Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

ITUIUTABA - MG

ESTAÇÃO DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DE ITUIUTABA - ERPAI

Contratação de serviços de engenharia para elaboração de estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento e projetos de melhorias e adequações da Estação de Tratamento de Esgotos de Ituiutaba – ETE / ERPAI, da SAE de Ituiutaba

Contrato: 043/2020

VOLUME V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DE SERVIÇOS, DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO

Dezembro/2021

Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

ITUIUTABA–MG

ESTAÇÃO DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DE ITUIUTABA - ERPAI

CONTRATO: 043/2020

RESUMO:

A YC Engenharia apresenta a SAE o Memorial Descritivo das Especificações Técnicas, de Serviços, de Materiais e Equipamentos necessários para a melhoria e ampliação da capacidade de tratamento da ERPAI de Ituiutaba – MG, referente ao contrato nº 043/2020 firmado em 30/09/2020. Ordem de Serviço inicial de 28/10/2020.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
2	12/2021	C	ORIGINAL	Felipe Torres	Júlio Cezar de Carvalho	Júlio Cezar de Carvalho	SAE ITUIUTABA
1	12/2021	B	REVISÃO	Felipe Torres	Júlio Cezar de Carvalho	Júlio Cezar de Carvalho	-
0	08/2021	A	EMISSÃO INICIAL	Felipe Torres	Júlio Cezar de Carvalho	Júlio Cezar de Carvalho	-

EMISSÕES

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

PROJETISTA:

YC ENGENHARIA Ltda.
Rua Marquês de Maricá, 487 – Santo Antônio
30350-070 – Belo Horizonte – MG
Tel.: +31 3344-3817

EQUIPE TÉCNICA:

Engº Luiz Casuo Yamatogi
Engº Júlio Cezar de Carvalho
Engª Débora Martins
Engª Mariana Muniz
Engº Felipe Torres
Engº Guilherme Fonseca
Engº José Geraldo Gurgel
Orçamentista Edmar Fernandes

VOLUME:

VOLUME V – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DE SERVIÇOS, DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

REFERÊNCIA:

AGOSTO/2021

SUMÁRIO

A contratação de serviços de engenharia para elaboração de estudo de concepção para ampliação da capacidade de tratamento e projetos de melhorias e adequações da Estação de Tratamento de Esgotos de Ituiutaba – ETE / ERPAI, é composto pelos volumes e tomos distribuídos segundo a descrição a seguir.

VOLUME I – ESTUDO DE CONCEPÇÃO PARA AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE TRATAMENTO E ADEQUAÇÃO DA ERPAI:

- TOMO I – ESTUDOS INICIAIS;

- TOMO II – ESTUDO DE CONCEPÇÃO.

VOLUME II – PROJETO EXECUTIVO DO TRATAMENTO PRELIMINAR:

- TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO;

- TOMO II – DESENHOS.

VOLUME III – PROJETO EXECUTIVO DE ADEQUAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE AERAÇÃO DAS LAGOAS AERADAS:

- TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO;

- TOMO II – DESENHOS.

VOLUME IV – PROJETO EXECUTIVO DE MELHORIA DA ENTRADA DO EFLUENTE NAS LAGOAS E DO NOVO EMISSÁRIO:

- TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO;

- TOMO II – DESENHOS.

VOLUME V – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DE SERVIÇOS, DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:

- TOMO I – MEMORIAL DESCRITIVO.

VOLUME VI – ORÇAMENTO:

- TOMO I – MEMÓRIAS DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E PROPOSTAS.

INDICE

1 REFORMA DO TRATAMENTO PRELIMINAR 6

1.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS 6

1.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES - REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES 6

1.1.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA. 8

1.1.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 10

1.1.3.1 ÁREA DE GRADEAMENTO, PAREDE PVE1 P/ PASSAGEM BY-PASS, PAREDES 01 E 02 CANAL 01 INTERLIGAÇÃO DO BY PASS PROVISÓRIO, ANEXO CAIXA PVE1 E ANEXO CAIXA PVE6. 10

1.1.3.2 EXECUÇÃO DA ALA DE CHEGADA EM CONCRETO ARMADO, CONFORME PROJETO. 11

1.1.3.3 EXECUÇÃO DA CAIXA PVE-2 EM CONCRETO, CONFORME PROJETO. 12

1.1.4 CONSTRUÇÃO CIVIL 13

1.1.5 ASSENTAMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 14

1.1.6 SERVIÇOS ESPECÍFICOS 15

1.1.6.1 CAIXA PVE1. 15

1.1.6.2 CAIXA PVE6. 16

1.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 16

2 LAGOAS E INTERLIGAÇÕES 18

2.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS 18

2.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES. 18

2.1.2 MOVIMENTO DE TERRA. 19

2.1.3 CONTENÇÃO/ESCORAMENTO 21

2.1.4 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO. 22

2.1.4.1 EXECUÇÃO DA CÂMARA DIVISÓRIA DE VAZÃO (PVE8), CONFORME PROJETO. 22

2.1.4.2 EXECUÇÃO DA ESTRUTURA PARA CALHA PARSHALL, CONFORME PROJETO. 23

2.1.4.3 EXECUÇÃO DO PV 25A (CAIXA DE CONCRETO) NAS DIMENSÕES INTERNAS DE (1,50X 1,50) M E H = 1,46 M, EM CONCRETO ARMADO, CONFORME PROJETO. 23

2.1.5 CONSTRUÇÃO CIVIL 24

2.1.6 PAVIMENTAÇÃO 25

2.1.7 ASSENTAMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 26

2.1.8 SERVIÇOS ESPECÍFICOS 28

2.1.8.1 CÂMARA DIVISÓRIA DE VAZÃO (PVE8). 28

2.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 28

2.2.1 MATERIAIS FORNECIMENTO. 28

3 SALA ELÉTRICA EXISTENTE - MELHORIAS 29

3.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS 29

3.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES 29

3.1.2 MOVIMENTO DE TERRA. 29

3.1.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO. 30

3.1.4 CONSTRUÇÃO CIVIL 31

4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 32

4.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS 32
4.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E BOTA FORA 32
4.1.2 PAVIMENTAÇÃO 33
4.1.3 CAIXA DE PASSAGENS 33
4.1.4 MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE DUTOS, CABOS E ELETRODUTOS 34
4.1.5 PAINEL ELÉTRICO E MATERIAIS 36
4.1.6 MÃO DE OBRA – PARA INSTALAÇÃO DE MATERIAIS ELÉTRICOS DIVERSOS 37
4.1.7 MÃO DE OBRA – ASSENTAMENTO DO GERADOR COM A CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA 37
4.1.8 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DO QGBT E GERADOR 37
4.1.9 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DOS MATERIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E RECOMPOSIÇÃO DE VALAS 37
4.1.10 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA OS QUADROS ELÉTRICOS. 38
4.1.11 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA GERADOR E TANQUE DE COMBUSTÍVEL. 38
4.2 MATERIAIS ELÉTRICOS 38
4.2.1 MATERIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DAS CARGAS 49
4.2.2 MATERIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DAS CARGAS 50
5 EMISSÁRIO FINAL 54
5.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS 54
5.1.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS 54
5.1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES - REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E LIMPEZA 54
5.1.3 MOVIMENTO DE TERRA 55
5.1.4 CONTENÇÃO / ESCORAMENTO 59
5.1.5 ESGOTAMENTO E DRENAGEM 60
5.1.6 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO (POÇO DE VISITA E ALA DE LANÇAMENTO) 61
5.1.6.1 EXECUÇÃO DA ALA DE LANÇAMENTO FINAL DO EMISSÁRIO. 61
5.1.7 PAVIMENTAÇÃO 62
5.1.8 ASSENTAMENTO DE TUBOS 63
5.2 MATERIAIS 63
6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS E SERVIÇOS RATEADOS 63

INTRODUÇÃO

As especificações de projeto têm por objetivo estabelecer normas e preceitos que devem ser obedecidas pela Empreiteira nos trabalhos de construção e fornecimento de materiais para a melhoria e ampliação da capacidade de tratamento da ERPAI de Ituiutaba – MG.
A não observância desta especificação implicará em suspensão temporária dos serviços e respectivos pagamentos, até que ela seja observada, ou a suspensão definitiva da Empreiteira, com as penalidades cabíveis.
As obras necessárias e previstas para melhoria e adequação da ERPAI são:

- Instalação do canteiro e serviços preliminares;
- Reforma do Tratamento Preliminar incluindo a substituição de todos os equipamentos eletromecânicos;
- Construção de nova Câmara Divisora de Vazão no PVE8;
- Substituição do sistema de aeração das Lagoas Aeradas 1 e 2;
- Construção de uma caixa com Calha Parshall e Medidor de Vazão Ultrassônico na saída das Lagoas de Decantação;
- Instalação de comportas e guarda corpos;
- Construção novas redes de interligação;
- Construção de um novo emissário.

A Empreiteira, antes do início das obras, deverá observar e seguir as condições e diretrizes do projeto, bem como as recomendações indicadas neste documento.

RESUMO GERAL

A Estação de Recuperação e Preservação Ambiental de Ituiutaba (ERPAI) foi inaugurada em 1999 com previsão para atender a uma população de 107.740 habitantes. O índice atual de coleta e tratamento de esgotos da cidade é de 99,8% e a população do município de Ituiutaba é estimada em 105.252 habitantes (IBGE/2020), o que significa que sua capacidade máxima está próxima de ser atingida.
A ERPAI conta com as seguintes unidades: Tratamento preliminar, lagoas aeradas, lagoas de decantação e lagoas de secagem de lodo, sendo essas últimas utilizadas atualmente para a disposição de bags.
As melhorias previstas para a ERPAI foram concebidas para atender a dois novos horizontes de projeto, sendo:
Horizonte 1: De 2.026 a 2.053;
Horizonte 2: De 2.054 a 2.084.
A vazão mínima horária para o ano de 2026 corresponde a 99,49 l/s e a máxima horária para o ano de 2053, a 429,16 l/s, limites do 1º horizonte. Para o 2º horizonte, a mínima horária em 2054 é igual a 119,94 l/s e a máxima horária em 2084 equivale a 510,65 l/s.
Para atender aos novos horizontes foi previsto em projeto o aproveitamento da estrutura do Tratamento Preliminar existente, com ressalva para algumas reformas, seguida pela substituição de todos os equipamentos eletromecânicos e as grades grossas.
Na entrada das Lagoas Aeradas foi projetada uma nova Câmara Divisora de Vazão, mais especificamente no PVE8, para regularizar a divisão de vazão entre as lagoas 1 e 2. Ainda nessas lagoas, foi prevista a substituição dos 16 Aeradores existentes por 16 Aeradores novos e a previsão para adquirir 02 Aeradores reservas. Na saída das Lagoas de Decantação foi projetada uma caixa com Calha Parshall com Medidor Ultrassônico, para que a operação possa comparar as vazões afluentes e efluentes à ERPAI.

Estão previstas novas Redes de Interligação e a instalação de comportas e guarda corpos, tanto no Tratamento Preliminar quanto no PVE8. Também foi projetado um novo emissário com lançamento em um ponto a jusante do atual, no Rio Tijuco.

1 REFORMA DO TRATAMENTO PRELIMINAR

1.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS

1.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES - REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

1.1.1.0.1 LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.

Compreende a locação de estruturas, conforme projeto, rigorosamente de acordo com as cotas de projeto e plantas de locação correspondentes. Os serviços incluem o fornecimento do material necessário e as demarcações que deverão ser preservadas até o final da construção
Critério de medição: Pela área demarcada, medida em planta.
insumos mínimos:
Pedreiro, servente, pontalete, tábua, materiais de consumo.

1.1.1.0.2 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição de concreto armado por meio manual ou mecânico e carga do material em caminhão basculante ou caçamba.
Critério de medição: Pelo volume, medido antes da demolição em comum acordo com a fiscalização.
Insumos mínimos: Servente, pedreiro, martelete e material de corte.

1.1.1.0.3 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição de alvenaria por meio manual e carga do material em caminhão basculante ou caçamba.
Critério de medição: Pelo volume, medido antes da demolição em comum acordo com a fiscalização.
Insumos mínimos: Servente, ferramentas e material de corte

1.1.1.0.4 REMOÇÃO DE 34,00 M DE EXTENSÃO DE MANILHA EXISTENTE DE CONCRETO DN 600.

Remoção manual de manilhas de concreto sem reaproveitamento e carga diretamente em caminhão basculante ou caçamba.
Critério de medição: Metro linear retirado.
Insumo mínimo: Servente

1.1.1.0.5 REMOÇÃO DA TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO PROVISÓRIA, CONFORME PROJETO. (FERRO FUNDIDO DN 700 - 33,65 M)

Remoção da tubulação de interligação provisória, conforme projeto. (Ferro fundido DN 700 – 33,65 m) por meios manuais, afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.

Insumo mínimo: Servente

1.1.1.0.6 REMOÇÃO DAS GRADES FINAS MECANIZADAS E GROSSAS MANUAIS EXISTENTES DOS CANAIS.

Remoção das grades grossas manual, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Remoção das grades finas mecanizadas com uso de caminhão munck, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: Servente, mecânico e caminhão munck.

1.1.1.0.7 REMOÇÃO DAS COMPORTAS EXISTENTES DOS CANAIS 01 E 02.

Remoção das comportas manualmente, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: Servente.

1.1.1.0.8 REMOÇÃO DOS CONJUNTOS RASPADOR DE AREIA EXISTENTES.

Remoção dos raspadores com uso de caminhão munck, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: oficial, servente, caminhão munck.

1.1.1.0.9 REMOÇÃO DOS REMOVEDORES DE AREIA EXISTENTES.

Remoção dos removedores de areia com uso de caminhão munck, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: oficial, servente, caminhão munck.

1.1.1.0.10 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).

Compreende montagem e desmontagem de andaime tubular metálico em tubos, móvel, inclusive a carga, transporte, descarga e movimentação horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânica, posicionamento, travamento e contraventamento do mesmo.
Critério de medição pela altura (m) de andaime efetivamente montado e utilizado, consideradas as dimensões de projeção vertical (altura) do andaime, liberada e aprovada pela fiscalização
Insumos mínimos todos os insumos (mão-de-obra, materiais, ferramental e equipamentos) inclusive sua carga, transporte, descarga e movimentação horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânica, necessários à perfeita e total execução dos serviços

1.1.1.0.11 LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M (INCLUSO SAPATAS FIXAS OU RODIZIOS).

Compreende o fornecimento de andaime tubular metálico tipo torre, equipado com pisos metálicos e rodízios e/ou sapatas fixas, inclusive a carga, transporte e descarga.
Critério de medição pela altura por mês utilizado.

1.1.1.0.12 REMOÇÃO DA COIFA DE RECOLHIMENTO DE AREIA EXISTENTE.

Remoção da coifa de recolhimento de areia manualmente, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: oficial, servente, andaime tubular.

