBO EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	M	78,000000
1414	COLAR TOMADA PVC C/ TRAVAS SAIDA ROSCA DE 60 MM X 3/4" P/ LIGACAO PREDIAL	UN	79,000000
11950	BUCHA NYLON S-6 C/ PARAFUSO ACO ZINC CAB CHATA ROSCA SOBERBA 4,2 X 45MM	UN	126,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais diversos para sistema de distribuição e dispositivo de ar, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S041	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	168,43
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,500000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,500000
V0000611	TUBO DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	M	2,500000
V0000612	NIPLE DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	UN	1,000000
V0000613	LUVA DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais diversos para sistema de ventilação, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 34

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S062	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO / FRIA DO DECANTADOR SECUNDÁRIO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	123,78
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000
3536	JOELHO PVC SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM	UN	1,000000
12409	LUVA REDUCAO FERRO GALV ROSCA MACHO/FEMEA 1" X 3/4"	UN	1,000000
13984	TORNEIRA CROMADA CURTA SEM AREJADOR 1/2" OU 3/4" REF 1152 - USO GERAL	UN	1,000000
9869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	M	1,000000
3472	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA 1"	UN	2,000000
4178	NIPEL FERRO GALV ROSCA 3/4"	UN	1,000000
V0000562	LUVA PVC SOLDÁVEL COM BUCHA LATÃO, DE 32 MM X 1" (DN 25 MM)	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para ponto de água de serviço / fria do decantador secundário, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S057	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PEÇAS, CONEXÕES E TORNEIRAS) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, CONFORME PROJETO	GB	1 169,82
0050	ADAPTADOR PVC PBA A BOLSA DE FOFO JE DN 75 / DE 85MM	UN	1,000000
0108	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 32MM X 1"	UN	6,000000
0814	BUCHA REDUCAO PVC SOLD LONGA P/ AGUA FRIA PRED 60MM X 32MM	UN	14,000000
1831	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 50 /DE 60MM	UN	5,000000
1825	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 75 /DE 85MM	UN	2,000000
1845	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 90G DN 50 /DE 60MM	UN	8,000000
3539	JOELHO PVC SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 60 MM	UN	15,000000
10865	JUNCAO PVC PBA NBR 10251 P/ REDE AGUA BBB DN 50/DE 60 MM	UN	1,000000
3864	LUVA PVC SOLD P/AGUA FRIA PREDIAL 60 MM	UN	14,000000
3907	LUVA REDUCAO PVC C/ROSCA P/AGUA FRIA PREDIAL 1" X 3/4"	UN	6,000000
7048	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G BBB DN 50/ DE 60MM	UN	12,000000
7088	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G BBB DN 75/ DE 85MM	UN	1,000000
13417	TORNEIRA CROMADA MEDIA 1/2" OU 3/4" REF 1143 - PADRAO POPULAR	UN	6,000000
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	8,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	16,000000
V0000572	CAP PVC PBA, DN 50 (DE 60 MM)	UN	3,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para água de serviço e abastecimento de água, conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S066	MATERIAIS PARA CALHA DISTRIBUIDORA DE PRODUTO QUÍMICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	GB	249,33
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	1,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	1,000000
V0000430	TUBO EM PPR PN 25, DE 20 MM	M	3,000000
V0000433	CAP EM PPR, FFF, DN 20 MM	UN	2,000000
V0000431	JOELHO 90° EM PPR, DE 20 MM	UN	1,000000
V0000432	TE EM PPR, FFF, DN 20 MM	UN	3,000000
V0000524	PERFIL DA CALHA - 200 X 160 X 2500 MM (PCG200)	UN	1,000000
V0000523	CABECEIRA S/ SAIDA OPCIONAL (CTB200)	UN	2,000000

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 35

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para calha distribuidora de produto químico, conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S046	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	116,06
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	4,000000
20150	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 75MM	UN	1,000000
11714	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 185 X 75MM C/ GRELHA QUADRADA BRANCA	UN	1,000000
11738	PROLONGAMENTO PVC PARA CAIXA SIFONADA 150MMX200MM (NBR 5688)	UN	1,000000
9837	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 75MM - NBR 5688	M	6,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para esgotamento lavagem do cesto (rebaixo), conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S063	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO DA GALERIA DE MANOBRA (CANALETA COM GRADE L= 4,00 M), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	506,49
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000
V0000461	CABECEIRA C/ SAIDA OPCIONAL DN 100 (CTB130)	UN	2,000000
V0000462	GRELHA SIMPLES - 130 X 500 MM ((SGR130)	UN	8,000000
V0000463	PERFIL DA CALHA - 130 X 140 X 2500 MM (PCG130)	UN	2,000000
V0000464	UNIÃO COM SAÍDA LATERAL, DN 100 MM (CGS130)	UN	1,000000
V0000465	UNIÃO PARA PERFIS (CNG130)	UN	1,000000
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688	M	0,500000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para esgotamento da galeria de manobra (canaleta com grade L= 4,00 m), conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-S049	MATERIAIS PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3 (ALIMENTAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, ESGOTAMENTO E EXTRASOR) - FORNECIMENTO E MONTAGEM CONFORME PROJETO	UN	6 543,29
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	8,000000
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	16,000000
3471	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA 2"	UN	15,000000
3271	FLANGE SEXTAVADO FERRO GALV ROSCA REF. 4"	UN	3,000000
4179	NIPEL FERRO GALV ROSCA 1"	UN	2,000000
4181	NIPEL FERRO GALV ROSCA 2"	UN	12,000000
4183	NIPEL FERRO GALV ROSCA 4"	UN	3,000000
6019	REGISTRO GAVETA 1" BRUTO LATAO REF 1502-B	UN	1,000000
6028	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO REF 1502-B	UN	3,000000
6305	TE REDUCAO FERRO GALV 90G ROSCA 2" X 1"	UN	1,000000
7696	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 2" (50MM) E=3,65MM - 5,10KG/M	M	12,000000
10443	VENTOSA SIMPLES FOFO C/ROSCA PN-25 DN 1	UN	1,000000
3266	FLANGE SEXTAVADO FERRO GALV ROSCA REF. 2"	UN	2,000000
3268	FLANGE SEXTAVADO FERRO GALV ROSCA REF. 3"	UN	2,000000
0102	ADAPTADOR PVC SOLDADAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 85MM X 3"	UN	2,000000

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 36

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
0113	ADAPTADOR PVC SOLDABEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 60MM X 2"	UN	2,000000	9,71	19,42
3459	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA 3"	UN	4,000000	66,83	267,32
4182	NIPEL FERRO GALV ROSCA 3"	UN	8,000000	38,53	308,24
3914	LUVA FERRO GALV ROSCA 3"	UN	2,000000	50,84	101,68
6012	REGISTRO GAVETA 3" BRUTO LATAO REF 1502-B	UN	2,000000	304,33	608,66
7694	TUBO AÇO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 3" (80MM) E = 4,05MM - 8,47KG/M	M	3,000000	58,35	175,05
3912	LUVA FERRO GALV ROSCA 2"	UN	1,000000	18,00	18,00
35 000 224	HIDROMETRO PARA AGUA FRIA, CLASSE B, QUE ATENDAM AS NORMAS NBR-8009, NBR-8194, NBR-NM 212 E NBR-14005 DA ABNT - DN 50 MM	UN	1,000000	1 197,86	1 197,86
35 000 225	HIDROMETRO PARA AGUA FRIA, CLASSE B, QUE ATENDAM AS NORMAS NBR-8009, NBR-8194, NBR-NM 212 E NBR-14005 DA ABNT - DN 80 MM	UN	1,000000	1 017,03	1 017,03
0782	BUCHA REDUCAO FERRO GALV ROSCA REF. 4"X3"	UN	4,000000	52,07	208,28
12428	UNIAO FERRO GALV C/ASSENTO CONICO BRONZE 2"	UN	1,000000	92,26	92,26
V0000566	VÁLVULA DE FECHAMENTO AUTOMÁTICO DE ENTRADA DE ÁGUA, COM BÓIA, COM ROSCA BSP, CLASSE PN 10, EM POLIPROPILENO, Ø 2"	UN	1,000000	43,89	43,89

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Materiais para Reservatório metálico apoiado de 5 m3 (Alimentação, Distribuição, Esgotamento e Extravisor), conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários para sua perfeita instalação, inclusive transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade em comum acordo com Fiscalização

Insumos mínimos: Bombeiro e Auxiliar de Bombeiro e Materiais relacionados no Analítico

SE10000/O0-Q005	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN		23 800,00	
V0000652	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000000	23 800,00	23 800,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-Q006	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN		23 800,00	
V0000653	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000000	23 800,00	23 800,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S210	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO			KG	1,89
2697	OFICIAL DE AGUA OU DE ESGOTO	H	0,060000	16,92	1,01
6121	AUXILIAR	H	0,120000	7,28	0,87

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Montagem de tubos, peças especiais e aparelhos em ferro fundido, para estações elevatórias, caixas de proteção de aparelhos ou outros locais onde os mesmos estejam instalados, de acordo com as instruções do fabricante e/ou projeto, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários. Inclui ainda, toda e qualquer movimentação das peças no local da obra, transportes verticais e horizontais, com o emprego de processos manuais ou mecânicos.

Critério de Medição: Pelo peso dos tubos, peças especiais e aparelhos montados, medido no projeto, em conjunto com tabelas e catálogos.

Notas:

1) São consideradas especiais, as seguintes montagens : a) Tubos e conexões. Tubos e conexões com flanges, flange e bolsa, ou flange e ponta, b) Peças Especiais. Juntas Gibaut e de Expansão. c) Aparelhos, Registros com flanges ou juntas elásticas, com ou sem by pass e válvulas com flanges, ventosas, válvulas de alívio, válvulas de

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 37

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

retenção com ou sem by pass, e válvulas anti-golpe de ariete, válvulas de pé com crivo e crivos simples, Hidrantes.

2) Caso seja determinada a necessidade de pintura, deve-se aplicar o preço - PINTURA DE TUBULAÇÕES.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar de Oficial.

SE10000/O0-M070	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM			CJ		4,05
V0000090	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM		CJ	1,000000	4,05	4,05

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PARAFUSO PARA FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO DE PARAFUSO E PORCA

SE10000/O0-M171	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM			CJ		7,41
V0000174	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM		CJ	1,000000	7,41	7,41

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PARAFUSO PARA FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO DE PARAFUSO E PORCA

SE10000/O0-M137	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM			CJ		7,41
V0000550	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM		CJ	1,000000	7,41	7,41

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PARAFUSO PARA FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO DE PARAFUSO E PORCA

SE10000/O0-M143	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO			M		1 749,00
V0000578	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO		M	1,000000	1 749,00	1 749,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR METRO, EM COMUM ACORDO COM A FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-S043	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO			M		17,72
4750	PEDREIRO	H	1,000000	10,71	10,71	
6111	SERVENTE	H	1,000000	7,01	7,01	

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Critério de Medição: POR METRO, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M132	PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M			UN		31,00
V0000535	PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M		UN	1,000000	31,00	31,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO DE PARAFUSO E PORCA

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 38

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S094	PERFIL ENGELOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	20,12
4750	PEDREIRO	H	0,100000
6111	SERVENTE	H	0,150000
V0000179	ENGELOCK	M	1,000000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: PERFIL ENGELOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. COMPREENDE DE TODOS OS SERVIÇOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE CARGA, DESGARGA, TRANSPORTE HORIZONTAL E/OU VERTICAL

Notas: O perfil Engelock para conexão com estruturas de concreto.

O Engelock é fabricado em PEAD - Polietileno de Alta Densidade ou PEBDL - Polietileno Linear.

O Engelock é fornecido nas larguras de 9 cm e de 15 cm, em barras de 6 m de comprimento.

Critério de Medição: Por metro

SE10000/O0-S260	PILAR DE CONCRETO PARA APOIO FIXO, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	503,29
79517/1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	0,128000
74115/1	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	0,008000
74076/1	FORMA TABUA P/ CONCRETO EM FUNDACAO RADIER C/ REAPROVEITAMENTO 3X.	M2	3,760000
SE10...216	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	3,760000
74254/1	ARMACAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) A 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	28,200000
4077	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=20 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M3	0,376000
73992/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	0,160000
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	0,154000
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	0,154000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende a execução do pilar para apoio fixo em concreto estrutural incluindo forma, desforma, fornecimento e colocação de armadura, preparo, carga, transporte, descarga, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural Fck=15,0MPa, inclusive fundação.

Critério de Medição: Por unidade construído aceite pela Fiscalização.

Notas: As peças (pilaretes) deverão ser moldadas de acordo com as especificações e locais determinados em projeto e/ou a critério da Fiscalização.

Insumos Mínimos: Mão de obra, materiais, ferramental e equipamentos necessários à plena execução dos pilaretes conforme descrição do serviço.

SE10000/O0-S075	PILARES EM CONCRETO ARMADO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO PARA TRAVESSIA 2 (SOBRE.CÓRREGO COM TUBO F" F°, DN 600 L= 30 M)	UN	1 106,03
79517/1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	2,280000
79488	REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO MECANICO	M3	1,760000
65 002 376	PILARETE EM CONCRETO ESTRUTURAL FCK=15,0MPa - COM ARMACAO	M3	0,807000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende a execução completa dos pilarete para travessia em concreto estrutural incluindo forma, desforma, fornecimento e colocação de armadura, preparo, carga, transporte, descarga, lançamento, adensamento e cura de concreto estrutural Fck=15,0MPa, inclusive escavação, aterro e fundação.

Critério de Medição: Per unidade de pilarete e aceite pela Fiscalização.

Notas: As peças (pilaretes) deverão ser moldadas de acordo com as especificações e locais determinados em projeto e/ou a critério da Fiscalização.

Insumos Mínimos: Mão de obra, materiais, ferramental e equipamentos necessários à plena execução dos pilaretes conforme descrição do serviço.

SE10000/O0-S217	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	12,29
4783	PINTOR	H	0,600000

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 39

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
6121	AUXILIAR	H	0,100000	7,28	0,73
7311	TINTA ESMALTE SINTETICO ACETINADO	L	0,200000	25,67	5,13

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Pintura em tinta a óleo sobre a superfície de tubos, peças, conexões e aparelhos de ferro fundido, aço, ferro galvanizado, incluindo a limpeza necessária, a eliminação do pó ou sujeira existente e aplicação da tinta em duas demãos com pulverizador ou pincel.

Critério de Medição: Pela área efetivamente pintada.

Insumos Mínimos: Oficial, Auxiliar, Tinta a óleo.

SE10000/O0-S073	PLACAS DO DECANTADOR EM PEAD (2,20 X 1,10) M, COM PEÇAS DE MADEIRA DE 7,5 CM E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E MONTAGEM			UN	19 186,76
4750	PEDREIRO	H	16,000000	10,71	171,36
6111	SERVENTE	H	16,000000	7,01	112,16
V0000534	PLACA DE PEAD, E= (2,20 X 1,10) M	UN	88,000000	190,00	16 720,00
4332	PARAFUSO SEXTAVADO ZINCADO ROSCA INTEIRA 3/8" X 2" "	UN	1 276,000000	0,22	280,72
35 000 601	PONTALETE - 7 X 7 CM - EM MADEIRA DE LEI	M	435,360000	4,37	1 902,52

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Placas do decantador em PEAD (2,20 x 1,10) m, com peças de madeira de 7,5 cm e acessórios de fixação, conforme projeto - fornecimento e montagem. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização.

SE10000/O0-S005	PLANTIO DE BRANQUEARIA (ERVA CIDREIRA) PARA CONTROLE DE EROSÃO			M2	1,29
35 000 041	OFICIAL	H	0,012500	15,27	0,19
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,012500	12,00	0,15
V0000538	BRANQUEARIA	KG	0,100000	9,50	0,95

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende todos os serviços necessários a completa execução de plantios, tais como: preparação do terreno (limpeza, regularização), aplicação de terra vegetal, adubação, plantio, estaqueamento quando necessário, rega periódica, proteção e remoção do material excedente, inclusive primeira poda.

Critério de Medição: Pela área, de branquearia (erva cidreira) plantada.

Insumos Mínimos: Servente, Grama em placas ou leiras, Terra vegeta

SE10000/O0-S070	PLANTIO DE CERCA VIVA COM ARBUSTOS DE ALTURA 20 A 50 CM, COM 4 UN/M			M	19,47
V0000537	ARBUSTO REGIONAL DE 20 CM A 50 CM DE ALTURA (SANSÃO DO CAMPO)	UN	4,000000	0,55	2,20
0159	ADUBO BOVINO	M3	0,008300	98,00	0,81
0370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,053300	80,00	4,26
7253	TERRA VEGETAL	M3	0,123300	58,80	7,25
25951	FERTILIZANTE NPK - 10:10:10	KG	0,123300	1,34	0,17
25963	CALCARIO DOLOMITICO A - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	KG	0,123300	0,06	0,01
35 000 041	OFICIAL	H	0,175000	15,27	2,67
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,175000	12,00	2,10

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende o fornecimento e plantio de muda de arbusto ornamental (sansão do campo, arbustos da região camala, etc.), com altura média da muda entre 20cm a 50cm. O serviço contempla o alinhamento e demarcação para abertura de covas com dimensões de aproximadamente 30cm de largura/diâmetro por 40cm de profundidade, escavação, adubação, transporte e movimentação das mudas no local de aplicação, bem como todo o ferramental necessário para a execução do serviço.

Critério de Medição: Por metro de muda plantada e aprovada pela Fiscalização.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 40

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Notas:

- 1 - O plantio deverá ser feito preferencialmente pela manhã ou no final da tarde,
- 2 - A embalagem da muda deverá ser retirada com cuidado, evitando o desmoronamento do torrão e exposição da raiz,
- 3 - Deixar o fundo da cova com uma camada de terra solta para facilitar o crescimento da muda,
- 4 - Adicionar adubo químico e/ou orgânico e cobrir com uma camada de terra solta,
- 5 - Posicionar a muda verticalmente e preencher a cova com terra natural ou vegetal de maneira que o torrão faceie com o nível do terreno. Socar o solo para que a muda fique firme no terreno,
- 6 - Irrigar com abundância após o plantio,
- 7 - O espaçamento entre as mudas deverá ser executado conforme projeto ou a critério da Fiscalização.

Insumos Mínimos: Mão de obra, materiais, ferramental e equipamentos necessários para a execução plena dos serviços conforme a descrição do mesmo.

SE10000/O0-S253	PLANTIO DE PINGO DE OURO COM ALTURA 20 A 50 CM			UN	10,56
0159	ADUBO BOVINO	M3	0,005000	98,00	0,49
0370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,032000	80,00	2,56
7253	TERRA VEGETAL	M3	0,074000	58,80	4,35
25951	FERTILIZANTE NPK - 10:10:10	KG	0,074000	1,34	0,10
25963	CALCARIO DOLOMITICO A - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	KG	0,074000	0,06	0,00
35 000 041	OFICIAL	H	0,090000	15,27	1,37
35 000 043	AUXILIAR DE OFICIAL	H	0,090000	12,00	1,08
V0000540	PINGO DE OURO - MUDA P/ PLANTIO	UN	1,000000	0,60	0,60

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende o fornecimento e plantio de muda de arbusto ornamental (pingo de ouro, arbustos da região camala, etc.), com altura média da muda entre 20cm a 50cm. O serviço contempla o alinhamento e demarcação para abertura de covas com dimensões de aproximadamente 30cm de largura/diâmetro por 40cm de profundidade, escavação, adubação, transporte e movimentação das mudas no local de aplicação, bem como todo o ferramental necessário para a execução do serviço.

Critério de Medição: Por metro de muda plantada e aprovada pela Fiscalização.

