

DIRETOR PRESIDENTE

Engº André Borges

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO E EXPANSÃO

Engº Marcelo Mello do Amaral

GERÊNCIA TÉCNICA

Engº Luis Eduardo do Amaral Faria

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Engº Ricardo Stahlschmidt Pinto Silva

DRENAGEM ETA CDI

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

(Memorial Descritivo, Projetos, Orçamento, Matriz de Risco e Cronograma)

JULHO/2020

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	5
2	JUSTIFICATIVA	5
3	MEMORIAL DESCRITIVO	5
3.1	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA WALFRIDO MACHADO MENDINÇA- CDI	5
3.2	DRENAGEM DA ETA CDI	6
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
4.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS (ITEM 1.1 DO ORÇAMENTO).....	8
4.2	DRENAGEM ETA CDI (ITEM 2.0 DO ORÇAMENTO)	9
4.2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 2.1)	9
4.2.1.1	CANTEIRO DE OBRAS- LOCAÇÃO DE CONTAINER DE ESCRITÓRIO (ITEM 2.1.1DO ORÇAMENTO) 10	
4.2.1.2	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA (ITEM 2.1.2 ORÇAMENTO)	11
4.2.1.3	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (ITEM 2.1.3 DO ORÇAMENTO) ...	12
4.2.1.4	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO (ITEM 2.1.4 DO ORÇAMENTO)	13
4.2.2	TRABALHOS EM TERRA (ITEM 3 DO ORÇAMENTO)	14
4.2.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITEM 3.1.1 DO ORÇAMENTO)	15
4.2.2.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE DE 1,50M ATÉ 3,00M (ITEM 3.1.2 DO ORÇAMENTO)	16
4.2.2.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA (SOLO COM ÁGUA) COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M A 4,00M (ITEM 3.1.3 DO ORÇAMENTO)	16
4.2.2.4	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITEM 3.1.4DO ORÇAMENTO)	17
4.2.2.5	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M ATÉ 4,00M (ITEM 3.1.5DO ORÇAMENTO)	17
4.2.3	ESCORAMENTO DE VALAS (ITEM 3.2 DO ORÇAMENTO)	18
4.2.3.1	ESCORAMENTO CONTÍNUO (ITEM 3.2.1DO ORÇAMENTO).....	19
4.2.3.2	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, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (ITEM 3.2.2 DO ORÇAMENTO)	20
4.2.4	REGULARIZAÇÃO DO TERRENO/ FUNDO DE VALAS (ITEM 3.3 DO ORÇAMENTO).....	20
4.2.4.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO (ITEM 3.3.1 DO ORÇAMENTO).....	20
4.2.4.2	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (ITEM 3.3.2 DO ORÇAMENTO)	21
4.2.5	ATERRO CAIXAS/REDE (ITEM 3.4 DO ORÇAMENTO).....	21
4.2.5.1	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATÉ 1,5M COM COMPACTAÇÃO (ITEM 3.4.1 DO ORÇAMENTO)	21
4.2.5.2	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1,5M ATÉ 3,00 M COM COMPACTAÇÃO (ITEM 3.4.2 DO ORÇAMENTO)	21
4.2.5.3	LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA (ITEM 3.4.3DO ORÇAMENTO).....	22
4.2.5.4	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL (ITEM 3.4.4 DO ORÇAMENTO). ..	22
4.2.5.5	LASTRO DE AREIA (ITEM 3.4.5 DO ORÇAMENTO).....	22
4.2.6	BOTA FORA E/OU EMPRÉSTIMO DE MATERIAL (ITEM 3.5DO ORÇAMENTO).....	23

4.2.6.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM ÁGUA (ITEM 3.5.1 DO ORÇAMENTO) ...	23
4.2.6.2	TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERÍMETRO URBANO (ITEM 3.5.2 DO ORÇAMENTO)	23
4.2.6.3	RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA (ITEM 3.5.3 DO ORÇAMENTO)	24
4.2.7	ESTRUTURA DE CONCRETO DAS CAIXAS (ITEM 4 DO ORÇAMENTO).....	24
4.2.7.1	CONCRETO TRACO 1:2,5:3 EM VOLUME (CIMENTO, AREIA E BRITA CALCAREA 0). PREPARO MANUAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 4.1 DO ORÇAMENTO).....	24
4.2.7.2	DESFORMA DE ESTRUTURAS EM QUALQUER PROFUNDIDADE (ITEM 4.2 DO ORÇAMENTO) ...	24
4.2.7.3	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E=14MM P/ ESTRUTURAS (ITEM 4.3 DO ORÇAMENTO)	24
4.2.7.4	CONCRETO FCK=25MPA USINADO – FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 4.4 DO ORÇAMENTO).....	26
4.2.7.5	ARMADURA AÇO CA -50 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (ITEM 4.5 DO ORÇAMENTO)	27
4.2.8	FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS (ITEM 5 DO ORÇAMENTO).....	29
4.2.8.1	TUBO DE CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB DN 1000MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS NBR 8890 (ITEM 5.1 DO ORÇAMENTO)	29
4.2.8.2	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS DN 1000 JUNTA RÍGIDA (ITEM 5.2 DO ORÇAMENTO)	30
4.2.8.3	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA IÇAMENTO DE CARGA ATÉ 10,25 TM INCLUSIVE MOTORISTA – H PRODUTIVA (ITEM 5.3 DO ORÇAMENTO)	30
4.2.8.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 (ITEM 5.4 DO ORÇAMENTO).....	30
4.2.9	REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO (ITEM 6 DO ORÇAMENTO).....	30
4.2.9.1	CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09 (ITEM 6.1 DO ORÇAMENTO)	31
4.2.9.2	TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 (ITEM 6.2 DO ORÇAMENTO)	31
4.2.9.3	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 (ITEM 6.3 DO ORÇAMENTO)	31
4.2.9.4	ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO (ITEM 6.4 DO ORÇAMENTO)	32
4.2.9.5	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS (ITEM 6.5 DO ORÇAMENTO)	34
4.2.9.6	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE (ITEM 6.6 DO ORÇAMENTO)	35
4.2.9.7	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 6.7 DO ORÇAMENTO).....	36
4.2.9.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS (ITEM 6.8 DO ORÇAMENTO)	36
4.2.10	POÇOS DE VISITA DE DRENAGEM (ITEM 7 DO ORÇAMENTO)	36
4.2.10.1	POÇO VISITA AG PLUV: CONC ARM 1,50 X 1,50 X 1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS com 1,00 a 2,00m DE ALTURA (ITEM 7.1 DO ORÇAMENTO)	36
4.2.10.2	POÇO VISITA AG PLUV: CONC ARM 1,50 X 1,50 X 1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS com 2,00 a 3,00m DE ALTURA (ITEM 7.2 DO ORÇAMENTO)	37
4.2.10.3	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 8 DO ORÇAMENTO)	37
4.2.10.3.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (ITEM 8.1 DO ORÇAMENTO) – CASO NECESSÁRIO ..	38
4.2.10.3.2	CAÇAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA (ITEM 8.2 DO ORÇAMENTO) – CASO NECESSÁRIO	38
4.2.10.3.3	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO (ITEM 8.3 DO ORÇAMENTO).....	38

4.2.10.3.4	RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO EM PRE-MOLDADO INTERTRAVADO DE CONCRETO, COM REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL DEMOLIDO, EXCLUSIVE BASE (ITEM 8.4 DO ORÇAMENTO).....	39
4.2.10.4	SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ITEM 9 DO ORÇAMENTO).....	39
4.2.10.4.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. (ITEM 9.1 DO ORÇAMENTO)	39
4.3	NORMAIS GERAIS E EXIGÊNCIAS	39
4.3.1	DIVERSOS	39
4.3.2	ENTREGA DE MATERIAIS	40
4.3.3	DIÁRIO DE OBRA	40
4.3.4	ASBUILT	41
5	MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.....	41
6	ORÇAMENTO	45
7	MATRIZ DE RISCO.....	61
8	PROJETOS.....	63
9	CROQUIS	68
9.1	CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE	69
10	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	70

1 APRESENTAÇÃO

A presente especificação se refere à execução da obra de construção de redes e demais dispositivos de drenagem, com a finalidade de correta destinação de águas pluviais da área de expansão da ETA Walfrido Machado Mendonça, mais conhecida como ETA CDI.

2 JUSTIFICATIVA

O projeto em referência visa implantar dispositivos de drenagem superficial que possibilitem o correto deságue das águas pluviais oriundas da área da expansão da Estação de Tratamento de Água Walfrido Machado Mendonça, oferecendo segurança a Estação de Tratamento de Água, bem como aos confrontantes da Estação e à comunidade.

3 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo descreve a Estação de Tratamento de Água Walfrido Machado Mendonça –ETA CDI, local onde será realizada a drenagem, bem como o descritivo do projeto de drenagem da expansão desta unidade.

3.1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA WALFRIDO MACHADO MENDINÇA-CDI

O sistema Walfrido Machado Mendonça está localizado ao norte da sede do município de Juiz de Fora. Ele foi adquirido pela CESAMA na década de 1980, do antigo sistema de produção construído para o suprimento do distrito industrial e implantado pela Companhia de Distritos Industriais de Minas Gerais, também chamado de CDI.

O Sistema Walfrido Machado Mendonça é composto por captação direta no ribeirão Espírito Santo, estação elevatória de água bruta, adutora de água bruta e estação de tratamento de água. Atualmente este sistema tem uma capacidade instalada para captar e tratar aproximadamente 42% do total do município seja

de água bruta proveniente do ribeirão Espírito Santo ou da Barragem de Chapéu D'Uvas, portanto, juntamente com a do Sistema Dr. João Penido, tem uma importância primária para o abastecimento urbano de Juiz de Fora.