1.1.1.0.13 INSTALAÇÃO E POSTERIOR REMOÇÃO DA PLACA DE BLOQUEIO DE FLUXO NO PVE6.

Instalação de placa de bloqueio de fluxo na saída do PV utilizando chumbador de expansão e vedação com argamassa de areia e cimento, inclusive posterior remoção e destinação adequada da placa utilizada.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: oficial, servente, e ferramental suficiente.

1.1.1.0.14 INSTALAÇÃO E POSTERIOR REMOÇÃO DA PLACA DE BLOQUEIO DE FLUXO NO PVE1.

Instalação de placa de bloqueio de fluxo na saída do PV utilizando chumbador de expansão e vedação com argamassa de areia e cimento, inclusive posterior remoção e destinação adequada da placa utilizada.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumo mínimo: oficial, servente, e ferramental suficiente.

1.1.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.

1.1.2.0.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

Escavação manual de valas, em solo com água, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala.
Estão consideradas nos preços dos serviços as dificuldades inerentes à execução dos mesmos frente à ocorrência de água.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Nota:
No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos.
Insumo mínimo: Servente.

1.1.2.0.2 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

Aterro com emprego de soquete de ferro, compactadores pneumáticos ou compactadores de placas vibratórias, em valas e cavas de fundação e outras áreas confinadas, compreendendo: preparo da base, lançamento manual do material de aterro, espalhamento e regularização das

camadas com no máximo 20 cm de homogeneização das camadas pela remoção de torrões secos controle de teor de umidade com apiloamento, nivelamento e acabamento.
Critério de medição: Pelo volume compactado, medido no aterro.

1.1.2.0.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a carga e o transporte até 1 km de solos e/ou entulhos descartados da obra, para bota fora
Critério de Medição: Pelo volume (m³) de solo e/ou entulho retirado
Nota:
Para distância de transporte maior que 1 km, o excedente deverá ser remunerado através do item - adicional de transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana.
insumos mínimos:
Servente, caminhão basculante.

1.1.2.0.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM).

Compreende o serviço de transporte em perímetro urbano, com utilização de caminhão tipo basculante, de materiais a granel (sem arrumação do material) até a distância máxima de 1,0 km (um quilômetro) entre os locais da carga e a descarga dos materiais
Critério de Medição: Pelo volume (m³) do material efetivamente transportado, aprovado e liberado pela fiscalização.
Notas
1 - O custo de utilização de bota-fora, se houver, deverá ser objeto de negociação à parte, a critério exclusivo da fiscalização, o qual deverá ser comprovado pelo contratado com a apresentação do comprovante de pagamento;
2 - O transporte para distâncias acima de 1,0km será remunerado através de código específico da tabela de preços de insumos e serviços.
3 - O custo remunera o retorno do caminhão ao local de origem.
Insumos mínimos:
Caminhão basculante, inclusive combustível, óleo, lona de proteção, manutenção e motorista

1.1.2.0.5 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Espalhamento de material de escavação em bota fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso a medida que se tornarem necessários.
Critério de Medição: pelo volume de material de escavação espalhado, identificando com o valor medido para escavação correspondente.

1.1.2.0.6 ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

Aterro de valas com material granular composto de areia e cascalho de rio para dreno, isento de pedras e materiais estranhos, em camadas de 10cm compactada manualmente, com fornecimento, lançamento, espalhamento e regularização manual das camadas.
Critério de medição: pelo volume de aterro medido.
Insumo mínimo: Servente, compactador mecânico de solos.

1.1.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

1.1.3.1 ÁREA DE GRADEAMENTO, PAREDE PVE1 P/ PASSAGEM BY-PASS, PAREDES 01 E 02 CANAL 01 INTERLIGAÇÃO DO BY PASS PROVISÓRIO, ANEXO CAIXA PVE1 E ANEXO CAIXA PVE6.

1.1.3.1.1 CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

1.1.3.1.2 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

1.1.3.1.3 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

1.1.3.1.4 ARMADURA DE ACO CA 60, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-60, arame pg-7.

1.1.3.1.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;

3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

1.1.3.1.6 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

1.1.3.2 EXECUÇÃO DA ALA DE CHEGADA EM CONCRETO ARMADO, CONFORME PROJETO.

1.1.3.2.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

1.1.3.2.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

1.1.3.2.3 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

1.1.3.2.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;

3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

1.1.3.3 EXECUÇÃO DA CAIXA PVE-2 EM CONCRETO, CONFORME PROJETO.

1.1.3.3.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

1.1.3.3.2 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

1.1.3.3.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

1.1.3.3.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

1.1.4 CONSTRUÇÃO CIVIL

1.1.4.0.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

Construção de parede de fechamento do canal Nº1 para construção da ala de chegada. Incluindo o fornecimento dos materiais necessários a construção, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Construção de alvenaria de elevação em blocos cerâmicos.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumos mínimo: Oficial, servente, alvenaria de elevação, reboco.

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

Execução de chapisco comum, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em paredes externas e internas e superfícies aparentes de concreto armado. inclui limpeza prévia e umedecimento da superfície a revestir.
Critério de medição: m²
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

1.1.4.0.3 EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA).

Execução de emboço com argamassa de cimento e areia, traço 1:6 para revestimento com azulejos ou similares.
Critério de medição: Pela área revestida, não sendo descontados vãos de interferência até 2,00 m². acima desta dimensão, somente será descontada a diferença.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, argamassa de cimento e areia, traço 1:6.

1.1.4.0.4 GUARDA CORPO EM PRFV, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Fornecimento e assentamento de guarda corpo de fibra de vidro c/ perfis pultrudados, pintados em esmalte PU acrílico e sistema de ancoragem em aço inoxidável AISI 304 - h=1,10m. conforme norma ABNT 15.708-2. o guarda-corpo deverá ser produzido em plástico reforçado com fibra de vidro pelo processo de pultrusão com proteção contra radiações UV, alta resistência a corrosão de agentes químicos e biológico, isolamento térmico e elétrico, ter resistência mecânica e baixo peso.
Caso seja previsto portões no guarda corpo, deverá ser fixado com dobradiças e travas de pino em aço inox AISI 304. os portões estão inclusos nos preços.
Acabamento: pintura com primer epóxi e tinta poliuretano na cor amarelo segurança.
Fixação: sapata em PRFV ou aço inox AISI 304, engastada com chumbadores tipo parabolt em aço inox AISI 304.
Na união entre os perfis deve ser instalado elementos maciços de união, o guarda corpo dever ser instalado completamente alinhado e aprumado. deve ter a conjunto estrutural rijo.
Estão previstos nos preços os custos de aquisição, pintura, carga, transporte, descarga, movimentação vertical e horizontal na obra e instalação nos locais indicados no projeto.
O guarda corpo após instalado deve ser submetido a esforço estático vertical e horizontal e de resistência a impactos, conforme norma especifica. para aprovação do conjunto não poderá haver:

- Ruptura de nenhum de seus componentes,
- Afrouxamento ou destacamento dos elementos de fixação,
- Deformações.

Critério de medição: Por metro de guarda corpo instalado e aprovado pela fiscalização.
insumos mínimos:
Pedreiro, servente, guarda corpo, elementos de fixação.

1.1.4.0.5 PINTURA DE TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO.

Pintura em tinta a óleo sobre a superfície de tubos, peças, conexões e aparelhos de ferro fundido, 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.

1.1.4.0.6 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM.

Execução do passeio cimentado, incluindo a regularização e apiloamento do solo, execução da base de concreto com consumo mínimo de cimento de 150 kg/m³, com espessura de 6 cm e revestimento com argamassa de cimento e areia 1:3, espessura 2 cm.
Critério de medição: Pela área efetivamente pavimentada.
Insumos mínimos: Oficial, servente, concreto - consumo mínimo de cimento = 150 kg/m³ (base), argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

1.1.5 ASSENTAMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

1.1.5.0.1 ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 700 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

Transporte e manuseio 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, aplicação das juntas de borracha
Critério de medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada
Insumo mínimo: Oficial, servente, caminhão munck.

1.1.5.0.2 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

Transporte e manuseio no local de assentamento dos tubos e conexões. limpeza prévia dos tubos, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o berço de material granular selecionado, com, no mínimo, 10 cm de altura e com compactação moderada (80 a 90% do standard proctor). cuidados especiais deverão ser observados na perfeita identificação da classe do tubo a ser utilizado e a classe preconizada em projeto. para tanto, o construtor deverá adotar método eficiente de identificação das diversas classes de pressão de serviços. estão também inclusos no preço o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoio,

travamento, fixação das juntas de borracha e o reaterro primário. entende-se por reaterro primário a envoltória em material granular selecionado (isento de pedras e materiais estranhos), compactado em camadas de 10 cm cada uma, até 20 cm acima da geratriz superior do tubo, com aproximadamente 85% do standard proctor. aplica-se conforme o diâmetro dos tubos e conexões, independente da pressão de serviço dos mesmos.
Critério de medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada
Insumo mínimo: Oficial, servente, material granular, vibrador de imersão, caminhão tanque.

1.1.5.0.3 MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO (TUBOS E CONEXÕES).

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.

1.1.5.0.4 ASSENTAMENTO DE COMPORTA DE COMANDO EM AÇO, NAS DIMENSÕES DE (1,96 X 0,80) M, CONFORME O PROJETO.

Assentamento de comporta em aço inox AISI-304 com reforço estrutural, incluindo fixação no concreto com chumbadores mecânico em aço inox AISI-304, e vedação lateral com polietileno de ultra alta densidade e inferior de borracha EPDM. Estão também inclusos no preço o posicionamento, apoio e travamento da comporta.
Critério de Medição: Por unidade assentada
Insumos Mínimos: Pedreiro; Servente; Argamassa de cimento e areia, traço 1:2; Mastique elástico; Perfil pré-moldado de neopreme.

1.1.5.0.5 INSTALAÇÃO DE GRADE GROSSA, EM BARRA CHATA DE AÇO 3" X 1", ESPAÇAMENTO DE 10 CM ENTRE BARRAS, NAS DIMENSÕES DE (1,90X1,40) M.

Assentamento de grade grossa em barras de aço SAE 1020, incluindo fixação no concreto.
Critério de Medição: Por unidade de grade instalada.
Insumos Mínimos:
Servente; oficial; grade grossa, chumbador.

1.1.5.0.6 INSTALAÇÃO DA COIFA DE RECOLHIMENTO DE AREIA.

Instalação da coifa de recolhimento de areia. Executada em aça carbono #11 (MSG) 3,0 mm, conforme projeto. Pintada com 01 (uma) demão de primer epóxi modificado de alta espessura com 120 micra de espessura de película seca por demão e 01 (uma) demão de revestimento epóxi de hulha com 120 micros de espessura de película seca.
Critério de Medição: Por unidade de equipamento instalado.
insumos mínimos:
Coifa, oficial, ajudante, andaime tubular.

1.1.6 SERVIÇOS ESPECÍFICOS

1.1.6.1 CAIXA PVE1.

1.1.6.1.1 FURAÇÃO E APLICAÇÃO DE CHUMBADOR QUÍMICO PARA PERMITIR A LIGAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA NOVA DE CONCRETO E A EXISTENTE. (FUROS COM PROFUNDIDADE DE 20 CM E DIÂMETRO DE 10 MM).

Execução de furos para fixação química dos arranques da armadura do adendo para ligação da nova tubulação ao PVE1. Fixação utilizando o chumbador químico à base de epóxi WQE 500 PLUS (Referência Walsywa), com aplicador horizontal soprador e escovas para limpeza dos furos.
Critério de Medição: Por unidade de furo e fixação executados.
insumos mínimos:
Chumbador químico, oficial, ajudante.

1.1.6.2 CAIXA PVE6.

1.1.6.1.1 FURAÇÃO E APLICAÇÃO DE CHUMBADOR QUÍMICO PARA PERMITIR A LIGAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA NOVA DE CONCRETO E A EXISTENTE. (FUROS COM PROFUNDIDADE DE 20 CM E DIÂMETRO DE 10 MM).

Execução de furos para fixação química dos arranques da armadura do adendo para ligação da nova tubulação ao PVE6. Fixação utilizando o chumbador químico à base de epóxi WQE 500 PLUS (Referência Walsywa), com aplicador horizontal soprador e escovas para limpeza dos furos.
Critério de Medição: Por unidade de furo e fixação executados.
insumos mínimos:
Chumbador químico, oficial, ajudante.

1.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

1.2.0.0.1 TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL ESGOTO DIMENSÕES - DN 700 MM X 5,80 M EXTREMIDADES: PONTA CHANFRADA E FLANGE ESPESSURA MÍNIMA: 8,80 MM CLASSE DE PRESSÃO PN 10.

Tubo de ferro fundido dúctil revestido internamente com argamassa de cimento conforme NBR 6916, NBR 7675 e ISSO 2531.
Critério de Medição: Por tubo instalado
insumos mínimos:
Oficial, servente, equipamentos necessários.

1.2.0.0.2 TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL ESGOTO DIMENSÕES - DN 700 MM X 5,40 M EXTREMIDADES: PONTA CHANFRADA E FLANGE ESPESSURA MÍNIMA: 8,80 MM CLASSE DE PRESSÃO PN 10.

Tubo de ferro fundido dúctil revestido internamente com argamassa de cimento conforme NBR 6916, NBR 7675 e ISSO 2531.
Critério de Medição: Por tubo instalado
insumos mínimos:
Oficial, servente, equipamentos necessários.

1.2.0.0.3 TUBO FABRICADO EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL PARA ESGOTO SANITÁRIO DIMENSÕES - DN 700 MM X COMPRIMENTO MÍNIMO 5,5 METROS EXTREMIDADE - PONTA CHANFRADA E BOLSA JUNTA ELÁSTICA.

Tubo de ferro fundido dúctil revestido internamente com argamassa de cimento conforme NBR 6916, NBR 7675 e ISSO 2531.
Critério de Medição: Por metro de tubo instalado
insumos mínimos:
Oficial, servente, equipamentos necessários.

1.2.0.0.4 CURVA 45º FABRICADO EM: FERRO FUNDIDO DÚCTIL APLICAÇÃO: ESGOTO DIMENSÕES: DN 700 EXTREMIDADES: BOLSAS JUNTA ELÁSTICA NORMAS: ABNT NBR 15420 E NBR 7675.

Conexão de ferro fundido dúctil revestido internamente com argamassa de cimento conforme NBR 6916, NBR 7675 e ISSO 2531.
Critério de Medição: Por tubo instalado
insumos mínimos:
Oficial, servente, equipamentos necessários.

1.2.0.0.5 TUBO CORRUGADO PEAD, PAREDE DUPLA, INTERNA LISA, JEI, DN/DI *1000* MM, PARA SANEAMENTO

Tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) com ponta e bolsas. Sistema que conta com anel de vedação elastomérico conforme norma ASTM F477
Critério de Medição: Por metro de tubo instalado
insumos mínimos:
Oficial, servente, equipamentos necessários.