Notas:

- 1 - O plantio deverá ser feito preferencialmente pela manhã ou no final da tarde,
- 2 - A embalagem da muda deverá ser retirada com cuidado, evitando o desmoronamento do torrão e exposição da raiz,
- 3 - Deixar o fundo da cova com uma camada de terra solta para facilitar o crescimento da muda,
- 4 - Adicionar adubo químico e/ou orgânico e cobrir com uma camada de terra solta,
- 5 - Posicionar a muda verticalmente e preencher a cova com terra natural ou vegetal de maneira que o torrão faceie com o nível do terreno. Socar o solo para que a muda fique firme no terreno,
- 6 - Irrigar com abundância após o plantio,
- 7 - O espaçamento entre as mudas deverá ser executado conforme projeto ou a critério da Fiscalização.

Insumos Mínimos: Mão de obra, materiais, ferramental e equipamentos necessários para a execução plena dos serviços conforme a descrição do mesmo.

SE10000/O0-S060	POÇO DE ESGOTAMENTO DOS TANQUES DE 25 M3, Ø 1,00 M, ALTURA = 2,00 M EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM TAMPÃO F.F°, Ø 800 MM, CONFORME PROJETO			UN	1 209,25
74077/1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	1,766000	7,49	13,23
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	2,649000	19,39	51,36
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	1,413000	31,02	43,83
65 000 178	CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M3	3,768000	9,55	35,98
65 000 184	TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M3	3,768000	21,22	79,96
4077	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=20 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M3	0,783000	391,46	306,51
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,250000	354,41	88,60
73606	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO 900 MM	UN	1,000000	83,40	83,40
74030/2	GUINDAUTO (CP) CARGA MAX 3,25T (A 2M) E 1,62T (A 4M), ALTURA MAX = 6,6M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO (EXCL. O CAMINHÃO E OPERADOR).	H	3,000000	25,07	75,21
12547	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 1,00M, H = 0,50M	UN	4,000000	107,79	431,16

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução de poço de esgotamento, em anéis pré-moldados de concreto. Os serviços incluem

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 41

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

também o lastro de fundação e assentamento do tampão. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Lastro de brita, Concreto traço 1:3:5 em volume, Anel pré-moldado de concreto (1,00 x 0,50 x 0,10) m, Assentamento de tampão, Laje de redução, diâmetro 1,30 m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, Caminhão com Guindauto.

SE10000/O0-S259	POÇO DE VISITA (MV-2), (ALTURA = 2,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,50 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	UN	1 801,55		
79517/1	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M3	5,193000	19,39	100,69
79517/2	ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M3	4,154000	31,02	128,86
74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	11,216000	1,13	12,67
72855	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	11,216000	2,90	32,53
0811	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	11,216000	1,75	19,63
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	0,692000	226,45	156,70
73972/2	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	0,346000	330,62	114,39
74157/3	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	1,038000	65,92	68,42
SE10...009	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO DN 1500 X 500 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	5,000000	222,41	1 112,05
73607	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	UN	1,000000	55,60	55,60

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução de poço de visita, em anéis pré-moldados de concreto. Os serviços incluem também o lastro de fundação e assentamento do tampão. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Lastro de brita, Concreto traço 1:3:5 em volume, Anel pré-moldado de concreto (1,50 x 0,50 x 0,10) m, Assentamento de tampão, Laje de redução, diâmetro 1,30 m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, Caminhão com Guindauto.

SE10000/O0-S001	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,00 M E BALÃO: DIÂMETRO = 0,60 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-			UN	432,77
4750	PEDREIRO	H	2.500000	10,71	26,77
6111	SERVENTE	H	2.500000	7,01	17,52
74164/4	LASTRO DE BRITA	M3	0,047500	84,49	4,01
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	0,489100	226,45	110,76
74157/4	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES	M3	0,489100	65,92	32,24
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,020000	354,41	7,09
73607	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	UN	1,000000	55,60	55,60
35 000 203	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 600 X 320 MM.	UN	3,000000	59,59	178,77

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução de poço de visita em anéis pré-moldados de concreto. Os serviços incluem também o lastro de fundação e assentamento do tampão. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Lastro de brita, Concreto traço 1:3:5 em volume, Anel pré-moldado de concreto (0,60 x 0,32 x 0,10) m, Assentamento de tampão, Laje de redução, diâmetro 1,30 m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, Caminhão com Guindauto.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 42

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-S003	POÇO DE VISITA (ALTURA = 1,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO P COPASA 104/-	UN	1 179,09
4750	PEDREIRO	H	3,000000
6111	SERVENTE	H	3,000000
74164/4	LASTRO DE BRITA	M3	0,883000
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M3	0,847000
74157/3	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M3	0,847000
0854	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M3	0,645000
73607	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	UN	1,000000
35 000 203	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 600 X 320 MM.	UN	2,000000
35 000 204	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/_ , DN 1000 X 320 MM	UN	3,000000
35 000 206	LAJE DE REDUCAO DE CONCRETO ARMADO, FABRICADA CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 105/_ , DIMENSOES: 1300 X 600 X 120 MM	UN	1,000000
65 000 981	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATE 5,5 T (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	0,400000

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução de poço de visita em anéis pré-moldados de concreto. Os serviços incluem também o lastro de fundação e assentamento do tampão. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade construída.

Insumos Mínimos: Pedreiro, Servente, Lastro de brita, Concreto traço 1:3:5 em volume, Anel pré-moldado de concreto (0,60 x 0,32 x 0,10) e (1,00 x 0,32 x 0,10) m, Assentamento de tampão, Laje de redução, diâmetro 1,30 m, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, Caminhão com Guindauto.

SE10000/O0-S237	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,60 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIC FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	557,25
35 000 041	OFICIAL	H	8,000000
35 000 044	SERVENTE	H	8,000000
65 000 084	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRACO 1:3	M3	0,100000
V0000244	PORTA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA: (0,60 X 2,10) M - COMPLETA	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição: Montagem e instalação de porta em chapa de alumínio, inclusive fornecimento de todo material e mão-de-obra necessários, conforme projeto. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Execução das dobradiças, fixação rebites e dobras das chapas de alumínio; c) Assentamento da porta com argamassa de cimento e areia.

Critério de medição: Por porta em chapa de alumínio montada e instalada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Porta completa em chapa de alumínio e argamassa de cimento e areia traço 1:3

SE10000/O0-S120	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,10) M PARA O LABORATÓRIC FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	648,85
35 000 041	OFICIAL	H	8,000000
35 000 044	SERVENTE	H	8,000000
65 000 084	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRACO 1:3	M3	0,150000
V0000140	PORTA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA: (0,80 X 2,10) M - COMPLETA	UN	1,000000

Regulamentação:

Descrição: Montagem e instalação de porta em chapa de alumínio, inclusive fornecimento de todo material e mão-de-obra necessários, conforme projeto. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Execução das dobradiças, fixação rebites e dobras das chapas de alumínio; c) Assentamento da porta com argamassa de cimento e areia.

Critério de medição: Por porta em chapa de alumínio montada e instalada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 43

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Porta completa em chapa de alumínio e argamassa de cimento e areia traço 1:3

SE10000/O0-Q183	QUADRO DE COMANDO PARA 1 MOTORE 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	CJ	10 000,00
V0000184	QUADRO DE COMANDO PARA 2 MOTORES 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	CJ	1,000000 10 000,00 10 000,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: QUADRO DE COMANDO PARA 1 MOTORE 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR CONJUNTO

SE10000/O0-S033	QUEIMADOR TIPO FLARE COM COMBUSTÃO ABERTA, IGNIÇÃO ATRAVÉS DE IGNITOR ELETRÔNICO ALIMENTADO POR PLACA SOLAR E BATERIA PARA QUEIMA DE ATÉ 36 M3/H.CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	41 500,00

V0000290	QUEIMADOR TIPO FLARE COM COMBUSTÃO ABERTA, IGNIÇÃO ATRAVÉS DE IGNITOR ELETRÔNICO ALIMENTADO POR PLACA SOLAR E BATERIA PARA QUEIMA DE ATÉ 36 M3/H.CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,000000 41 500,00 41 500,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Execução completa do Queimador de biogás, inclusive base, fornecimento de todos os demais materiais e serviços necessários para sua perfeita instalação conforme projeto.

Critério de Medição: Por unidade construída.

Notas:

1.OBJETIVO:

Fornecimento e instalação de **01 (um)** queimador tipo flare com combustão aberta, ignição através de ignitor eletrônico alimentado por placa solar e bateria para queima de até 36 m3/H.

2.DESCRICÃO DO QUEIMADOR TIPO FLARE - COMBUSTÃO ABERTA

2.1)-Corpo Queimador em Aço Inox - Queima Aberta:

- ☐ Câmara de queima em aço inox AISI 304, 500 mm x 500 mm;
- ☐ Cabeça de Ignição e aço inox AISI 304 125 mm x 200 mm;
- ☐ Difusor em aço inox AISI 304;
- ☐ Coluna de queima em aço inox 304, 125 mm x 2400 mm, composto por dois módulos unidos por flange;
- ☐ Base em aço inox AIS 304, 400 mm x 400 mm;
- ☐ Altura bruta de 3500 mm;
- ☐ Vela de Ignição c/ isolamento cerâmico e cantal em aço inox;
- ☐ Base do flare em aço inox 304 de 1/4" x 300 mm x 300 mm;
- ☐ Válvula corta chamas de 1";
- ☐ Válvula reguladora de pressão 1";
- ☐ Válvula de bloqueio manual 1".

2.2)-Descrição dos Componentes de Automação:

- ☐ Ignitor eletrônico alimentado por placa solar e bateria;
- ☐ Cabo de ignição para alta temperatura.

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 44

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

OBS.: "Recomenda-se a instalação de no mínimo uma (01) válvula de alívio de pressão e vácuo, no topo do reator ou na linha de biogás, não inclusa no presente orçamento. (NBR 12.209)"

3.Princípio de Funcionamento:

- ☐ O ignitor eletrônico envia tensão para a vela de ignição, fazendo como que o eletrodo produza um arco voltaico (faísca) continuamente, efetuando a ignição sempre que houver o fluxo de biogás na cabeça queimadora.

4.- Serviços:

- ☐ Montagem e instalação do conjunto queimador;
- ☐ Start-up e regulação do equipamento;

Treinamento no local, do operador e/ou de pessoal indicado pelo cliente

SE10000/O0-S093	REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N° 01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB		90 000,00
V0000651	REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N° 01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	GB	1,000000	90 000,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N° 01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Critério de Medição: GLOBAL

Nota: CONFORME PROPOSTA ANEXA DA COMBUSTEC

SE10000/O0-S035	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M		34,65
V0000295	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM	M	1,000000	22,90
12600	TUBO PVC PBA 15 JÉ NBR 5647 P/REDE AGUA DN 65/DE 75 MM	M	1,020000	11,75

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. COMPREENDE DE TODOS OS SERVIÇOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, ASSENTAMENTO E ATERRO.

Critério de Medição: POR METRO, EM COMUM ACRORDO COM A FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M152	REDUÇÃO CONCÊNTRICA LONGA EM PEAD, DE 355 X 315 MM	UN		348,00
V0000589	REDUÇÃO CONCÊNTRICA TIPO PONTA, EM PEAD, DE 355 X 315 MM	UN	1,000000	348,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDUÇÃO CONCÊNTRICA TIPO PONTA, EM PEAD, DE 355 X 315 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M094	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUCÇÃO/RECALQUE	UN		356,30
V0000324	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 100 X 80 MM	UN	1,000000	356,30

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUCÇÃO/RECALQUE - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M095	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN		381,76
V0000331	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000000	381,76

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 45

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
SE10000/O0-M073	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F" (REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN	859,37
V0000372	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F" (REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN 1,000000	859,37

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDUÇÃO F" C/ FLANGES, (REFF10X), DN 300 X 150 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M148	REDUÇÃO PONTA E BOLSA(RPBJSX),DN 350 X 200 MM	UN	556,42
V0000584	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 350 X 200 MM	UN 1,000000	556,42

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REDUÇÃO PONTA E BOLSA(RPBJSX),DN350 X 200 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M123	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM	UN	431,25
V0000493	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM	UN 1,000000	431,25

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 100 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M003	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN	691,74
V0000223	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN 1,000000	691,74

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M169	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	513,84
V0000171	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN 1,000000	513,84

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 80 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M074	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	3 502,68
V0000373	REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN 1,000000	3 502,68

Regulamentação:

Descrição do Serviço: REGISTRO F"°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM - FORNECIMENTO A CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S085	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1 115,04
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H 16,000000	171,36
0246	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H 16,000000	128,64
9869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM	M 36,000000	204,84
0097	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL C/ FLANGES E ANEL DE VEDACAO P/ CAIXA D' AGUA 32MM X 1"	UN 36,000000	610,20

Regulamentação:

Descrição do Serviço: SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-S020	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	93 622,69
V0000647	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG 186,180000	3 518,80

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 46

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
V0000646	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 2" X 2" X 3/16 (3,44) KG/M	KG	67,080000	18,90	1 267,81
V0000645	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	3 544,900000	4,95	17 547,26
V0000648	CHAPA DE AÇO INOX, E= 5 MM (37,4 KG/M2)	M2	102,500000	691,90	70 919,75
65 000 254	ANDAIME TUBULAR MOVEL, MODULADO EM TUBOS GALVANIZADOS (UNIDADE = M DE TORRE/MES)	M	17,000000	21,71	369,07

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Separador trifásico em chapa de aço inox, e= 4 mm l= 16,50 m, inclusive estrutura de sustentação conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S215	SEPTO EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES: (1,05 X 1,50 X 0,22) M CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			UN	466,97
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02
0430	PARAFUSO M16 (ROSCA MAQUINA D=16MM) X 125MM CAB QUADRADA - ZINCAGEM A FOGO	UN	8,000000	2,90	23,20
12759	CHAPA ACO INOX E = 4MM (32KG/M2)	M2	2,240000	182,29	408,33

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Septo em aço inox, nas dimensões: (1,05 x 1,50 x 0,22) m conforme projeto - fornecimento e instalação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S072	SUPORTE 1 PARA DESCARGA DE LODO E SUPORTE 2 PARA LIMPEZA DO MÓDULO EM MATERIAL DE AÇO INOX OU PULTRADO, PARA SUPOSTAR UMA CARGA DE 200 KG CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENT.			UN	113,46
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	4,000000	7,01	28,04
V0000531	CANTONEIRA PULTRUDADA L = 3" X 3" X 1"	M	2,000000	32,00	64,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Suporte 1 para descarga de lodo e suporte 2 para limpeza do módulo em material de aço inox ou pultrado, para suportar uma carga de 200 kg conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S086	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE DE AÇO INOX L= 2" X 2" X 1/4", PARA SUPOSTAR UMA CARGA DE 190 KG, INCLUSIVE BRAÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO			UN	54,26
V0000633	CANTONEIRA EM AÇO A36 L= 2" X 2" X 1/4"	KG	2,000000	4,20	8,40
V0000632	BRAÇADEIRA EM AÇO INOX TIPO "U" COM PARAFUSOS	UN	1,000000	2,43	2,43
V0000532	CHUMBADOR COM PARAFUSO COMPLETO EM AÇO INOX,, Ø 1/4" L= 44,40 MM	UN	4,000000	1,89	7,56
6110	SERRALHEIRO	H	1,000000	10,12	10,12
6160	SOLDADOR	H	1,000000	11,07	11,07
13388	SOLDA 50/50	KG	0,300000	48,94	14,68

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Suporte 1 para linha de coleta de efluente de aço inox L= 2" x 2" x 1/4", para suportar uma carga de 190 kg, inclusive braçadeira e chumbadores conforme projeto. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S076	TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 2.000 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLE	CJ			1 176,09

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 47

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
	MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO				
35 000 041	OFICIAL	H	4,000000	15,27	61,08
6111	SERVENTE	H	4,000000	7,01	28,04
10742	TALHA MANUAL 2T	UN	1,000000	1 086,97	1 086,97

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Compreende o fornecimento de todos os equipamentos, ferramentas, materiais e mão-de-obra necessários e suficientes à execução dos serviços de montagem de talha manual e carro trole, inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade de conjunto instalado.

Insumos Mínimos: Oficial,. Servente, .Talha manual compacta, .Carro Trole.

SE10000/O0-S047	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.= 2 CM, Ø 1.710 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	997,72
4750	PEDREIRO	H	1,000000	10,71	10,71
6111	SERVENTE	H	1,000000	7,01	7,01
V0000407	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO C/ REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.= 2 CM, Ø 1710 MM	UN	1,000000	980,00	980,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Tampa em fibra de vidro com reforço de apoio interno, E= 2 cm, nas dimensões conforme projeto - Fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-M106	TAMPÃO DE F°F°, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMRE			UN	1 380,00
V0000434	TAMPÃO DE F°F°, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMREX	UN	1,000000	1 380,00	1 380,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TAMPÃO DE F°F°, ABERTURA LIVRE 800 MM COM TRAVA NA ABERTURA + CHAVE ESPECIAL, REF.: PAMREX - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S083	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO ARTICULADO COM ABERTURA LIVRE DE 600 MM, PARA INSTALAÇÃO EM CALÇADA, DN 600 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	347,37
21080	TAMPAO FOFO 57KG CARGA MAX 12500KG DIAM ABERT 600MM P/ POCO VISITA DE REDE AGUA PLUVIAL, ESGOTO ETC EM VIA TRAFEGO LEVE	UN	1,000000	291,77	291,77
73607	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM	UN	1,000000	55,60	55,60

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO ARTICULADO COM ABERTURA LIVRE DE 600 MM, PARA INSTALAÇÃO EM CALÇADA, DN 600 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. Compreende o carregamento e descarga manual ou mecânica, transporte até o local de instalação, fornecimento e aplicação dos materiais eventualmente necessários.

Critério de Medição: Por unidade fornecida e assentada.

Insumos Mínimos: Tampão tipo calçada em F°F°, Pedreiro, Servente, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3

SE10000/O0-S078	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F°F° - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	188,62
4750	PEDREIRO	H	0,500000	10,71	5,36
6111	SERVENTE	H	0,500000	7,01	3,50
21071	TAMPA QUADRADA FOFO C/ BASE 400 X 400MM CARGA MAX 2000KG P/ CAIXA INSPECAO, ESGOTO, AGUA, ELETRICA ETC	UN	1,000000	162,04	162,04
2435	ARGAMASSA TRACO 1:3 DE CIMENTO E AREIA COMUM, INCL. FORN. DE MATERIAL E PREPARO MANUAL.	M3	0,050000	354,41	17,72

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 48

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG
Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Tampão Quadrado tipo calçada em F^ºF^º, conforme Projeto - Fornecimento e assentamento. Compreende o carregamento e descarga manual ou mecânica, transporte até o local de instalação, fornecimento e aplicação dos materiais eventualmente necessários (tijolos, cimento, areia, etc)

Critério de Medição: Por unidade fornecida e assentada.

Insumos Mínimos: Tampão Quadrado tipo calçada em F^ºF^º, Pedreiro, Servente, Argamassa de cimento e areia, traço 1:3

SE10000/O0-S247	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X3,21) M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	1 707,46
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	4,000000	7,01	28,04
V0000391	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0.86 X3.21) M	UN	1,000000	1 658,00	1 658,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Tampas com selo hídrico em chapa de aço ASTM36 (2 mm), para acesso as câmaras das calhas coletoras, nas dimensões conforme projeto - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-M124	TE F F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 150 X 100 MM			UN	531,32
V0000516	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,000000	531,32	531,32

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TE F^ºF^º COM FLANGES, (TFF10X), DN 150 X 100 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M084	TE F F° COM FLANGES, (TFF10X), DN 300 X 100 MM			UN	1 282,49
V0000385	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 300 X 100 MM	UN	1,000000	1 282,49	1 282,49

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TE F^ºF^º COM FLANGES, (TFF10X), DN 300 X 100 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S077	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	78,84
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02
10953	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), E = 3/16 "	KG	2,422000	2,40	5,81
10932	TELA ARAME GALV FIO 8 BWG (4,19MM) MALHA 2" (5X5CM) QUADRADA OU LOSANGO H=2,0M	M2	0,120000	42,27	5,07
11976	CHUMBADOR OMEGA C/PARAFUSO OM1404 1/4"	UN	4,000000	2,41	9,64
79464	PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M2	0,250000	12,44	3,11
6160	SOLDADOR	H	1,000000	11,07	11,07
13388	SOLDA 50/50	KG	0,150000	48,94	7,34
3335	MAQUINA P/ SOLDA ELETRICA TIPO BAMBINA TIG 30 AC/DC DA BAMBOZZI OU EQUIV	H	1,000000	1,35	1,35

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Tela de proteção para ventilação, ø 250 mm - Fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S103	TIJOLOS MACIÇOS REQUEIMADOS (19X9X 5,7)CM REJUNTADOS COM AREIÃO GRANULOMETRIA <= 3 MM (JUNTA SECA DE 1 CM) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	48,78

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 49

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação			Un	Total \$
35 000 041	OFICIAL	H	1,100000	15,27	16,80
35 000 044	SERVENTE	H	1,100000	10,61	11,67
35 000 260	TIJOLO MACICO REQUEIMADO COMUM - DIMENSOES: (20 X 10 X 5,5) CM	MIL	0,050000	393,18	19,66
35 000 592	AREIA	M3	0,010000	65,41	0,65

Regulamentação:

Descrição: Fornecimento e assentamento de tijolos maciços requeimados a serem rejuntados com areião, incluindo o fornecimento de todo o material, ferramental, equipamentos e mão-de-obra necessários. Estão inclusos os serviços de: a) Transporte horizontal e vertical de todo material, ferramental, aparelho e equipamento necessário; b) Execução de junta seca de 1cm; c) Verificação do nivelamento dos tijolos após o assentamento.