A captação é realizada na margem direita do ribeirão do Espírito Santo através de tomada de água direta, derivada de uma barragem de nível. A água captada segue por unidade de gradeamento e desarenação, para posteriormente atingir o poço de sucção da estação elevatória de água bruta.

3.2 DRENAGEM DA ETA CDI

A intervenção da drenagem da ETA CDI, proposto nesse projeto, receberá, principalmente, a drenagem da cortina implantada recentemente para fortalecimento estrutural da expansão da ETA CDI.

Os estudos hidrológicos para dimensionamento desta intervenção foram baseados no estudo hidrológico do projeto desta cortina

O projeto em questão é composto de dois trechos conforme apresentado na Figura 1.

O primeiro trecho, apresentado na cor verde, temo como função captar as águas que chegam na caixa coletora de talvegue (caixa 10) e descer o talude existente, chegando à caixa coletora de sarjeta(caixa 9). A descida do talude será feita em tubulações de ferro fundido de DN 800mm, tubulações reaproveitadas que serão disponibilizadas pela Cesama.

O segundo trecho, apresentado na cor vermelha, é relativo a rede de drenagem com tubos de concreto de 1000 mm a serem assentados em servidão constituída com interligação em rede de drenagem existente, sendo previstos também, poços de visita ao longo desta rede.

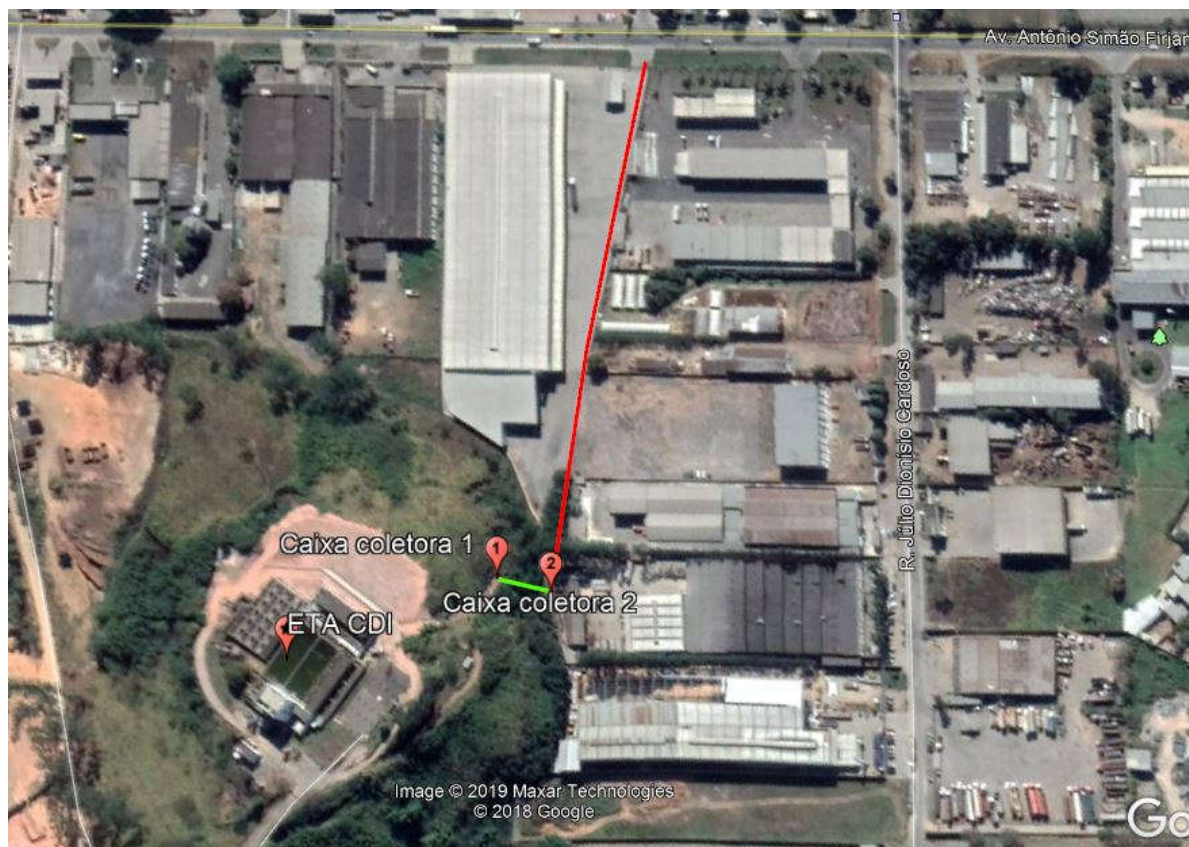


Figura 1 – Traçado do da Drenagem da ETA CDI

Fonte: (Google Earth, 2019)

*Na foto acima na cor vermelha temos a rede em tubos de concreto DN 1000mm e na cor verde o trecho em ferro fundido DN800m

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer as normas e condições técnicas dos materiais e serviços necessários à implantação da drenagem da ETA Walfrido Machado Mendonça-ETACDI

Todos os serviços aqui especificados deverão ser executados de acordo com os projetos; as determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Normas Municipais, Estaduais e Federais e a FISCALIZAÇÃO.

As definições abaixo servirão para identificar os diversos órgãos e pessoas envolvidas nos serviços, e mencionadas ao longo das especificações. Em tudo o que não estiver especificamente indicado nos desenhos ou nestas Especificações, deve-se seguir para os materiais e os serviços desta seção, os regulamentos da ASTM, AISI e AWS.

- **CONTRATANTE:** Companhia Municipal de Saneamento – CESAMA;
- **CONTRATADA:** Empresa encarregada da execução das obras e serviços, ganhadora da licitação da CESAMA;
- **FISCALIZAÇÃO:** Pessoas físicas ou jurídicas, designadas pela CESAMA, para executar a FISCALIZAÇÃO das obras e serviços;
- **FORNECEDOR:** Empresa encarregada da entrega de materiais e equipamentos, escolhida pela contratada;
- **PROJETISTA:** Empresa responsável pela elaboração do projeto executivo.

4.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS (ITEM 1.1 DO ORÇAMENTO)

A administração local consiste em formação de estrutura administrativa no canteiro de obra para execução e gerenciamento dos serviços.

Estão incluídas neste item as seguintes despesas: pessoal administrativo da obra como engenheiro e encarregado incluindo todos os respectivos encargos; taxas do CREA, ligadas indiretamente à obra. A remuneração deste item se dará proporcionalmente aos serviços executados.

4.2 DRENAGEM ETA CDI(ITEM 2.0 DO ORÇAMENTO)

4.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 2.1)

Constam de todos os recursos necessários à perfeita realização das obras de acordo com o cronograma de execução tais como: Abertura e conservação das vias de acesso às obras, destocamento e acerto dos terrenos, onde serão executados os mesmos.

- a) Enquanto durarem os serviços, transporte e instalação de todos os equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços.
- b) Todos os demais equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços dentro do prazo previsto e conforme as especificações e normas técnicas de execução.
- a) Barracões para escritório com recursos de informática para acompanhamento dos serviços, depósito de materiais e demais instalações e dependências, dimensionadas de modo a atender às necessidades reais da obra, sendo que sua localização não pode estar além de 300 metros do local da obra e sujeita à aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- b) Os Serviços topográficos de locação, relocação e nivelamento, referentes ao andamento normal das obras, ficarão por conta da CONTRATADA, sob orientação da FISCALIZAÇÃO.
- c) A CONTRATADA deverá manter no serviço um engenheiro com experiência comprovada para os tipos de serviço que são propostos na presente especificação, devidamente registrado no CREA, devendo indicá-lo à Companhia de Saneamento Municipal – CESAMA, fornecendo o número do registro naquele Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Este engenheiro não poderá se ausentar da obra, em hipótese alguma, por mais de 3 (três) dias consecutivos ou não.
- d) Colocação de placas em locais a serem determinados pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos da CONTRATANTE.
- e) Será construída a rede conforme projeto da CONTRATANTE.
- f) Nas áreas públicas abrangidas pelas construções das obras, terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos. Em particular, deverão ser providenciadas:

- Delimitações das áreas públicas em que serão desenvolvidos os serviços relativos ao perfeito desenvolvimento das obras ou

acumulados os materiais necessários à construção das obras, obedecendo às prescrições do Código Nacional de Trânsito DETRAN –MG e da Secretaria de Transportes e Trânsito – SETTRA da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora. A delimitação das áreas será feita por intermédio de cavaletes ou painéis de madeira fixos ou móveis, de acordo com as conveniências, seguindo os modelos e instruções fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

- A sinalização a ser adotada deverá ser eficaz, tanto durante o dia, quanto durante a noite, e deverá ser acompanhada de iluminação permanecendo acesa durante as chuvas pesadas, ou fortes ventos. A iluminação noturna deverá estar situada em posição tal que proporcione visão de uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros. Nas ruas em serviços, durante toda a sua duração, deverão ser colocados avisos visíveis nas esquinas mais próximas. As áreas delimitadas deverão ser reduzidas ao indispensável, de modo a causar o mínimo de obstáculo ao trânsito. Poderá ser interrompida a circulação de veículos na metade da pista e somente em casos de absoluta necessidade, interrompida totalmente a circulação com desvio de trânsito para as ruas adjacentes.
- Uma programação preliminar das delimitações a que se refere o item precedente, de acordo com DETRAN – MG e Secretaria de Transportes e Trânsito – SETTRA da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, principalmente quando as ruas avenidas ou estradas tiverem trânsito frequente de coletivos.