1.2.0.0.6 COMPORTA DE COMANDO MANUAL, POR VOLANTE, EM AÇO INOX, DE CANAL, NAS DIMENSÕES DE 1,96 X 0,80 M

Comporta em aço inox AISI-304 com reforço estrutural, incluindo fixação no concreto com chumbadores mecânico em aço inox AISI-304, e vedação lateral com polietileno de ultra alta densidade e inferior de borracha EPDM. Estão também inclusos no preço o posicionamento, apoio e travamento da comporta.
Critério de Medição: Por equipamento fornecido

1.2.0.0.7 A ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGES DE CONEXÕES DE FERRO DÚCTIL DN 700 CLASSE DE PRESSÃO: 10 KGF/Cm²

Arruela de anel metálica e elastômero para flanges conforme NBR 6916, NBR 7675 e ISSO 2531.
Critério de Medição: Por junta com flanges montada.
insumos mínimos:
Oficial, servente, anel.

1.2.0.0.8 PARAFUSO COM PORCAS P/ FLANGES DN 27 X 130 mm

Conjunto de parafusos para flanges em aço galvanizado a fogo conforme NBR 7675
Critério de Medição: Por junta com flanges montada.

1.2.0.0.9 COIFA DE RECOLHIMENTO DE AREIA EM AÇO CARBONO, CONFORME PROJETO.

Coifa executada em aça carbono #11 (MSG) 3,0 mm, conforme projeto. Pintada com 01 (uma) demão de primer epóxi modificado de alta espessura com 120 micra de espessura de película seca por demão e 01 (uma) demão de revestimento epóxi de hulha com 120 micros de espessura de película seca.

1.2.0.0.10 GRADE GROSSA, EM BARRA CHATA DE AÇO 3" X 1", ESPAÇAMENTO DE 10 CM ENTRE BARRAS, NAS DIMENSÕES DE (1,90X1,40).

Fornecimento de grade grossa em barras de aço SAE 1020, conforme projeto.

Critério de Medição: Por unidade de grade fornecida.

1.2.0.0.11 GRADE INCLINADA MECANIZADA DE CORRENTE DE MÚLTIPLOS RASTELOS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 INCLUSIVE INSTALAÇÃO.

Fornecimento de grade fina inclinada mecanizada do tipo corrente. Fabricada em aço inox AISI-304 composto de motor elétrico, redutor de velocidade e painel de comando, proteção e sinalização.
O espaçamento entre as barras da grade é de 20 mm, instalada no ângulo de 85º.
Critério de Medição: Por unidade de equipamento fornecido.

1.2.0.0.12 RASPADOR DE AREIA (DESARENADOR) CIRCULAR DE ACIONAMENTO CENTRAL INCLUSIVE INSTALAÇÃO.

Fornecimento de raspador de areia composto de defletores ajustáveis executado em aço inox AISI-304, vertedores em poliéster reforçado com fibra de vidro ajustáveis para altura nível do tanque, acionamento central montado no passadiço de aço carbono e painel elétrico montado sobre o passadiço.
Critério de Medição: Por unidade de equipamento fornecido.

1.2.0.0.13 CLASSIFICADOR DE AREIA TIPO PARAFUSO (ROSCA TRANSPORTADORA HELICOIDAL) INCLUSIVE INSTALAÇÃO.

Fornecimento de transportador de areia composto de dispositivo tipo rosca transportadora helicoidal sem eixo, fabricado em aço inoxidável AISI-304, com diâmetro nominal de 300 mm e comprimento de 9,60 metros a ser instalado com um ângulo de 14º com a horizontal.
Critério de Medição: Por unidade de equipamento fornecido.

2 LAGOAS E INTERLIGAÇÕES

2.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS

2.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES.

2.1.1.0.1 LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES

Compreende a locação de estruturas, conforme projeto, rigorosamente de acordo com as cotas de projeto e plantas de locação correspondentes. os serviços incluem o fornecimento do material necessário e as demarcações que deverão ser preservadas até o final da construção.
Critério de medição: Pela área demarcada, medida em planta
insumos mínimos:
Pedreiro, servente, pontalete, tábua, material de consumo.

2.1.1.0.2 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição de concreto armado por meio manual ou mecânico e carga do material em caminhão basculante ou caçamba.
Critério de medição: Pelo volume, medido antes da demolição em comum acordo com a fiscalização.
Insumos mínimos: Servente, pedreiro, martelete e material de corte.

2.1.1.0.3 DEMOLIÇÃO DE MEIO FIO DE CONCRETO.

Demolição, através de qualquer processo manual e/ou mecânico (martelete pneumático ou serra cliper).
Critério de medição: Por metro linear.
Insumos mínimos: Servente.

2.1.1.0.4 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição, através de processo mecânico (martelete pneumático ou serra cliper) e carga do material diretamente em caminhão basculante e descarga.
Critério de medição: Pela área de pavimento demolido.
Insumos mínimos: Servente, compressor, martelete ou máquina p/cortar.

2.1.1.0.5 REMOÇÃO DE 8,00 M DE EXTENSÃO DE MANILHA EXISTENTE DE CONCRETO DN 1000.

Remoção de tubo de concreto sem reaproveitamento, inclusive afastamento lateral, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado em comum acordo com a fiscalização.
Notas:
1) A remoção contempla a retirada das manilhas.
2) O transporte do material para depósito e/ou bota-fora será remunerado a parte.
Insumos mínimos: Servente, pedreiro, caminhão basculante.

2.1.1.0.6 REMOÇÃO DA COMPORTA EXISTENTE DA CÂMARA DIVISÓRIA DE VAZÃO

Remoção da comporta, inclusive afastamento lateral, empilhamento / armazenamento do material reaproveitável, carga e depósito em local apropriado.
Critério de medição: Pelo serviço executado em comum acordo com a fiscalização.
Notas:
1) A remoção contempla a retirada da comporta.
2) O transporte do material para depósito e/ou bota-fora será remunerado a parte.
Insumos mínimos: Servente, pedreiro.

2.1.2 MOVIMENTO DE TERRA.

2.1.2.0.1 ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROFUNDIDADE ATE 1,50 M.

Escavação manual de valas, em solo seco, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, com regularização do fundo de vala, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Nota:
No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, será aplicado o preço do item Transporte com caminhão basculante
Insumos mínimos: Servente.

2.1.2.0.2 ESCAVAÇÃO E CARGA EM SOLO, COM PA MECÂNICA OU ESCAVADEIRA.

Compreende a escavação em áreas restritas, inclusive a carga do material em caminhão, não considerando a variação de profundidade de escavação e onde justifica-se o emprego de meios mecânicos de escavação.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Nota:
No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, será aplicado o preço do item Transporte com caminhão basculante
Insumos mínimos: Servente, pá carregadeira, caminhão basculante.

2.1.2.0.3 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1 CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXA NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Escavação mecânica de valas, em solo seco, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. compreende a escavação em si, a regularização manual do fundo de vala e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Insumos mínimos: Servente, retroescavadeira, caminhão basculante.

2.1.2.0.4 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Aterro com emprego de soquete de ferro, compactadores pneumáticos ou compactadores de placas vibratórias, em valas e cavas de fundação e outras áreas confinadas, compreendendo: preparo da base, lançamento manual do material de aterro, espalhamento e regularização das camadas com no máximo 20 cm de homogeneização das camadas pela remoção de torrões secos controle de teor de umidade com apiloamento, nivelamento e acabamento.
Critério de medição: Pelo volume compactado, medido no aterro.
Notas:
1) No caso de valas destinadas a receber tubulação o processo manual é permitido na execução do primeiro aterro, colocado a partir do fundo da vala, após a montagem da tubulação, até 25 cm acima da geratriz superior da tubulação.
2) No caso da nota anterior, a espessura das camadas deverá ser de 10 cm, e não é permitida a utilização de soquetes pneumáticos, mas somente de soquete de ferro, e o grau de compactação a ser atingido deverá ser de no mínimo 97%.
3) no caso de não se utilizar, como material de aterro, aquele proveniente da escavação da própria vala ou cava, para os serviços de escavação, carga, transporte e descarga do material importado aplicam-se os preços dos itens específicos.
Insumos mínimos: Servente, compactador de solo, ensaio, caminhão pipa.

2.1.2.0.5 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a carga e o transporte até 1 km de solos e/ou entulhos descartados da obra, para bota fora
Critério de Medição: Pelo volume (m³) de solo e/ou entulho retirado
Nota:
Para distância de transporte maior que 1 km, o excedente deverá ser remunerado através do item - adicional de transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana.
insumos mínimos:
Servente, caminhão basculante.

2.1.2.0.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM).

Compreende o serviço de transporte em perímetro urbano, com utilização de caminhão tipo basculante, de materiais a granel (sem arrumação do material) até a distância máxima de 1,0 km (um quilômetro) entre os locais da carga e a descarga dos materiais
Critério de Medição: Pelo volume (m³) do material efetivamente transportado, aprovado e liberado pela fiscalização.
Notas
1 - O custo de utilização de bota-fora, se houver, deverá ser objeto de negociação à parte, a critério exclusivo da fiscalização, o qual deverá ser comprovado pelo contratado com a apresentação do comprovante de pagamento;
2 - O transporte para distâncias acima de 1,0km será remunerado através de código específico da tabela de preços de insumos e serviços.
3 - O custo remunera o retorno do caminhão ao local de origem.
Insumos mínimos:
Caminhão basculante, inclusive combustível, óleo, lona de proteção, manutenção e motorista.

2.1.2.0.7 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Espalhamento de material de escavação em bota fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso a medida que se tornarem necessários.
Critério de Medição: pelo volume de material de escavação espalhado, identificando com o valor medido para escavação correspondente.

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

Regularização, apiloamento e verificação do nivelamento do fundo de valas
Critério de medição: Pela área do fundo de vala nivelado. para o caso de valas em redes de esgoto este preço deverá ser sempre considerado.
Insumos mínimos: Pedreiro, servente.

2.1.3 CONTENÇÃO/ESCORAMENTO

2.1.3.0.1 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M.

Compreende todos os serviços necessários, inclusive fornecimento dos materiais, para execução da estrutura de escoramento, tipo pontaleteamento, para contenção das paredes da vala, com pontaletes, pranchões, longarinas e estroncas, inclusive as atividades de recuperação do material de escoramento e remoção e transporte até 100m, para nova

utilização. inclui, ainda, inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários a segurança.
Critério de medição: Pela superfície lateral de vala escorada.
Insumos mínimos: Oficial, servente viga em madeira de lei, pranchões (30x4) cm, escoras, acessórios, retroescavadeira (movimentação/retirada), prego.

2.1.4 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.

2.1.4.1 EXECUÇÃO DA CÂMARA DIVISÓRIA DE VAZÃO (PVE8), CONFORME PROJETO.

2.1.4.1.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

2.1.4.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

2.1.4.1.3 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

2.1.4.1.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

2.1.4.2 EXECUÇÃO DA ESTRUTURA PARA CALHA PARSHALL, CONFORME PROJETO.

2.1.4.2.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

2.1.4.2.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

2.1.4.2.3 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

2.1.4.2.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

2.1.4.3 EXECUÇÃO DO PV 25A (CAIXA DE CONCRETO) NAS DIMENSÕES INTERNAS DE (1,50X 1,50) M E H = 1,46 M, EM CONCRETO ARMADO, CONFORME PROJETO.

2.1.4.3.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.

Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

2.1.4.3.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

2.1.4.3.3 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO - ASSENTAMENTO.

Assentamento de tampão de ferro fundido dúctil, classe D 400 em laje de concreto.
Critério de Medição: Por peça assentada.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente e tampão ferro fundido.

2.1.4.3.4 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

2.1.4.3.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

2.1.5 CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1.5.0.1 GUARDA CORPO EM PRFV, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.

Fornecimento e assentamento de guarda corpo de fibra de vidro c/ perfis pultrudados, pintados em esmalte PU acrílico e sistema de ancoragem em aço inoxidável AISI 304 - h=1,10m. conforme norma ABNT 15.708-2. o guarda-corpo deverá ser produzido em plástico reforçado com fibra de vidro pelo processo de pultrusão com proteção contra radiações uv, alta resistência a corrosão de agentes químicos e biológico, isolamento térmico e elétrico, ter resistência mecânica e baixo peso.

Caso seja previsto portões no guarda corpo, deverá ser fixado com dobradiças e travas de pino em aço inox AISI 304. os portões estão inclusos nos preços.
Acabamento: pintura com primer epóxi e tinta poliuretano na cor amarelo segurança.
Fixação: sapata em PRFV ou aço inox AISI 304, engastada com chumbadores tipo parabolt em aço inox AISI 304.
Na união entre os perfis deve ser instalado elementos maciços de união, o guarda corpo dever ser instalado completamente alinhado e aprumado. deve ter a conjunto estrutural rijo.
Estão previstos nos preços os custos de aquisição, pintura, carga, transporte, descarga, movimentação vertical e horizontal na obra e instalação nos locais indicados no projeto.
O guarda corpo após instalado deve ser submetido a esforço estático vertical e horizontal e de resistência a impactos, conforme norma especifica. para aprovação do conjunto não podera haver:
- Ruptura de nenhum de seus componentes,
- Afrouxamento ou destacamento dos elementos de fixação,
- Deformações.

Critério de medição: Por metro de guarda corpo instalado e aprovado pela fiscalização.
insumos mínimos:
Pedreiro, servente, guarda corpo, elementos de fixação.

2.1.5.0.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 Cm.

Execução do passeio cimentado, incluindo a regularização e apiloamento do solo, execução da base de concreto com consumo mínimo de cimento de 150 kg/m³, com espessura de 6 cm e revestimento com argamassa de cimento e areia 1:3, espessura 2 cm.
Critério de medição: Pela área efetivamente pavimentada.
Insumos mínimos: Oficial, servente, concreto - consumo mínimo de cimento = 150 kg/m³ (base), argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

2.1.6 PAVIMENTAÇÃO

2.1.6.0.1 PAVIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ, FAIXA "C", ESPESSURA DA CAPA DE 5,0 Cm, EXCLUSIVE BASE, PARA FAIXA DE LARGURA ATE 3,50 m.

Compreende todos os serviços necessários à execução da pavimentação asfáltica em C.B.U.Q, faixa "c", com espessura da capa de 3,5cm, exclusive base para faixa de largura até 3,50m. Estão consideradas, nos custos, todas as despesas relativas às atividades de seleção, lançamento e espalhamento da mistura compressão a quente, obedecendo a espessura de 3,5 cm, cotas e abaulamento requeridos, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados a plena e satisfatória execução dos serviços. inclui, ainda, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais, transporte, serviços de imprimação e pintura de ligação
Critério de medição: Pela área efetivamente pavimentada
Insumos mínimos: Oficial, servente, emulsão asfáltica RR -1C - posto obra, emulsão asfáltica CM 30 - posto obra, CBUQ, posto obra, rolo autopropulsor.