Critério de medição: Por metro quadrado de alvenaria executada, verificada e aprovada pela Fiscalização.

Insumos mínimos: Oficial; Servente; Tijolo maciço requeimado (19x9x5,7) cm; Areião.

SE10000/O0-M092	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M			UN	182,91
V0000395	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M	UN	1,000000	182,91	182,91

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M086	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M			UN	786,26
V0000387	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M	UN	1,000000	786,26	786,26

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M087	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M			UN	1 026,99
V0000388	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	1,000000	1 026,99	1 026,99

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-Q007	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL			UN	6 769,12
V0000655	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL	UN	1,000000	6 769,12	6 769,12

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S065	TRANSPORTE DE SULFATO DE ALUMÍNIO A 50% SOB PRESSÃO COM TUBO PPR PN 20, DE 25 MM (INTERLIGAÇÃO CASA DE QUÍMICA / EEER) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO			UN	136,82
V0000514	TUBO EM PPR PN 25, DE 20 MM	M	25,300000	3,20	80,96
V0000515	CURVA 45° (JOELHO) PPR, DE 25 MM	UN	2,000000	3,20	6,40
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	4,000000	7,01	28,04

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Transporte de sulfato de alumínio a 50% sob pressão com tubo PPR PN 20, de 25 mm (Interligação Casa de Química / EEER) - fornecimento e assentamento. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

Insumos Específicos: Bombeiro, Servente, Tubo PPR, DE 25 mm e Joelho 45° F/F PPR, DE 25 mm

SE10000/O0-M112	TUBO DISTRIBUIDOR EM AÇO INOX COM FLANGE CONFORME NBR 7675, VARIAÇÃO DE Ø 250 MM À 80 MM L= 3,565 M, INCLUSIVE FUROS = 40 MM, CONFORME PROJETO			UN	1 350,00
V0000466	TUBO DISTRIBUIDOR EM AÇO INOX COM FLANGE CONFORME NBR 7675, VARIAÇÃO DE Ø 250 MM À 80 MM L= 3,565 M, CONFORME PROJETO	UN	1,000000	1 350,00	1 350,00

LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 50

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO DISTRIBUIDOR EM AÇO INOX COM FLANGE CONFORME NBR 7675, VARIAÇÃO DE Ø 250 MM À 80 MM L= 3,565 M, INCLUSIVE FUROS = 40 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M149	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	930,81
V0000585	TUBO COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	930,81
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO			
SE10000/O0-M140	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	640,47
V0000570	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	640,47
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO			
SE10000/O0-M128	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	794,49
V0000518	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	794,49
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M175	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M	UN	1 256,28
V0000178	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M	UN	1 256,28
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M126	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	756,71
V0000359	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	756,71
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M127	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M	UN	756,71
V0000519	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M	UN	756,71
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M129	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M	UN	951,13
V0000520	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M	UN	951,13
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M088	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M	UN	1 630,80
V0000389	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M	UN	1 630,80
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			
Critério de Medição: POR UNIDADE			
SE10000/O0-M157	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M	UN	1 824,81
V0000593	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M	UN	1 824,81
Regulamentação:			
Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA			



LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 51

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M072	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 4,00 M			UN	2 405,80
V0000370	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 4,00 M	UN	1,000000	2 405,80	2 405,80

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M125	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 100 L= 3,20 M			UN	1 176,00
V0000517	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 100 L= 3,20 M	UN	1,000000	1 176,00	1 176,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 100 L= 3,20 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M071	TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 300 L= 0,60 M			UN	779,10
V0000369	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 300 L= 0,60 M	UN	1,000000	779,10	779,10

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TUBO F°F° CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 300 L= 0,60 M - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M139	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,75 M			UN	1 071,09
V0000568	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,75 M	UN	1,000000	1 071,09	1 071,09

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,75 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M257	TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 2,00 M			UN	1 143,00
V0000569	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 2,00 M	UN	1,000000	1 143,00	1 143,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 2,00 M - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M150	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 200 MM			UN	8 868,54
V0000586	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 200 MM	UN	1,000000	8 868,54	8 868,54

Regulamentação:

Descrição do Serviço: VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 200 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE, EM COMUM ACORDO COM FISCALIZAÇÃO

SE10000/O0-M130	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 150 MM			UN	720,00
V0000521	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 150 MM	UN	1,000000	720,00	720,00

Regulamentação:

Descrição do Serviço: VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 150 MM - FORNECIMENTO Á CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-M089	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM			UN	5 750,00
V0000390	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM	UN	1,000000	5 750,00	5 750,00



LISTA DE COMPOSIÇÕES

07/02/2015 PG: 52

Base: SIDM0614 - SINAPI - Belo Horizonte - DESONERADOS - MG

Orçamento: 000757 - TUPACIGUARA - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO

Código	Denominação	Un	Total \$

Regulamentação:

Descrição do Serviço: VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM - FORNECIMENTO À CARGO DA EMPREITEIRA

Critério de Medição: POR UNIDADE

SE10000/O0-S067	VERTEDORES COM PLACAS EM PEAD, E= 6 MM, INCLUSIVE GUIAS TIPO U, PARA PLACAS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			GB	1 443,14
4750	PEDREIRO	H	2,000000	10,71	21,42
6111	SERVENTE	H	2,000000	7,01	14,02
V0000525	CHAPA DE PEAD, E= 6 MM	M2	4,130000	240,00	991,20
V0000526	GUIAS TIPO U PARA PLACAS DE PEAD, E= 6 MM	M	11,900000	35,00	416,50

Regulamentação:

Descrição do Serviço: Vertedores com placas em PEAD, E= 6 mm, inclusive guias tipo U, para placas, conforme projeto - fornecimento e colocação. Compreende de todos os serviços e materiais necessários, equipamentos e mão-de-obra. inclusive carga e/ou descarga e transporte vertical e/ou horizontal, manual e/ou mecânico. Aplica-se conforme as dimensões, para efeito de renumeração, o preço correspondente.

Critério de Medição: Por unidade, em comum acordo com Fiscalização

SE10000/O0-S095	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	UN	

Regulamentação:

Descrição do Serviço:

Critério de Medição:

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Este anexo contém os seguintes documentos:

ITEM	DESCRIÇÃO	FOLHAS
01	REDE COLETORA DE ESGOTOS	012
02	INTERCEPTOR	007
03	ETE - SERVIÇOS PRELIMINARES / TERRAPLENAGEM	001
04	ETE - POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS	003
05	ETE - POÇO DE SUÇÃO / CAIXA DO BARRILETE	002
06	ETE - LINHA DE RECALQUE	002
07	ETE - REATORES ANAERÓBIOS	009
08	ETE - FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADO	002
09	ETE - ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	003
10	ETE - DECANTADOR LAMELAR	006
11	ETE - DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA	002
12	ETE - AERADOR DE CASCATA E EMISSÁRIO	001
13	ETE - CASA DE QUÍMICA	005
14	ETE - LEITO DE SECAGEM	003
15	ETE - QUEIMADOR DE BIOGÁS	001
16	ETE - INTERLIGAÇÃO REATOR / FILTRO	002
17	ETE - INTERLIGAÇÃO FILTRO / DECANTADOR	002
18	ETE - INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	002
19	ETE - INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	002
20	ETE - INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADO DE BIOGÁS	002
21	ETE - DRENAGEM PLUVIAL	003
22	ETE - EXTRAVASOR E ESGOTAMENTO	004
23	ETE - ABAST. DE ÁGUA. RESERVATÓRIO E ÁGUA DE SERV.	002
24	ETE - CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	004
25	ETE- URBANIZAÇÃO / VIAS DE ACESSO	002
26	ETE - PAISAGISMO	001
27	ETE - ABRIGO ELÉTRICO DA EEEF	001
28	ETE - SALA ELÉTRICA	002
29	ETE - ABRIGO ELÉTRICO DA EEER	001
TOTAL		089



LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

MATE- RIAL	DIÂM. DN	PAVI- MENTO	NOME PV1	PROF. PV1	NOME PV2	PROF. PV2	PROF. MÉDIA	DISTÂN- CIA	LARGU- RA	NIVELA- MENTO	ESCORA- MENTO	ESCAV. ATÉ 1,50 M	ESCAV. > 1,50 M	LIMPEZA TERRENO	PAVIME	PV 600	PV 1000	T Q
			(U)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M2)	(M2)	(M3)	(M3)	(M2)	(M2)	(U)	(U)	(M)
PVC	150	TERRA	1	1,05	2	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823				1,00		
PVC	150	TERRA	2	1,05	3	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268				1,00		
PVC	150	TERRA	3	1,05	4	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268				1,00		
PVC	150	TERRA	4	1,05	5	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443				1,00		
PVC	150	TERRA	5	1,05	6	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713				1,00		
PVC	150	TERRA	6	1,05	7	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268				1,00		
PVC	150	TERRA	7	1,05	8	1,05	1,05	55,00	0,65	35,75		37,538				1,00		
PVC	150	TERRA	8	1,05	12	1,05	1,05	71,00	0,65	46,15		48,458				1,00		
PVC	150	TERRA	12	1,05	18	1,05	1,05	43,00	0,65	27,95		29,348				1,00		
PVC	150	ASFALTO	18	1,05	19	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125			37,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	19	1,05	26	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713			33,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	26	1,05	27	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713			33,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	27	1,05	32	1,06	1,06	49,00	0,65	31,85		33,618			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	32	1,06	33	1,07	1,07	49,00	0,65	31,85		33,936			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	33	1,07	35	1,07	1,07	47,00	0,65	30,55		32,627			35,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	35	1,07	36	1,05	1,06	40,00	0,65	26,00		27,560			30,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	36	1,05	37	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,925			40,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	37	1,05	46	1,05	1,05	61,00	0,65	39,65		41,633			45,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	46	1,05	47	1,05	1,05	55,00	0,65	35,75		37,538			41,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	47	1,05	57	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713			33,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	57	1,05	58	1,05	1,05	44,00	0,65	28,60		30,030			33,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	58	1,05	59	1,05	1,05	61,00	0,65	39,65		41,633			45,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	59	1,05	60	1,05	1,05	78,00	0,65	50,70		53,235			58,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	60	1,05	61	1,05	1,05	67,00	0,65	43,55		45,728			50,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	61	1,05	86	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140			54,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	86	1,05	90	1,05	1,05	70,00	0,65	45,50		47,775			52,500	1,00		
PVC	150	TERRA	90	1,05	91	1,32	1,19	44,00	0,65	28,60		33,934				1,00		
PVC	150	TERRA	91	1,32	PVE-01	1,58	1,45	42,00	0,65	27,30	121,88	39,612				1,00		
PVC	150	TERRA	13	1,05	14	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078				1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	14	1,05	15	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823				1,00		
PVC	150	TERRA	15	1,05	16	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998				1,00		
PVC	150	ASFALTO	16	1,05	17	1,05	1,05	78,00	0,65	50,70		53,235			58,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	17	1,05	18	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823			54,750	1,00		
PVC	150	TERRA	9	1,05	10	1,18	1,11	68,00	0,65	44,20		49,195				1,00		
PVC	150	TERRA	10	1,18	11	1,05	1,11	49,00	0,65	31,85		35,449				1,00		
PVC	150	TERRA	11	1,05	12	1,05	1,05	48,00	0,65	31,20		32,760				1,00		
PVC	150	TERRA	20	1,05	21	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	21	1,05	22	1,19	1,12	50,00	0,65	32,50		36,351				1,00		
PVC	150	TERRA	22	1,19	24	1,05	1,12	51,00	0,65	33,15		37,078				1,00		
PVC	150	TERRA	24	1,05	25	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125				1,00		
PVC	150	TERRA	25	1,05	26	1,05	1,05	66,00	0,65	42,90		45,045				1,00		
PVC	150	TERRA	23	1,05	24	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	28	1,05	30	1,08	1,07	37,00	0,65	24,05		25,661				1,00		
PVC	150	TERRA	30	1,08	31	1,14	1,11	51,00	0,65	33,15		36,797				1,00		
PVC	150	TERRA	31	1,14	32	1,06	1,10	64,00	0,65	41,60		45,698				1,00		
PVC	150	TERRA	29	1,05	30	1,08	1,07	80,00	0,65	52,00		55,484				1,00		
PVC	150	TERRA	34	1,05	35	1,07	1,06	80,00	0,65	52,00		55,016				1,00		
PVC	150	TERRA	38	1,05	39	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	39	1,05	40	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078				1,00		
PVC	150	TERRA	40	1,05	43	1,31	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998				1,00		0,26
PVC	150	TERRA	43	1,31	44	1,26	1,28	54,00	0,65	35,10		45,068				1,00		
PVC	150	TERRA	44	1,26	45	1,05	1,15	67,00	0,65	43,55		50,257				1,00		
PVC	150	TERRA	45	1,05	46	1,05	1,05	77,00	0,65	50,05		52,553				1,00		
PVC	150	TERRA	41	1,05	43	1,31	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		0,26
PVC	150	TERRA	42	1,05	43	1,31	1,18	79,00	0,65	51,35		60,593				1,00		
PVC	150	TERRA	48	1,05	49	1,31	1,18	80,00	0,65	52,00		61,386				1,00		
PVC	150	TERRA	49	1,31	50	1,07	1,19	71,00	0,65	46,15		54,988				1,00		
PVC	150	TERRA	50	1,07	51	1,12	1,09	73,00	0,65	47,45		51,887				1,00		
PVC	150	TERRA	51	1,12	52	1,05	1,08	67,00	0,65	43,55		47,143				1,00		
PVC	150	TERRA	52	1,05	54	1,32	1,05	56,00	0,65	36,40		38,220				1,00		0,27
PVC	150	TERRA	54	1,32	55	1,05	1,18	64,00	0,65	41,60		49,192				1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	55	1,05	56	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		
PVC	150	TERRA	56	1,05	58	1,05	1,05	71,00	0,65	46,15		48,458				1,00		
PVC	150	TERRA	53	1,05	54	1,32	1,18	75,00	0,65	48,75		57,647				1,00		
PVC	150	TERRA	62	1,05	63	1,20	1,12	63,00	0,65	40,95		45,987				1,00		
PVC	150	TERRA	63	1,20	64	1,28	1,24	72,00	0,65	46,80		57,985				1,00		
PVC	150	TERRA	64	1,28	67	1,28	1,20	74,00	0,65	48,10		57,768				1,00		0,16
PVC	150	TERRA	67	1,28	68	1,05	1,17	57,00	0,65	37,05		43,219				1,00		
PVC	150	TERRA	68	1,05	71	1,10	1,05	62,00	0,65	40,30		42,315				1,00		0,05
PVC	150	TERRA	71	1,10	72	1,05	1,08	51,00	0,65	33,15		35,686				1,00		
PVC	150	TERRA	72	1,05	76	1,42	1,05	71,00	0,65	46,15		48,458				1,00		0,37
PVC	150	TERRA	76	1,42	77	1,05	1,24	67,00	0,65	43,55		53,850				1,00		
PVC	150	TERRA	77	1,05	83	1,33	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808				1,00		0,28
PVC	150	ASFALTO	83	1,33	84	1,05	1,19	60,00	0,65	39,00		46,430			45,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	84	1,05	85	1,05	1,05	61,00	0,65	39,65		41,633			45,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	85	1,05	86	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998			47,250	1,00		
PVC	150	TERRA	65	1,05	66	1,22	1,13	46,00	0,65	29,90		33,907				1,00		
PVC	150	TERRA	66	1,22	67	1,28	1,25	75,00	0,65	48,75		60,962				1,00		
PVC	150	TERRA	69	1,05	70	1,05	1,05	55,00	0,65	35,75		37,538				1,00		
PVC	150	TERRA	70	1,05	71	1,10	1,08	65,00	0,65	42,25		45,482				1,00		
PVC	150	TERRA	73	1,05	76	1,42	1,11	59,00	0,65	38,35		42,415				1,00		0,26
PVC	150	TERRA	74	1,05	75	1,18	1,11	47,00	0,65	30,55		33,987				1,00		
PVC	150	TERRA	75	1,18	76	1,42	1,30	60,00	0,65	39,00		50,661				1,00		
PVC	150	TERRA	78	1,05	79	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490				1,00		
PVC	150	TERRA	79	1,05	80	1,05	1,05	55,00	0,65	35,75		37,538				1,00		
PVC	150	TERRA	80	1,05	82	1,13	1,05	64,00	0,65	41,60		43,680				1,00		0,08
PVC	150	TERRA	82	1,13	83	1,33	1,23	72,00	0,65	46,80		57,658				1,00		
PVC	150	TERRA	81	1,05	82	1,13	1,09	22,00	0,65	14,30		15,608				1,00		
PVC	150	ASFALTO	87	1,05	88	1,15	1,10	69,00	0,65	44,85		49,245			51,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	88	1,15	89	1,05	1,10	65,00	0,65	42,25		46,391			48,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	89	1,05	90	1,05	1,05	60,00	0,65	39,00		40,950			45,000	1,00		
PVC	150	TERRA	92	1,05	93	1,05	1,05	37,00	0,65	24,05		25,253				1,00		
PVC	150	TERRA	93	1,05	94	1,07	1,06	66,00	0,65	42,90		45,474				1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	94	1,07	97	1,44	1,20	22,00	0,65	14,30		17,153				1,00		0,11
PVC	150	TERRA	97	1,44	98	1,27	1,35	56,00	0,65	36,40		49,249				1,00		
PVC	150	TERRA	98	1,27	101	1,43	1,16	64,00	0,65	41,60		48,152				1,00		0,38
PVC	150	TERRA	101	1,43	102	1,05	1,24	56,00	0,65	36,40		45,063				1,00		
PVC	150	TERRA	102	1,05	103	1,05	1,05	64,00	0,65	41,60		43,680				1,00		
PVC	150	TERRA	103	1,05	104	1,05	1,05	58,00	0,65	37,70		39,585				1,00		
PVC	150	TERRA	104	1,05	107	1,31	1,05	62,00	0,65	40,30		42,315				1,00		0,26
PVC	150	TERRA	107	1,31	108	1,33	1,32	59,00	0,65	38,35	155,47	50,526				1,00		
PVC	150	TERRA	108	1,33	109	1,30	1,31	60,00	0,65	39,00	157,38	51,149				1,00		
PVC	150	TERRA	109	1,30	110	1,14	1,22	64,00	0,65	41,60		50,565				1,00		
PVC	150	TERRA	110	1,14	PVE-01	1,05	1,09	57,00	0,65	37,05		40,477				1,00		
PVC	150	ASFALTO	95	1,05	96	1,41	1,23	44,00	0,65	28,60		35,235			33,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	96	1,41	97	1,44	1,43	60,00	0,65	39,00	171,300	55,673			45,000	1,00		
PVC	150	TERRA	99	1,05	100	1,24	1,14	52,00	0,65	33,80		38,667				1,00		
PVC	150	TERRA	100	1,24	101	1,43	1,33	42,00	0,65	27,30	111,89	36,364				1,00		
PVC	150	TERRA	105	1,05	106	1,28	1,17	41,00	0,65	26,65		31,061				1,00		
PVC	150	TERRA	106	1,28	107	1,31	1,29	60,00	0,65	39,00	155,34	50,486				1,00		
PVC	150	ASFALTO	112	1,05	113	1,05	1,05	77,00	0,65	50,05		52,553			57,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	113	1,05	114	1,05	1,05	77,00	0,65	50,05		52,553			57,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	114	1,05	115	1,05	1,05	79,00	0,65	51,35		53,918			59,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	115	1,05	116	1,05	1,05	70,00	0,65	45,50		47,775			52,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	116	1,05	117	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855			40,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	117	1,05	120	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505			55,500	1,00		
PVC	150	TERRA	120	1,05	121	1,05	1,05	70,00	0,65	45,50		47,775				1,00		
PVC	150	TERRA	121	1,05	122	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,577				1,00		
PVC	150	TERRA	122	1,05	123	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,756				1,00		
PVC	150	TERRA	123	1,05	131	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125				1,00		
PVC	150	TERRA	131	1,05	132	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078				1,00		
PVC	150	TERRA	132	1,05	139	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078				1,00		
PVC	150	TERRA	139	1,05	142	1,46	1,25	73,00	0,65	47,45		59,502				1,00		
PVC	150	TERRA	142	1,46	143	1,05	1,25	46,00	0,65	29,90		37,495				1,00		
PVC	150	TERRA	143	1,05	154	1,14	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713				1,00		0,09