4.2.1.1 CANTEIRO DE OBRAS- LOCAÇÃO DE CONTAINER DE ESCRITÓRIO (ITEM 2.1.1 DO ORÇAMENTO)

A Contratada deverá providenciar o Canteiro de Apoio para as obras lineares e urbanas devendo obedecer ao Código de Obras do Município e Normas de Medicina e Segurança do Trabalho. O canteiro de apoio deverá ser composto por:

- Tenda de Apoio Articulada
- 10 unidades de Bancos de Plásticos
- 1 unidade de Mesa Retangular Demonstrável de Plástico

- 3 unidades de Mesa Quadrada de Plástico
- Lavatório/Cuba/Torneira/Bombona de Plástico
- Bebedouro de Plástico
- Aluguel/Banheiro Químico
- Conjunto de Coleta Seletiva – Lixeira 60 Litros
- Sinalização de isolamento do Canteiro composta por Fita Zebrada e Cone

Como são obras relativamente rápidas, nesse contexto está sendo previsto um aluguel de container para escritório.

4.2.1.2 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA (ITEM 2.1.2 ORÇAMENTO)

Para identificação da obra foi adotado duas placas de 7,5m² onde serão detalhadas as principais informações da obra.

A CONTRATADA deve providenciar a confecção, por profissional especializado, de Placa de Identificação da Obra, devendo a sua instalação se dar em local definido pela FISCALIZAÇÃO.

Os modelos e detalhes da placa devem ser aqueles em vigência na época da execução da obra. Devem ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou nº 18, com tratamento antioxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos e pintadas com tintas de cores fixas e de comprovada resistência ao tempo.

A CONTRATADA deve regularizar a instalação das placas junto aos órgãos competentes.

A seguir apresentamos o modelo de placa de obra que deverá ser adotado pela empresa executora das obras.

2,50m

 PREFEITURA	<div style="text-align: center; color: green; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOME DA OBRA</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</div>
SANEAMENTO	
Investimento R\$ VALOR DA OBRA	Ação: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.
Saiba mais acesse pjf.mg.gov.br	Contrato: N°/ano Empresa: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX. Início: dia/mês/ano Término: dia/mês/ano
 CESAMA água é vida	

1,50m

4.2.1.3 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO(ITEM 2.1.3 DO ORÇAMENTO)

O serviço de locação de rede refere-se à atividade que deve ser executada anteriormente ao início das obras ou de trechos de obra. As atividades de topografia que se fizerem necessárias para a execução dos serviços serão regidas pelas “Especificações Técnicas de Serviços Topográficos” da NBR 13.133 – Execução de levantamento topográfico.

A locação e nivelamento das tubulações e peças a serem assentadas serão feitos de acordo com o projeto executivo, devendo a CONTRATADA locar o eixo das valas a serem escavadas, indicar o ponto de localização das singularidades ou peças, bem como a profundidade (cota) de escavação.

A locação será feita a partir de marcos de apoio planimétricos e altimétricos utilizados na topografia que deu origem ao projeto da obra. Nos marcos planimétricos estarão definidas as coordenadas planas e de orientação e nos altimétricos as suas altitudes sobre o nível do mar. No caso de os marcos de

apoio distarem da área de trabalho, a CONTRATADA deverá providenciar o transporte das referências dos marcos fornecidos.

As cotas do fundo das valas deverão ser verificadas de 20 em 20 m, antes do assentamento da tubulação. As cotas da geratriz superior da tubulação deverão ser verificadas logo após o assentamento e também antes do reaterro das valas, para correção do nivelamento.

4.2.1.4 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO (ITEM 2.1.4 DO ORÇAMENTO)

Fornecimento, instalação e limpeza de banheiro químico, composto de cabine em fibra de vidro, teto translúcido branco, capacidade máxima operacional 180 litros, porta papel higiênico, placa de identificação "masculino" ou "feminino" e grades de ventilação. Na remuneração desse serviço encontra-se incluso a retirada semanal e substituição do banheiro químico utilizado por outro em perfeitas condições de uso, bem como o transporte até o local da obra, limitado a um raio de 15 km.

Notas:

- 1) O banheiro químico está dimensionado para o atendimento de 10 usuários pelo período de 01 (uma) semana,
- 2) À fiscalização caberá avaliar o contingente de empregados lotados em cada obra, objetivando justificar a quantidade de banheiros químicos necessários ao atendimento a nr-18.
- 3) Esse serviço remunera a limpeza interna diária do banheiro químico, objetivando deixá-lo em condições de uso e asseio,
- 4) Esse serviço remunera um servente para a limpeza diária do respectivo banheiro químico,
- 5) Esse serviço remunera 1 rolo de papel higiênico - l = 30 m a ser disponibilizado diariamente,
- 6) Esse serviço remunera a troca do banheiro químico a cada 7 dias, por outro de igual capacidade e condições técnicas.

Insuomínimo:

. Banheiro químico, servente, papel higiênico, transporte, carga e descarga de reposição.

4.2.2 TRABALHOS EM TERRA (ITEM 3 DO ORÇAMENTO)

A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto. Pode ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes.

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados materiais e objetos de qualquer natureza que possam interferir na execução de serviços.

Nas escavações em vias públicas, em áreas definidas pela FISCALIZAÇÃO, a borda da vala que vai receber o produto da escavação deve ser protegida com lona plástica, visando facilitar a limpeza do local da obra.

Em conformidade com as exigências previstas na NR 18, as escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho.

Todo e qualquer ônus decorrente de danos causados por imprudência ou imperícia deve ser de responsabilidade da CONTRATADA.

Classifica-se como escavação em solo aquela executada em terreno constituído de terra em geral, piçarra ou argila, areia, rochas em adiantado estado de decomposição (pouco compactas), seixos rolados ou não (diâmetro máximo de 15cm), matacões (volume menor ou igual a 0,50 m³), e em geral todo o material possível de execução manual ou mecânica, qualquer que seja o teor de umidade.

Para essas escavações podem ser empregadas máquinas de valetar, pá mecânica, trator e equipamentos manuais, inclusive com auxílio de ferramentas de ar comprimido, sendo o processo a se empregar condizente com o serviço e a importância do mesmo. Na ausência de diretrizes específicas, o início das escavações para assentamento de tubos, bem como a extensão máxima das valas que poderão ser abertas, sem se proceder ao assentamento das tubulações ao respectivo reaterro e recomposição do pavimento, será em cada caso, determinados pela FISCALIZAÇÃO.

A largura total da vala será determinada conforme consta na NBR 12266/1992.

Para profundidades superiores a 6,00 metros, o Departamento de Projetos de CONTRATANTE deverá ser consultado.

Em qualquer caso a largura da vala deverá ser compatível com o sistema adotado para a instalação da tubulação sob condições em que possam ser executadas perfeitamente todas as operações e montagem dos tubos, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir equipamentos que reduzem ao máximo a largura da vala.

A FISCALIZAÇÃO fornecerá as disposições necessárias com relação a particularidades que se possam apresentar caso por caso. O fundo da vala para assentamento da tubulação, terá que ser perfeitamente regular e devidamente compactado.

Para os trechos da tubulação eventualmente colocados sobre o aterro, deverá ser atingida no embasamento uma compactação mínima de 95% do proctor modificado referenciado nas normas da ASTM.

Para as escavações de fundação de obras de concreto serão respeitadas as prescrições indicadas nos desenhos do projeto ou dadas pela FISCALIZAÇÃO.

A declividade dos taludes no decorrer das escavações e, particularmente, nas praças de trabalho, será fixada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os materiais encontrados nas escavações.

4.2.2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITEM 3.1.1 DO ORÇAMENTO)

A escavação manual será feita de acordo com o projeto e as necessidades do terreno, devido à dificuldade da acessibilidade de máquinas. Não poderão ocasionar danos à vida, a propriedade ou a ambos. Em profundidades maiores que 1,25 metros deverão ser protegidos com dispositivos adequados de contenção, não só para efeito de construção, como para segurança dos operários.

A escavação manual foi adotada para a escavação das caixas de passagem e ao longo da tubulação em ferro fundido DN 800mm, devido ao local ser de difícil acesso de máquinas em virtude de o terreno ser acidentado.

4.2.2.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE DE 1,50M ATÉ 3,00M (ITEM 3.1.2 DO ORÇAMENTO)

A escavação manual será feita de acordo com o projeto e as necessidades do terreno, devido à dificuldade da acessibilidade de máquinas. Não poderão ocasionar danos à vida, a propriedade ou a ambos. Em profundidades maiores que 1,25 metros deverão ser protegidos com dispositivos adequados de contenção, não só para efeito de construção, como para segurança dos operários.

A escavação manual foi adotada para a escavação das caixas de passagem e ao longo da tubulação em ferro fundido DN 800mm, devido ao local ser de difícil acesso de máquinas em virtude de o terreno ser acidentado.

4.2.2.3 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA (SOLO COM ÁGUA) COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M A 4,00M (ITEM 3.1.3 DO ORÇAMENTO)

Será utilizado para execução desse item Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 1,20 m³, peso operacional de 21 toneladas e potência bruta de 155 HP.

O volume de corte geométrico é definido em projeto, nesse caso para valas com profundidade maior que 1,5 e até 4,0 metros, largura da vala de 1,5 a 2,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com incidência de água. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Para a sua execução, deve-se escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia, atendendo às exigências da NR 18.

Não será considerado escavação de solo com água, quando esta for proveniente de chuvas.

Para os locais com presença de água, deverá ser realizado esgotamento com moto-bomba.