2.1.6.0.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Compreende a seleção de materiais, lançamento, espalhamento e compactação, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados a execução plena e satisfatória dos

serviços. a composição de custo do serviço contempla as despesas com o fornecimento e transporte de material.
Critério de medição: Por metro cúbico compactado na pista
Insumos mínimos: Oficial, servente, compactador autopropelido de placa vibratória, brita graduada - posto obra.

2.1.6.0.3 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).

Compreende transporte, perfilamento dos meios-fios escavação do local de assentamento, regularização e apiloamento do fundo, assentamento de guias, alinhamento, rejuntamento com argamassa de cimento e areia traço 1:3, reaterro e apiloamento onde necessário.
Critério de medição - pela extensão de guias assentadas.
Insumos mínimos - oficial, servente, argamassa cimento e areia, traço 1:3.

2.1.6.0.4 RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA CBUQ CAMADA DE 5 CM (130KG CBUQ POR M2) DESCARREGAMENTO MANUAL DO CAMINHÃO COM PÁ E ENXADA, COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA E APLICAÇÃO DE EMULSÃO 0,8L/M2 PARA ADERÊNCIA.

Compreende todos os serviços necessários à execução da recomposição do pavimento asfáltico, com 5 cm de espessura para a capa asfáltica. Estão consideradas nos custos todas as despesas relativas às atividades de:
- Movimentação e transporte das equipes, materiais, equipamentos e ferramentas.
- Lançamento, espalhamento e compressão da mistura betuminosa (C.B.U.Q faixa "C"), obedecendo cotas e abaulamento requeridos, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados à plena e satisfatória execução dos serviços.
- Pintura de ligação.
Critérios de medição: Pela área que efetivamente pavimentada.

2.1.6.0.5 EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR – PÓ DE PEDRA.

Compreende a seleção de materiais, lançamento, espalhamento e compactação, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados a execução plena e satisfatória dos serviços. A composição de custo do serviço contempla as despesas com o fornecimento do material sem o transporte.
Critérios de medição: Por metro cúbico compactado na via.
Insumos mínimos: Servente, compactador auto propelido de placa vibratória, pó de pedra.

2.1.7 ASSENTAMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

2.1.7.0.1 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

Transporte e manuseio no local de assentamento dos tubos e conexões. limpeza prévia dos tubos, descida na vala e assentamento propriamente dito diretamente sobre o berço de material granular selecionado, com, no mínimo, 10 cm de altura e com compactação moderada (80 a 90% do standard proctor). cuidados especiais deverão ser observados na perfeita identificação da classe do tubo a ser utilizado e a classe preconizada em projeto. para tanto, o construtor deverá adotar método eficiente de identificação das diversas classes de pressão de

serviços. estão também inclusos no preço o posicionamento, alinhamento, nivelamento, apoio, travamento, fixação das juntas de borracha e o reaterro primário. entende-se por reaterro primário a envoltória em material granular selecionado (isento de pedras e materiais estranhos), compactado em camadas de 10 cm cada uma, até 20 cm acima da geratriz superior do tubo, com aproximadamente 85% do standard proctor. aplica-se conforme o diâmetro dos tubos e conexões, independente da pressão de serviço dos mesmos.
Critério de medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.
Insumos mínimos: Oficial, auxiliar de oficial, servente, material granular, compactador, caminhão pipa.

2.1.7.0.2 ASSENTAMENTO DE COMPORTA DE COMANDO EM AÇO INOX AISI 304, NAS DIMENSÕES DE 1,20 X 1,20 M, CONFORME O PROJETO.

Assentamento de comporta em aço inox AISI 304 com reforço estrutural, incluindo fixação no concreto chumbador de expansão em aço inox AISI 304, e vedação com mastique elástico e neopreme. Estão também inclusos no preço o posicionamento, apoio e travamento da comporta.
Critério de medição: Por unidade assentada.
Insumos mínimos: Pedreiro, servente, chumbadores, comporta.

2.1.7.0.3 MEDIDOR DE VAZAO PARA CANAL ABERTO - CALHA PARSHALL W=24" (2') - ASSENTAMENTO.

Compreende a instalação de calha parshall fabricada em poliéster reforçado com fibra de vidro, espessura igual ou superior a 3mm. A parte interna deve ser lisa e sem irregularidades com aplicação de produto que garanta e aumente a resistência química da resina contra agentes químicos. A parte externa deve possuir estrutura para ancoragem ao concreto. o correto assentamento deve seguir instruções do fabricante, de maneira a evitar turbulências, vórtices e ondas que possam comprometer a precisão da vazão a ser obtida.
Critério de medição: Por unidade instalada, aprovada pela fiscalização.
insumos mínimos:
Pedreiro, servente, concreto Fck 15 Mpa, calha parshall, ferramental.

2.1.7.0.4 MEDIDOR DE VAZAO ULTRASSONICO NAO INTRUSIVO - SUPERVISAO E MONTAGEM.

Instalação de medidor de vazão ultrassônico não intrusivo (acoplado do lado externo da tubulação), compreendendo os seguintes serviços:
a) Movimentação, transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico de todos os materiais, ferramental e equipamentos,
b) Interligações elétricas: entre o medidor de vazão e o painel de controle,
c) Teste operacional em carga com verificação de: pressão, vazão, temperatura, corrente e tensão,
d) Pré-operação: acompanhamento do desempenho do equipamento,
e) Calibração do medidor para verificação de erros de medição dentro das faixas admissíveis.
Critério de Medição: Por unidade instalada/montada e aprovada pela Fiscalização.
Insumos mínimos:
Técnico, Oficial, Eletricista de força e controle, Ferramental, Equipamentos de aferição e calibração.

2.1.7.0.5 EXECUÇÃO DO DISPOSITIVO PARA FIXAÇÃO DOS AERADORES.

Execução da fixação das cordas de nylon nos aeradores e pontos de ancoragem através dos clips metálicos para posicionar os aeradores na lagoa.
Critério de medição: Pelo serviço executado.
Insumos mínimos: Servente, oficial.

2.1.8 SERVIÇOS ESPECÍFICOS

2.1.8.1 CÂMARA DIVISÓRIA DE VAZÃO (PVE8).

2.1.8.1.1 FURAÇÃO E APLICAÇÃO DE CHUMBADOR QUÍMICO PARA PERMITIR A LIGAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA NOVA DE CONCRETO E A EXISTENTE. (FUROS COM PROFUNDIDADE DE 20 CM E DIÂMETRO DE 10 MM).

Execução de furos para fixação química dos arranques da armadura do adendo para ligação da nova tubulação ao PVE8. Fixação utilizando o chumbador químico à base de epóxi WQE 500 PLUS (Referência Walsywa), com aplicador horizontal soprador e escovas para limpeza dos furos.
Critério de Medição: Por unidade de furo e fixação executados.
insumos mínimos:
Chumbador químico, oficial, ajudante.

2.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

2.2.1 MATERIAIS FORNECIMENTO

2.2.0.0.1 COMPORTA DE COMANDO MANUAL, POR VOLANTE, EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES DE 1,20 X 1,20 M.

Comporta em aço inox AISI-304 com reforço estrutural, incluindo fixação no concreto com chumbadores mecânico em aço inox AISI-304, e vedação lateral com polietileno de ultra alta densidade e inferior de borracha EPDM. Estão também inclusos no preço o posicionamento, apoio e travamento da comporta.
Critério de Medição: Por unidade assentada

2.2.0.0.2 MEDIDOR DE VAZÃO - CALHA PARSHALL W=24" (2') EM PRFV

Medidor de vazão canal aberto (calha Parshall) fabricado em poliéster reforçado com fibra de vidro, espessura 7 mm que atende as especificações da norma ASTM D1941/91 e as exigências das agências de controle e fiscalização ambiental. Parte interna lisa e sem irregularidades com aplicação de gel coat isoftálico na cor azul com inibidor UV. Estrutura com manta 450 gr/m² impregnada com resina ortoftálica comercial.
Critério de Medição: Por equipamento fornecido.

2.2.0.0.3 TUBO CORRUGADO PEAD, PAREDE DUPLA, INTERNA LISA, JEI, DN/DI *1000* MM, PARA SANEAMENTO.

Tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) com ponta e bolsas. Sistema que conta com anel de vedação elastomérico conforme norma ASTM F2947, ABNT NBR ISO 21138-1 e ABNT NBR ISO
Critério de Medição: Por metro de tubo fornecido

2.2.0.0.4 TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO.

Tampão ferro fundido dúctil, classe D 400 (ruptura > 400kN) com articulação por rótula e anel de estanqueidade em elastômero.
Critério de Medição: Por peça fornecida.

2.2.0.0.5 AERADOR FLUTUANTE ROTATIVO, COM INJEÇÃO DE MICRO BOLHAS, POTÊNCIA 25 CV (18,40 KW), INFLUÊNCIA DE MISTURA: 3000 M³/H, CAPACIDADE DE MISTURA: 4500 M³/H, TENSÃO: 380 V, VELOCIDADE: 1750 RPM, FREQUÊNCIA: 60 HZ, INCLUSIVE INSTALAÇÃO.

Aerador flutuante rotativo, com injeção de micro bolhas. Monobloco com 2 rotores refrigerado internamente com água. Eixo motriz com base em aço inox AISI 304 com superfícies mancalizada em metal duro, sendo os mancais radial e axial do tipo hidrodinâmico deslizante. Vedação em selo mecânico (faces em carbeto de tungstênio e O'rings em viton). Motor elétrico submerso, assíncrono e rebobinável com classe de isolação IPW 68 conforme ABNT NBR 60229:2005. Carcaça do motor em ferro fundido nodular GGG-40 ABNT NBR IEC 60034-6:2013. Tensão elétrica 380V e velocidade 1750 rpm frequência 60
Critério de Medição: Por equipamento fornecido.

2.2.0.0.6 MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO DE CANAL PARA CALHA PARSHALL.

Medidor de vazão ultrassônico para calha parshall (sensor e computador de vazão) com cabo de 10 metros incluso. Com função datalogger inclusa (armazena dados) - integrado display em LCD numérico com 5 linhas de 90 caracteres com Indicação e totalização da vazão. Menu em português.
Critério de Medição: Por equipamento fornecido.

3 SALA ELÉTRICA EXISTENTE - MELHORIAS

3.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS

3.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

3.1.1.0.1 DEMOLIÇÃO DE PISO DA SALA ELÉTRICA EXISTENTE.

Demolição de piso cerâmico, inclusive base, por meios manuais e/ou mecânicos, afastamento lateral, carga e depósito de entulho em local apropriado para posterior transporte para bota-fora.
Critério de Medição: Pela área de piso a ser demolido.
Insumos mínimos: Pedreiro, servente.

3.1.2 MOVIMENTO DE TERRA.

3.1.2.0.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

Escavação manual de valas, em solo seco, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, com regularização do fundo de vala, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Nota:

No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos.
Insumo mínimo: Servente.

3.1.2.0.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a carga e o transporte até 1 km de solos e/ou entulhos descartados da obra, para bota fora
Critério de Medição: Pelo volume (m³) de solo e/ou entulho retirado
Nota:
Para distância de transporte maior que 1 km, o excedente deverá ser remunerado através do item - adicional de transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana.
insumos mínimos:
Servente, caminhão basculante.

3.1.2.0.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM).

Compreende o serviço de transporte em perímetro urbano, com utilização de caminhão tipo basculante, de materiais a granel (sem arrumação do material) até a distância máxima de 1,0 km (um quilômetro) entre os locais da carga e a descarga dos materiais
Critério de Medição: Pelo volume (m³) do material efetivamente transportado, aprovado e liberado pela fiscalização.
Notas
1 - O custo de utilização de bota-fora, se houver, deverá ser objeto de negociação à parte, a critério exclusivo da fiscalização, o qual deverá ser comprovado pelo contratado com a apresentação do comprovante de pagamento;
2 - O transporte para distâncias acima de 1,0km será remunerado através de código específico da tabela de preços de insumos e serviços.
3 - O custo remunera o retorno do caminhão ao local de origem.
Insumos mínimos:
Caminhão basculante, inclusive combustível, óleo, lona de proteção, manutenção e motorista.

3.1.2.0.4 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Espalhamento de material de escavação em bota fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso a medida que se tornarem necessários.
Critério de Medição: pelo volume de material de escavação espalhado, identificando com o valor medido para escavação correspondente.

3.1.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.

3.1.3.0.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.

Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

3.1.3.0.2 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

3.1.3.0.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

3.1.3.0.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

3.1.4 CONSTRUÇÃO CIVIL

3.1.4.0.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA METÁLICA EM CHAPA XADREZ (2,00 x 0,70) M, INCLUSIVE VERGALHÃO DE AÇO Ø 3/8" E PERFIL L 2.1/2" X 2.1/2" X 1/4", CONFORME PROJETO.

Fornecimento e instalação de tampa metálica em chapa xadrez, inclusive vergalhão de aço ø 3/8" soldado na borda da cantoneira de abas iguais L 2.1/2" x 2.1/2" x 1/4".
Critério de Medição: Por tampa fornecida e instalada.
Insumos mínimos: Pedreiro, servente, chapa metálica, vergalhão, cantoneira.

4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS

4.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES – REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E BOTA FORA

4.1.1.0.1 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição, através de processo mecânico (martelete pneumático ou serra cliper) e carga do material diretamente em caminhão basculante e descarga.
Critério de medição: Pela área de pavimento demolido.
Insumos mínimos: Servente, compressor, martelete ou máquina p/cortar.

4.1.1.0.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a carga e o transporte até 1 km de solos e/ou entulhos descartados da obra, para bota fora
Critério de Medição: Pelo volume (m³) de solo e/ou entulho retirado
Nota:
Para distância de transporte maior que 1 km, o excedente deverá ser remunerado através do item - adicional de transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana.

4.1.1.0.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM).

Compreende o serviço de transporte em perímetro urbano, com utilização de caminhão tipo basculante, de materiais a granel (sem arrumação do material) até a distância máxima de 1,0 km (um quilômetro) entre os locais da carga e a descarga dos materiais
Critério de Medição: Pelo volume (m³) do material efetivamente transportado, aprovado e liberado pela fiscalização.
Notas
1 - O custo de utilização de bota-fora, se houver, deverá ser objeto de negociação à parte, a critério exclusivo da fiscalização, o qual deverá ser comprovado pelo contratado com a apresentação do comprovante de pagamento;
2 - O transporte para distâncias acima de 1,0km será remunerado através de código específico da tabela de preços de insumos e serviços.
3 - O custo remunera o retorno do caminhão ao local de origem.
Insumos mínimos:
Caminhão basculante, inclusive combustível, óleo, lona de proteção, manutenção e motorista

4.1.1.0.4 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Espalhamento de material de escavação em bota fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso à medida que se tornarem necessários.
Critério de Medição: pelo volume de material de escavação espalhado, identificando com o valor medido para escavação correspondente.

4.1.2 PAVIMENTAÇÃO

4.1.2.0.1 RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA CBUQ CAMADA DE 5 CM (130KG CBUQ POR M2) DESCARREGAMENTO MANUAL DO CAMINHÃO COM PÁ E ENXADA, COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA E APLICAÇÃO DE EMULSÃO 0,8L/M2 PARA ADERÊNCIA.