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	154	1,14	155	1,05	1,09	43,00	0,65	27,95		30,535				1,00		
PVC	150	TERRA	155	1,05	166	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808				1,00		
PVC	150	TERRA	166	1,05	167	1,05	1,05	43,00	0,65	27,95		29,348				1,00		
PVC	150	TERRA	167	1,05	178	1,05	1,05	57,00	0,65	37,05		38,903				1,00		
PVC	150	TERRA	178	1,05	179	1,05	1,05	44,00	0,65	28,60		30,030				1,00		
PVC	150	TERRA	179	1,05	187	1,05	1,05	48,00	0,65	31,20		32,760				1,00		
PVC	150	TERRA	187	1,05	188	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078				1,00		
PVC	150	TERRA	188	1,05	194	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443				1,00		
PVC	150	TERRA	194	1,05	195	1,05	1,05	42,00	0,65	27,30		28,665				1,00		
PVC	150	TERRA	195	1,05	199	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443				1,00		
PVC	150	TERRA	199	1,05	200	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		
PVC	150	TERRA	200	1,05	201	1,05	1,05	68,00	0,65	44,20		46,410				1,00		
PVC	150	TERRA	201	1,05	223	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808				1,00		
PVC	150	TERRA	223	1,05	224	1,05	1,05	61,00	0,65	39,65		41,633				1,00		
PVC	150	TERRA	224	1,05	226	1,05	1,05	62,00	0,65	40,30		42,315				1,00		
PVC	150	TERRA	226	1,05	227	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808				1,00		
PVC	150	TERRA	227	1,05	246	1,05	1,05	70,00	0,65	45,50		47,775				1,00		
PVC	150	TERRA	246	1,05	247	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998				1,00		
PVC	150	TERRA	247	1,05	248	1,05	1,05	69,00	0,65	44,85		47,093				1,00		
PVC	150	TERRA	248	1,05	249	1,08	1,06	56,00	0,65	36,40		38,748				1,00		
PVC	150	TERRA	249	1,08	250	1,05	1,06	31,00	0,65	20,15		21,450				1,00		
PVC	150	TERRA	250	1,05	251	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713				1,00		
PVC	150	TERRA	251	1,05	252	1,05	1,05	64,00	0,65	41,60		43,680				1,00		
PVC	150	TERRA	252	1,05	253	1,05	1,05	71,00	0,65	46,15		48,458				1,00		
PVC	150	TERRA	253	1,05	254	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		
PVC	150	TERRA	254	1,05	255	1,05	1,05	68,00	0,65	44,20		46,410				1,00		
PVC	150	TERRA	255	1,05	257	1,05	1,05	36,00	0,65	23,40		24,570				1,00		
PVC	150	ASFALTO	257	1,05	258	1,05	1,05	78,00	0,65	50,70		53,235			58,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	258	1,05	265	1,05	1,05	66,00	0,65	42,90		45,045			49,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	265	1,05	266	1,05	1,05	69,00	0,65	44,85		47,093			51,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	266	1,05	304	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	304	1,05	PVE-02	1,05	1,05	19,00	0,65	12,35		12,968			14,250	1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	ASFALTO	118	1,05	119	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490			39,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	119	1,05	120	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808			38,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	124	1,05	125	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	125	1,05	127	1,05	1,05	55,00	0,65	35,75		37,538				1,00		
PVC	150	TERRA	127	1,05	129	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	129	1,05	130	1,05	1,05	69,00	0,65	44,85		47,093				1,00		
PVC	150	TERRA	130	1,05	131	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		
PVC	150	TERRA	126	1,05	127	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	128	1,05	129	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	ASFALTO	133	1,05	134	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	134	1,05	135	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125				1,00		
PVC	150	TERRA	135	1,05	137	1,05	1,05	78,00	0,65	50,70		53,235				1,00		
PVC	150	TERRA	137	1,05	138	1,05	1,05	70,00	0,65	45,50		47,775				1,00		
PVC	150	TERRA	138	1,05	139	1,05	1,05	75,00	0,65	48,75		51,188				1,00		
PVC	150	TERRA	136	1,05	137	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	140	1,05	141	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998				1,00		
PVC	150	TERRA	141	1,05	142	1,46	1,25	61,00	0,65	39,65		49,721				1,00		
PVC	150	ASFALTO	144	1,05	145	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	145	1,05	147	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125				1,00		
PVC	150	TERRA	147	1,05	149	1,08	1,06	77,00	0,65	50,05		53,228				1,00		
PVC	150	TERRA	149	1,08	151	1,17	1,06	70,00	0,65	45,50		48,412				1,00		0,12
PVC	150	TERRA	151	1,17	153	1,05	1,11	76,00	0,65	49,40		54,859				1,00		
PVC	150	TERRA	153	1,05	154	1,14	1,09	72,00	0,65	46,80		51,129				1,00		
PVC	150	TERRA	146	1,05	147	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	148	1,05	149	1,08	1,06	80,00	0,65	52,00		55,302				1,00		
PVC	150	TERRA	150	1,05	151	1,17	1,11	80,00	0,65	52,00		57,746				1,00		
PVC	150	TERRA	152	1,05	153	1,05	1,05	71,00	0,65	46,15		48,458				1,00		
PVC	150	ASFALTO	156	1,05	157	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	157	1,05	159	1,05	1,05	53,00	0,65	34,45		36,173				1,00		
PVC	150	TERRA	159	1,05	161	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	162	1,05	163	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	163	1,05	165	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	165	1,05	166	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	158	1,05	159	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	160	1,05	162	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	161	1,05	163	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	164	1,05	165	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	ASFALTO	168	1,05	169	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	169	1,05	171	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490				1,00		
PVC	150	TERRA	171	1,05	173	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		
PVC	150	TERRA	173	1,05	175	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	175	1,05	177	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823				1,00		
PVC	150	TERRA	177	1,05	178	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823				1,00		
PVC	150	TERRA	170	1,05	171	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	172	1,05	173	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	174	1,05	175	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	176	1,05	177	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	180	1,05	182	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		
PVC	150	TERRA	182	1,05	184	1,05	1,05	73,00	0,65	47,45		49,823				1,00		
PVC	150	TERRA	184	1,05	186	1,05	1,05	74,00	0,65	48,10		50,505				1,00		
PVC	150	TERRA	186	1,05	187	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	181	1,05	182	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	183	1,05	184	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	185	1,05	186	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	189	1,05	191	1,05	1,05	60,00	0,65	39,00		40,950				1,00		
PVC	150	TERRA	191	1,05	193	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	193	1,05	194	1,05	1,05	75,00	0,65	48,75		51,188				1,00		
PVC	150	TERRA	190	1,05	191	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	192	1,05	193	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	196	1,05	198	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		
PVC	150	TERRA	198	1,05	199	1,05	1,05	76,00	0,65	49,40		51,870				1,00		
PVC	150	TERRA	197	1,05	198	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	ASFALTO	202	1,05	203	1,05	1,05	23,00	0,65	14,95		15,698			17,250	1,00		
PVC	150	TERRA	203	1,05	204	1,05	1,05	40,00	0,65	26,00		27,300				1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	204	1,05	208	1,27	1,05	43,00	0,65	27,95		29,348				1,00		0,22
PVC	150	TERRA	208	1,27	209	1,05	1,16	59,00	0,65	38,35		44,563				1,00		
PVC	150	TERRA	209	1,05	212	1,42	1,05	60,00	0,65	39,00		40,950				1,00		0,37
PVC	150	TERRA	212	1,42	213	1,05	1,24	52,00	0,65	33,80		41,760				1,00		
PVC	150	TERRA	213	1,05	216	1,14	1,05	67,00	0,65	43,55		45,728				1,00		0,09
PVC	150	TERRA	216	1,14	217	1,05	1,10	51,00	0,65	33,15		36,316				1,00		
PVC	150	TERRA	217	1,05	220	1,05	1,05	67,00	0,65	43,55		45,728				1,00		
PVC	150	TERRA	220	1,05	221	1,05	1,05	72,00	0,65	46,80		49,140				1,00		
PVC	150	TERRA	221	1,05	223	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443				1,00		
PVC	150	TERRA	207	1,05	208	1,27	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		0,22
PVC	150	ASFALTO	205	1,05	206	1,05	1,05	77,00	0,65	50,05		52,553			57,750	1,00		
PVC	150	TERRA	206	1,05	208	1,27	1,16	64,00	0,65	41,60		48,339				1,00		
PVC	150	TERRA	211	1,05	212	1,42	1,24	77,00	0,65	50,05		61,837				1,00		
PVC	150	TERRA	210	1,05	212	1,42	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		0,37
PVC	150	TERRA	214	1,05	216	1,14	1,05	79,00	0,65	51,35		53,918				1,00		0,09
PVC	150	TERRA	215	1,05	216	1,14	1,10	80,00	0,65	52,00		56,966				1,00		
PVC	150	TERRA	218	1,05	220	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	219	1,05	220	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	222	1,05	223	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	225	1,05	226	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	228	1,05	230	1,05	1,05	78,00	0,65	50,70		53,235				1,00		
PVC	150	TERRA	230	1,05	231	1,05	1,05	67,00	0,65	43,55		45,728				1,00		
PVC	150	TERRA	231	1,05	236	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		
PVC	150	ASFALTO	236	1,05	237	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	237	1,05	238	1,05	1,05	69,00	0,65	44,85		47,093			51,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	238	1,05	239	1,05	1,05	65,00	0,65	42,25		44,363			48,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	239	1,05	240	1,05	1,05	57,00	0,65	37,05		38,903			42,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	240	1,05	241	1,05	1,05	58,00	0,65	37,70		39,585			43,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	241	1,05	242	1,05	1,05	64,00	0,65	41,60		43,680			48,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	242	1,05	243	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268			44,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	243	1,05	244	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998			47,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	244	1,05	245	1,05	1,05	45,00	0,65	29,25		30,713			33,750	1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	245	1,05	246	1,05	1,05	46,00	0,65	29,90		31,395				1,00		
PVC	150	TERRA	229	1,05	230	1,05	1,05	32,00	0,65	20,80		21,840				1,00		
PVC	150	ASFALTO	232	1,05	233	1,05	1,05	63,00	0,65	40,95		42,998			47,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	233	1,05	234	1,05	1,05	66,00	0,65	42,90		45,045			49,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	234	1,05	235	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	235	1,05	236	1,05	1,05	50,00	0,65	32,50		34,125			37,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	256	1,05	257	1,05	1,05	60,00	0,65	39,00		40,950			45,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	272	1,05	273	1,05	1,05	42,00	0,65	27,30		28,665			31,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	273	1,05	274	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490			39,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	274	1,05	275	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	275	1,05	284	1,05	1,05	48,00	0,65	31,20		32,760			36,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	284	1,05	285	1,05	1,05	42,00	0,65	27,30		28,665			31,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	285	1,05	294	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490			39,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	294	1,05	295	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078			35,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	295	1,05	303	1,05	1,05	49,00	0,65	31,85		33,443			36,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	303	1,05	304	1,05	1,05	26,00	0,65	16,90		17,745			19,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	259	1,05	260	1,05	1,05	47,00	0,65	30,55		32,078			35,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	260	1,05	261	1,05	1,05	53,00	0,65	34,45		36,173			39,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	261	1,05	262	1,05	1,05	53,00	0,65	34,45		36,173			39,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	262	1,05	265	1,05	1,05	67,00	0,65	43,55		45,728			50,250	1,00		
PVC	150	ASFALTO	263	1,05	264	1,05	1,05	40,00	0,65	26,00		27,300			30,000	1,00		
PVC	150	ASFALTO	264	1,05	265	1,05	1,05	57,00	0,65	37,05		38,903			42,750	1,00		
PVC	150	TERRA	296	1,05	298	1,05	1,05	68,00	0,65	44,20		46,410				1,00		
PVC	150	ASFALTO	298	1,05	299	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855			40,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	299	1,05	301	1,05	1,05	66,00	0,65	42,90		45,045			49,500	1,00		
PVC	150	ASFALTO	301	1,05	302	1,05	1,05	57,00	0,65	37,05		38,903			42,750	1,00		
PVC	150	ASFALTO	302	1,05	303	1,05	1,05	62,00	0,65	40,30		42,315			46,500	2,00		
PVC	150	ASFALTO	297	1,05	298	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600			60,000	1,00		
PVC	150	TERRA	300	1,05	301	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	286	1,05	287	1,05	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		
PVC	150	TERRA	287	1,05	289	1,05	1,05	52,00	0,65	33,80		35,490				1,00		
PVC	150	ASFALTO	289	1,05	290	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808			38,250	1,00		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

PVC	150	TERRA	290	1,05	292	1,05	1,05	69,00	0,65	44,85		47,093				1,00		
PVC	150	TERRA	292	1,05	293	1,05	1,05	65,00	0,65	42,25		44,363				1,00		
PVC	150	TERRA	293	1,05	294	1,05	1,05	56,00	0,65	36,40		38,220				1,00		
PVC	150	TERRA	288	1,05	289	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	291	1,05	292	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	276	1,05	278	1,05	1,05	68,00	0,65	44,20		46,410				1,00		
PVC	150	TERRA	278	1,05	279	1,05	1,05	68,00	0,65	44,20		46,410				1,00		
PVC	150	TERRA	279	1,05	282	1,05	1,05	51,00	0,65	33,15		34,808				1,00		
PVC	150	TERRA	282	1,05	283	1,05	1,05	60,00	0,65	39,00		40,950				1,00		
PVC	150	TERRA	283	1,05	284	1,05	1,05	61,00	0,65	39,65		41,633				1,00		
PVC	150	TERRA	277	1,05	278	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	280	1,05	282	1,05	1,05	80,00	0,65	52,00		54,600				1,00		
PVC	150	TERRA	267	1,05	268	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268				1,00		
PVC	150	TERRA	268	1,05	270	1,25	1,05	54,00	0,65	35,10		36,855				1,00		0,20
PVC	150	TERRA	270	1,25	271	1,05	1,15	63,00	0,65	40,95		47,011				1,00		
PVC	150	TERRA	271	1,05	274	1,05	1,05	59,00	0,65	38,35		40,268				1,00		
PVC	150	TERRA	269	1,05	270	1,25	1,15	65,00	0,65	42,25		48,503				1,00		
				324,88				18.729,00		12.173,85	873,26	13.110,40	0,00	0,00	3.616,50	303,0	0,0	4,5

ESCAVAÇÃO, VOLUME DA PLANILHA (PERCENTUAIS CONSIDERADOS)

ROCHA (1 %)	13.110,40	0,01 %	131,104	M3		
MECÂNICA EM SOLO SECO (84 %)			11.012,738	0,000	0,000	M3
MECÂNICA EM SOLO COM ÁGUA (3 %)			393,312	0,000	0,000	M3
MANUAL EM SOLO SECO (10 %)			1.311,040	0,000	0,000	M3
MANUAL EM SOLO COM ÁGUA (2 %)			262,208	0,000	0,000	M3
ESCAVAÇÃO PARA EMPRÉSTIMO (A + B)			1.442,14	M3		
CARGA MECÂNICA (ESCAVAÇÃO P/ EMPRÉSTIMO)			1.442,14	M3		
(A) = 5 % ESCAVAÇÃO EM SOLO SECO			12.323,78	616,19	M3	
(B) = ESCAVAÇÃO EM SOLO C/ (ROCHA + AGUÁ) X 1,05	131,10	655,52	825,96	M3		
NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS			12.173,85	M2		

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 2,50 M				RESTANTE DO ESC.	873,26	0,85	742,27	M2	
ESCORAMENTO DESCONTÍNUO, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 3,50 M				ADOTADO	873,26	0,10	87,33	M2	
ESCORAMENTO CONTÍNUA, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 4,50 M				5 % EM SOLO C/ ÁGUA	873,26	0,05	43,66	M2	
POÇO DE VISITA EM ÁNEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 0,60 M H= 1,00 M								303,00	U
ADICIONAL DE PREÇO NA ALTURA DO PV, Ø 0,60 M H= 1,00 M				324,88	303,00 M	2,00	23,88	M	
POÇO DE VISITA EM ÁNEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 1,00 M H= 1,50 M								0,00	U
ADICIONAL DE PREÇO NA ALTURA DO PV, Ø 1,00 M H= 1,50 M				0,00 M			0,00	M	
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM								18.729,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC, JE, DN 150 MM		18.729,00	1,02	19.103,58	6,00	3.183,93	3.184,00	19.104,00	M
ESGOTAMENTO E DRENAGEM (5 % DO COMPRIMENTO TOTAL)									
ESGOTAMENTO (EXT. EM SOLO C/ ÁGUA X 16 H/DIA / 50 M/DIA)			936,45	16,00	50,00		299,66	H	
DRENO C/ BRITA (EXT. EM SOLO C/ ÁGUA X LARGURA X 0,20)			936,45	0,80	0,20		149,83	M3	
TUBO PERFURADOS (EXTENÇÃO EM SOLO C/ ÁGUA)							936,45	M	
Nº DE TAPUME (EXTENÇÃO / 2,50)			18.729,00	2,50			7.491,60	U/DIA	
PASSADIÇO METÁLICO (EXTENÇÃO X 4 M2 / 24 M)			18.729,00	4,00	24,00		3.121,50	M2/DIA	
PASSADIÇO MADEIRA (EXTENÇÃO X 1 M2 / 50 M)			18.729,00	1,00	50,00		374,58	M2/DIA	
SINALIZAÇÃO NOTURNA (Nº DE TAPUMES / 2)			7.491,60	2,00			3.745,80	U/DIA	
CONES (EXTENÇÃO X 5 U / 50 M)			18.729,00	5,00	50,00		1.872,90	U/DIA	
PLACAS DE SINALIZAÇÃO (EXTENÇÃO X 2 U / 50 M)			18.729,00	2,00	50,00		749,16	U/DIA	
TELA TAPUME EM POLIETILENO			18.729,00	2,00			9.364,50	M	
ATERRO C/ CONTROLE							13.110,40	M3	
CARGA MECÂNICA V= (IDEM ESCAVAÇÃO PARA EMPRÉSTIMO)							1.442,14	M3	
ESPALHAMENTO DE SOLO (ESCAVAÇÃO EM SOLO C/ ÁGUA) + 20 % EMPOLAMENTO					655,52	1,20	786,62	M3	
ESPALHAMENTO DE ROCHA (ESCAV. EM ROCHA + BASE P/ PAV.) + 50 % EMPOLAMENTO					854,40	1,50	1.281,61	M3	