4.2.2.4 ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITEM 3.1.4 DO ORÇAMENTO)

Escavação mecânica de valas, em solo seco, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. Compreende a escavação em si, para a profundidade de 1,5 metros, a regularização manual do fundo de vala e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes.

Notas:

1) A deposição do material a beira da vala deverá ser feita quando houver possibilidade de aproveitamento do mesmo para o reaterro. Nesse caso, a deposição do material deve ser feita de forma cuidadosa, de modo a não permitir, o seu deslizamento para o interior da vala, bem como comprometer sua estabilidade.

2) Quando o material de escavação não se prestar para 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, estes serão contemplados em itens outros desta especificação.

4.2.2.5 ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA (SOLO SECO) COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M ATÉ 4,00M (ITEM 3.1.5 DO ORÇAMENTO)

Escavação mecânica de valas, em solo seco, com emprego de retroescavadeira de acionamento hidráulico. Compreende a escavação em si, para a

profundidade de 1,5 a 4,0 metros, a regularização manual do fundo de vala e a descarga do material escavado à beira da vala ou diretamente em caminhões basculantes.

Notas:

1) A deposição do material a beira da vala deverá ser feita quando houver possibilidade de aproveitamento do mesmo para o reaterro. Nesse caso, a deposição do material deve ser feita de forma cuidadosa, de modo a não permitir, o seu deslizamento para o interior da vala, bem como comprometer sua estabilidade.

2) Quando o material de escavação não se prestar para 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, estes serão contemplados em itens outros desta especificação.

4.2.3 ESCORAMENTO DE VALAS (ITEM 3.2 DO ORÇAMENTO)

A garantia de estabilidade dos taludes das escavações será de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA, tendo em vista a segurança do pessoal que trabalha nas obras e os danos de qualquer natureza que a ruptura dos mesmos possa acarretar.

No caso de valas com profundidade maior ou igual a 1,25 metros, deve ser usado, obrigatoriamente, escoramento. Para profundidades menores, dependendo do caso, a critério da FISCALIZAÇÃO, o escoramento também deve ser utilizado.

A execução dos elementos destinados a garantir a estabilidade dos taludes, sejam escoramentos, inclinação de taludes, drenagens ou quaisquer outros elementos ou providências necessárias, compete à CONTRATADA, e é de sua única e exclusiva responsabilidade.

É facultado à CONTRANTANTE, sempre que achar necessário, exigir medidas adicionais ou execução de serviços destinados a garantir a estabilidade dos

taludes das escavações, nas condições estabelecidas e nos termos legais vigentes.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a origem (chuva ou lençol freático), devendo, para isso, ser providenciada a sua drenagem subterrânea. Para os casos de infiltração de água do lençol freático, a drenagem se fará por drenos convencionais dimensionados pela CONTRATADA e aprovados pela CONTRATANTE.

Na execução do escoramento, devem ser utilizadas madeiras duras, como peroba, canafístula, sucupira, ou outras com resistência mecânica igual ou superior a estas, sendo as estroncas de eucaliptos, com diâmetro não inferior a 0,20m.

As dimensões mínimas das peças e os espaçamentos máximos dos escoramentos, quando não detalhados no projeto, devem seguir as especificações a seguir: a superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de 0,027 x 0,30 m, encostadas umas às outras, fixadas horizontalmente por longarinas de 0,06 x 0,16 m em toda a sua extensão, espaçadas verticalmente a cada 1,00 m, e travadas com estroncas de diâmetro de 0,20 m, espaçadas horizontalmente de 1,35 m. A distância entre as extremidades das longarinas e estroncas deve ser menor ou igual a 0,40 m.

4.2.3.1 ESCORAMENTO CONTÍNUO (ITEM 3.2.1 DO ORÇAMENTO)

Compreende todos os serviços e fornecimento dos materiais necessários à execução da estrutura de escoramento contínuo, para contenção das paredes da vala, com pontaletes, pranchões, longarinas e estroncas, conforme norma, 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.

Este item foi previsto para a execução de escoramento do maciço terroso, para a confecção das caixas de passagem em concreto armado (caixas 9 e 10).

4.2.3.2 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, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (ITEM 3.2.2 DO ORÇAMENTO)

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, conforme norma, 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.

Este item foi previsto para a execução de escoramento do maciço terroso, para a implantação da rede de drenagem em tubos de concreto armado.

4.2.4 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO/ FUNDO DE VALAS(ITEM 3.3DO ORÇAMENTO)

Regularização e compactação manual de terrenos e fundo de valas, com avaliação visual da compactação executada.

4.2.4.1 CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO (ITEM 3.3.1 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para a limpeza manual do terreno ao longo da tubulação em ferro fundido de 800mm de diâmetro, área, considerando 1,5 metros para cada lado da tubulação por uma extensão de 20 metros de comprimento.

4.2.4.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (ITEM 3.3.2 DO ORÇAMENTO)

Regularização, apiloamento e verificação do nivelamento do fundo de valas. Este item foi previsto para o acerto e verificação do nivelamento de fundo de valas, para a rede de drenagem em tubos de concreto armado no diâmetro de 1000mm.

4.2.5 ATERRO CAIXAS/REDE (ITEM 3.4 DO ORÇAMENTO)

Itens previstos para a reaterro de valas da rede de drenagem DN 1000mm edas caixas de drenagem.

4.2.5.1 REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATÉ 1,5M COM COMPACTAÇÃO (ITEM 3.4.1 DO ORÇAMENTO)

Reaterro utilizando retro escavadeira com compactação com soquete a percussão, incluindo a umidificação do material a ser compactado. Item previsto para o reaterro de valas após assentamento de manilhas em concreto armado da rede de drenagem pluvial, na profundidade de até 1,5 metros e largura de 1,50 a 2,50 m.

4.2.5.2 REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1,5M ATÉ 3,00 M COM COMPACTAÇÃO (ITEM 3.4.2 DO ORÇAMENTO)

Reaterro utilizando retos escavadeira com compactação com soquete a percussão, incluindo a umidificação do material a ser compactado. Item previsto para o reaterro de valas após assentamento de manilhas em concreto armado da rede de drenagem pluvial, na profundidade de 1,5 a 3,0 metros e largura de 1,50 a 2,50 m.

4.2.5.3 LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA (ITEM 3.4.3 DO ORÇAMENTO)

Para os trechos com presença de solo com água, será utilizado berço de brita com uma camada de 10 cm sobre a base de pedra de mão possibilitando o assentamento seguro do tubo.

4.2.5.4 ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL (ITEM 3.4.4 DO ORÇAMENTO)

Para os trechos com presença de solo com água, deve-se utilizar 30 cm de lastro de pedra de mão arrumadas manualmente, sendo que sua resistência resulta unicamente do imbricamento dessas pedras. Suas aplicações principais em recomposições de valas é o reforço da base que garante segurança ao assentamento da tubulação.

Para a sua execução, são utilizadas pedras com dimensões da ordem de 0,15 m ou mais. Seus vazios podem ser preenchidos com pedras menores.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

Para a pedra devem ser feitas as seguintes verificações:

- Verificação do tipo de rocha e granulometria;
- Verificação da forma e da presença de materiais de desintegração;
- Verificação das dimensões mínimas e máximas;

4.2.5.5 LASTRO DE AREIA (ITEM 3.4.5 DO ORÇAMENTO)

Para as caixas de passagem foi prevista sobre largura de escavação no comprimento e na largura das mesmas, em 0,50cm para a colocação do escoramento e formas.

Para o reaterro desta sobre largura, foi previsto o reaterro e com o emprego de material granular com adensamento hidráulico, devido a dificuldade de acesso ao compactador.

4.2.6 BOTA FORA E/OU EMPRÉSTIMO DE MATERIAL (ITEM 3.5 DO ORÇAMENTO)

Itens previstos para a remoção de material excedente das escavações, bem como material inservível, que deverá ser conduzido até bota fora licenciado para este fim.

Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido para bota fora, pré-definido em conjunto com a FISCALIZAÇÃO cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar assoreamento.

4.2.6.1 CARGA MECÂNICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM ÁGUA (ITEM 3.5.1 DO ORÇAMENTO)

Carga do material proveniente das aberturas das valas e que não será aproveitado no reaterro, este será transportado para o bota-fora em caminhões do tipo basculante (6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

4.2.6.2 TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERÍMETRO URBANO (ITEM 3.5.2 DO ORÇAMENTO).

Contempla o transporte do material proveniente das aberturas das valas e que não será aproveitado no reaterro, este será transportado para o bota-fora em caminhões do tipo basculante (6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

4.2.6.3 RECEBIMENTO E ESPALAHMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA(ITEM 3.5.3DO ORÇAMENTO)

Item que contempla o espalhamento e/ou arrumação do material em seu destino final (bota fora). A remuneração deste item se fez por meio de termo aditivo ao contrato 047/2019.

4.2.7 ESTRUTURA DE CONCRETO DAS CAIXAS (ITEM 4 DO ORÇAMENTO)

Previsão de itens para as estruturas em concreto armado das caixas de passagem a serem implantadas da drenagem da área da ETA CDI, referentes às caixas 9 e 10, caixa coletora de talvegue e caixa de coleta de sarjeta, respectivamente.

4.2.7.1 CONCRETO TRACO 1:2,5:3 EM VOLUME (CIMENTO, AREIA E BRITA CALCAREA 0). PREPARO MANUAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 4.1 DO ORÇAMENTO)

Preparo manual de concreto traço 1:2,5:3 em volume, fator água e cimento 0,65 l/kg, incluindo o transporte horizontal e vertical dos agregados e/ou concreto preparado até o local de aplicação. O serviço contempla ainda o lançamento e adensamento, com a utilização de mão de obra e equipamentos necessários (quando couber).Item previsto para lastro de concreto simples para a confecção das lajes de fundo das caixas 9 e 10.