Compreende todos os serviços necessários à execução da recomposição do pavimento asfáltico, com 5 cm de espessura para a capa asfáltica. Estão consideradas nos custos todas as despesas relativas às atividades de:
- Movimentação e transporte das equipes, materiais, equipamentos e ferramentas.
- Lançamento, espalhamento e compressão da mistura betuminosa (C.B.U.Q faixa "C"), obedecendo cotas e abaulamento requeridos, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados à plena e satisfatória execução dos serviços.
- Pintura de ligação.

Critérios de medição: Pela área que efetivamente pavimentada.

4.1.2.0.2 EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR – PÓ DE PEDRA.

Compreende a seleção de materiais, lançamento, espalhamento e compactação, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados a execução plena e satisfatória dos serviços. A composição de custo do serviço contempla as despesas com o fornecimento do material sem o transporte.
Critérios de medição: Por metro cúbico compactado na via.
Insumos mínimos: Servente, compactador auto propelido de placa vibratória, pó de pedra.

4.1.3 CAIXA DE PASSAGENS

4.1.3.0.1 CAIXA DE PASSAGEM 150 X 150 H = 160 CM PARA REDE DE DUTOS ELETRICOS.

Construção de caixa de passagem em alvenaria de bloco cerâmico furado 14x19x19 para redes subterrâneas de dutos elétricos incluindo o fornecimento dos materiais necessários a construção, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Escavações,
- Construção de alvenaria de elevação em blocos cerâmicos.
- Fornecimento e espalhamento de brita no fundo da caixa.
- Execução de reboco interno.
- Fornecimento de tampa em concreto armado.

Critério de Medição: Por unidade de caixa construída.
Insumos mínimos:
Oficial, servente, alvenaria de elevação em blocos cerâmicos, reboco, brita, tampa em concreto armado

4.1.3.0.2 CAIXA DE PASSAGEM 100 X 100 H = 110 CM PARA REDE DE DUTOS ELETRICOS.

Construção de caixa de passagem em alvenaria de bloco cerâmico furado 14x19x19 para redes subterrâneas de dutos elétricos incluindo o fornecimento dos materiais necessários a construção, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:

- Escavações,
- Construção de alvenaria de elevação em blocos cerâmicos.
- Fornecimento e espalhamento de brita no fundo da caixa.
- Execução de reboco interno.
- Fornecimento de tampa em concreto armado.

Critério de Medição: Por unidade de caixa construída.
Insumos mínimos:
Oficial, servente, alvenaria de elevação em blocos cerâmicos, reboco, brita, tampa em concreto armado

4.1.3.0.3 CAIXA DE PASSAGEM 50 X 50 H = 80 CM PARA REDE DE DUTOS ELETRICOS.

Construção de caixa de passagem em alvenaria de bloco cerâmico furado 14x19x19 para redes subterrâneas de dutos elétricos incluindo o fornecimento dos materiais necessários a construção, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Escavações,
- Construção de alvenaria de elevação em blocos cerâmicos.
- Fornecimento e espalhamento de brita no fundo da caixa.
- Execução de reboco interno.
- Fornecimento de tampa em concreto armado.

Critério de Medição: Por unidade de caixa construída.
Insumos mínimos:
Oficial, servente, alvenaria de elevação em blocos cerâmicos, reboco, brita, tampa em concreto armado.

4.1.4 MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE DUTOS, CABOS E ELETRODUTOS

4.1.4.0.1 REDE SUBTERRANEA DE DUTOS FLEXIVEIS CORRUGADOS EM PEAD Ø 4", INCLUSIVE ESCAVAÇÂO, REATERRO E ENVELOPAMENTO COM CONCRETO MAGRO.

Construção de rede subterrânea de dutos flexíveis corrugados em PEAD envelopada em concreto magro e com aterramento, incluído o fornecimento do duto e cabo de aterramento, em conformidade com as normas ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419 e norma regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços: - escavação de valas. - Fornecimento e confecção de separadores em madeirite. - Fornecimento e assentamento de dutos flexíveis corrugado(s), devidamente separados por formas de madeirite. - Lançamento de cabo de cobre nu 50 mm² a longo da rede de dutos. - Envelopamento dos dutos em concreto magro. - Fornecimento e assentamento de fita de advertência para redes elétricas. - Aterro de valas. - Sondagem dos dutos
Critério de medição: Por metro de rede subterrânea construída.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, dutos flexíveis corrugado em PEAD, fita de advertência para redes elétricas, madeirite para separação dos dutos, concreto magro e cabo de cobre nu 50 mm².

4.1.4.0.2 INSTALAÇÃO DE CABO DE ENERGIA TETRAPOLAR.

Lançamento cabos elétricos de força, controle, rede de comunicação e/ou instrumentação em eletrodutos, dutos subterrâneos, eletrocalhas e/ou leito de cabos para alimentação de equipamentos e instalações elétricas e de automação, sem o fornecimento do cabo, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Limpeza das caixas de passagem,
- Transporte horizontal e vertical da bobina de cabo do almoxarifado da obra até o local de lançamento,
- Pré-identificação dos cabos conforme projeto,
- Lançamento dos cabos.
Critério de Medição: Por metro ou fração de metro de cabo efetivamente lançado.
Insumos Mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), controle, rede de comunicação e/ou instrumentação.

4.1.4.0.3 INSTALAÇÃO, MONTAGEM E ASSENTAMENTO DE ELETRODUTO Ø 3/4" ACO CARBONO GALVANIZADO, ROSCA BSP, BARRA DE 3,00 M.

Instalação/montagem/assentamento de eletroduto em parede, teto, piso e/ou subterrâneo, sem o fornecimento do eletroduto, com elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Transporte horizontal e vertical dos eletrodutos do almoxarifado da obra até o local de assentamento/montagem,
- Alinhamento e nivelamento,
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos,
- Fixação de abraçadeira diretamente em alvenaria ou suspensas por barra de aço roscada,
- Corte e Abertura de rosca nos eletrodutos,
- Montagem dos eletrodutos em conduletes e/ou luvas roscados,
- Assentamento dos eletrodutos em suas abraçadeiras.
Critério de Medição: Por barra de 3 metros de eletroduto efetivamente instalada/montada/assentada.
Insumos Mínimos:
- Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade),
- Abraçadeiras,
- Parafusos, buchas, chumbadores, porcas e arruelas.

4.1.4.0.4 INSTALAÇÃO, MONTAGEM E ASSENTAMENTO DE ELETRODUTO Ø 1 1/2" ACO CARBONO GALVANIZADO, ROSCA BSP, BARRA DE 3,00 M.

Instalação/montagem/assentamento de eletroduto em parede, teto, piso e/ou subterrâneo, sem o fornecimento do eletroduto, com elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.
O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Transporte horizontal e vertical dos eletrodutos do almoxarifado da obra até o local de assentamento/montagem,
- Alinhamento e nivelamento,
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos,
- Fixação de abraçadeira diretamente em alvenaria ou suspensas por barra de aço roscada,
- Corte e Abertura de rosca nos eletrodutos,

- Montagem dos eletrodutos em conduletes e/ou luvas roscados,
- Assentamento dos eletrodutos em suas abraçadeiras.

Critério de Medição: Por barra de 3 metros de eletroduto efetivamente instalada/montada/assentada.

Insumos Mínimos:

- Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade),
- Abraçadeiras,
- Parafusos, buchas, chumbadores, porcas e arruelas.

4.1.4.0.5 INSTALAÇÃO, MONTAGEM E ASSENTAMENTO DE ELETRODUTO Ø 2" ACO CARBONO GALVANIZADO, ROSCA BSP, BARRA DE 3,00 M.

Instalação/montagem/assentamento de eletroduto em parede, teto, piso e/ou subterrâneo, sem o fornecimento do eletroduto, com elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e Norma Regulamentadora NR-10.

O fornecimento contempla os seguintes serviços:

- Transporte horizontal e vertical dos eletrodutos do almoxarifado da obra até o local de assentamento/montagem,
- Alinhamento e nivelamento,
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos,
- Fixação de abraçadeira diretamente em alvenaria ou suspensas por barra de aço roscada,
- Corte e Abertura de rosca nos eletrodutos,
- Montagem dos eletrodutos em conduletes e/ou luvas roscados,
- Assentamento dos eletrodutos em suas abraçadeiras.

Critério de Medição: Por barra de 3 metros de eletroduto efetivamente instalada/montada/assentada.

Insumos Mínimos:

- Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade),
- Abraçadeiras,
- Parafusos, buchas, chumbadores, porcas e arruelas.
- Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade),
- Abraçadeiras,
- Parafusos, buchas, chumbadores, porcas e arruelas.

4.1.5 PAINEL ELÉTRICO E MATERIAIS

4.1.5.0.1 INSTALAÇÃO DO PAINÉL ELÉTRICO METÁLICO, COM PLACA DE MONTAGEM (860x460x320) mm (IP65).

Serviço de instalação de equipamentos elétrico, em painel metálico, sobre placa de montagem para interligação de fonte de energia alternativa ao sistema normal.

A instalação de painel elétricos deve ser realizada obedecendo às normas e diretrizes existentes para o setor, tal como a NBR 5410, que deve ser seguida pontualmente para garantir a segurança e eficiência da instalação de painel elétrico.

Critério de Medição: Por unidade instalada.

Insumos Mínimos:

Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade).

4.1.6 MÃO DE OBRA – PARA INSTALAÇÃO DE MATERIAIS ELÉTRICOS DIVERSOS

4.1.6.0.1 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

Custos com profissional qualificado para os serviços elétricos de força e comando com os devidos encargos complementares.
Critério de medição: Pelas horas trabalhadas.

4.1.6.0.2 AUXILIARES DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

Custos com profissional qualificado para auxiliar os serviços elétricos de força e comando com os devidos encargos complementares.
Critério de medição: Pelas horas trabalhadas.

4.1.7 MÃO DE OBRA – ASSENTAMENTO DO GERADOR COM A CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA

4.1.7.0.1 ASSENTAMENTO DO GERADOR COM A CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA.

Assentamento de gerador em base de concreto preparada para receber o equipamento com pontos de apoio e eletrodutos de para os cabos de interligação.
Critério de Medição: Por unidade instalada.
Insumos Mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade) caminhão munck.

4.1.8 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DO QGBT E GERADOR

4.1.8.0.1 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DO QGBT E GERADOR.

Construção de mureta para instalação de quadro geral de baixa tensão e abrigo para gerador com fundação rasa, paredes em alvenaria de bloco cerâmico furado (9x19x29), laje em concreto maciço e cobertura em telhas de fibrocimento. Revestido com rebocado paulista com argamassa de cimento e areia, traço 1:6.
Critério de Medição: Por preço global.
Insumos Mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), pedreiro e servente.

4.1.9 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DOS MATERIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E RECOMPOSIÇÃO DE VALAS

4.1.9.0.1 MÃO DE OBRA CIVIL E ELÉTRICA PARA ASSENTAMENTO DOS MATERIAIS, INCLUSIVE ABERTURA E RECOMPOSIÇÃO DE VALAS.

Mão de obra para instalação de eletrodutos, com abertura e recomposição das valas, para interligação entre o quadro elétrico e gerador, com lançamento dos cabos elétricos.
Critério de Medição: Por preço global.

Insumos Mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade).

4.1.10 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA OS QUADROS ELÉTRICOS.

4.1.10.0.1 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA OS QUADROS ELÉTRICOS.

Mão de obra para construção do abrigo dos quadros elétricos que consiste na construção da fundação rasa, execução das paredes em alvenaria com bloco cerâmico e laje em concreto armado.
Critério de Medição: Por preço global.
Insumos Mínimos:
Pedreiro, servente e ferramentas básicas.

4.1.11 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA GERADOR E TANQUE DE COMBUSTÍVEL.

4.1.11.0.1 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO PARA GERADOR E TANQUE DE COMBUSTÍVEL.

Mão de obra para construção do abrigo para o gerador de energia e tanque de combustível, que consiste na construção da fundação rasa, execução das paredes em alvenaria com bloco cerâmico e laje em concreto armado.
Critério de Medição: Por preço global.
Insumos Mínimos:
Pedreiro, servente e ferramentas básicas.

4.2 MATERIAIS ELÉTRICOS

4.2.0.0.1 ARRUELA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO Ø3/4", FABRICADA EM FERRO NODULAR ALTA RESISTÊNCIA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, ROSCA BSP.

Arruela sextavada de 3/4", fabricada em ferro nodular de alta resistência mecânica e a corrosão. Com rosca BSP galvanização a fogo.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas de acabamento.

4.2.0.0.2 ARRUELA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO Ø1", FABRICADA EM FERRO NODULAR ALTA RESISTÊNCIA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, ROSCA BSP.

Arruela sextavada de 1", fabricada em ferro nodular de alta resistência mecânica e a corrosão. Com rosca BSP galvanização a fogo.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.

Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas de acabamento.

4.2.0.0.3 ARRUELA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO Ø1 1/4", FABRICADA EM FERRO NODULAR ALTA RESISTÊNCIA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, ROSCA BSP.

Arruela sextavada de 1 1/4", fabricada em ferro nodular de alta resistência mecânica e a corrosão. Com rosca BSP galvanização a fogo.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas de acabamento.

4.2.0.0.4 ARRUELA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO Ø1 1/2", FABRICADA EM FERRO NODULAR ALTA RESISTÊNCIA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, ROSCA BSP.

Arruela sextavada de 1 1/2", fabricada em ferro nodular de alta resistência mecânica e a corrosão. Com rosca BSP galvanização a fogo.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas de acabamento.

4.2.0.0.5 ARRUELA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO Ø 2", FABRICADA EM FERRO NODULAR ALTA RESISTÊNCIA, GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA, ROSCA BSP.

Arruela sextavada de 2", fabricada em ferro nodular de alta resistência mecânica e a corrosão. Com rosca BSP galvanização a fogo.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas de acabamento.

4.2.0.0.6 ARRUELA DE PRESSÃO Ø3/8", AÇO CARBONO ASTM A-307, BICROMATIZADA. FAB.: CISER OU EQUIVALENTE.

Arruela que além de distribuir a carga é capaz de gerar uma tensão durante a fixação, provocando um travamento. A pressão proporciona um travamento e evitando o afrouxamento da fixação.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:

Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.0.0.7 ARRUELA LISA Ø3/8", AÇO CARBONO ASTM A-307, BICROMATIZADA. FAB.: CISER OU EQUIVALENTE.

Arruela que distribuir a carga durante a fixação, aumentado a área de contato do parafuso ou porca com a superfícies em contato.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.0.0.8 CONECTORES DE POTÊNCIA PARA TERMINAL OLHAL 10 A 35 MM², COM SEPARADORES PARA TRILHO DIN.

Conectores de potência elevada para terminais do tipo olhal redondo com arruelas de travamento para assegurar excelente capacidade de aperto dos condutores. Com a base do borne feita através de trilhos DIN.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas de montagem.