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA REDE COLETORA

DESCARGA MECÂNICA (CARGA MECÂNICA + ESPALHAMENTOS)	1.442,14	786,62	1.281,61	3.510,37	M3
TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE				3.510,37	M3
ADICIONAL DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE (DMT 3 KM)	3.510,37	2,00	7.020,75	7.020,75	M3xKM
LOCAÇÃO DE REDE				18.729,00	M
CADASTRO DE REDE (L REDE / 1000 M)				18.729,00	M
TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, Ø 600 MM				303,00	U
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁTICO				3.616,50	M2
PAVIMENTO ASFÁLTICO				3.616,50	M2
BASE PARA PAVIMENTO ASFÁLTICO	V=	3.616,50	0,20	723,30	M3
LIMPEZA DO TERRENO (ÁREA MÍNIMA P/ EMPRESTIMO = 1.000 M²	1.000,00	5,00		5.000,00	M2

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

MATE- RIAL	DIÂM. DN	PAVI- MENTO	NOME PV1	PROF. PV1	NOME PV2	PROF. PV2	PROF. MÉDIA	DISTÂN- CIA	LARGU- RA	NIVELA- MENTO	ESCORA- MENTO	ESCAV. ATÉ 1,50 M	ESCAV. > 1,50 M	PAVIMENTO ASFALTICO	LIMPEZA TERRENO	PV 600	PV 1000
			(U)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M2)	(M2)	(M3)	(M3)	(M2)	(M2)	(U)	(U)
PVC	250	ASFALTO	1	1,15	2	1,15	1,15	47,00	0,75	35,25		40,538		39,950		1,00	
PVC	250	ASFALTO	2	1,15	3	1,15	1,15	47,00	0,75	35,25		40,538		39,950		1,00	
PVC	250	ASFALTO	3	1,15	4	1,15	1,15	80,00	0,75	60,00		69,000		68,000		1,00	
PVC	250	ASFALTO	4	1,15	5	1,15	1,15	80,00	0,75	60,00		69,000		68,000		1,00	
PVC	250	ASFALTO	5	1,15	6	1,15	1,15	60,00	0,75	45,00		51,750		51,000		1,00	
PVC	250	ASFALTO	6	1,15	7	1,15	1,15	80,00	0,75	60,00		69,000		68,000		1,00	
PVC	250	ASFALTO	7	1,15	8	1,15	1,15	80,00	0,75	60,00		69,000		68,000		1,00	
PVC	250	ASFALTO	8	1,15	9	1,15	1,15	80,00	0,75	60,00		69,000		68,000		1,00	
PVC	250	TERRA	9	1,15	10	1,24	1,03	34,00	0,75	25,50		26,138			59,500	1,00	
PVC	250	TERRA	10	1,24	11	2,65	1,07	42,00	0,75	31,50		33,642			73,500	1,00	
FOFO	350	TERRA	11	2,65	12	2,40	2,53	24,00	0,80	19,20	121,20	28,800	19,680		43,200		1,00
PVC	350	TERRA	12	2,40	13	3,56	2,98	67,00	0,80	53,60	399,05	80,400	79,221		120,600	1,00	
PVC	350	TERRA	13	3,56	14	2,74	3,15	80,00	0,80	64,00	504,00	96,000	105,600		144,000		1,00
PVC	350	TERRA	14	2,74	15	1,91	2,32	74,00	0,80	59,20	344,03	88,800	48,810		133,200		1,00
PVC	350	TERRA	15	1,91	16	1,67	1,79	77,00	0,80	61,60	274,97	92,400	17,587		138,600	1,00	
PVC	350	TERRA	16	1,67	17	1,00	1,33	80,00	0,80	64,00		85,312			144,000	1,00	
PVC	350	TERRA	17	1,00	18	1,15	1,07	77,00	0,80	61,60		66,097			138,600	1,00	
PVC	350	TERRA	18	1,15	19	2,05	1,60	80,00	0,80	64,00	255,76	96,000	6,304		144,000	1,00	
PVC	350	TERRA	19	2,05	20	1,00	1,53	74,00	0,80	59,20	225,77	88,800	1,510		133,200	1,00	
PVC	350	TERRA	20	1,00	21	1,00	1,00	73,00	0,80	58,40		58,400			131,400	1,00	
PVC	350	TERRA	21	1,00	22	1,08	1,04	73,00	0,80	58,40		60,853			131,400	1,00	
PVC	350	TERRA	22	1,08	23	1,00	1,04	72,00	0,80	57,60		60,019			129,600	1,00	
PVC	350	TERRA	23	1,00	24	2,57	1,78	79,00	0,80	63,20	281,71	94,800	17,886		142,200	1,00	
PVC	350	TERRA	24	2,57	25	1,19	1,88	50,00	0,80	40,00	187,80	60,000	15,120		90,000		1,00
PVC	350	TERRA	25	1,19	26	1,57	1,38	58,00	0,80	46,40	159,96	63,986			104,400	1,00	
PVC	350	TERRA	26	1,57	27	1,26	1,28	73,00	0,80	58,40	187,46	74,986			131,400	1,00	
PVC	350	TERRA	27	1,26	28	1,26	1,26	79,00	0,80	63,20		79,506			142,200	1,00	

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

PVC	350	TERRA	28	1,26	29	1,00	1,13	47,00	0,80	37,60		42,507			84,600	1,00	
PVC	350	TERRA	29	1,00	30	1,25	1,13	53,00	0,80	42,40		47,700			95,400	1,00	
PVC	350	ASFALTO	30	1,25	50	3,75	1,13	11,00	0,80	8,80		9,900		9,900		1,00	
PEAD	500	TERRA	50	3,75	51	1,96	2,85	68,00	1,20	81,60	388,21	122,400	110,527		149,600		1,00
PEAD	500	TERRA	51	1,96	52	0,93	1,44	64,00	1,20	76,80	184,45	110,669			140,800		1,00
PEAD	500	TERRA	52	0,93	57	0,44	0,63	86,00	1,20	103,20		65,377			189,200		1,00
PVC	400	TERRA	53	0,90	54	1,05	0,98	45,00	0,90	40,50		39,488			85,500		1,00
PVC	400	TERRA	54	1,05	55	1,84	1,20	40,00	0,90	36,00		43,020			76,000		1,00
PVC	400	TERRA	55	1,84	56	-0,05	0,90	84,00	0,90	75,60		67,662			159,600		1,00
FOFO	400	TERRA	56	-0,05	57	0,44	0,10	35,00	0,90	31,50		2,993			66,500		1,00
FOFO	600	TERRA	57	0,44	58	0,91	0,67	30,00	1,30	39,00		26,247			69,000		1,00
FOFO	600	TERRA	58	0,91	59	1,25	1,08	49,00	1,30	63,70		68,669			112,700		1,00
PEAD	600	TERRA	59	1,25	60	1,25	1,25	70,00	1,30	91,00		113,750			161,000		1,00
PEAD	600	TERRA	60	1,25	61	1,36	1,31	99,00	1,30	128,70	258,69	168,147			227,700		1,00
PEAD	600	TERRA	61	1,36	62	1,25	1,31	100,00	1,30	130,00	261,30	169,845			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	62	1,25	63	1,26	1,26	100,00	1,30	130,00		163,410			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	63	1,26	64	1,28	1,27	99,00	1,30	128,70		163,513			227,700		1,00
PEAD	600	TERRA	64	1,28	65	1,59	1,43	100,00	1,30	130,00	286,80	186,420			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	65	1,59	66	1,51	1,55	100,00	1,30	130,00	309,60	195,000	6,240		230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	66	1,51	67	1,47	1,49	100,00	1,30	130,00	297,40	193,310			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	67	1,47	68	1,33	1,40	100,00	1,30	130,00	280,20	182,130			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	68	1,33	69	1,55	1,44	100,00	1,30	130,00	288,00	187,200			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	69	1,55	70	1,33	1,44	100,00	1,30	130,00	287,90	187,135			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	70	1,33	71	1,25	1,29	100,00	1,30	130,00	258,20	167,830			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	71	1,25	72	1,44	1,34	100,00	1,30	130,00	268,80	174,720			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	72	1,44	73	1,58	1,51	100,00	1,30	130,00	301,50	195,000	0,975		230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	73	1,58	74	1,59	1,58	100,00	1,30	130,00	316,70	195,000	10,855		230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	74	1,59	75	1,25	1,42	100,00	1,30	130,00	284,00	184,600			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	75	1,25	76	1,25	1,25	90,00	1,30	117,00		146,250			207,000		1,00
PEAD	600	TERRA	76	1,25	77	1,25	1,25	100,00	1,30	130,00		162,500			230,000		1,00

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

PEAD	600	TERRA	77	1,25	78	1,97	1,37	100,00	1,30	130,00	273,00	177,450			230,000		1,00
FOFO	600	TERRA	78	1,97	79	1,61	1,79	71,00	1,30	92,30	254,18	138,450	26,767		163,300		1,00
PEAD	600	TERRA	79	1,61	80	1,47	1,54	93,00	1,30	120,90	286,44	181,350	4,836		213,900		1,00
PEAD	600	TERRA	80	1,47	81	1,42	1,45	100,00	1,30	130,00	289,20	187,980			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	81	1,42	82	1,31	1,37	100,00	1,30	130,00	273,20	177,580			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	82	1,31	83	1,25	1,28	95,00	1,30	123,50	243,58	158,327			218,500		1,00
PEAD	600	TERRA	83	1,25	84	1,25	1,25	69,00	1,30	89,70		112,125			158,700		1,00
PEAD	600	TERRA	84	1,25	85	1,25	1,25	100,00	1,30	130,00		162,500			230,000		1,00
PEAD	600	TERRA	85	1,25	86	0,85	1,05	85,00	1,30	110,50		115,804			195,500		1,00
FOFO	600	TERRA	86	0,85	ETE	0,00	0,42	76,00	1,30	98,80		41,792			174,800		1,00
PVC	300	TERRA	31	0,95	32	0,95	0,95	74,00	0,80	59,20		56,240			133,200	1,00	
PVC	300	TERRA	32	0,95	33	1,13	1,04	77,00	0,80	61,60		64,095			138,600	1,00	
PVC	300	TERRA	33	1,13	34	1,42	1,27	76,00	0,80	60,80		77,459			136,800	1,00	
PVC	300	TERRA	34	1,42	35	1,60	1,51	73,00	0,80	58,40	220,10	87,600	0,438		131,400	1,00	
PVC	300	TERRA	35	1,60	36	0,95	1,27	78,00	0,80	62,40		79,498			140,400	1,00	
PVC	300	TERRA	36	0,95	37	0,95	0,95	80,00	0,80	64,00		60,800			144,000	1,00	
PVC	300	TERRA	37	0,95	38	1,28	1,12	79,00	0,80	63,20		70,531			142,200	1,00	
PVC	300	TERRA	38	1,28	39	0,95	1,12	79,00	0,80	63,20		70,531			142,200	1,00	
PVC	300	TERRA	39	0,95	40	2,34	1,65	63,00	0,80	50,40	207,33	75,600	7,333		113,400	1,00	
PVC	300	TERRA	40	2,34	41	0,95	1,65	51,00	0,80	40,80	167,84	61,200	5,936		91,800	1,00	
PVC	300	TERRA	41	0,95	42	1,76	1,35	57,00	0,80	45,60	154,24	61,697			102,600	1,00	
PVC	300	TERRA	42	1,76	43	0,95	1,35	58,00	0,80	46,40	156,95	62,779			104,400	1,00	
PVC	300	TERRA	43	0,95	44	0,95	0,95	49,00	0,80	39,20		37,240			88,200	1,00	
PVC	300	TERRA	44	0,95	45	0,95	0,95	39,00	0,80	31,20		29,640			70,200	1,00	
PVC	300	TERRA	45	0,95	46	0,95	0,95	43,00	0,80	34,40		32,680			77,400	1,00	
PVC	300	TERRA	46	0,95	47	0,95	0,95	33,00	0,80	26,40		25,080			59,400	1,00	
PVC	300	TERRA	47	0,95	48	1,20	1,08	36,00	0,80	28,80		30,960			64,800	1,00	
PVC	300	TERRA	48	1,20	49	3,85	1,08	9,00	0,80	7,20		7,740			16,200	1,00	
FOFO	350	ASFALTO	49	3,85	50	3,75	3,73	20,00	0,80	16,00	149,08	24,000	35,632	18,000			1,00
				120,04				6.153,00		6.361,50	9.888,61	8.063,88	521,26	498,80	11.489,20	44,0	42,0

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

ESCAVAÇÃO, VOLUME DA PLANILHA (PERCENTUAIS CONSIDERADOS)

ROCHA (1 %)	9.083,94	0,01 %					90,84	M3
MECÂNICA EM SOLO SECO (59 %)							4.757,69	307,54 M3
MECÂNICA EM SOLO COM ÁGUA (20 %)							1.612,78	104,25 M3
MANUAL EM SOLO SECO (10 %)							806,39	52,13 M3
MANUAL EM SOLO COM ÁGUA (10 %)							806,39	52,13 M3
ESCAVAÇÃO PARA EMPRÉSTIMO (A + B)							3.095,89	M3
CARGA MECÂNICA (ESCAVAÇÃO P/ EMPRÉSTIMO)							3.095,89	M3
(A) = 5 % ESCAVAÇÃO EM SOLO SECO						5.923,75	296,19	M3
(B) = ESCAVAÇÃO EM SOLO C/ (ROCHA + AGUÁ) X 1,05				90,84	2.575,54		2.799,70	M3
NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS							6.361,50	M2
ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 2,50 M		0,50	85 %	REstante			4.944,30	M2
ESCORAMENTO DESCONTÍNUO, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 3,50 M		0,20	10 %	ADOTADO			1.977,72	M2
ESCORAMENTO CONTÍNUA, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 4,50 M		0,30	5 %	CONFORME ESCAV. EM ÁGUA			2.966,58	M2
POÇO DE VISITA EM ÁNEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 0,60 M H= 1,00 M							44,00	U
ADICIONAL DE PREÇO NA ALTURA DO PV, Ø 0,60 M H= 1,00 M	54,54	44,00	M	15,00			25,54	M
POÇO DE VISITA EM ÁNEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 1,00 M H= 1,50 M							42,00	U
ADICIONAL DE PREÇO NA ALTURA DO PV, Ø 1,00 M H= 1,50 M	65,51	63,00	M	20,50			23,01	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, JUNTA ELÁSTICA, DN 250 MM							630,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC, JE,DN 250 MM	630,00	1,02	642,60	6,00	107,10	107,00	642,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, JUNTA ELÁSTICA, DN 300 MM							1.054,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC, JE,DN 300 MM	1.054,00	1,02	1.075,08	6,00	179,18	179,00	1.074,00	M

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, JUNTA ELÁSTICA, DN 350 MM							1.277,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC, JE,DN 350 MM	1.277,00	1,02	1.302,54	6,00	217,09	217,00	1.302,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, JUNTA ELÁSTICA, DN 400 MM							169,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC, JE,DN 400 MM	169,00	1,02	172,38	6,00	28,73	29,00	174,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 350 MM							44,00	M
FOR DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 350 MM	44,000	1,02	44,88	6,00	7,48	8,00	48,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 400 MM							35,00	M
FOR DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 400 MM	35,000	1,02	35,70	6,00	5,95	6,00	36,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 600 MM							226,00	M
FOR DE TUBO DE FERRO FUNDIDO, JE, DN 600 MM	226,000	1,02	230,52	6,00	38,42	38,00	228,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD, JUNTA ELÁSTICA, DN 500 MM							218,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PEAD, JE,DN 500 MM	218,000	1,02	222,36	6,00	37,06	37,00	222,00	M
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD, JUNTA ELÁSTICA, DN 600 MM							2.500,00	M
FORNECIMENTO DE TUBO DE PEAD, JE,DN 600 MM	2.500,00	1,02	2.550,00	6,00	425,00	425,00	2.550,00	M

ESGOTAMENTO E DRENAGEM (30 % DO COMPRIMENTO TOTAL)

ESGOTAMENTO (EXT. EM SOLO C/ ÁGUA X 16 H/DIA / 50 M/DIA)	1.845,90	16,00	50,00	590,69	H
DRENO C/ BRITA (EXT. EM SOLO C/ ÁGUA X LARGURA X 0,20)	JÁ INCLUSO NO EMBASAMENTO				M3
TUBO PERFURADOS (EXTENÇÃO EM SOLO C/ ÁGUA)				1.845,90	M
Nº DE TAPUME (EXTENÇÃO / 2,50)	6.153,00	2,50		2.461,20	U/DIA
PASSADIÇO METÁLICO (EXTENÇÃO X 4 M2 / 24 M)	6.153,00	4,00	24,00	1.025,50	M2/DIA
PASSADIÇO MADEIRA (EXTENÇÃO X 1 M2 / 50 M)	6.153,00	1,00	50,00	123,06	M2/DIA
SINALIZAÇÃO NOTURNA (Nº DE TAPUMES / 2)	2.461,20	2,00		1.230,60	U/DIA
CONES (EXTENÇÃO X 5 U / 50 M)	6.153,00	5,00	50,00	615,30	U/DIA

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

PLACAS DE SINALIZAÇÃO (EXTENÇÃO X 2 U / 50 M)	6.153,00	2,00	50,00	246,12	U/DIA
TELA TAPUME EM POLIETILENO	6.153,00	2,00		3.076,50	M
ATERRO C/ CONTROLE V= IDEM ESCAVAÇÃO - VOLUME DE EMBASAMENTO	8.585,14	6.736,96	M3	1.848,18	M3
ATERRO COM SOLO GRANULADO				3.071,49	M3
ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO				1.272,30	M3
DRENO COM BRITA				636,15	M3
LASTRO DE AREIA				1.757,02	M3
CARGA MECÂNICA V= (IDEM ESCAVAÇÃO PARA EMPRÉSTIMO)				3.095,89	M3
ESPALHAMENTO DE SOLO (ESCAV. EM SOLO C/ ÁGUA) + 20 % EMPOL.		2.575,54	1,20	3.090,65	M3
ESPALHAMENTO DE ROCHA (ESCAV. EM ROCHA + BASE P/ PAV.) + 50 % EMPOLAMENTO		190,60	1,50	285,90	M3
DESCARGA MECÂNICA (CARGA MECÂNICA + ESPALHAMENTOS)	3.095,89	3.090,65	285,90	6.472,44	M3
TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE				6.472,44	M3
ADICIONAL DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE (DMT 2 KM)	6.472,44	2,00	12.944,87	12.944,87	M3xKM
LOCAÇÃO DE REDE				6.153,00	M
CADASTRO DE REDE (L REDE / 1000 M)				6.153,00	M
TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, Ø 600 MM				86,00	U
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁTICO				498,80	M2
PAVIMENTO ASFÁLTICO				498,80	M2
BASE PARA PAVIMENTO ASFÁLTICO	V=	498,80	0,20	99,76	M3
LIMPEZA DO TERRENO (ÁREA MÍNIMA P/ EMPRESTIMO = 1.000 M2) A=	11.489,20	5.000,00		16.489,20	M2
ADICIONAL DE TUBO DE QUEDA EM PVC, DN 250	1,750	0,75	TUBO DE QUEDA EM PVC, DN 250 MM	1,00	U
ADICIONAL DE TUBO DE QUEDA EM PVC, DN 300	2,900	1,90	TUBO DE QUEDA EM PVC, DN 300 MM	1,00	U