4.2.7.2 DESFORMA DE ESTRUTURAS EM QUALQUER PROFUNDIDADE(ITEM 4.2DO ORÇAMENTO)

Item previsto para a desmontagem das formas das estruturas em concreto armado das caixas de passagem9 e 10.

4.2.7.3 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E=14MM P/ ESTRUTURAS (ITEM 4.3 DO ORÇAMENTO)

O tipo, formato, dimensão, qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

As espessuras dos painéis deverão ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões mínimas de 14mm. Os painéis deverão ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto com superfície especular.

Os painéis deverão ser dispostos de modo a formarem juntas corridas nas direções horizontais e verticais. As juntas formadas pela justa posição dos painéis, num plano ou em ângulo, deverão ser perfeitamente estanques. Qualquer vedação considerada necessária será feita com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies e o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

Formas que não mais apresentarem linhas e greides exatos e estanqueidade à argamassa, ou que estejam empenadas, ou de outra forma danificadas ou inadequadas, deverão ser reparadas antes de serem novamente utilizadas. Quando, de acordo com a FISCALIZAÇÃO, as formas não mais apresentarem as tolerâncias, acabamento ou aparência aqui especificados, ou forem consideradas inadequadas, a CONTRATADA deverá removê-las do local da obra e substituí-las por formas aceitáveis. Podendo também ser exigido reforço especial nos painéis. As formas, para estruturas de concreto que terão superfícies aparentes, ou em contato com esgoto, ou passíveis de virem a ter contato com esgoto deverão ser executadas em painéis de madeiras compensadas, revestidas de filme plástico.

As formas de superfícies curvas deverão ser executadas de modo a atenderem precisamente às curvaturas exigidas. Em peças curvas de pequeno raio as formas poderão ser construídas com régua laminadas, justapostas de tal forma que sejam uniformes, sem ressalto de juntas e estanques.

Antes da colocação das ferragens, as formas deverão se apresentar perfeitamente acabadas e limpas.

Se as formas forem tratadas internamente com pintura de produtos desmoldantes, a sua limpeza só poderá ser efetuada por ação de ar comprimido, não podendo ser utilizada água para lavagem.

As formas deverão sobrepor-se ao concreto endurecido da camada anterior pelo menos em 10 centímetros, e serão fortemente apertados contra o mesmo, de maneira que, ao ser lançado o concreto, as formas não cedam e não permitam desvios ou perdas de argamassa nas juntas de construção. Onde necessário, serão feitas janelas nas formas para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto. Todas as aberturas temporárias feitas nas formas, por motivos construtivos, estarão sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Antes que o concreto seja lançado, as superfícies das formas serão lubrificadas com um tipo de óleo que impeça efetivamente a aderência do concreto às formas e não manche as superfícies de concreto, devendo ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser retirado todo o excesso de óleo nas superfícies das formas, ressaltando que toda armadura de aço ou outras superfícies que necessitem de aderência ao concreto, serão mantidas isentas de óleo. Por ocasião do lançamento do concreto as formas estarão isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos.

Todas as formas de madeira deverão ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso, quanto aos furos nas formas deverão ser vedados antes do lançamento do concreto.

4.2.7.4 CONCRETO FCK=25MPa USINADO – FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 4.4 DO ORÇAMENTO)

Fornecimento de concreto estrutural, com resistência característica a compressão de 25Mpa usinado, inclusive o transporte, bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.

4.2.7.5 ARMADURA AÇO CA –50 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO(ITEM 4.5 DO ORÇAMENTO)

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.

Quando não especificado em contrário, os aços serão das classes CA–50 E CA 60, conforme prescrito NBR 7480, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão– deformação. Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão marcados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

- Número do Lote;
- Tipo de Aço e Bitola;
- Data da Entrada;
- Número da Nota Fiscal do Fornecedor;
- Procedência de Fabricação;
- Identificação da Amostra retirada para ensaios de qualidade.

Todo o aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, a estocagem adequada do aço é fundamental para a manutenção de sua qualidade; assim, este deve ser colocado em local abrigado das intempéries, sobre estrados a 75 mm (no mínimo) do piso, ou a 300 mm (no mínimo) do terreno natural. O solo subjacente deve ser firme, com leve declividade e recoberto com camada de brita. Devem ser rejeitados os aços que se apresentarem em processo de corrosão, com redução na seção efetiva de sua área maior do que 10%.

O armazenamento deve ser feito separadamente para cada bitola. Devem também ser tomados cuidados para não torcer as barras, evitando-se a formação de dobras e o emaranhamento nos feixes recebidos.

No preparo das armaduras, as barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos, quando então serão vistoriados quanto às suas características aparentes, como sejam,

desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso do corte oxi-acetilênico e nem o aquecimento das barras para facilidades de dobragem. Não será permitido nenhum processo de emenda soldada para as barras de aço.

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas. A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, carepa ou substâncias estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantida limpa até que esteja completamente embutida no concreto.

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

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto. As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de concreto a ser utilizado na estrutura, e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras. As espessuras de recobrimento deverão ser rigorosamente obedecidas, de acordo com as indicações dos projetos.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas. Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Depois de montadas e posicionadas nas formas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores. As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos.

Não será permitida a colocação de armadura de aço em concreto fresco, bem como o reposicionamento das barras quando o concreto estiver no processo de endurecimento.

4.2.8 FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS (ITEM 5 DO ORÇAMENTO)

Os tubos de concreto de seção circular com diâmetro especificado em projeto a serem empregados devem ser da classe PA-2 – Tubos de Concreto armado para Esgotamento Sanitários devendo atender exigências da NBR 8890.

Os tubos devem ainda satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

Os tubos de concreto armado com junta elástica deverão ser aplicados conforme apresentado no projeto, obedecendo às prescrições da última revisão das normas ABNT NBR-8889 e ABNT NBR-8890.

4.2.8.1 TUBO DE CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB DN 1000MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS NBR 8890 (ITEM 5.1 DO ORÇAMENTO)

Os tubos de concreto de seção circular com diâmetro especificado em projeto a serem empregados devem ser da classe PA-2 – Tubos de Concreto armado para Drenagem Pluvial, devendo atender exigências da NBR 8890.

Os tubos devem ainda satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do

fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

Os tubos de concreto armado com junta elástica deverão ser aplicados conforme apresentado no projeto, obedecendo às prescrições da última revisão das normas ABNT NBR-8889 e ABNT NBR-8890

4.2.8.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS DN 1000 JUNTA RÍGIDA (ITEM 5.2 DO ORÇAMENTO)

Este item contempla o assentamento dos tubos em concreto armado DN1000mm, conforme especificado anteriormente.

4.2.8.3 CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA IÇAMENTO DE CARGA ATÉ 10,25 TM INCLUSIVE MOTORISTA – H PRODUTIVA (ITEM 5.3 DO ORÇAMENTO)

Previsão de item para o transporte dos tubos em ferro fundido DN 800mm que se encontram estocados na Represa Dr. João Penido até o local de aplicação na ETA CDI.

4.2.8.4 ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 (ITEM 5.4 DO ORÇAMENTO)

Item que contempla o assentamento dos tubos em ferro fundido diâmetro de 800mm entre as caixas de drenagem em concreto armado. O fornecimento destes tubos ficará a cargo da CESAMA, portanto não há item de fornecimento destes tubos no presente orçamento.

4.2.9 REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO (ITEM 6 DO ORÇAMENTO)

Consiste na adoção de dispositivos que visam assegurar a suportação da tubula o em ferro fundido DN 800mm e reforço da caixa 09 a jusante da referida tubula o.

4.2.9.1 CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09 (ITEM 6.1 DO ORÇAMENTO)

Consiste no reforço da caixa 09, através da fixa o de chapa de aço (CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2) na parede oposta a chegada do tubo DN 800mm, visando evitar o desgaste da mesma por meio do impacto da  gua. Neste item está prevista a pintura epóxi da chapa em três demãos, bem como sua fixa o por meio de 8 parafusos de aço tipo chumbador "parabolt", diâmetro 3/8", comprimento 75 mm.

4.2.9.2 TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 (ITEM 6.2 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para a solidariza o da tubula o, aproximadamente a meio vão da tubula o em ferro fundido, visando garantir a sua segurança e estabilidade.

4.2.9.3 ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 (ITEM 6.3 DO ORÇAMENTO)

Parte integrante do item anterior, consiste no alargamento de base do tubulão a céu aberto, visando oferecer uma melhor estabiliza o e segurança do referido elemento estrutural, bem como da tubula o suportada pelo mesmo.

4.2.9.4 ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO (ITEM 6.4 DO ORÇAMENTO)

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.

Quando não especificado em contrário, os aços serão das classes CA-50 E CA 60, conforme prescrito NBR 7480, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão- deformação. Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão marcados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:

- Número do Lote;
- Tipo de Aço e Bitola;
- Data da Entrada;
- Número da Nota Fiscal do Fornecedor;
- Procedência de Fabricação;
- Identificação da Amostra retirada para ensaios de qualidade.

Todo o aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, a estocagem adequada do aço é fundamental para a manutenção de sua qualidade; assim, este deve ser colocado em local abrigado das intempéries, sobre estrados a 75 mm (no mínimo) do piso, ou a 300 mm (no mínimo) do terreno natural. O solo subjacente deve ser firme, com leve declividade e recoberto com camada de brita. Devem ser rejeitados os aços que se apresentarem em processo de corrosão, com redução na seção efetiva de sua área maior do que 10%.