4.2.0.0.9 BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO NODULAR. GALVANIZAÇÃO A FOGO. ROSCA BSP, Ø3/4".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.10 BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO NODULAR. GALVANIZAÇÃO A FOGO. ROSCA BSP, Ø1".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.11 BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO NODULAR. GALVANIZAÇÃO A FOGO. ROSCA BSP, Ø1 1/4".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.12 BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO NODULAR. GALVANIZAÇÃO A FOGO. ROSCA BSP, Ø1 1/2".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.

Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.13 BUCHA DE ACABAMENTO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO NODULAR. GALVANIZAÇÃO A FOGO. ROSCA BSP, Ø2".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.14 BUCHA DE REDUÇÃO PARA ELETRODUTO. FABRICADA EM FERRO FUNDIDO, GALVANIZAÇÃO A FOGO, ROSCA BSP, Ø 1" X Ø 3/4".

Bucha fundida em ferro nodular com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.0.0.15 CABO DE ENERGIA TETRAPOLAR (4 CONDUTORES), SEÇÃO NOMINAL 10 MM². CLASSE DE TENSÃO 0,6/1KV, FORMADO POR FIOS DE COBRE NU DE ALTA CONDUTIBILIDADE, TEMPERA MOLE, CLASSE 5 DE ENCORDOAMENTO.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, com identificação dos condutores numerizadas, capa interna e cobertura em PVC na cor preta, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249). recomendado para instalação em canaletas, eletrodutos, leito para cabos ou diretamente enterrados, fabricado e testado de acordo com a norma NBR-7289 da ABNT, acondicionado em bobinas com único lance sem emendas.
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.0.0.16 CABO DE ENERGIA TETRAPOLAR (4 CONDUTORES), SEÇÃO NOMINAL 16 MM². CLASSE DE TENSÃO 0,6/1KV, FORMADO POR FIOS DE COBRE NU DE ALTA CONDUTIBILIDADE, TEMPERA MOLE, CLASSE 5 DE ENCORDOAMENTO.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, com identificação dos condutores numerizadas, capa interna e cobertura em PVC na cor preta, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249). recomendado para instalação em canaletas, eletrodutos, leito para cabos ou diretamente enterrados, fabricado e testado de acordo com a norma NBR-7289 da ABNT, acondicionado em bobinas com único lance sem emendas.
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:

Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.0.0.17 CABO DE ENERGIA TETRAPOLAR (4 CONDUTORES), SEÇÃO NOMINAL 25 MM². CLASSE DE TENSÃO 0,6/1KV, FORMADO POR FIOS DE COBRE NU DE ALTA CONDUTIBILIDADE, TEMPERA MOLE, CLASSE 5 DE ENCORDOAMENTO.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, com identificação dos condutores numerizadas, capa interna e cobertura em PVC na cor preta, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249). recomendado para instalação em canaletas, eletrodutos, leito para cabos ou diretamente enterrados, fabricado e testado de acordo com a norma NBR-7289 da ABNT, acondicionado em bobinas com único lance sem emendas.
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.0.0.18 CABO DE ENERGIA TETRAPOLAR (4 CONDUTORES), SEÇÃO NOMINAL 35 MM². CLASSE DE TENSÃO 0,6/1KV, FORMADO POR FIOS DE COBRE NU DE ALTA CONDUTIBILIDADE, TEMPERA MOLE, CLASSE 5 DE ENCORDOAMENTO.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, com identificação dos condutores numerizadas, capa interna e cobertura em PVC na cor preta, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249). recomendado para instalação em canaletas, eletrodutos, leito para cabos ou diretamente enterrados, fabricado e testado de acordo com a norma NBR-7289 da ABNT, acondicionado em bobinas com único lance sem emendas.
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.0.0.19 CAIXA A PROVA DE TEMPO E JATOS D'ÁGUA, FABRICADA EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, ACABAMENTO NA COR CINZA TEXTURIZADO, (200X200X110) MM.

Compreende o fornecimento e instalação/assentamento/montagem de caixa de passagem em alumínio em piso, parede ou teto, inclusive tampa reversível lisa, parafusos em aço zincado ou inox e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora nr-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Abertura de furos na caixa para conexão à eletrodutos.
- Alinhamento e nivelamento.
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Assentamento/montagem da caixa.
- Acoplamento dos eletrodutos nas entradas da caixa.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada/montada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), parafusos, buchas, chumbadores, porcas e arruelas.

4.2.0.0.20 CHUMBADOR DE EXPANSÃO, Ø1/4", ROSCA "WW", AUTOPERFURANTE, FABRICADO EM AÇO 1010/1020, GALVANIZADO A FOGO. COM PARAFUSO E ARRUELAS.

Chumbador com rosca interna, autoperfurante de expansão controlada por percussão e cone expansor externo
Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista, chumbadores, porcas e arruelas.

4.2.0.0.21 CONDULETE "LR" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 3/4", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.
Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.22 CONDULETE "LL" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 3/4", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.
Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.23 CONDULETE "T" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 3/4", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.

- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.

Insumos mínimos:

Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.24 CONDULETE "LL" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 2", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:

- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.

Insumos mínimos:

Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.25 CONDULETE "LR" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 2", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:

- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.

Insumos mínimos:

Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.26 CONDULETE "T" EM LIGA DE ALUMÍNIO, DIMENSÃO 2", ENTRADAS COM ROSCA BSP, DE TIPO PESADO, FORNECIDO COM TAMPA ESTAMPADA EM CHAPA DE ALUMÍNIO, JUNTA DE NEOPRENE E PARAFUSOS.

Instalação/assentamento/montagem de condulete (caixa de derivação) em liga de alumínio, incluindo o fornecimento do condulete e elementos de fixação, em conformidade com as normas, ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. O fornecimento contempla os seguintes serviços:

- Posicionamento, alinhamento, nivelamento.

- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos.
- Acoplamento dos eletrodutos às entradas do condulete.
- Assentamento do condulete.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), condulete com tampa e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.27 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, Ø3/4", ROSCA BSP, AÇO GALVANIZADO. COM DUAS LUVAS.

Instalação/montagem/assentamento de conexão em rede de eletroduto em parede, teto, piso e/ou subterrâneo, incluindo o fornecimento da conexão e elementos de fixação, em conformidade com as normas ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. o fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Transporte horizontal e vertical das conexões do almoxarifado da obra até o local de assentamento/montagem,
- Alinhamento e nivelamento,
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos,
- Fixação de abraçadeira diretamente em alvenaria ou suspensas por barra de aço roscada.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), conexões e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.28 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, Ø1", ROSCA BSP, AÇO GALVANIZADO. COM DUAS LUVAS.

Instalação/montagem/assentamento de conexão em rede de eletroduto em parede, teto, piso e/ou subterrâneo, incluindo o fornecimento da conexão e elementos de fixação, em conformidade com as normas ABNT NBR 5410 e norma regulamentadora NR-10. o fornecimento contempla os seguintes serviços:
- Transporte horizontal e vertical das conexões do almoxarifado da obra até o local de assentamento/montagem,
- Alinhamento e nivelamento,
- Furo e fixação de buchas (ou chumbadores) com seus respectivos parafusos,
- Fixação de abraçadeira diretamente em alvenaria ou suspensas por barra de aço roscada.

Critério de Medição: Por peça fornecida e assentada.
Insumos mínimos:
Eletricista de força e controle (inclusive encargos e periculosidade), conexões e seus respectivos elementos de fixação.

4.2.0.0.29 DUTO CORRUGADO. FABRICADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD). Ø4". FAB.: KANALEX OU EQUIVALENTE.

O Duto corrugado fabricado em PEAD na cor preta, com corrugação helicoidal. Com elevada resistência à abrasão, compressão diametral e impactos. Destinado a condução de cabos elétricos e de telecomunicação, é impermeável e com um excelente raio de curvatura, possui o fio guia em toda sua extensão interna. Atende às normas ABNT NBR 15.715.
Critério de Medição: Por metro fornecido e assentado.
Insumos mínimos:

Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, duto flexível corrugado em PEAD.

4.2.0.0.30 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, ROSCA BSP, Ø3/4", PÇ 3M.

Eletroduto Galvanizado EB342/NBR5598 H 3/4" 2,25mm 3 Metros
Critério de Medição: Por metro fornecido e assentado.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.0.0.31 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, ROSCA BSP, Ø1 1/2", PÇ 3M.

Eletroduto Galvanizado EB342/NBR5598 H 1 1/2" 2,25mm 3 Metros
Critério de Medição: Por metro fornecido e assentado.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.0.0.32 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, ROSCA BSP, Ø2", PÇ 3M.

Eletroduto Galvanizado EB342/NBR5598 H 2" 2,25mm 3 Metros
Critério de Medição: Por metro fornecido e assentado.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.0.0.33 GRAMPO “U” PARA FIXAÇÃO E ELETRODUTOS DE Ø3/4”, FABRICADO EM VERGALHÃO REDONDO DE AÇO 1010/1020, ACABAMENTO GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA.

Grampo “U” fabricado em aço SAE 1010/1020 galvanizado eletrolítico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, grampo.

4.2.0.0.34 GRAMPO “U” PARA FIXAÇÃO E ELETRODUTOS DE Ø1 1/2”, FABRICADO EM VERGALHÃO REDONDO DE AÇO 1010/1020, ACABAMENTO GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA.

Grampo “U” fabricado em aço SAE 1010/1020 galvanizado eletrolítico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, grampo.

4.2.0.0.35 GRAMPO “U” PARA FIXAÇÃO E ELETRODUTOS DE Ø2”, FABRICADO EM VERGALHÃO REDONDO DE AÇO 1010/1020, ACABAMENTO GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA.

Grampo “U” fabricado em aço SAE 1010/1020 galvanizado eletrolítico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, grampo.

4.2.0.0.36 PERFIL "U", 4"X1.1/2"X1/4". EM AÇO CARBONO ASTM-A-36, FORNECIDO EM PEÇAS DE 6000MM DE COMPRIMENTO. ESPESSURA DE 165 MM.

Perfil U dobrado de chapa simples fabricado em aço SAE 1008/1012 produzido de acordo com a norma ABNT NBR 6355 e conformado a frio.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.

Insumos mínimos:
Serralheiro, ajudante, ferramentas necessárias.

4.2.0.0.37 PERFIL “L”, EM AÇO GALVANIZADO. DIMENSÕES:2"X2"X3/16". PEÇA DE 6000MM.

Cantoneira de abas iguais laminada a quente fabricado em aço ASTM A-36 produzido de acordo com a norma ABNT NBR 7007. Galvanizada a quente
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Serralheiro, ajudante, ferramentas necessárias.

4.2.0.0.38 PORCA SEXTAVADA, Ø3/8", AÇO CARBONO ASTM A-307, BICROMATIZADA. FAB.: CISER OU EQUIVALENTE.

Porca sextavado grau 2 classe 6 em aço carbono com acabamento bicromatizado.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.39 PRENSA CABO FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO COM BUCHA DE NEOPRENE, 3/4", Ø17,5-20,0 - PARA APERTO DE CABOS. ROSCAS EXTERNAS E INTERNA, PARA APLICAÇÃO EM CAIXAS OU SAÍDAS DE TUBOS, GRAU DE PROTEÇÃO IP 65. ROSCAS TIPO BSP.

Prensa Cabo produzido em alumínio de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura. Com rosca padrão BSP. Para vedação das entradas de cabos elétricos em caixas ou em outros aparelhos. Com bucha cônica de aperto e vedação para a acomodação do cabo elétrico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.40 PRENSA CABO FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO COM BUCHA DE NEOPRENE, 3/4", Ø17,5-20,0 - PARA APERTO DE CABOS. ROSCAS EXTERNAS E INTERNA, PARA APLICAÇÃO EM CAIXAS OU SAÍDAS DE TUBOS, GRAU DE PROTEÇÃO IP 65. ROSCAS TIPO BSP.

Prensa Cabo produzido em alumínio de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura. Com rosca padrão BSP. Para vedação das entradas de cabos elétricos em caixas ou em outros aparelhos. Com bucha cônica de aperto e vedação para a acomodação do cabo elétrico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.41 PRENSA CABO FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO COM BUCHA DE NEOPRENE, 1.1/4", Ø25,0-28,0 - PARA APERTO DE CABOS. ROSCAS EXTERNAS E INTERNA, PARA APLICAÇÃO EM CAIXAS OU SAÍDAS DE TUBOS, GRAU DE PROTEÇÃO IP 65. ROSCAS TIPO BSP.

Prensa Cabo produzido em alumínio de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura. Com rosca padrão BSP. Para vedação das entradas de cabos elétricos em caixas ou em outros aparelhos. Com bucha cônica de aperto e vedação para a acomodação do cabo elétrico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:

4.2.0.0.42 PRENSA CABO FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO COM BUCHA DE NEOPRENE, 1.1/2", Ø28,0-31,0 - PARA APERTO DE CABOS. ROSCAS EXTERNAS E INTERNA, PARA APLICAÇÃO EM CAIXAS OU SAÍDAS DE TUBOS, GRAU DE PROTEÇÃO IP 65. ROSCAS TIPO BSP.

Prensa Cabo produzido em alumínio de elevada resistência mecânica e a corrosão, acabamento sem pintura. Com rosca padrão BSP. Para vedação das entradas de cabos elétricos em caixas ou em outros aparelhos. Com bucha cônica de aperto e vedação para a acomodação do cabo elétrico.
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.43 TRILHO DIN ALUMÍNIO LISO, PÇ 2 M S35 MM.

Trilho padrão DIN galvanizado a ser fixado no fundo de quadros elétricos sobre o qual componentes elétricos e eletrônicos são montados. Produzido em aço carbono
Critério de Medição: Por unidade fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.44 FITA DE SINALIZAÇÃO COM A ESCRITA: "CUIDADO! PERIGO! ALTA TENSÃO! DUTOS ELÉTRICOS ENTERRADOS ABAIXO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO"COMPRIMENTO ROLO 300M, LARGURA 150MM.

Fita de advertência para uso enterrado. Alerta os trabalhadores sobre a existência de cabeamentos e tubulações enterradas no local da escavação. Utilizada para sinalizar a instalação e proteger contra escavações indevidas.
Critério de Medição: Por extensão fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.45 PAINEL ELÉTRICO METÁLICO, COM PLACA DE MONTAGEM (860x460x320) mm (IP65).

Painel monobloco com placa de montagem removível para montagem de comandos de máquinas, motores, distribuição, proteção de conjuntos elétricos e eletrônicos, além de montagens elétricas em geral. Com fecho tipo lingueta universal com o frontal redondo, miolo fenda fabricado em zamak, zincado branco.
Pintura eletrostática a pó poliéster bege (RAL 7035) para estrutura, porta e flange, placa de montagem em chapa galvanizada, com acabamento natural.
Critério de Medição: Por peça fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.46 GRUPO GERADOR A DIESEL CAPACIDADE PARA 20 KW / 30 KVA EM REGIME STANDBY 380 VOLTS, 3Ø, PARA A INSTALAÇÃO EM ABRIGO DE ALVENARIA, COM QUADRO DE COMANDO PARA CONTROLE DE PARTIDA E DESLIGAMENTO DO MOTOR COM POSSIBILIDADE DE LEITURA DE GRANDEZAS E PROTEÇÃO DO GRUPO GERADOR.