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO INTERCEPTOR

EMBASAMENTO PARA TUBULAÇÕES	SOLO	PEDRA	BRITA	AREIA	6.153,00 M		PEDRA	BRITA	AREIA	SOLO	
DN 250	V=	0,250	0,200	0,100	0,20	630,00	0,75	94,50	47,25	94,50	118,13 M3
DN 300	V=	0,300	0,200	0,100	0,25	1.054,00	0,80	168,64	84,32	210,80	252,96 M3
DN 350	V=	0,350	0,200	0,100	0,25	1.321,00	0,80	211,36	105,68	264,20	369,88 M3
DN 400	V=	0,400	0,200	0,100	0,25	204,00	0,90	36,72	18,36	45,90	73,44 M3
DN 500	V=	0,500	0,200	0,100	0,30	218,00	1,20	52,32	26,16	78,48	130,80 M3
DN 600	V=	0,600	0,200	0,100	0,30	2.726,00	1,30	708,76	354,38	1.063,14	2.126,28 M3
TOTAL								1.272,30	636,15	1.757,02	3.071,49 M3

TRAVESSIA 2 SOBRE.CÓRREGO COM TUBO F°F°, DN 600 L= 30 M

PILARES

2,00 U

PILARES PARA TRAVESSIAS 2

BASE	V=	1,000	1,400	0,300	0,420	VOLUME DO TUBO	V= PI X R2 X L				
PESCOÇO ENTERRADO	V=	0,500	0,400	0,500	0,100	VOLUME DO TUBO	3,14	0,30	0,30	0,40	0,113 M3
TOPO V=	V=	0,400	1,000	1,000	0,400	TOTAL DO TOPO É (TOPO - VOL DO TUBO)	V=			0,287	M3

PILARES EM CONCRETO ARMADO V= 0,420 0,100 0,287 V= **0,807 M3/UM**

ESCAVAÇÃO MANUAL V= 1,500 1,900 0,80 **2,280 M3** VOL. DE CONCRETO ENTERRADO 0,520 M3

ATERRO V= (ESCAVAÇÃO - VOL DE CONCRETO ENT.) V= **1,760 M3**

TRAVESSIA 3 SOB.CÓRREGO COM TUBO F°F°, DN 350 L= 20 M

1,00 U

GABIÃO TIPO CAIXA	V=	2,000	1,000	0,500	6,000	6,00 M3
CONFORME PROJ.	V=	4,000	1,000	0,500	3,000	6,00 M3
						12,000 M3

COLCHÃO RENO, ESP. 17 CM A= 3,000 2,000 14,000 **84,000 M2**ENSECADEIRA V= 2,000 1,400 0,900 4,000 **10,080 M3**

TUBO PARA PASSAGEM DE ÁGUA DO CÓRREGO, DN 500 MM

PODERÁ SER NECESSÁRIO MAIS DE 1 TUBO, SÃO DUAS GALERIAIS, PORTANTO PODE SER 2 OU 4 L= 6,00 M

OS TUBOS UTILIZADO PARA PASSAGEM, SÃO OS MESMOS QUE VAI USAR NO INTERCEPTOR, PODENDO SER DN 600 MM

OBS.: PORTANTO NÃO FOI NECESSÁRIO OS FORNECIMENTO DOS TUBOS PARA DESVIO

ETE - SERVIÇOS PRELIMINARES / TERRAPLENAGEM - MEMÓRIA DO ORÇAMENTO

LIMPEZA DO TERRENO	A= CONFORME PROJETO (DESENHO)				22.000,00	M2
LOCAÇÃO DE ÁREAS ATÉ 5.000 M2	A= CONFORME PROJETO (DESENHO)	A= ÁREA TOTAL	50.000,00		5.000,00	M2
LOCAÇÃO DE ÁREA MAIOR QUE 5.000 M2					45.000,00	M2

ESCAVAÇÃO DE 1º CATEGORIA	V= CONFORME PROJETO (DESENHO)						13.302,00	M3
COMPACTAÇÃO DE ATERRO C/ 100 % PN	V= CONFORME PROJETO (DESENHO)					13.302,00	2.523,00	M3
COMPACTAÇÃO DE ATERRO % PN	V= (CORTE - ATERRO)						10.779,00	M3
A- BOTA- FORA V= (CORTE - ATERRO) + 20 % EMPOLAMENTO	V=					10.779,00	1,2	12.934,80 M3
B- BOTA- FORA V= (LIMPEZA DO TERRENO X 0,15 ESP.) + 20 % EMPOLAMENTO	V=	22.000,00	0,15			3.300,00	1,2	3.960,00 M3
CARGA E DESCARGA MECÂNICA	V= IDEM A + B						16.894,80	M3
TRANSPORTE DMT 200 À 400 M	V= IDEM A + B						16.894,80	M3
ESPALHAMENTO DE SOLO	V= IDEM A + B						16.894,80	M3

TUPACIGUARA / MG - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO
MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS + PV'S

UNIDADES DA MEMÓRIA

01 - POÇO PV-01-CHEGADA, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT. 1,20	PV	ANEL	C/ COMPORTA E GRADE
02 - POÇO PV-5, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT. 1,15	PV	ANEL	
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	PROF. INT. 3,60	CÁLCULO		Ø EXT. 4,60 M
04 - PV-6, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT. 1,90	PV	ANEL	
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT. 1,90	PV	ANEL	COM 2 COMPORTAS
06 - PV-7, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT. 2,80	PV	ANEL	COM 1 COMPORTA

1 - LOCAÇÃO DE ESTRUTURA A= IMPLANTAÇÃO DA UNID. 01 À 05	A=	7,50	25,00	187,50	M2

2 - ESCAVAÇÃO DAS UNIDADES E INTERLIGAÇÃO DAS UNIDADES

A - ESCAVAÇÃO ATÉ 1,50 M				31,999	M3

01 - POÇO PV-01-CHEGADA, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,50	2,649 M3
02 - POÇO PV-5, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,45	2,561 M3
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	V=	3,14	2,00	2,00	1,50	18,840 M3
04 - PV-6, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,50	2,649 M3
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,50	2,649 M3
06 - PV-7, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,50	2,649 M3

B - ESCAVAÇÃO MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 6,00 M				35,443	M3

03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	V=	3,14	2,00	2,00	2,40	30,144 M3
04 - PV-6, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	0,70	1,236 M3
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	0,70	1,236 M3
06 - PV-7, Ø INT. 1,50 M	V=	3,14	0,75	0,75	1,60	2,826 M3

2.1 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA C/ PÁ MECÂNICA OU ESCAVADEIRA	V= (A + B X 80 %)			53,953	M3

2.2.1 - ESCAVACAO MANUAL, PROF. ATÉ 1,50 M	V= (A X 20 %)			6,400	M3

2.2.2 - ESCAVACAO MANUAL, PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	V= (B X 20 %)			7,089	M3

2.3 - ESCAVAÇÃO DE VALAS, PROF. ATÉ 1,50 M (INTERLIGAÇÕES)				71,355	M3

PV-1 PARA PV-5	DN 400	PVC OCRE	4,25	0,90	1,00	3,825 M3
PV-1 PARA POÇO DE RETENÇÃO	DN 400	PVC DEFOFO	5,50	0,90	1,05	5,198 M3
PV-5 PARA PV-6	DN 400	PVC OCRE	15,00	0,90	1,40	18,900 M3
POÇO DE RETENÇÃO PARA PV-3	DN 400	PVC DEFOFO	5,75	0,90	1,40	7,245 M3
PV-3 PARA POÇO DE SUCÇÃO	DN 400	PVC DEFOFO	5,50	1,00	1,50	8,250 M3
PV-3 PARA PV-6	DN 400	PVC OCRE	4,25	0,90	1,50	5,738 M3
PV-6 PARA PV-7	DN 400	PVC OCRE	6,70	1,00	1,50	10,050 M3
POÇO DE SUCÇÃO PARA PV-7	DN 400	PVC DEFOFO	3,00	0,90	1,50	4,050 M3
CX DO BARRILETE PARA PV-7	DN 100	PVC PBA	6,00	0,90	1,50	8,100 M3

2.3.1 - MANUAL	V=	71,36	0,40	28,542	M3

2.3.2 - MECÂNICA	V=	71,36	0,60	42,813	M3

2.4 - ESCAVAÇÃO DE VALAS, PROF. MAIOR QUE 1,50 M (INTERLIGAÇÕES)				10,176	M3

PV-3 PARA POÇO DE SUCÇÃO	DN 400	PVC DEFOFO	5,50	1,00	0,70	3,850 M3
PV-3 PARA PV-6	DN 400	PVC OCRE	4,25	0,90	0,30	1,148 M3
PV-6 PARA PV-7	DN 400	PVC OCRE	6,70	1,00	0,65	4,355 M3
POÇO DE SUCÇÃO PARA PV-7	DN 400	PVC DEFOFO	3,00	0,90	0,21	0,554 M3
CX DO BARRILETE PARA PV-7	DN 100	PVC PBA	6,00	0,90	0,05	0,270 M3

2.4.1 - MANUAL	V=	10,18	0,60	6,106	M3

2.4.2 - MECÂNICA	V=	10,18	0,40	4,070	M3

3 - NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	A=	55,95	0,90	50,355	M2

4 - ATERRO VALAS AVAL.VISUAL DA COMPACTAÇÃO	V= IDEM VOL. DE ESCAV. DE VALAS			81,531	M3

5 - BOTA FORA / EMPRÉSTIMO	V= VOLUME DAS UNIDADES + 20 % DE EMPOLAMNENTO				

5.1 - TRANSPORTE PERÍMETRO URBANO-GRANEL	V= IDEM ESPALHAMENTO	67,44	1,200	80,930	M3

5.2 - ADICIONAL DE TRANSPORTE (DMT = 3 KM)	V= TRANSPORTE X 3 KM		2,00	161,859	M3xKM

TUPACIGUARA / MG - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS + PV'S

5.3 - DESCARGA MATERIAL DE CAMINHÃO BASCULANTE		V= IDEM TRANSPORTE					80,930	M3
5.4 - ESPALHAMENTO SOLO EM BOTA FORA		V= IDEM TRANSPORTE					80,930	M3
6 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO		ESP. =	0,05	UNID.			1,616	M3
POÇOS DE VISITA	V=	3,14	1,00	1,00	5,00	0,05	0,785	M3
POÇO DE RETENÇÃO	V=	3,14	2,30	2,30	1,00	0,05	0,831	M3
7 - CONCRETO ESTRUTURAL FCK = 40 MPA		V=					25,06	5,876
TOTAL COM AÇO À 80 KG / M3	QUANT.	2.004,981	80,00	KG/M3			25,062	M3
DADOS DO POÇO DE RETENÇÃO								
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	H INT.	3,60	H EXT.	3,90	PI		3,140	M
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	R INT.	2,00	R EXT.	2,30	ESP.		0,300	M
FUNDO	V=	2,30	2,30	2,30	0,30		3,650	M3
PAREDES V= (VOL. EXT. - VOL INT.)	V= EXT.	59,80	INT.		45,22		14,582	M3
ENCHIMENTO V= H / 3 X ((S1 + S2) + (RAIZ QUADRADA S1 X S2))					V=		6,830	M3
TOTAL COM AÇO À 50 KG / M3	QUANT.	293,788	50,00	KG/M3			5,876	M3
DADOS DOS PV'S (TOTAL 5 U)	QUANT.	5,00	U					
FUNDO DOS PV-01, PV-A, PV-B, PV-C E PV-D	V=	3,14	1,00	1,00	0,30		4,710	M3
ENCHIMENTO DOS PV-01, PV-A, PV-B, PV-C E PV-D	V=	3,14	0,75	0,75	0,20		0,353	M3
BASE DA BOMBA PARA BEG	V=	1,00	1,00	0,40	1,00		0,400	M3
LAVAGEM DO CESTO	FUNDO	V=	1,80	1,30	0,15	1,00	0,351	M3
LAVAGEM DO CESTO	PAREDE	V=	1,80	0,10	0,15	1,00	0,027	M3
LAVAGEM DO CESTO	PAREDE		1,15	0,10	0,15	2,00	0,035	M3
8 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO		JÁ INCLUSO NO CONCRETO						
9 - ARMADURA		2.004,981	293,788				2.298,77	KG
9.1 - ARMADURA AÇO CA 50 - FORNEC E COLOCAÇÃO					2298,77	0,90	2.068,89	KG
9.2 - ARMADURA AÇO CA 60 - FORNEC E COLOCAÇÃO					2298,77	0,10	229,88	KG
10 - FORMA PLANA, INCLUSIVE DESFORMAS							3,50	M2
BASE DA BOMBA PARA BEG	FUNDO	V=	1,00	0,20	4,00	1,00	0,800	M3
LAVAGEM DO CESTO	FUNDO	V=	1,80	0,15	2,00	1,00	0,540	M3
LAVAGEM DO CESTO	FUNDO	V=	1,30	0,15	2,00	1,00	0,390	M3
LAVAGEM DO CESTO	PAREDE	V=	1,80	0,15	2,00	2,00	1,080	M3
LAVAGEM DO CESTO	PAREDE	V=	1,15	0,15	2,00	2,00	0,690	M3
11 - FORMA CURVA RESINADA, EXCLUSIVE DESFORMAS							101,55	M2
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	PAR. INT.	2,00	3,14	2,00	3,60		45,22	M2
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M	PAR. EXT.	2,00	3,14	2,30	3,90		56,33	M2
12 - DESFORMAS DE ESTRUTURAS		SÓ PARA AS FORMAS CURVAS					101,55	M2
13 - ANÉL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, Ø 1.500 MM - FORNECIMENTO E ASSENT.					17,90		18,00	U
01 - POÇO PV-01-CHEGADA, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT.	1,20	M	0,50	M	2,40	U	
02 - POÇO PV-5, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT.	1,15	M	0,50	M	2,30	U	
04 - PV-6, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT.	1,90	M	0,50	M	3,80	U	
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT.	1,90	M	0,50	M	3,80	U	
06 - PV-7, Ø INT. 1,50 M	PROF. INT.	2,80	M	0,50	M	5,60	U	
14 - TAMPA EM FIBRA DE VIDRO C/ REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.= 2 CM, Ø 1710 MM							5,00	U
TAMPA P/ OS PV-01, PV-5, PV-3, PV-6 E PV-7	A= PI X R2	3,14	0,86	0,86	2,30		11,48	M2
15 - BAG VERTICAL, INCLUSIVE BOMBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		POTÊNCIA 25 HP					1,00	CJ
16 - CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, INCLUSIVE ESCADA PARA ACESSO: (0,50 X 0,73) M H= 1,05 M							1,00	U
17 - COMPORTA EM PEAD, E= 6 MM- FORNECIMENTO E INST.		TOTAL A=					1,40	M2
01 - POÇO PV-01-CHEGADA, Ø INT. 1,50 M	COMP. 1	A=	0,50	0,60	0,30	M2	1,00	U
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	COMP. 2	A=	0,50	0,80	0,40	M2	1,00	U
05 - PV-3, Ø INT. 1,50 M	COMP. 3	A=	0,50	0,80	0,40	M2	1,00	U

TUPACIGUARA / MG - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS + PV'S

06 - PV-7, Ø INT. 1,50 M	COMP. 4	A=	0,50	0,60	0,30 M2	1,00	U
CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 ", E = 1/8 ", 25,40 X 3,17 MM (0,408 KG/M)					1,70 0,41	0,69	KG
CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1 ", E = 1/8 ", 25,40 X 3,17 MM (0,408 KG/M)					2,10 0,41	0,86	KG
18 - GRADE EM PEAD, E= 6 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						6,69	M2
01 - POÇO PV-01-CHEGADA, Ø INT. 1,50 M		A=	0,80	0,70	1,00 0,56 M2		
CHAPA PERFURADA		A=	0,80	0,70	0,56 M2		
INCLUSIVE GUIAS DE EMBUTIR		H=	0,70	2,00	1,40 M		
03 - POÇO DE RET. DE SÓLIDOS/CESTO, Ø INT. 4,00 M		A=	2,45	2,50	1,00 6,13 M2		
CHAPA PERFURADA		A=	2,45	2,50	6,13 M2		
INCLUSIVE TUBO DE AÇO, Ø 2"		H=	2,50	2,00	5,00 M		
ENCAIXE PARA TUBO GUIA (HASTE H= ? = DOIS CHUMBADOS)					2,00 CJ		
19 - SEPTO EM AÇO INOX P/ RETENÇÃO DE GORDURA: (1,05 X 1,50 X 0,22) M - FOR. E INST.						1,00	U
CHAPA DE PEAD, E= 5 MM		A=	1,58	0,66	2,24 M2		
CHUMBADOR EM AÇO INOX, Ø 3/16" X 1.1/8"			4,00	2,00	8,00 CJ		
20 - CAÇAMBA METÁLICA 5 M3 - FORNECIMENTO						1,00	U
SISTEMA OPERACIONAL - NÃO ORÇADA							
21 - TALHA E TROLLEY PARA 2.000 KG						1,00	CJ
22 - MONOVIA EM PERFIL I-6"						41,30	M
	L= (A X 4) + (B X 1) + (C X 2) + (F X 4)						
PERFIL A	4,30	4,00				17,20	M
PERFIL B	1,50	1,00				1,50	M
PARFIL C	4,30	2,00				8,60	M
PERFIL F	3,50	4,00				14,00	M
23 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, DN 100 MM						6,00	M
TRECHO ELEVATÓRIA P/ PV-D							
24 - ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, DN 400 MM						60,00	M
DEFOFO 24,00 OCRE 36,00 M							
25 - FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC PBA, CL 10, DN 100 MM						6,00	M
INCLUSIVE LUVA DE PVC PBA, DN 100 MM						1,00	U
INCLUSIVE CURVA 45° DE PVC PBA, DN 100 MM						1,00	U
25.1 - FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC COLETOR DE ESGOTO (OCRE), DN 400 MM						36,00	M
25.2 - FORNECIMENTO DE TUBO DE PVC COLETOR DE ESGOTO (DEFOFO), DN 400 MM						24,00	M
INCLUSIVE LUVAS DE F°F°, (LJGS), DN 400 MM						4,00	U
26 - FORNECIMENTO DE MATERIAIS							
PARA INSTALAÇÃO DA BOMBA E DO BEG							
REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUCÇÃO/RECALQUE (DN 65 MM)						2,00	U
CURVA F°F° C/ FLANGES, (C90°F10X), DN 100 MM						1,00	U
CURVA F°F° C/ FLANGES, (C45°F10X), DN 100 MM						2,00	U
TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L = 1,75 M						1,00	U
TUBO F°F° COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L = 2,00 M						1,00	U
CARRETEL COMPLETO (CLC10X), DN 100 MM						1,00	U
TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA, (TFP10X), DN 100 L= 0,50 M						1,00	U
ARRUELA DE BORRACHA, (ABF10). DN 100 MM						9,00	U
PARAFUSO COM PORCA (PPF10), Ø 16 MM X 80 MM						56,00	CJ
ADAPTADOR PONTA MACHO COM FLANGE PARA MANGUEIRA SPIRAFLEX, DE 100 X 100 MM						2,00	U
MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO LEVE, Ø 4"						6,00	M
27 - MONTAGENS ESPECIAIS DE FERRO FUNDIDO						192,32	KG
28 - MATERIAIS PARA LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO						1,00	U
CAIXA SIFONADA QUADRADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA EM PVC, DN 150 X 185 X 75 MM						1,00	U
TUBO DE PVC ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN 75 MM						6,00	M
JOELHO 45° PVC SÉRIE NORMAL, DN 75 MM						1,00	U
PROLONGADOR PARA CAIXA SIFONADA QUADRADA, DN 150 X 185 X 75 MM						1,00	U

TUPACIGUARA / MG - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO POÇO DE SUCÇÃO / CX DO BARRILETE E ABRIGO DO QCM