O armazenamento deve ser feito separadamente para cada bitola. Devem também ser tomados cuidados para não torcer as barras, evitando-se a formação de dobras e o emaranhamento nos feixes recebidos.

No preparo das armaduras, as barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos, quando então serão

vistoriados quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso do corte oxi-acetilênico e nem o aquecimento das barras para facilidades de dobragem. Não será permitido nenhum processo de emenda soldada para as barras de aço.

As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas. A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta, carepa ou substâncias estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantida limpa até que esteja completamente embutida no concreto.

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

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto. As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de concreto a ser utilizado na estrutura, e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras. As espessuras de recobrimento deverão ser rigorosamente obedecidas, de acordo com as indicações dos projetos.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas. Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Depois de montadas e posicionadas nas formas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores. As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos.

Não será permitida a colocação de armadura de aço em concreto fresco, bem como o reposicionamento das barras quando o concreto estiver no processo de endurecimento.

4.2.9.5 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS (ITEM 6.5 DO ORÇAMENTO)

O tipo, formato, dimensão qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

As espessuras dos painéis deverão ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões mínimas de 14mm. Os painéis deverão ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto com superfície especular.

Os painéis deverão ser dispostos de modo a formarem juntas corridas nas direções horizontais e verticais. As juntas formadas pela justa posição dos painéis, num plano ou em ângulo, deverão ser perfeitamente estanques. Qualquer vedação considerada necessária será feita com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies e o revestimento impermeabilizante não esteja danificado.

Formas que não mais apresentarem linhas e greides exatos e estanqueidade à argamassa, ou que estejam empenadas, ou de outra forma danificadas ou inadequadas, deverão ser reparadas antes de serem novamente utilizadas. Quando, de acordo com a FISCALIZAÇÃO, as formas não mais apresentarem as tolerâncias, acabamento ou aparência aqui especificados, ou forem consideradas inadequadas, a CONTRATADA deverá removê-las do local da obra e substituí-las por formas aceitáveis. Podendo também ser exigido reforço especial nos painéis. As formas, para estruturas de concreto que terão superfícies aparentes, ou em contato com esgoto, ou passíveis de virem a ter contato com esgoto deverão ser executadas em painéis de madeiras compensadas, revestidas de filme plástico.

As formas de superfícies curvas deverão ser executadas de modo a atenderem precisamente às curvaturas exigidas. Em peças curvas de pequeno raio as

formas poderão ser construídas com réguas laminadas, justapostas de tal forma que sejam uniformes, sem ressalto de juntas e estanques.

Antes da colocação das ferragens, as formas deverão se apresentar perfeitamente acabadas e limpas.

Se as formas forem tratadas internamente com pintura de produtos desmoldantes, a sua limpeza só poderá ser efetuada por ação de ar comprimido, não podendo ser utilizada água para lavagem.

As formas deverão sobrepor-se ao concreto endurecido da camada anterior pelo menos em 10 centímetros, e serão fortemente apertados contra o mesmo, de maneira que, ao ser lançado o concreto, as formas não cedam e não permitam desvios ou perdas de argamassa nas juntas de construção. Onde necessário, serão feitas janelas nas formas para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto. Todas as aberturas temporárias feitas nas formas, por motivos construtivos, estarão sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Antes que o concreto seja lançado, as superfícies das formas serão lubrificadas com um tipo de óleo que impeça efetivamente a aderência do concreto às formas e não manche as superfícies de concreto, devendo ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser retirado todo o excesso de óleo nas superfícies das formas, ressaltando que toda armadura de aço ou outras superfícies que necessitem de aderência ao concreto, serão mantidas isentas de óleo. Por ocasião do lançamento do concreto as formas estarão isentas de incrustações de argamassa ou outros materiais estranhos.

Todas as formas de madeira deverão ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso, quanto aos furos nas formas deverão ser vedados antes do lançamento do concreto.

4.2.9.6 DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE (ITEM 6.6 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para a desmontagem das formas das estruturas em concreto armado do bloco de apoio da tubulação sobre tubulão.

4.2.9.7 CONCRETO FCK 25 MPA USINADO – FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO (ITEM 6.7 DO ORÇAMENTO)

Fornecimento de concreto estrutural, com resistência característica a compressão de 25Mpa usinado, inclusive o transporte, bombeamento/lançamento e adensamento, com a utilização dos equipamentos necessários.

4.2.9.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS(ITEM 6.8 DO ORÇAMENTO)

Fornecimento de abraçadeiras em aço para a fixação do tubo em ferro fundido DN 800mm, sobre o bloco de concreto, posicionado sobre tubulão.

4.2.10 POÇOS DE VISITA DE DRENAGEM (ITEM 7 DO ORÇAMENTO)

Previsão de poços de visita de drenagem ao longo da rede em tubos de concreto DN 1000mm.

Quando há mudanças na declividade, mudanças bruscas de direção ou mudanças de diâmetro, se faz necessário a implantação de poços de visita.

4.2.10.1 POÇO VISITA AG PLUV: CONC ARM 1,50X1,50X 1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS – PVS com 1,00 a 2,00m DE ALTURA(ITEM 7.1 DO ORÇAMENTO)

Este item contempla os poços de visita de números 1,2,3,4,5 e 6 com alturas inferiores a 2,00m, inclusive tampão em ferro fundido, laje de transição excêntrica e anéis de concreto DN 600mm. Este item foi baseado na composição SINAPI de número 74124/06.

4.2.10.2 POÇO VISITA AG PLUV: CONC ARM 1,50X1,50X 1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS – PVS com 2,00 a 3,00m DE ALTURA (ITEM 7.2 DO ORÇAMENTO)

Este item contempla os poços de visita de números 7 e 8 com alturas de 2,00 a 3,00m de altura, inclusive tampão em ferro fundido, laje de transição excêntrica e anéis de concreto DN 600mm. Este item foi baseado na composição SINAPI de número 74124/06.

4.2.10.3 DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 8 DO ORÇAMENTO)

Demolição é o ato de desfazer qualquer serviço existente, quando os materiais nele empregados não tenham condições de reaproveitamento, resultando no entulho da obra.

Recomposição é o ato de recompor algo que foi demolido a fim de possibilitar a construção e/ou melhoria de algo.

Os serviços de demolição devem ser executados nos locais indicados pelo projeto, sob coordenação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deve autorizar a liberação dos locais de serviço, bem como o horário correto para atuação da CONTRATADA.

Cuidados especiais devem ser tomados com instalações de gás, telefone, elétrica, redes de água, esgoto, águas pluviais, lógica etc., que possam ainda estar ativas nessas áreas. Os respectivos desligamentos e/ou remanejamentos devem ser providenciados pela CONTRATADA antecipadamente, com orientação da FISCALIZAÇÃO.

Os locais onde estiverem sendo executados esses serviços devem ser isolados e protegidos, de maneira que não apresentem perigo às áreas contíguas.

Todo o entulho proveniente das demolições e remoções deve ser removido para bota-fora comprovadamente legalizados escolhido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Após a execução dos serviços de demolição e remoção, deve ser realizada a devida limpeza e retirada de entulho das áreas de atuação.

A CONTRATADA será a única responsável pela conservação dos materiais reaproveitáveis, caso houver. Os serviços de demolição devem atender ao especificado na Norma Regulamentadora NR-18 e as exigências dos códigos de obras do município.

4.2.10.3.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (ITEM 8.1 DO ORÇAMENTO) – CASO NECESSÁRIO

Poderá ser demolido, caso necessário, o dissipador DEB-03 existente para possibilitar a implantação da caixa coletora de talvegue.

4.2.10.3.2 CAÇAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA (ITEM 8.2 DO ORÇAMENTO) – CASO NECESSÁRIO

Item previsto para a carga e transporte do material resultante da demolição do dissipador DEB-03, para a implantação de caixa coletora de talvegue, caso o dissipador não possa ser aproveitado.

4.2.10.3.3 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO (ITEM 8.3 DO ORÇAMENTO)

Demolição de pavimento intertravado existente, com reaproveitamento das pedras, para possibilitar a implantação da rede de drenagem em tubos de concreto DN 1000mm

4.2.10.3.4 RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO EM PRE-MOLDADO INTERTRAVADO DE CONCRETO, COM REAPROVEITAMENTO DO MATERIAL DEMOLIDO, EXCLUSIVE BASE (ITEM 8.4 DO ORÇAMENTO)

Recomposição do pavimento intertravado após a implantação da rede de drenagem em tubos de concreto DN 1000mm, as pedras deverão ser reaproveitadas, o item contempla a base.

4.2.10.4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES(ITEM 9 DO ORÇAMENTO)

4.2.10.4.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. (ITEM 9.1 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para a limpeza da superfície após a recomposição total da vala, através de hidro jateamento com alta pressão.

4.3 NORMAIS GERAIS E EXIGÊNCIAS

4.3.1 DIVERSOS

- Obras deverão ser iniciadas sempre de jusante para montante.
- Se a maneira de conduzir as obras não for satisfatória, a critério da FISCALIZAÇÃO ou se o cronograma sofrer atrasos, a CONTRATANTE se reserva o direito de exigir que a CONTRATADA coloque equipamento suplementar, isto é, escavadeira, carregadeira, transporte e equipamento para compactação, demolição e testes, bem como o aumento de mão-de-obra condizente com a natureza e importância da obra;
- Será motivo de desclassificação do concorrente, a apresentação de proposta cuja composição de preço esteja em desacordo com a especificação ou que empregue coeficientes irreais, a juízo da CONTRATANTE;

- Qualquer dano, físico ou material que houver a terceiros, correrá exclusivamente por conta da CONTRATADA;
- Todos os materiais necessários, inclusive na parte elétrica e automação, serão fornecidos pela CONTRATADA, devendo ter seu custo diluído nos respectivos itens aos quais pertençam.
- O pessoal que trabalhará na obra, deverá, obrigatoriamente, estar com uniforme e com os equipamentos recomendados pela Segurança do Trabalho. Deverá possuir tarja com os dizeres: A SERVIÇO DA CONTRATANTE, na frente e costas do uniforme.