Gerador a diesel com capacidade de 25/30 kW, 380 volts, trifásico, frequência de operação 60 HZ. Consumo médio de combustível 10 L/H e grau de proteção IP-21. Carenado, para instalação em abrigo com os seguintes componentes.

Chave de Transferência Automática, de instalação externa ao grupo gerador, fornecido junto ao mesmo, com capacidade de corrente compatível com o grupo gerador, preparado para funcionamento em regime de transferência aberta (com interrupção). Com disjuntor tripolar, e chave secsionadora com intertravamento mecânico para transferência ultra-rápida, com possibilidade de transferência manual e sistema de controle micro-processado Tanque de combustível para 40 litros de óleo diesel.
Critério de Medição: Por peça fornecida e instalada.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.0.0.47 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO COM DISJUNTOR GERAL DE 50A (CONFORME DESENHO).

Quadro geral de baixa tensão construído em chapa de aço tratado nas dimensões 800x500x400. Contendo chave de transferência automática, microprocessada para comutação entre fontes de energias primária e alternativa, IN=50 A (contínuo), ligação trifásica em até 480 VCA, 60 HZ, 4 polos. contendo barra de neutro, pastilha para interrupção de arco voltaico, com tempo de comutação fonte a fonte até 10ms. fabricada conforme norma IEC 60947-6-1. o quadro deverá conter duas chaves seccionadoras tripolares com intertravamento mecânico, e dois disjuntores tripolares de 50A
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista.

4.2.1 MATERIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DAS CARGAS

4.2.1.0.1 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 ", SEM LUVA.

Eletroduto PVC roscável 2” 3 Metros. Fabricado em pvc antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por metro fornecido e assentado.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.1.0.2 ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Arruela sextavada de 2”, fabricada em alumínio de alta resistência mecânica. Com rosca BSP.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.1.0.3 BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Bucha em alumínio com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:

Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.1.0.4 LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Luva de PVC Roscável 2”. Fabricado em pvc antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.1.0.5 CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Curva longa 90º de PVC Roscável 2”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.1.0.6 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249)
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.2 MATERIAIS PARA ALIMENTAÇÃO DAS CARGAS

4.2.2.0.1 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2", SEM LUVA.

Eletroduto de PVC Roscável 2”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.2 ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Arruela sextavada de 2”, fabricada em alumínio de alta resistência mecânica. Com rosca BSP.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.2.0.3 BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Bucha em alumínio com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.2.0.4 LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Luva de PVC Roscável 2”. Fabricado em pvc antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.5 CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO.

Curva longa 90º de PVC Roscável 2”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.6 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/4 ", SEM LUVA.

Eletroduto de PVC Roscável 1 1/4”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.7 ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO.

Arruela sextavada de 1 1/4”, fabricada em alumínio de alta resistência mecânica. Com rosca BSP.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.2.0.8 BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO.

Bucha em alumínio com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:

Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.2.0.9 LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO.

Luva de PVC Roscável 1 1/4”. Fabricado em pvc antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.10 CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO.

Curva longa 90º de PVC Roscável 1 1/4”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.11 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2 ", SEM LUVA.

Eletroduto de PVC Roscável 1/2”. Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.12 ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1/2", PARA ELETRODUTO.

Arruela sextavada de 1/2”, fabricada em alumínio de alta resistência mecânica. Com rosca BSP.
Notas:
-Utilizado na junção de eletrodutos à painéis ou caixas, onde não haja entradas rosqueadas ou em conjunto com a Bucha de Fixação (CX/BF).
-No manuseio, as juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e arruelas.

4.2.2.0.13 BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1/2", PARA ELETRODUTO.

Bucha em alumínio com ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência. Fornecidos com rosca BSP, de aplicação rápida e segura.
Critério de Medição: Por unidade fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista, ajudante, ferramentas e buchas.

4.2.2.0.14 LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO.

Luva de PVC Roscável 1/2”. Fabricado em pvc antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.

Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.15 CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO.

Curva longa 90º de PVC Roscável 1/2". Fabricado em PVC antichama com roscas conforme NBR NM ISO 7-1. E normas de referência NBR 15.465 e NBR 5410
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumos mínimos:
Eletricista montador, auxiliar de eletricista, servente, eletroduto.

4.2.2.0.16 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249)
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.2.0.17 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249)
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

4.2.1.0.18 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2.

Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento das veias à base de PVC, sem chumbo anti-chama, classe térmica 70º C e para cobertura externa PVC classe térmica 60º C (NBR 13249)
Critério de Medição: Por metro fornecido.
Insumos mínimos:
Eletricista montador e auxiliar de eletricista (inclusive encargos e periculosidade), cabo de força.

5 EMISSÁRIO FINAL

5.1 SERVIÇOS – OBRAS CIVIS

5.1.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

5.1.1.0.1 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO.

Compreende a locação de rede com elaboração de notas de serviço, locação de faixa definida em projeto, onde serão construídas as unidades previstas para a obra, rigorosamente de acordo com as cotas de projeto e plantas de locação correspondentes. os serviços incluem as anotações nas cadernetas de campo e a confecção de desenhos, onde deverão constar todos os pontos notáveis, inclusive aqueles que não constarem das plantas de locação.
Critério de medição: Pela extensão de locação de rede.
Insumo mínimo:
Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, aparelhos, equipamentos e acessórios de topografia

5.1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES - REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E LIMPEZA

5.1.2.0.1 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

Demolição, através de processo mecânico (martelete pneumático ou serra cliper) e carga do material diretamente em caminhão basculante e descarga.
Critério de medição: Pela área de pavimento demolido.
Insumo mínimo:
Servente, compressor, martelete ou máquina p/cortar.

5.1.2.0.2 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA

Compreende os serviços de abertura de "picadas" com uso de ferramentas manuais (foice, facão, enxada) para execução dos serviços topográficos de campo, bem como capina da vegetação, roçagem de arbustos com foice, manual, e afastamento dos detritos da área de limpeza, com empilhamento em leiras, e posterior queima e/ou remoção do material (caso seja necessário).
Critério de medição: Por metro quadrado de faixa de limpeza, medido no campo ou através de planilhas de apropriação.
Notas:
1) A largura da faixa de limpeza ao longo do caminhamento deverá ser a mínima necessária para a realização do serviço topográfico, visando minimizar o impacto ambiental.
2) Os serviços serão executados em conformidade com a NBR 13.133 da ABNT.
Insumo mínimo:
Ferramentas, servente.

5.1.2.0.3 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Compreende os serviços de corte de vegetação, árvores e tocos com até 15 cm de diâmetro, inclusive a remoção das raízes, da camada vegetal (espessura=0,25 m) e afastamento dos detritos até 10 m além dos limites da área de limpeza

Critério de medição: Pela área de terreno efetivamente limpo, medida no local.
Nota:
Deverá ser observada a legislação ambiental para o corte e supressão de árvores.
Insumo mínimo:
Servente, trator de esteira, 140hp.

5.1.3 MOVIMENTO DE TERRA

5.1.3.0.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Escavação mecânica de valas, em solo seco, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. compreende a escavação em si, a regularização manual do fundo de vala e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidas pela fiscalização.
Insumos mínimos: Servente, retroescavadeira, caminhão basculante.

5.1.3.0.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (1,2 M3/155 HP) LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Escavação mecânica de valas, em solo seco, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. compreende a escavação em si, a regularização manual do fundo de vala e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Notas:
1) A deposição do material à beira da vala deverá ser feita, quando houver possibilidade de aproveitamento do mesmo para reaterro. nesse caso, a deposição do material deve ser feita de forma cuidadosa, de modo a não permitir, com segurança, o seu deslizamento para o interior da vala.
2) Quando o material de escavação não se prestar para o reaterro, deverá ser descarregado diretamente no veículo transportador.
3) No caso anterior, para os serviços de transporte, descarga e espalhamento do material escavado em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos e serviço.
Insumos mínimos: Servente, retroescavadeira.

5.1.3.0.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1.50 M.

Escavação manual de valas, em solo seco, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, com regularização do fundo de vala, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala.

Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Insumos mínimos: Servente.

5.1.3.0.4 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 3,00 M.

Escavação manual de valas, em solo seco, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, com regularização do fundo de vala, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Insumos mínimos: Servente.

5.1.3.0.5 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM ÁGUA), PROFUNDIDADE ATE 1 ,50 M.

Escavação mecânica de valas, em solo com água, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. compreende a escavação em si e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes. estão consideradas nos preços dos serviços as dificuldades inerentes à execução dos mesmos frente à ocorrência de água.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Notas:
1) A deposição do material à beira da vala deverá ser feita, quando houver possibilidade de aproveitamento do mesmo para reaterro. nesse caso, a deposição do material deve ser feita de forma cuidadosa, de modo a não permitir, com segurança, o seu deslizamento para o interior da vala.
2) Quando o material de escavação não se prestar para o reaterro, deverá ser descarregado diretamente no veículo transportador.
3) No caso anterior, para os serviços de transporte, descarga e espalhamento do material escavado em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos e serviços.
Insumos mínimos: Servente, retroescavadeira.

5.1.3.0.6 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS (SOLO COM ÁGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M.

Escavação mecânica de valas, em solo com água, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. Compreende a escavação em si e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes. Estão consideradas nos preços dos serviços as dificuldades inerentes à execução dos mesmos frente à ocorrência de água.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Notas:
1) A deposição do material à beira da vala deverá ser feita, quando houver possibilidade de aproveitamento do mesmo para reaterro. Nesse caso, a deposição do material deve ser feita de forma cuidadosa, de modo a não permitir, com segurança, o seu deslizamento para o interior da vala.

2) Quando o material de escavação não se prestar para o reaterro, deverá ser descarregado diretamente no veículo transportador
3) No caso anterior, para os serviços de transporte, descarga e espalhamento do material escavado em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos e serviços.
Insumos mínimos: Servente, retroescavadeira.

5.1.3.0.7 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM ÁGUA), PROFUNDIDADE ATE 1,50 M.

Escavação manual de valas, em solo com água, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala. estão consideradas nos preços dos serviços as dificuldades inerentes à execução dos mesmos frente à ocorrência de água.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Notas:
No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos e serviços
Insumos mínimos: Servente.

5.1.3.0.8 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM ÁGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 3,00 M.

Escavação manual de valas, em solo com água, onde não se justifique ou seja incompatível o emprego de meios mecânicos, deposição e arrumação do material escavado à beira da escavação, de modo a não permitir, com segurança, o seu retorno à vala. Estão considerados nos preços dos serviços as dificuldades inerentes à execução dos mesmos frente à ocorrência de água.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Nota:
No caso de ser necessário posterior remoção do material escavado para além da beira da escavação para os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento em bota fora, serão aplicados os preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos e serviços
insumos mínimos: Servente.

5.1.3.0.9 ESCAVAÇÃO E CARGA EM SOLO, COM PA MECÂNICA OU ESCAVADEIRA.

Compreende a escavação em áreas restritas, inclusive a carga do material em caminhão, não considerando a variação de profundidade de escavação e onde justifica-se o emprego de meios mecânicos de escavação.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
insumos mínimos: Servente.

5.1.3.0.10 DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACOS), EM VALA, COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE.

Escavação em material de terceira categoria, executados em vala, a céu aberto, incluindo o fornecimento de todos os equipamentos, ferramental, acessórios, mão de obra e materiais necessários à sua perfeita e total execução, inclusive todo o transporte horizontal e/ou vertical, manual e/ou mecânico, de todos os insumos ao longo da escavação, bem como do afastamento do material escavado da beira da vala. Incluídos, também, no serviço, as horas à disposição e improdutivas dos equipamentos e mão de obra.
Critério de medição: Pelo volume escavado, medido no corte, respeitadas as tolerâncias, em relação aos limites de projeto, permitidos pela fiscalização.
Notas:
1 - Se houver necessidade de posterior remoção e espalhamento do material escavado para além de 50 m dos limites da área de escavação, a mesma será remunerada pelos preços dos itens específicos da listagem de preços de insumos do orçamento.
2 - Materiais de terceira categoria compreendem aqueles com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe com o emprego dos equipamentos normais e tradicionais de escavação e terraplenagem ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os moledos, siltitos e argilitos duros a muito duros e os blocos de rocha de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.
insumos mínimos: Servente, martelete e materiais de corte.

5.1.3.0.11 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Aterro com emprego de soquete de ferro, compactadores pneumáticos ou compactadores de placas vibratórias, em valas e cavas de fundação e outras áreas confinadas, compreendendo: preparo da base, lançamento manual do material de aterro, espalhamento e regularização das camadas com no máximo 20 cm de homogeneização das camadas pela remoção de torrões secos controle de teor de umidade com apiloamento, nivelamento e acabamento.
Critério de medição: Pelo volume compactado, medido no aterro.
Notas:
1) No caso de valas destinadas a receber tubulação o processo manual é permitido na execução do primeiro aterro, colocado a partir do fundo da vala, após a montagem da tubulação, até 25 cm acima da geratriz superior da tubulação.
2) No caso da nota anterior, a espessura das camadas deverá ser de 10 cm, e não é permitida a utilização de soquetes pneumáticos, mas somente de soquete de ferro, e o grau de compactação a ser atingido deverá ser de no mínimo 97%.
insumos mínimos: Servente, compactador de solo, ensaio Hilf, caminhão pipa.

5.1.3.0.12 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a carga e o transporte até 1 km de solos e/ou entulhos descartados da obra, para bota fora
Critério de Medição: Pelo volume (m³) de solo e/ou entulho retirado
Nota:
Para distância de transporte maior que 1 km, o excedente deverá ser remunerado através do item - adicional de transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana.
insumos mínimos:

Servente, caminhão basculante.

5.1.3.0.13 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM).

Compreende o serviço de transporte em perímetro urbano, com utilização de caminhão tipo basculante, de materiais a granel (sem arrumação do material) até a distância máxima de 1,0 km (um quilômetro) entre os locais da carga e a descarga dos materiais
Critério de Medição: Pelo volume (m³) do material efetivamente transportado, aprovado e liberado pela fiscalização.
Notas
1 - O custo de utilização de bota-fora, se houver, deverá ser objeto de negociação à parte, a critério exclusivo da fiscalização, o qual deverá ser comprovado pelo contratado com a apresentação do comprovante de pagamento;
2 - O transporte para distâncias acima de 1,0km será remunerado através de código específico da tabela de preços de insumos e serviços.
3 - O custo remunera o retorno do caminhão ao local de origem.
Insumos mínimos:
Caminhão basculante, inclusive combustível, óleo, lona de proteção, manutenção e motorista

5.1.3.0.14 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

Espalhamento de material de escavação em bota fora com trator de lâmina, incluindo adensamento e rampas de acesso a medida que se tornarem necessários.
Critério de Medição: pelo volume de material de escavação espalhado, identificando com o valor medido para escavação correspondente.