UNIDADES DA MEMÓRIA	INT.	L1	L2	H	EXT	L1	L2	H
ABRIGO DO QCM	A=	2,90	0,70	2,00	A=	3,40	0,90	2,20
CAIXA DO BARRILETE	A=	3,40	4,30	2,30	A=	4,00	4,90	2,60
	VOL INT	33,63	VOL EXT	50,96			ÁREA	VOL
POÇO DE SUCÇÃO, Ø INTERNO	Ø	4,00	R	2,00	H	4,00	12,560	50,240
POÇO DE SUCÇÃO, Ø EXTERNO	Ø	4,60	R	2,30	H	4,30	16,611	71,426
					PI	3,14	ESP.=	0,30
1 - LOCAÇÃO DE ESTRUTURA				A=	6,00	10,00	60,00	M2
OBS.:ÁREA P/ IMPLANTAÇÃO DO ABRIGO DO QCM, POÇO E CX. DO BARRILETE DAS BOMBAS								
2 - ESCAVAÇÃO DAS UNIDADES								
2.1 - ESCAVAÇÃO E CARGA EM SOLO, COM PÁ MEÂNICA OU ESCAVADEIRA							167,806	M3
CAIXA DO BARRILETE			V=	5,00	5,90	2,10	61,950	M3
POÇO DE SUCÇÃO			V=	3,14	2,80	4,30	105,856	M3
3 - ATERRO VALAS AVAL.VISUAL DA COMPACTAÇÃO			V-ESCV.	167,806	V-UNID.	112,586	55,220	M3
CAIXA DE BARRILETE			V=	4,00	4,90	2,10	41,160	M3
POÇO DE SUCÇÃO				V=	16,61	4,30	71,426	M3
4 - BOTA FORA								
4.1 - TRANSPORTE PERÍMETRO URBANO-GRANEL	V= ESPALHAMENTO				112,586	1,200	135,10	M3
4.2 - DESCARGA MATERIAL DE CAMINHÃO BASCULANTE	V= IDEM TRANSPORTE						135,10	M3
4.3 - ESPALHAMENTO SOLO EM BOTA FORA	V= IDEM VOL. DAS UNID. X 1,2 DE EMP.						135,10	M3
5 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO							1,811	M3
CAIXA DE BARRILETE			V=	4,00	4,90	0,05	0,980	M3
POÇO DE SUCÇÃO	V= (ÁREA EXTERNA X ESP			V=	16,61	0,05	0,831	M3
6 - CONCRETO PRE-MISTURADO, FCK - 40 MPA - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO							44,60	M3
CAIXA DE BARRILETE	VOL EXT. - VOL INT.			V=	50,96	33,63	17,334	M3
POÇO DE SUCÇÃO V= FUNDO + PAREDE	VOL EXT. - VOL INT.			V=	71,43	50,24	21,186	M3
POÇO DE SUCÇÃO V= LAJE		V=	3,14	2,30	2,30	0,20	3,322	M3
POÇO DE SUCÇÃO V= ENCHIMENTO		V=	3,14	2,00	2,00	0,20	2,512	M3
CAIXA DE BARRILETE	BLOCO DE APOIO	V=	0,50	0,50	0,35	2,00	0,175	M3
CAIXA DE BARRILETE	BLOCO DE ANCORAGEM	V=	0,70	0,30	0,35	1,00	0,074	M3
7- CONCRETO SIMPLES	ENCHIMENTO DO POÇO			12,560	0,150	1,000	1,88	M3
8 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO								
8.1 - ATÉ 1,50 M	V= ESTÁ NO VOLUME DO CONCRETO							M3
8.2 - MAIOR QUE 1,50 M	V= IDEM CONCRETO SIMPLES						1,88	M3
9 - ARMADURA	V= (80 KG / M3)				44,602	80,000	3.568,18	KG
9.1 - ARMADURA AÇO CA 50 - FORNEC E COLOCAÇÃO						0,950	3.389,77	KG
9.2 - ARMADURA AÇO CA 60 - FORNEC E COLOCAÇÃO						0,050	178,41	KG
10 - CIMBRAMENTO DE MADEIRA V= ÁREA INT. X ALT. INT.							50,24	M3
POÇO DE SUCÇÃO V= VOLUME INTERNO							50,240	M3
11 - FORMAS PLANAS, INCLUSIVE DESFORMAS							96,36	M2
CX /PAREDES INT.		A=	3,40	2,30		2,00	15,640	M2
CX /PAREDES INT.		A=	4,30	2,30		2,00	19,780	M2
CX /PAREDES EXT.		A=	4,00	2,60		2,00	20,800	M2
CX /PAREDES EXT.		A=	4,90	2,60		2,00	25,480	M2
BLOCO DE APOIO	A=	0,50	0,35	2,00		2,00	0,700	M2
BLOCO DE APOIO	A=	0,50	0,35	2,00		2,00	0,700	M2
BLOCO DE ANCORAGEM	A=	0,30	0,35	2,00		1,00	0,210	M2
BLOCO DE ANCORAGEM	A=	0,70	0,35	2,00		1,00	0,490	M2

TUPACIGUARA / MG - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DO POÇO DE SUÇÃO / CX DO BARRILETE E ABRIGO DO QCM

POÇO DE SUÇÃO V= LAJE		A= ÁREA INTERNA		12,56 M2	
12 - FORMA CURVA COMP RES E=10MM-ESTRUTURAS				117,75 M2	
PAREDE INTERNA	A=	2,00	3,14	2,00	4,20 52,75 M2
PAREDE EXTERNA	A=	2,00	3,14	2,30	4,50 65,00 M2
13- DESFORMA ESTRUTURA,		OBS.: SÓ PARA FORMAS CURVAS		117,75 M2	
14 - MONOVIA EM PERFIL "I"-8"		L= (A X 3) + (B X 1) + (C X 2) + (F X 4)		35,00 M	
PERFIL A	4,30	3,00			12,90 M
PERFIL B	1,50	1,00			1,50 M
PARFIL C	4,30	2,00			8,60 M
PERFIL F	3,00	4,00			12,00 M
15 - TALHA E TROLLEY PARA 1000 KG CONFORME PROJETO				1,00 CJ	
16 - GRADE GI 38 X 38 X38 MM EM FIBRA DE VIDRO		A=	1,00	1,360	1,360 3,00 U
REF. COGUMELO					
17 - ANTEPARO EM ARDÓSIA, EPS.= 5 CM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO				1,00 U	
ARDÓSIA ESP. 5 CM	A=	2,65	1,75	4,64	M2
18 - PINTURA NAS TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO		A=	2,00	3,14	0,15 12,25 11,54 M2
19 - ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E= 15 MM (14 X 20) CM				1,00 U	
CHAPA DE AÇO, E= 3,51 MM (14 X 20) CM	A=	0,14	0,20	0,03	18,31 KG/M2 0,51 KG
PERFIL "I" EM AÇO ASTM A-36 76,2 MM X 8,48 KG/M L= 20 CM					1,70 KG
TIRANTE (BARRA ROSCADA, Ø 16 X 130 MM COM PORCA E CONTR-PORCA					4,00 U
CHUMBADOR DE EXPANSÃO COMPLETO, Ø 1/4" C/ PORCA E ARRUELA					4,00 U
20 - INSTALAÇÃO CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL		POTÊNCIA DE 20 HP		3,00 CJ	
21 - MONTAGENS ESPECIAIS DE FERRO FUNDIDO				4.076,18 KG	
REDUÇÃO F°F° C/ FLANGES, (REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN	3,00	52,00	156,00	KG
TOCO COM FLANGES (TOF10), DN 300 L= 0,25 M	UN	3,00	56,00	168,00	KG
TOCO COM FLANGES (TOF10), DN 300 L= 0,50 M	UN	3,00	76,00	228,00	KG
CURVA F°F° C/ FLANGES, (C90°FF10X), DN 300 MM	UN	3,00	66,00	198,00	KG
TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,80 M	UN	6,00	120,78	724,68	KG
CURVA F°F° C/ FLANGES, (C45°FF10X), DN 300 MM	UN	3,00	74,00	222,00	KG
VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, DN 300 MM	UN	3,00	225,00	675,00	KG
REGISTRO F°F°, EURO 23, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	3,00	215,00	645,00	KG
FLANGE CEGO F°F°, (FC10X), DN 300 MM	UN	1,00	24,00	24,00	KG
TE F°F° C/ FLANGES, (TFF10X), DN 300 X 100 MM	UN	1,00	92,00	92,00	KG
JUNTA DE DESMONTAGEM EM F°F° (JDTA10X), DN 300 MM	UN	2,00	92,00	184,00	KG
REGISTRO F°F°, EURO 23, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	1,00	37,00	37,00	KG
TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 5,00 M	UN	1,00	90,50	90,50	KG
ARRUELA DE BORRACHA, (ABF10). DN 100 MM	UN	4,00	0,14	0,57	KG
ARRUELA DE BORRACHA, (ABF10). DN 150 MM	UN	3,00	0,20	0,61	KG
ARRUELA DE BORRACHA, (ABF10). DN 300 MM	UN	31,00	0,39	12,21	KG
PARAFUSO COM PORCA (PPF10), Ø 16 MM X 80 MM	CJ	32,00	0,18	5,60	KG
PARAFUSO COM PORCA (PPF10), Ø 20 MM X 90 MM	CJ	24,00	0,34	8,10	KG
LUVA DE F°F°, COM BOLSAS, (LJTIX), DN 300 MM	UN	3,00	46,30	138,90	KG
JUNÇÃO F°F° C/ FLANGES, (JFF10X), DN 300 X 300 MM	UN	3,00	111,00	333,00	KG
TOCO COM FLANGES (TOF10), DN 100 L= 0,25 M	UN	1,00	14,00	14,00	KG
CURVA F°F° C/ FLANGES, (C90°FF10X), DN 100 MM	UN	1,00	11,00	11,00	KG
PARAFUSO COM PORCA (PPF10), Ø 20 MM X 100 MM	CJ	324,00	0,33	108,00	KG

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA LINHA DE RECALQUE DA EEEF

MATE- RIAL	DIÂM. DE	PAVI- MENTO	NOME PV1	PROF. PV1	NOME PV2	PROF. PV2	PROF. MÉDIA	DISTÂN- CIA	LARGU- RA	NIVELA- MENTO	ESCORA- MENTO	ESCAV. ATÉ 1,50 M	ESCAV. ATÉ 3,00 M	ESCAV. > 3,00 M	PV TIPO 1	PV MR1-2
			(U)	(M)	(U)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M2)	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(U)	(U)
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,120		1,120	1,120	2,08	0,80	1,664		1,864			1,000	
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,120		1,090	1,105	10,92	0,80	8,736		9,653				
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,090		1,030	1,060	20,83	0,80	16,664		17,664				
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,030		1,260	1,145	8,53	0,80	6,824		7,813				
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,260		1,270	1,265	20,23	0,80	16,184		20,473				
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,270		1,560	1,415	73,03	0,80	58,424	206,675	82,670				
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,560		1,450	1,505	36,51	0,80	29,208	109,895	43,958	0,146			
PEAD	355	TERRA	TRECHO A	1,450		1,440	1,445	2,36	0,80	1,888	6,820	2,728				1,000
PVC	200	TERRA	TRECHO A	1,440		1,300	1,370	3,39	0,80	2,712	9,289	3,715				1,000
PVC	200	TERRA	TRECHO B	1,300		1,330	1,315	3,39	0,70	2,373	8,916	3,120				
PVC	200	TERRA	TRECHO B	1,330		1,440	1,385	18,96	0,70	13,272	52,519	18,382				
								200,23		157,95	394,11	212,04	0,15	0,00	1,00	2,00

MECÂNICA EM SOLO SECO (80 %)

169,63 0,12 M3

MANUAL EM SOLO SECO (20 %)

42,41 0,03 M3

ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO

394,11 M2

ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD, DE 355 MM

175,00 M

FORNECIMENTO DE TUBO PEAD, SDR32, DE 355 MM

L= 175,00 1,02 178,50 6,00 29,75 30,00 180,00 M

ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC, DN 200 MM

L= 25,74 1,74 24,00 M

FORNECIMENTO DE TUBO PVC DEFOFO, DN 200 MM

L= 24,00 1,02 24,48 6,00 4,08 4,00 24,00 M

ATERRO C/ CONTROLE

212,19 M3

LOCAÇÃO DE REDE

199,00 M

CADASTRO DE REDE

199,00 M

MATERIAIS - FORNECIMENTO (DESENHO 44/

ITEM	1	COLARINHO TIPO PONTA P/ FLANGE E FLANGE SOLTO EM PEAD E AÇO, DE 355 MM	2,00 U
ITEM	2	REDUÇÃO CONCÊNTRICA TIPO PONTA, EM PEAD, DE 355 X 315 MM	1,00 U
ITEM	S/ N°	ARRUELA (ABMF), DN 350 MM	2,00 U
ITEM	S/ N°	PARAFUSO COM PORCA (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	32,00 CJ

LOCALIDADE: TUPACIGUARA - SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO (FUNASA)

MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DA LINHA DE RECALQUE DA EEEF

ITEM	4	CURVA 90° EM PEAD, DE 355 MM						4,00 U
ITEM	15	CURVA (C90°JGSX), DN 200 MM						1,00 U
ITEM	16	CAP (KJGSX), DN 200 MM						1,00 U
ITEM	17	CRUZETA (XJGSX), DN 350 X 200 MM						1,00 U
ITEM	18	REDUÇÃO PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 350 X 200 MM						1,00 U
POÇO DE VISITA - MV-01	DIÂMETRO	1,000	H=	1,50 M	MEDIDOR DE VAZÃO, PARA DN 350 MM	ITEM 11		1,00 U
POÇO DE VISITA - MV-02	DIÂMETRO	1,500	H=	2,50 M	MEDIDOR DE VAZÃO, PARA DN 500 MM	ITEM 12		1,00 U
OBSERVAÇÃO ITEM ORÇADO NA INTERLIGAÇÃO DECANADOR / DESINFECÇÃO, INCLUSIVE MEDIDOR								
POÇO DE VISITA - MR-01	DIÂMETRO	1,000	H=	2,50 M	LUVA (LJGSX), DN 200 (1 X)	ITEM 01		1,00 U
OBSERVAÇÃO MR-03 É 2º ETAPA, INCLUSIVE MANÔMETRO								
POÇO DE VISITA - MR-02	DIÂMETRO	1,000	H=	2,50 M				1,00 U
OBSERVAÇÃO: TEM MANÔMETRO NA CAIXA MR-01 E MR-02					TUBO (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	ITEM 02		2,00 U
COLAR DE TOMADA, DN 200 X 1/2"					VÁLVULA BORBOLETA, DN 200	ITEM 10		1,00 U
NIPLE DUPLO DE F.G., Ø 1/2"					ARRUELA (ABMF), DN 200 MM	S/ N°		2,00 U
VÁLVULA DE ESFERA, Ø 1/2"					PARAFUSO (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	S/ N°		16,00 CJ
SELO DIAFRAGMA, Ø 1/2"								
MANOMETRO VISOR 100 MM, Ø 1/2"								
POÇO DE VISITA, EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 1,00 M H=1,50 M								3,00 U
ADICIONAL DE PREÇO NA ALTURA DO PV, EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO, Ø 1,00 M H=1,50 M								6,50 4,50 2,00 M
FORNECIMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DN 600 MM								3,00 U

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR									
Código	Denominação	Un	Quant.						
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO									
ETE - REATORES UASB		UN	2,00	PARADES ESP. = 0,35		ALT. INT	5,95	ALT. EXT	6,75 M
DIMENSÕES INTERNAS		ÁREA INTERNA	11,25	16,50	M	ÁREA	185,63	M2	VOL INT. 1.104,47 M3
DIMENSÕES EXTERNAS		ÁREA EXTERNA	11,95	17,20	M	ÁREA	205,54	M2	VOL EXT. 1.387,40 M3
DIMENSÕES EXTERNAS C/ ABA		ÁREA COM ABAS	13,95	19,20	M	ÁREA	267,84	M2	ABA + 1,00 M
PAREDES INTERNAS		PAREDE 1	27,75	5,95	2,00	ÁREA	165,11	M2	
PAREDES EXTERNAS		PAREDE 2	29,15	6,75	2,00	ÁREA	196,76	M2	
ESPESSURA CONSIDERADAS NO PROJETO =		LAJE	0,35	FUNDO	0,45	M			
ABERTURA DO TAMPÃO		DIMENSÕES	3,14	0,42	12	A= 15,92	M2	V=	5,57 M3
TAMPAS TIPO 3		DIMENSÕES	0,65	3,00	6	A= 11,70	M2	V=	4,10 M3
TOTAL DA ÁREAS DE ABERTURA E DA TAMPA						A= 27,62	M2	V=	9,67 M3
CONTRA FORTE		DIMENSÕES	ESP	0,50	LARG.	1,15	ALT. INT 5,95	QUANT.	6,00
ÁREA VERTICAL		A=	1,15	5,95	6,00	2,00	82,11	M2	
VOLUME DO CONTRA FORTE		V=	20,53 M3						
VIGAS DO CONTRA FORTE		DIMENSÕES	ESP	0,50	COMP.	11,25	ALT. INT 0,55	QUANT.	2,00
VIGAS DO CONTRA FORTE		DIMENSÕES	ESP	0,50	LARG.	16,50	ALT. INT 0,55	QUANT.	1,00
ÁREA VERTICAL		A=	11,25	0,55	2,00	2,00	24,75	M2	VOL = 12,38 M3
ÁREA VERTICAL		A=	16,50	0,55	1,00	2,00	18,15	M2	VOL = 9,08 M3
VIGAS DAS TAMPAS		DIMENSÕES	ESP	0,35	LARG.	16,50	ALT. INT 0,70	QUANT.	4,00
ÁREA VERTICAL		A=	16,50	0,70	4,00	2,00	92,40	M2	VOL = 32,34 M3
BLOCOS DE APOIO DA TUBULAÇÃO(LINHA DE LODO)		DIMENSÕES	ESP	0,20	LARG.	0,40	ALT. INT 0,80	QUANT.	18,00
ÁREA VERTICAL		A=	0,60	0,80	18,00	2,00	17,28	M2	VOL = 1,15 M3
Construção Civil									
73954/2	PINTURA LATEX ACRILICA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, DUAS DEMAOS	M2	411,08	PAREDES ÁREA EXTERNA		205,54			
Movimento de Terra									
ESCAVAÇÃO	VOLUME DIMENSÕES COM ABAS + 0,50 M PARA CADO LADO X ALTURA DO PROJETO				V=	14,95	20,20	0,90	271,79 M3
VOL. DA UNIDADE ENTERRADA (É AREA C/ ABAS X PROF. + ÁREA EXT. PROF.)					V=	267,84	0,55	205,54	0,35 219,25 M3
1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	543,58	100 % DA ESCAVAÇÃO					
2	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M3	105,08	V=		ESCAVAÇÃO - VOLUME DA UNIDADE ENTERRADA			52,54 M3
3	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M3	438,50	V=		IDEM VOL. DA UNIDADE ENTERRADA			219,25 M3
4	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3	438,50						

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO										
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR										
Código	Denominação	Un	Quant.							
Contenção, Escor., Esgot. e Drenagem										
5	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO, 200 G/ M3, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	535,68	A=	ÁREA DE FUNDO C/ ABAS				267,84 M2	
6	ANDAIME COM TUBO FERRO GALVANIZADO	M	960,00	L=(5 M DE ALT. X 8 X 3) X 4 VEZES DE	480,00				480,00 M	
Fundações e Estruturas										
7	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M3	53,57	V=	ÁREA				26,78 M3	ESP. 0,10
8	FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA 12MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO, REAPR. 5X (CORTE / MONTAGEM / ESCORAMENTO / DESFORMA).	M2	1.564,38	A=	IDEM ÁREAS CÁLCULADAS				782,19 M2	
8.1	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M2	1.564,38	A=	INCLUSO NO PREÇO DAS FORMAS					
9	EXECUCAO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PE DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M3	2.208,94	V=	IDEM VOLUME INTERNO				1.104,47 M3	
10	ARMAÇAO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	4.058,21	QUANT.	507,28	80,00	0,05		2.029,11	
11	ARMAÇAO AÇO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/CORTE(PERDA DE 10%) /DOBRA/COLOCAÇÃO.	KG	77.106,00	QUANT.	507,28	80,00	0,95		38.553,00	
12	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1.014,55	V=	282,93	107,14	54,94	62,27	507,28 M3	
VOLUME = (PAREDES = VOL. EXT. MENOS VOL INT.) + (FUNDO = ÁREA C/ ABAS X ESP. = 0,40) + (VOL. DE VIGAS E PILARES) + (ÁREA EXT. X 0,35 ESP. - VOLUME DAS ABERTURAS E TAMPAS)										
Assentamentos										
13	EXECUCAO DE DRENO FRANCES COM BRITA NUM 2	M3	535,68	V=	ÁREA DE FUNDO C/ ABAS X				267,84 M3	ESP. 0,15
14	EXECUCAO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100 MM EM POLIETILENO DE ALTADENSIDADE - PEAD TUBO DRENO DE PEAD (KANANET), DE 100 MM	M	64,00	ITEM 11 - DES 60/-	L=	16,00	2,00	32,00 M		ITEM 41 - DES 57
15	EXECUÇÃO DO POÇO INSPEÇÃO (PI), PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO EM MANILHA CERÂMICA, DN 300 MM H= 1,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,00					2,00		POR REATOR
16	MATERIAIS DIVERSOS PARA TRANSPORTE DE BIOGÁS SOB PRESSÃO (COLETA DE BIOGÁS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN		DES. E426DS	ESTÁ RELACIONADO NO VALOR DA PROPOSTA ANEXA DA COMBUSTEC			1,00		POR REATOR
1	TUBO DE AÇO COM EXTREMIDADE PARA SOLDA DE TOPO, DN 75 MM (3")	M	1,00							