4.3.2 ENTREGA DE MATERIAIS

Todos os tubos e conexões deverão estar isentos de qualquer defeito de fabricação, trincas, avarias, rebarbas, sujeiras, emendas; e não poderão possuir qualquer tortuosidade ou deformação, devendo estar acompanhados de uma cópia de um certificado de conformidade e liberação da área responsável pela inspeção.

O transporte dos materiais inclusive a descarga e o empilhamento serão de responsabilidade do FORNECEDOR. Além disso, FORNECEDOR deverá informar à CONTRATANTE a maneira mais adequada para estocar os tubos e as conexões e demais acessórios das tubulações devendo informar, ainda, o processo de carga, descarga e transporte destes materiais.

O local de entrega dos materiais a critério da CONTRATADA, poderá ser realizado no local canteiros de obras.

4.3.3 DIÁRIO DE OBRA

A CONTRATADA deverá abrir o DIÁRIO DE OBRA para o acompanhamento dos serviços, a ser assinado pelo engenheiro responsável; todo e qualquer acontecimento deverá ser anotado no mesmo em 3 (três) vias. Deverão constar, dentre outros:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à FISCALIZAÇÃO;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO;

- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Quantidade de Funcionários e suas respectivas funções
- Quantidade e descrição de Equipamentos e Maquinário
- Outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

4.3.4 ASBUILT

A CONTRATADA deverá providenciar a atualização de todos os desenhos que sofram alterações em relação ao projeto original e, ao final da obra, entregar à CONTRATANTE o conjunto completo de plantas de “as built” em formato DWG em meio eletrônico (e-mail) e digital (CD).

5 MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

- A Administração local de obras será paga, mensalmente, proporcional ao valor de cada medição.
- As instalações das obras, serviços preliminares (com exceção da Administração local de Obras), estudos, projetos, caminhos de serviço, cálculos estruturais dos blocos de ancoragem e extensão de rede elétrica serão pagos unitariamente;
- O Item administração de Obras será pago proporcionalmente aos serviços executados no período.
- Os cavaletes e tapumes, inclusive sinalização, conforme especificado, segundo modelos aprovados e colocados em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, serão pagos por metro linear, unidade e m², respectivamente, considerando-se pelo menos uma vez o seu reaproveitamento, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- A demolição e a recomposição de pavimentos, incluindo base, serão pagas por metro quadrado executado, independentemente da espessura da camada e de qualquer outro pavimento porventura existente abaixo destes, conforme especificado e aceito pela FISCALIZAÇÃO;
- As escavações em terra, moleado, rocha ou embaraço d'água serão pagas por metro cúbico escavado, conforme especificado e aceito pela

FISCALIZAÇÃO. As águas de chuva não serão consideradas como escavação com embarço d'água;

- O Berço de Areia terá a medição feita na vala, por volume, em metro cúbico, de material realmente lançado e compactado;
 - O preço unitário inclui o fornecimento da areia lavada e transporte, os serviços de lançamento, nivelamento topográfico e compactação;
- O assentamento das tubulações, conforme especificado, será pago por metro linear executado, após devidamente testadas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO. O preço para assentamento de peças e conexões deverá estar incluído no preço de assentamento de tubulação, não sendo pago à parte;
- Toda colocação e montagem de registros, ventosas, descargas, inclusive caixas de proteção inclusive tampão, conforme especificado, serão pagas por unidade, após aceitas pela FISCALIZAÇÃO;
- O Teste Hidrostático será pago por metro linear realizado e aceito pela FISCALIZAÇÃO;
- O cadastro das redes será pago por metro linear realizado e aceito pela FISCALIZAÇÃO, sendo que para a Elevatória e Reservatório serão pagos por preço global;
- Os reaterros serão pagos por metro cúbico executado, conforme especificado e aceito pela FISCALIZAÇÃO;
- O concreto de ancoragem será pago por metro cúbico executado, conforme especificado e aceito pela FISCALIZAÇÃO;
- Os escoramentos contínuos e descontínuos das valas serão pagos por metro quadrado executado, considerando-se seu reaproveitamento, pelo menos uma vez;
- Fornecimento e colocação de placas na obra será pago por unidade, conforme especificado e aceito pela FISCALIZAÇÃO;
- O assentamento de meio-fios será pago por metro linear executado, conforme especificado;
- O Passadiço de Madeira para Pedestre, terá a medição feita por área, em metro quadrado;
 - O preço unitário inclui o fornecimento dos materiais necessários para execução do passadiço, compreendendo o assoalho e os guarda-corpos laterais, mão-de-obra, equipamentos para sua construção, transporte para os diversos locais de aplicação na

obra, a critério da CONTRATANTE, bem como ancoragens e manutenção;

- A Travessia Metálica para Veículos, terá a medição feita por área, em metro quadrado.
 - O preço unitário inclui o fornecimento dos perfis de aço ou vigas de madeira, tabuleiro de madeira ou aço, mão-de-obra, equipamentos necessários, bem como seu transporte para os diversos locais de aplicação na obra, a critério da CONTRATANTE, bem como ancoragens e manutenção;
- O Esgotamento de Águas com Bombas terá a medição feita por hora efetiva de bombeamento;
 - O preço unitário inclui o fornecimento das bombas, operação e manutenção do equipamento.
- As Formas Planas em Chapa de Madeira Compensada, terão a medição das formas, feita por área, em metros quadrados, efetivamente construída de acordo com o Projeto e conforme disposto nas especificações. O preço unitário das formas inclui:
 - Fornecimento dos materiais (chapas de madeira, pontaletes, escoramentos, pregos, óleos para lubrificação, etc.);
 - Fabricação;
 - Montagem;
 - Fixação e limpeza;
 - Escoramento e contraventamento;
 - Tratamento com óleo.
- A Desforma de Estruturas terá a medição feita pela área, em metro quadrado, de forma efetivamente removida, medida nos desenhos executivos;
 - O preço unitário inclui a retirada da forma da estrutura e sua remoção para o canteiro.
- Os serviços de remoção de material excedente ou imprestável para bota-fora serão medidos por volume, em metro cúbico, na escavação, multiplicado pela distância de transporte, em quilômetro. O preço unitário inclui os serviços de carga, transporte, descarga e espalhamento do material, conforme especificado, bem como o empolamento do material transportado;
- Os serviços de transporte de material de áreas de empréstimo aprovadas pela CONTRATANTE até o local da obra serão medidos por volume, em metro cúbico, no aterro compactado, multiplicado pela

distância de transporte, em quilômetro. O preço unitário inclui os serviços de carga, transporte, descarga do material, conforme especificado, bem como o empolamento do material transportado;

- A limpeza e entrega da obra serão pagas por unidade após o atendimento da especificação e o aceite pela FISCALIZAÇÃO.


6 ORÇAMENTO

Para a realização das análises orçamentárias do projeto, foram realizados estudos quantitativos dos serviços necessários e, posteriormente, o orçamento da obra (apresentado em volume específico).

A estimativa do valor deste orçamento foi estabelecida prioritariamente em consulta a base de preços SINAPI e, posteriormente, consulta a tabelas de referência formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da administração pública, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, contratos similares e anteriores firmados pela Cesama devidamente reajustados, contratações similares de outros entes públicos, disponibilizados em portais de compras governamentais ou equivalentes. Não atendido estes critérios, adotou-se pesquisa de mercado com no mínimo três fornecedores. Essa metodologia atende o disposto no art. 23 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da Cesama – RILC.