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

Regularização, apiloamento e verificação do nivelamento do fundo de valas
Critério de medição: Pela área do fundo de vala nivelado. para o caso de valas em redes de esgoto este preço deverá ser sempre considerado.
Insumos mínimos: Pedreiro, servente.

5.1.4 CONTENÇÃO / ESCORAMENTO

5.1.4.0.1 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M.

Compreende todos os serviços necessários, inclusive fornecimento dos materiais, para execução da estrutura de escoramento, tipo pontaleteamento, para contenção das paredes da vala, com pontaletes, pranchões, longarinas e estroncas, inclusive as atividades de recuperação do material de escoramento e remoção e transporte até 100m, para nova utilização. Inclui, ainda, inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários a segurança.
Critério de medição: Pela superfície lateral de vala escorada.
insumos mínimos: Oficial, auxiliar de oficial, servente, viga em madeira de lei, pranchões (30 x 4) cm, escoras, acessórios, retroescavadeira (movimentação / retirada), prego.

5.1.4.0.2 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M.

Compreende todos os serviços e fornecimento dos materiais necessários à execução da estrutura de escoramento descontínua, para contenção das paredes da vala, com pontaletes, pranchões, longarinas e estroncas, inclusive as atividades de recuperação do material de escoramento e remoção e transporte até 100m, para nova utilização. inclui, ainda, inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários a segurança.
Critério de medição: Pela superfície lateral de vala escorada.
insumos mínimos: Oficial, auxiliar de oficial, servente, pranchões (30 x 4) cm, escoras, prego, viga em madeira de lei, retroescavadeira (movimentação / retirada).

5.1.5 ESGOTAMENTO E DRENAGEM

5.1.5.0.1 ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM BOMBAS.

Execução de todos os serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou chuva, com bombas, tais como: instalação das bombas, mangueiras, boias, chave de comando operação e manutenção de todo o sistema incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível, e sua posterior retirada.
Critério de medição: Pelo tempo efetivo de utilização.
insumos mínimos: Bomba submersível de drenagem, acessórios, servente.

5.1.5.0.2 DRENAGEM COM PEDRA BRITADA.

Execução de drenagem com pedra britada, incluindo a remoção do material escavado ou carga diretamente em caminhão basculante lançamento da brita e execução da transição com lona terreiro ou similar. Estão computadas, na composição de custo do serviço, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais.
Critério de medição: Pelo volume de pedra utilizada, medido no local.
Nota:
O transporte do material escavado será remunerado pelos preços dos itens da listagem de preços de insumos e serviços.
insumos mínimos: Pedreiro, servente, brita 2, manta geotextil.

5.1.5.0.3 DRENAGEM COM TUBOS PEAD PERFURADOS CORRUGADOS, DIAMETRO = 100 MM.

Execução de drenos com tubos perfurados, incluindo a escavação em qualquer solo, exceto rocha, remoção do material excedente ou carga diretamente em caminhão basculante e descarga assentamento dos tubos e envolvimento dos mesmos com brita 2, execução da transição com lona terreiro ou similar. Estão computadas, na composição de custo do serviço, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais.
Critério de medição: Pela extensão de tubulação assentada.
Nota:
O transporte do material escavado será remunerado pelos preços dos itens da listagem de preços de insumos e serviços.
insumos mínimos: Pedreiro, servente, tubos cerâmicos perfurados, Dn 100, brita 2, manta geotextil.

5.1.5.0.4 ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL.

O enrocamento compreende os serviços de lançamento manual de pedra com arrumação e o preço inclui os custos decorrentes de transportes horizontal e vertical dos materiais. Estão computadas, nas composições dos custos dos serviços, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais, inclusive eventuais perdas.
Critério de medição: Pelo volume de pedra utilizada, medido no local.
insumos mínimos: Servente, pedra de mão.

5.1.5.0.5 LASTRO DE AREIA.

Execução de lastro de areia, incluindo fornecimento, lançamento, espalhamento, adensamento das camadas e perdas de material.
Critério de medição: Pelo volume de lastro, medido no local.
insumos mínimos: Servente

5.1.5.0.6 LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA.

Execução de lastro de pedra britada, incluindo fornecimento, lançamento, espalhamento, compactação das camadas e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de lastro, medido no local.
insumos mínimos: Servente, brita.

5.1.6 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO (POÇO DE VISITA E ALA DE LANÇAMENTO)

5.1.6.0.1 EXECUÇÃO DO POÇO DE VISITA (CAIXA DE CONCRETO) NAS DIMENSÕES INTERNAS DE (1,50 X 1,50) M E ALTURA MÉDIA DE 1,83 M, CONFORME PROJETO.

Construção de caixa em concreto armado para poço de visita. Estão considerados na composição todos os custos referentes à mão de obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços de forma, desforma, assentamento de tampão de ferro fundido, alvenaria em blocos de concreto (40 x 20 x 15) e = 15 cm.
Critério de medição: Por unidade de caixa construída.
insumos mínimos:
Forma, armadura de aço CA 50, concreto magro, concreto estrutural Fck = 25 Mpa, assentamento de tampão de ferro fundido, alvenaria em blocos de concreto (40 x 20 x 15) e = 15 cm.

5.1.6.1 EXECUÇÃO DA ALA DE LANÇAMENTO FINAL DO EMISSÁRIO.

5.1.6.1.1 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Preparo de concreto estrutural em betoneira, inclusive o bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.
Critério de medição: Pelo volume preparado medido no projeto.
Insumo mínimo: Servente, cimento Portland, areia comum, brita 1, betoneira e vibrador de imersão.

5.1.6.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS.

Execução de lastro de concreto simples, incluindo a regularização da superfície de terra, preparo, lançamento, adensamento, regularização e cura do concreto, acabamento final e perda do material.
Critério de medição: Pelo volume de concreto, medido no local.
Insumo mínimo: Pedreiro, servente, concreto - consumo mínimo de cimento 150 kg/m³.

5.1.6.1.3 ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL.

O enrocamento compreende os serviços de lançamento manual de pedra com arrumação e o preço inclui os custos decorrentes de transportes horizontal e vertical dos materiais. Estão computadas, nas composições dos custos dos serviços, todas as despesas relativas ao fornecimento de materiais, inclusive eventuais perdas.
Critério de medição: Pelo volume de pedra utilizada, medido no local.
insumos mínimos: Servente, pedra de mão.

5.1.6.1.4 ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Execução de armadura de aço para concreto armado, incluindo fornecimento, cortes, limpeza, dobramento, soldas, amarração e colocação das armaduras e/ou telas de aço, pastilhas e espaçadores.
Critério de medição: Pelo peso de aço, medido no projeto de estrutura
Insumo mínimo: Oficial, auxiliar de oficial, aço ca-50, arame pg-7.

5.1.6.1.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Preparo de painéis em chapas de madeira compensada, montagem das formas, inclusive escoramento (até altura máxima de 3,0 m), nivelamento, alinhamento, estruturas de reforços, limpeza, aplicação de desmoldante e demais acessórios necessários a solidarização das mesmas. Inclusive retirada e desmontagem (exceto cimbramento).
Critério de medição: Pela área de forma em contato com o concreto, medida no projeto
Notas:
1) O escoramento não inclui cimbramento de lajes;
2) Inclui o transporte horizontal e vertical na área do canteiro de obras;
3) No caso de interferência de peças, não descontar áreas de interseção de formas, iguais ou inferiores a 0,20 m²;
Insumo mínimo: Oficial, servente, pontalete (8 x 8) cm, sarrafos, madeirite (e = 14 mm), prego, desmoldante, material de consumo.

5.1.7 PAVIMENTAÇÃO

4.1.7.0.1 RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA CBUQ CAMADA DE 5 CM (130KG CBUQ POR M2) DESCARREGAMENTO MANUAL DO CAMINHÃO COM PÁ E ENXADA, COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA E APLICAÇÃO DE EMULSÃO 0,8L/M2 PARA ADERÊNCIA.

Compreende todos os serviços necessários à execução da recomposição do pavimento asfáltico, com 5 cm de espessura para a capa asfáltica. Estão consideradas nos custos todas as despesas relativas às atividades de:
- Movimentação e transporte das equipes, materiais, equipamentos e ferramentas.
- Lançamento, espalhamento e compressão da mistura betuminosa (C.B.U.Q faixa "C"), obedecendo cotas e abaulamento requeridos, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados à plena e satisfatória execução dos serviços.

- Pintura de ligação.
Critérios de medição: Pela área que efetivamente pavimentada.

4.1.7.0.2 EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR – PÓ DE PEDRA.

Compreende a seleção de materiais, lançamento, espalhamento e compactação, mediante a utilização racional de métodos e equipamentos adequados a execução plena e satisfatória dos serviços. A composição de custo do serviço contempla as despesas com o fornecimento do material sem o transporte.
Critérios de medição: Por metro cúbico compactado na via.
Insumos mínimos: Servente, compactador auto propelido de placa vibratória, pó de pedra.

5.1.8 ASSENTAMENTO DE TUBOS

5.1.8.0.1 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PEAD CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 1000 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

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. 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.
Critério de medição: Pelo comprimento real de tubulação assentada.
insumos mínimos: Oficial, auxiliar de oficial, pasta lubrificante.

5.2 MATERIAIS

5.2.0.0.1 TUBO CORRUGADO PEAD, PAREDE DUPLA, INTERNA LISA, JEI, DN/DI *1000* MM, PARA SANEAMENTO.

Tubo em polietileno de alta densidade ponta e bolsa reforçada com 1 ou 2 cintas de fibra de vidro e anel de vedação em elastômero conforme norma ASTM F477/EM 681, ASTM F2648 e ABNT.NBR ISO 21138-1 entre outras.
Critério de Medição: Por metro de tubo fornecido, aprovado e liberado pela fiscalização.
Insumos mínimos:
Tubo PEAD, pasta lubrificante

5.2.0.0.2 TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO.

Tampão ferro fundido dúctil, classe D 400 (ruptura > 400kN) com articulação por rótula e anel de estanqueidade em elastômero.
Critério de Medição: Por peça fornecida.
Insumo mínimo: Tampão ferro fundido.

6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS E SERVIÇOS RATEADOS

6.0.0.0.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

As placas relativas às obras serão fornecidas pela contratada de acordo com modelo, dimensões, dizeres e cores definidos pela SAE, em chapa galvanizada N 22, adesivada nas medidas 2,0x1,125 m, devendo ser fixadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização
Critério de medição:
Por unidade fornecido.
Insumos Mínimos:
Servente, placa e ferramentas.

6.0.0.0.2 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Compreende todos os serviços necessários à administração, conservação e manutenção do canteiro de obras, inclusive aluguel do imóvel (quando for o caso). Estão consideradas nos custos todas as despesas relativas a:
- Reparos nas instalações físicas;
- Limpeza das instalações físicas;
- Fonte alternativa de energia;
- Despesas de consumo de água;
- Despesas de consumo com telefonia fixa, celular e internet,
- Equipamentos de informática e periféricos (microcomputador, impressora, inclusive cartuchos de tinta);
- Material de consumo e reprografia;
- Produtos de limpeza;
- Móveis, eletrodomésticos e utensílios, de acordo com as unidades físicas do canteiro de obras;
- Vigilância;
- Aluguel de imóvel (canteiro instalado fora das dependências do SAE).

Critério de Medição:
A unidade de medição será GLOBAL, em percentuais mensais variáveis definidos pela proporção "valor de cada medição mensal, dividido pelo valor total do contrato, excluída as parcelas referentes ao valor total da administração local para os canteiros central e de apoio".

6.0.0.0.3 BARRACÃO DE OBRAS 30 M2.

Implantação das unidades físicas do canteiro de obras, compreendendo a construção civil do barracão, instalações elétricas, instalações hidro-sanitárias, ligações de água e esgoto e urbanização, bem como a posterior remoção/demolição das unidades físicas, de maneira a garantir a restituição das condições iniciais.
Critério de medição:
Por unidade de canteiro de obras implantado.
Nota:
1) Todos os custos inerentes às obtenções de autorizações e/ou desimpedimentos junto a órgãos públicos e a logística necessária para implantação e remoção do canteiro de obras, estão contemplados na BDI.

6.0.0.0.4 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.

Implantação das unidades físicas do canteiro de obras em alvenaria e coberto com telhas em fibrocimento, compreendendo a construção civil do barracão, instalações elétricas, instalações

hidro-sanitárias, ligações de água e esgoto e urbanização, bem como a posterior remoção/demolição das construções, de maneira a garantir a restituição das condições iniciais.
Critério de Medição: Por unidade de canteiro de obra implantado.

6.0.0.0.5 GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO.

Compreende os serviços de depreciação, juros e manutenção do equipamento, inclusive dos pneus, combustível, seguro e impostos.
Critério de medição:
Por hora efetivamente em trabalho (com o motor ligado).
Insumos mínimos:
Pneu, óleo diesel, chassi de caminhão, carroceria, guindauto, seguro.

6.0.0.0.6 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO.

Compreende os serviços de depreciação, seguro, juros e manutenção do equipamento e pneus, inclusive combustível e operador.
Critério de medição:
Por hora efetivamente em trabalho (com o motor ligado).
Insumos mínimos:
Operador, pneus, óleo diesel, retroescavadeira.

6.0.0.0.7 SERVIÇO DE CAÇAMBA DE REMOÇÃO DE ENTULHO, CAÇAMBA DE 6M³.

Compreende o serviço de fornecimento de caçamba metálica capacidade 6 m³, para recolhimento de entulho, inclusive transporte, colocação e posicionamento no local indicado pela fiscalização, bem como a retirada /recolhimento e o transporte do entulho até local apropriado para o bota fora, conforme legislação municipal local.
Critério de medição:
Pelo volume (m^3) de entulho recolhido.
Insumos mínimos:
Servente, caçamba.

6.0.0.0.8 ELEBORAÇÃO DE DESENHO AS BUILT.

Elaboração dos desenhos, tal como construído (as built) a partir das notas de alteração de projeto – N.A.P, geradas eventualmente ao longo do desenvolvimento da obra em que houve modificação em relação ao projeto original. Os desenhos deverão ser elaborados em meio digital, com o fornecimento de 3 cópias encadernadas.
Critério de medição: Por desenho elaborado (formato A 1), após a aprovação do mesmo pela fiscalização.
NOTA: A critério da fiscalização, a contratada poderá apresentar a documentação que compõem o "as-built" (textos, manuais, especificações, folhas de dados, procedimentos operacionais, cronogramas, listas, dentre outros) em formatos A2, A3, A4 ou outro dentro das normas técnicas pertinentes vigentes, sendo que sua remuneração se dará de forma proporcional ao formato previsto na planilha de preços, ou seja, o formato A4 será remunerado à 1/8 do formato A1, o formato A3 será remunerado à 1/4 do formato A1 e o formato A2 será remunerado à 1/2 do formato A1.