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO						
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR						
Código	Denominação	Un	Quant.			
2	CURVA 90° DE AÇO COM EXTREMIDADE PARA SOLDADA DE TOPO, DN 75 MM (3")	UN	1,00			
3	TE 90° DE AÇO COM EXTREMIDADE PARA SOLDADA DE TOPO, DN 75 MM (3")	UN	1,00			
4	FLANGE SOBREPOSTO DE AÇO COM FURAÇÃO ABNT NBR 7675 PN 10, DN 75 MM (3")	UN	1,00			
5	TE 90° DE AÇO COM EXTREMIDADE PARA SOLDADA DE TOPO, DN 75 X 50 MM (3" X 2")	UN	1,00			
6	TUBO DE AÇO COM EXTREMIDADE PARA SOLDADA DE TOPO, DN 50 MM (2")	M	1,00			
7	FLANGE SOBREPOSTO DE AÇO COM FURAÇÃO ABNT NBR 7675 PN 10, DN 50 MM (2")	UN	1,00			
10	VÁLVULA DE GAVETA EM AÇO INOX, COM FLANGES COM FURAÇÃO ABNT NBR 7675 PN 10, DN 75 MM (3")	UN	1,00			
11	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO EM AÇO INOX, COM FLANGES COM FURAÇÃO ABNT NBR 7675 PN 10, DN 50 MM (2")	UN	1,00			
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 50 MM	UN	2,00			
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	2,00			
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPF10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	24,00			
17	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	DES. 55	1,00	POR REATOR
1	TUBO PVC, JUNTA SOLDÁVEL, DN 25 (DE 32 MM)	M	0,60			
2	JOELHO 90° PVC, JUNTA SOLDÁVEL, DN 25 (DE 32 MM)	UN	2,00			
3	LUVA DE PVC, JUNTA SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO, DN 25 X 1"(DE 32 MM)	UN	2,00			
4	TUBO DE F.G., Ø 1" (DN 25 MM)	M	4,40			
5	JOELHO (COTOVELO) 90° DE F.G., Ø 1" (DN 25 MM)	UN	2,00			
6	JOELHO DE REDUÇÃO (COTOVELO) 90° DE F.G., Ø 1" X 3/4" (DN 25 X 20 MM)	UN	2,00			
7	TORNEIRA DE AÇO INOX, COM ROSCA MACHO PARA MANGUEIRA, Ø 3/4" (DN 20 MM)	UN	2,00			
18	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 56	1,00	POR REATOR
1	TUBO PVC DEFOFO, DN 150 MM	M	48,00	2,79	133,68	
2	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 MM	UN	1,00	49,30	49,30	
3	REDUÇÃO PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 200 X 150 MM	UN	2,00	20,00	40,00	
4	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 MM	UN	4,00	30,80	123,20	
5	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	4,00	0,00	0,00	
6	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,00 M	UN	6,00	60,00	360,00	
7	CURVA COM FLANGES (C90°FF10X), DN 150 MM	UN	6,00	18,00	108,00	

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO					
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR					
Código	Denominação	Un	Quant.		
8	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	6,00	24,00	144,00
9	REGISTRO COM FLANGES E VOLANTE (R23FV10X), DN 150 MM	UN	6,00	41,70	250,20
10	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	6,00	32,00	192,00
11	REDUÇÃO COM FLANGES (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	12,00	15,00	180,00
12	CARRETEL COMPLETO (CLC10X), DN 100 MM	UN	12,00	24,00	288,00
13	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 100 MM	UN	24,00	18,50	444,00
14	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	12,00	19,00	228,00
15	REDUÇÃO COM FLANGES (REFF10X), DN 100 X 80 MM	UN	24,00	9,50	228,00
16	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,40 M	UN	12,00	17,73	212,76
17	CURVA COM FLANGES (C90°F10X), DN 80 MM	UN	12,00	9,50	114,00
18	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 80 L= 0,25 M	UN	12,00	11,50	138,00
19	CARRETEL COMPLETO (CLC10X), DN 80 MM	UN	12,00	20,50	246,00
20	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 80 MM	UN	6,00	15,30	91,80
21	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (TOFAV10X), DN 80 MM	UN	18,00	20,00	360,00
22	REDUÇÃO COM FLANGES (REFF10X), DN 80 X 50 MM	UN	18,00	8,40	151,20
23	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 100 MM	UN	12,00	4,30	51,60
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 50 MM	UN	18,00		
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	19,00		
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	60,00		
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	30,00		
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	1.320,00		
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	240,00		
19	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	DES. 56	1,00 POR REATOR
30	EXTREMIDADE PVC JE BF, DN 50 DE 60 MM	UN	18,00		
31	TUBO PVC, JE, PBA, CLASSE 20, DN 50 (DE 60 MM)	M	126,00		
32	TE PVC SOLDÁVEL, DN 50 (DE 60 MM)	UN	72,00		
33	TUBO PVC, JS, CLASSE 20, DN 25 (DE 32 MM)	M	26,00		
34	BUCHA DE REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL, LONGA, DN 50 X 25 (DE 60 X 32 MM)	UN	72,00		
35	FLANGE SEXTAVADO DE PVC, ROSCÁVEL, Ø 3/4"	UN	79,00		
36	TUBO DE PVC ROSCÁVEL, Ø 3/4" L= 0,50 M (79 U)	M	39,50		
40	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO COM ROSCA, Ø 1/2"	UN	12,00		
41	ADAPTADOR DE TRANSIÇÃO M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	48,00		
42	UNIÃO MISTO EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	12,00		
43	JOELHO 45° M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	36,00		
44	JOELHO 90° M/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	12,00		
45	TE 90° F/F/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	6,00		
46	JOELHO 90° F/F EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	UN	6,00		

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR									
Código	Denominação	Un	Quant.						
47	TUBO EM POLIPROPILENO, DE 20 MM	M	78,00						
50	COLAR DE TOMADA EM PVC, DN 50 X 3/4" (DE 60 MM)	UN	79,00						
S/ N°	BUCHA DE EXPANSÃO EM NYLON C/ PARAFUSO E ARRUELA	UN	126,00						
20	MATERIAIS DE F°F° PARA COLETA DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 57			1,00	POR REATOR	
1	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 MM	UN	2,00	30,80	61,60				
2	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 3,05 M	UN	14,00	79,30	1.110,20	42,70 M			
3	CRUZETA COM BOLSA (X90°JGSX), DN 150 MM	UN	16,00	38,90	622,40				
4	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,95 M	UN	2,00	84,70	169,40				
5	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	5,00	32,00	160,00				
6	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 0,74 M	UN	2,00	19,24	38,48	1,48 M			
7	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,91 M	UN	2,00	31,66	63,32				
8	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	6,00	22,70	136,20				
9	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 1,78 M	UN	2,00	46,28	92,56	3,56 M			
10	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 0,20 M	UN	2,00	5,20	10,40	0,40 M	L UTIL	N° DE TUBOS	
11	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	20,70	41,40	TOTAL 48,14 M	5,80	8,30 UN	
12	CURVA COM FLANGES (C90°FF10X), DN 150 MM	UN	6,00	18,00	108,00	COMPRIMENTO NO DES		52,20 M	
13	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 150 L= 0,43 M	UN	2,00	95,56	191,12	QUANT. USADOS NO ORÇ.		9,00 UN	
14	CURVA COM FLANGES (C45°FF10X), DN 150 MM	UN	6,00	10,50	63,00	L= 5,80 M			
15	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPV10X), DN 150 MM	UN	4,00	32,00	128,00				
16	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,01 M	UN	2,00	34,26	68,52				
17	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,20 M	UN	2,00	39,20	78,40				
18	CARRETEL COMPLETO (CLC10X), DN 150 MM	UN	1,00	37,00	37,00				
19	CARRETEL COMPLETO (CLC10X), DN 150 MM	UN	2,00	37,00	74,00				
20	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	2,00	24,00	48,00				
21	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,01 M	UN	1,00	34,26	34,26				
25	REGISTRO COM FLANGES E VOLANTE (R23FV10X), DN 150 MM	UN	2,00	41,70	83,40				
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABFM10X), DN 150 MM	UN	32,00						
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	208,00						
20	MATERIAIS DE F°F° PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 57			1,00	POR REATOR	
31	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 2,00 M	UN	1,00	31,80	31,80				
32	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 0,95 M	UN	1,00	17,21	17,21				
33	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 80 L= 1,25 M	UN	1,00	17,38	17,38				
34	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 80 MM	UN	1,00	8,50	8,50				
35	REGISTRO COM FLANGES E CABEÇOTE (R23FC10X), DN 80 MM	UN	1,00	18,20	18,20				
36	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (TD5)	UN	1,00						
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	2,00						
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	16,00						

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR									
Código	Denominação	Un	Quant.						
21	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	DES. 57			1,00	POR	REATOR
55	TUBO DE F.G., ROSCÁVEL, Ø 2" (DN 50 MM)	M	14,00						
56	COTOVELO 90° (JOELHO 90°) DE F.G., ROSCÁVEL, Ø 2" (DN 50 MM)	UN	20,00						
57	LUVA DE F.G., ROSCÁVEL, Ø 2" (DN 50 MM)	UN	20,00						
58	NIPLE DUPLO DE F.G., ROSCÁVEL, Ø 2" (DN 50 MM)	UN	20,00						
61	LUVA DE PVC ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	UN	6,00						
62	NIPLE DUPLO DE PVC ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	UN	2,00						
63	TUBO DE PVC ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	M	9,00						
64	CURVA 90° DE PVC ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	UN	2,00						
65	TE 90° DE PVC ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	UN	1,00						
70	VÁLVULA DE ESFERA EM POLIPROPILENO, ROSCÁVEL, Ø 2"	UN	10,00						
71	VÁLVULA DE ESCOAMENTO PARA TANQUE DE AÇO INOX, ROSCÁVEL,	UN	2,00						
72	VÁLVULA DE RETENÇÃO EM POLIPROPILENO, ROSCÁVEL, Ø 1.1/2"	UN	2,00						
73	COLAR DE TOMADA PARA TUBO DE F°F°, DN 150 X 1.1/2"	UN	2,00						
S/ N°	LAVATÓRIO 120 EM AÇO INOX 300 (180 X 41 X 35)CM - PROF 28 CM	UN	2,00						
22	MATERIAIS DE F°F° PARA LINHA DE COLETA EFLUENTE, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 58			1,00	POR	REATOR
1	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 0,76 M	UN	4,00	25,84	103,36		3,04 M		
2	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM	UN	2,00	35,20	70,40				
3	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 1,00 M	UN	2,00	34,00	68,00		2,00 M		
4	JUNTA GIBALT (JGIX), DN 200 MM	UN	2,00	17,50	35,00				
5	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 1,70 M	UN	2,00	57,80	115,60		3,40 M		
6	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 0,82 M	UN	2,00	27,88	55,76		1,64 M		
7	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 MM	UN	2,00	49,30	98,60				
8	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,80 M	UN	2,00	37,84	75,68				
9	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 200 MM	UN	1,00	47,00	47,00				
10	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 200 L= 2,70 M	UN	1,00	92,04	92,04				
11	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	1,00	34,36	34,36				
12	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 200 MM	UN	1,00	27,30	27,30				
13	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 2,67 M	UN	1,00	90,78	90,78		2,67 M	L UTIL	N° DE TUBOS
20	REGISTRO COM FLANGES E VOLANTE (R23FV10X), DN 200 MM	UN	1,00	67,30	67,30	TOTAL	12,75 M	5,80	2,20 UM
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABF10X), DN 200 MM	UN	5,00				COMPRIMENTO NO DES		17,40 M
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	40,00				QUANT. USADOS NO ORÇ.		3,00 UN
23	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	DES. 58			1,00	POR	REATOR
30	TUBO DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	M	2,50						
31	NIPLE DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	UN	1,00						
32	LUVA DE AÇO INOX, ROSCÁVEL, Ø 2 " (DN 50 MM)	UN	1,00						

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR									
Código	Denominação	Un	Quant.						
24	MATERIAIS DE F°F° PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 59			1,00	POR REATOR	
1	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 2,51 M	UN	2,00	65,26	130,52	5,02 M			
2	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 4,95 M	UN	2,00	128,70	257,40	9,82 M			
3	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,25 M	UN	2,00	136,50	273,00	10,50 M		L UTIL	N° DE
4	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	22,70	45,40	TOTAL	25,34 M	5,80	4,37 UM
5	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 MM	UN	4,00	30,80	123,20	COMPRIMENTO NO DES		29,00 M	
6	EXTREMIDADE (EFP10X), DN 150 MM	UN	2,00	15,60	31,20	QUANT. USADOS NO ORÇ.		5,00 UN	
7	EXTREMIDADE (EFP10X), DN 150 MM	UN	2,00	15,60	31,20				
8	EXTREMIDADE (EFP10X), DN 150 MM	UN	2,00	15,60	31,20				
9	EXTREMIDADE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,00	15,50	31,00				
10	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPV10X), DN 150 MM	UN	2,00	32,00	64,00				
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABFM10X), DN 150 MM	UN	7,00						
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	56,00						
25	MATERIAIS DE F°F° PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 59			1,00	POR REATOR	
30	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	3,00	22,70	68,10				
31	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L=2,50 M	UN	2,00	73,00	146,00				
32	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	2,00	26,20	52,40				
33	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,81 M	UN	2,00	29,06	58,12			L UTIL	N° DE
34	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 MM	M	13,60	26,00	353,60	TOTAL	13,60 M	5,80	2,34 UM
35	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 MM	UN	1,00	30,80	30,80	COMPRIMENTO NO DES		17,40 M	
36	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	20,70	41,40	QUANT. USADOS NO ORÇ.		3,00 UN	
38	REGISTRO COM FLANGES E VOLANTE (R23FV10X), DN 150 MM	UN	2,00	41,70	83,40				
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABFM10X), DN 150 MM	UN	4,00						
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	32,00						
26	MATERIAIS DE F°F° PARA INSPEÇÃO DO REATOR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO		2,00	DES. 59			1,00	POR REATOR	
40	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPV10X), DN 800 MM	UN	2,00	314,00	628,00				
41	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 800 MM	UN	2,00	172,00	344,00				
S/ N°	ARRUELA DE BORRACHA (ABF10X), DN 800 MM	UN	2,00						
S/ N°	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 30 X 130 MM	CJ	48,00						
27	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	DES. 60			1,00	POR REATOR	
10	TAMPÃO (CAP) PEAD PARA TUBO DRENO, DE 100 MM	UN	2,00						
12	ADAPTADOR (LUVA) PEAD DE KANANET P/ TUBO KANASAN, DN 100 X	UN	2,00						
13	TUBO COLETOR DE ESGOTO PEAD (KANASAN), DE 100 MM	M	4,00						

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO											
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR											
Código	Denominação	Un	Quant.								
28	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	DES. 61				1,00	POR REATOR		
1	TUBO DE PVC SOLDÁVEL, DN 25 (DE 32 MM)	M	55,00								
2	ADAPTADOR DE PVC SOLDÁVEL COM FLANGE LIVRE PARA CAIXA D'ÁGUA, DN 25 X 1" (DE 32 MM)	UN	46,00								
29	MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	22.903,19					11.451,60	POR REATOR		
30	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO ARTICULADO COM ABERTURA LIVRE DE 600 MM, PARA INSTALAÇÃO EM CALÇADA, DN 600 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	24,00					12,00	POR REATOR		
31	PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M2	132,00	A= 2 X PI X R X L	2,00	3,14	0,10	66,00	41,45	POR REATOR	
Serviços Específicos											
32	REVESTIMENTO IMPERMEABILIZANTE TETO	M2	623,55					311,78	POR REATOR		
	PAREDE INTERNA		A= 11,25 16,50	1,00	185,63	M2					
	PAREDE INTERNA		A= 11,25 1,50	2,00	33,75	M2					
	VIGAS		A= 16,50 1,50	2,00	49,50	M2					
			A= ÁREA DE FORMAS		42,90	M2					
33	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	535,68	ÁREA COM			267,84	M2			
34	ESPALHAMENTO EM BOTA FORA	M3	438,50	VOL. IDEM TRANSPORTE							
35	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	116,00		IDEM DESENHO 79 - ESCADA DE ACESSO - GUARDA-CORPO E PASSARELA			58,00	M		
36	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	6,05		INTERLIGA OS DOIS REATORES NA ÁREA DA COBERTURA				ENTROU NO ITEM URBANIZAÇÃO		
37	RAMPA (PASSARELA) ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	7,00		INTERLIGA OS DOIS REATORES				ENTROU NO ITEM URBANIZAÇÃO		
38	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,00					2,00	POR REATOR		
	CHAPA ACO INOX E = 4MM (32KG/M2)		102,50	M2	205,00	M2	CONFORME DESENHO				
	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16"		174,00	M	348,00	M	CONFORME DESENHO				

TUPACIGUARA (SEDE) - SIST. DE ESGOTO SANITÁRIO						
MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO - ETE - REATOR						
Código	Denominação	Un	Quant.			
	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 2" X 2" X 3/16"		19,50 M	39,00	M	CONFORME DESENHO
	MONTAGENS, LANÇAMENTO E ACESSÓRIOS DAS ESTRUTURAS		3.544,90 KG	3.280,00	193,14	71,76 KG
39	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTEL DE AÇO INOX L= 2" X 2" X 1/4", PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 190 KG, INCLUSIVE BRAÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	8,00			4,00 POR REATOR
40	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,00			2,00 POR REATOR
	CHAPA ACO INOX E = 4MM (32KG/M2)		33,00 M2	66,00	M2	CONFORME DESENHO
	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16"		85,00 M	170,00	M	CONFORME DESENHO
	MONTAGENS, LANÇAMENTO E ACESSÓRIOS DAS ESTRUTURAS		1.150,35 KG	1.056,00	94,35	KG
41	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E= 4 MM L= 16,50 M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00			1,00 POR REATOR
	CHAPA ACO INOX E = 4MM (32KG/M2)		53,00 M2	53,00	M2	CONFORME DESENHO
	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16"		136,00 M	136,00	M	CONFORME DESENHO
	MONTAGENS, LANÇAMENTO E ACESSÓRIOS DAS ESTRUTURAS		1.846,96 KG	1.696,00	150,96	KG
42	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE ESCUMA COM (4 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAFUSOS	UN	12,00			6,00 POR REATOR
43	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6 X) SUPORTES EM AÇO INOX, EXTENSOR, BARRA ROSCADA M6 X 130 MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40 X 40 X 60 MM, INCLUSIVE CHUMBADORES E PARAFUSOS	UN	8,00			4,00 POR REATOR
44	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X3,21) M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	12,00	142,00 KG	POR TAMPA	6,00 POR REATOR
	Materiais Fornecimento CONTRATADA					
45	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX, FUNDO COM PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	8,00			4,00 POR REATOR
46	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	12,00			6,00 POR REATOR