ORÇAMENTO

ITENS RETRADOS DA CURVA ABC	ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS										ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI BASE PREÇOS: SINAPI/COPASA				DATA BASE: jul/20 PREÇO - DESONERADO							
	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI		
	1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS - DRENAGEM ETA CDI			-		30.660,02	30.660,75	MATERIAL	BDI
SIM	1.1	COMPOSIÇÃO 1	COMPOSIÇÃO	ADMISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB	1,00	23.768,02	30.660,75	23.768,02	30.660,75		29,00%
	2			DRENAGEM ETA CDI			-	-	6.798,38	8.768,71		29,00%
	2.1			SERVIÇOS PRELIMINARES			-	-	6.798,38	8.768,71		29,00%
SIM	2.1.1	65003890	COPASA-I	CANTEIRO DE OBRAS - LOCAÇAO DE CONTAINER ESCRITORIO	MÊS	3,00	584,97	754,61	1.754,91	2.263,83		29,00%
SIM	2.1.2	COMPOSIÇÃO 19	COMPOSIÇÃO	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M	M2	3,75	317,34	409,37	1.190,03	1.535,14		29,00%
SIM	2.1.3	99063	SINAPI-S	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO	M	339,00	3,15	4,06	1.067,85	1.376,34		29,00%
SIM	2.1.4	65002504	COPASA-I	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUIMICO	MÊS	3,00	928,53	1.197,80	2.785,59	3.593,40		29,00%
	3			TRABALHOS EM TERRA			-	-	64.453,87	83.115,84		29,00%
	3.1			ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS/REDE DE DRENAGEM MANILHA DE CONCRETO			-	-	7.935,76	10.238,78		29,00%
	3.1.1	COMPOSIÇÃO 6	COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	7,88	39,69	51,20	312,76	403,46		29,00%
	3.1.2	COMPOSIÇÃO 7	COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,00 M	M3	3,54	52,92	68,27	187,55	241,95		29,00%
	3.1.3	COMPOSIÇÃO 5	COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M	M3	51,20	12,09	15,60	619,01	798,72		29,00%
	3.1.4	90100	SINAPI-S	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	777,60	8,27	10,67	6.430,75	8.296,99		29,00%
	3.1.5	90102	SINAPI-S	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 4,00 M	M3	51,84	7,44	9,60	385,69	497,66		29,00%
	3.2			ESCORAMENTO DE VALAS			-	-	19.385,38	25.002,35		29,00%
	3.2.1	COMPOSIÇÃO 8	COMPOSIÇÃO	ESCORAMENTO TIPO CONTINUO	M2	28,28	40,86	52,71	1.155,52	1.490,64		29,00%
	3.2.2	94046	SINAPI-S	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, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	1069,20	17,05	21,99	18.229,86	23.511,71		29,00%
	3.3			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO/FUNDO DE VALAS			-	-	1.300,92	1.675,78		29,00%
	3.3.1	COMPOSIÇÃO 14	COMPOSIÇÃO	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	60,00	3,97	5,12	238,20	307,20		29,00%
	3.3.2	94099	SINAPI-S	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	518,40	2,05	2,64	1.062,72	1.368,58		29,00%
	3.4			ATERRO CAIXAS/REDE			-	-	15.043,46	19.405,42		29,00%
	3.4.1	93367	SINAPI-S	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATÉ 1,5M , COM COMPACTAÇÃO	M3	470,44	12,80	16,51	6.021,63	7.766,96		29,00%
	3.4.2	93362	SINAPI-S	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1,5M A 3,00M, COM COMPACTAÇÃO	M3	51,84	7,85	10,13	406,94	525,14		29,00%
	3.4.3	COMPOSIÇÃO 9	COMPOSIÇÃO	LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	M3	12,80	101,26	130,63	1.296,13	1.672,06		29,00%
	3.4.4	COMPOSIÇÃO 21	COMPOSIÇÃO	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	34,78	186,03	239,98	6.469,38	8.345,54		29,00%
	3.4.5	COMPOSIÇÃO 20	COMPOSIÇÃO	LASTRO DE AREIA	M3	5,98	141,99	183,17	849,38	1.095,72		29,00%
	3.5			BOTA FORA E/OU EMPRÉSTIMO DE MATERIAL			-	-	20.788,35	26.793,51		29,00%
	3.5.1	COMPOSIÇÃO 22	COMPOSIÇÃO	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM ÁGUA	M3	323,55	1,44	1,86	465,92	601,81		29,00%
	3.5.2	97914	SINAPI-S	TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERIMETRO URBANO	M3XKM	9706,62	1,56	2,01	15.142,33	19.510,31		29,00%
	3.5.3	COMPOSIÇÃO 24	COMPOSIÇÃO	RECEBIMENTO E ESPALAHMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA	M3	323,55	16,01	20,65	5.180,10	6.681,39		29,00%
	4			ESTRUTURAS DE CONCRETO DAS CAIXAS			-	-	10.063,89	12.985,02		29,00%
	4.1	95241	SINAPI-S	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	2,50	19,31	24,91	48,28	62,28		29,00%
	4.2	COMPOSIÇÃO 13	COMPOSIÇÃO	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	49,43	17,40	22,45	860,08	1.109,70		29,00%
	4.3	COMPOSIÇÃO 12	COMPOSIÇÃO	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS	M2	49,43	59,06	76,19	2.919,34	3.766,07		29,00%
	4.4	COMPOSIÇÃO 11	COMPOSIÇÃO	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	5,03	445,02	574,08	2.237,34	2.886,19		29,00%
	4.5	COMPOSIÇÃO 10	COMPOSIÇÃO	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	503,00	7,95	10,26	3.998,85	5.160,78		29,00%
	5			FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS			-	-	93.119,76	113.023,30		29,00%
	5.1	7765	SINAPI-I	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	324,00	199,28	235,15	64.566,72	76.188,60	SIM	18,00%
	5.2	92815	SINAPI-S	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN1000MM, JUNTA RÍGIDA	M	324,00	82,71	106,70	26.798,04	34.570,80		29,00%
	5.3	5928	SINAPI-S	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 10,25 TM (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	10,00	137,00	176,73	1.370,00	1.767,30		29,00%
	5.4	97169	SINAPI-S	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	20,00	19,25	24,83	385,00	496,60		29,00%
	6			REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO			-	-	5.720,12	7.380,25		29,00%
	6.1	COMPOSIÇÃO 4	COMPOSIÇÃO	CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09	CJ	1,00	1.122,79	1.448,40	1.122,79	1.448,40		29,00%
	6.2	101109	SINAPI-S	TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018	M3	0,90	547,83	706,70	493,05	636,03		29,00%
	6.3	101113	SINAPI-S	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018	M3	0,89	579,17	747,13	515,46	664,95		29,00%
	6.4	COMPOSIÇÃO 10	COMPOSIÇÃO	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	279,00	7,95	10,26	2.218,05	2.862,54		29,00%
	6.5	COMPOSIÇÃO 12	COMPOSIÇÃO	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS	M2	3,40	59,06	76,19	200,80	259,05		29,00%
	6.6	COMPOSIÇÃO 13	COMPOSIÇÃO	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	3,40	17,40	22,45	59,16	76,33		29,00%
	6.7	COMPOSIÇÃO 11	COMPOSIÇÃO	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1,00	445,02	574,08	445,02	574,08		29,00%
	6.8	MORIÁ	MORIÁ-C	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS	UND.	1,00	665,79	858,87	665,79	858,87		29,00%
	7			POCOS DE VISITA DE DRENAGEM			-	-	38.058,76	49.095,80		29,00%

ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ORÇAMENTO/ PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS										ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI BASE PREÇOS: SINAPI/COPASA				DATA BASE: <u> jul/20 </u> PREÇO - DESONERADO							
	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI		
	7.1	COMPOSIÇÃO 2	COMPOSIÇÃO	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 1,00 a 2,00m DE ALTURA	UND.	6,00	4.719,38	6.088,00	28.316,28	36.528,00		29,00%
	7.2	COMPOSIÇÃO 3	COMPOSIÇÃO	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA	UND.	2,00	4.871,24	6.283,90	9.742,48	12.567,80		29,00%
	8			DEMOLIÇÕES/RECOMPOSIÇÕES			-	-	22.067,76	28.467,26		29,00%
	8.1	COMPOSIÇÃO 18	COMPOSIÇÃO	DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES	M3	1,00	195,99	252,83	195,01	251,57		29,00%
	8.2	COMPOSIÇÃO 23	COMPOSIÇÃO	CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA	M3	1,49	42,65	55,02	63,66	82,12		29,00%
	8.3	COMPOSIÇÃO 17	COMPOSIÇÃO	REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	518,40	12,08	15,58	6.262,27	8.076,67		29,00%
	8.4	COMPOSIÇÃO 16	COMPOSIÇÃO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	518,40	29,99	38,69	15.546,82	20.056,90		29,00%
	9			SERVIÇOS COMPLEMENTARES			-	-	1.850,69	2.395,01		29,00%
	9.1	99814	SINAPI-S	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.	M2	1555,20	1,19	1,54	1.850,69	2.395,01		29,00%
				TOTAL GERAL					265.901,25	335.891,94		

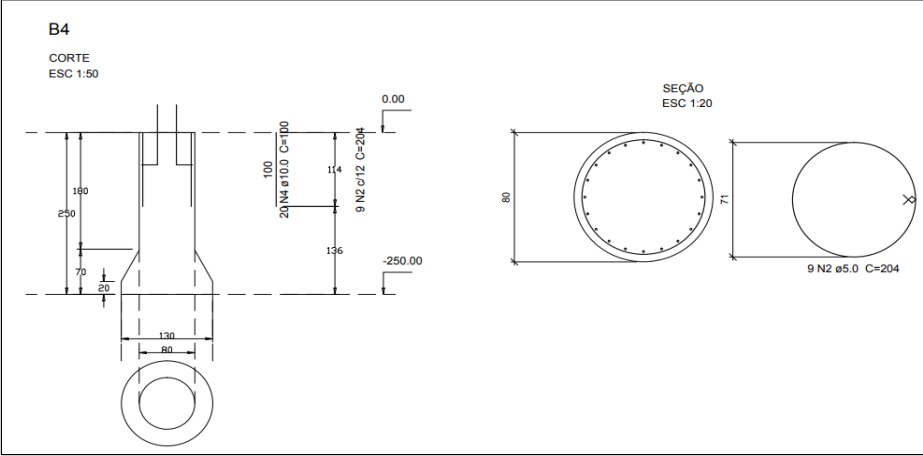


MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM ETA CDI										
LOCAL DA OBRA:					OBJETO DA OBRA:					
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO WALFRIDO MACHADO MENDONÇA - DISTRITO INDUSTRIAL					OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI					
RESUMO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS										
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	VALOR UNIT.	QUANTIDADE	VALOR					
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS - DRENAGEM ETA CDI			-	R\$	-				
1.1	ADMISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB	30.660,75	1,00	R\$	30.660,75				
2	DRENAGEM ETA CDI			-	R\$	-				
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			-	R\$	-				
2.1.1	CANTEIRO DE OBRAS - LOCAÇAO DE CONTAINER ESCRITORIO	MÉS	754,61	3,00	R\$	2.263,83				
2.1.2	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M	M2	409,37	3,75	R\$	1.535,14				
2.1.3	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO	M	4,06	339,00	R\$	1.376,34				
2.1.4	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUIMICO	MÉS	1.197,80	3,00	R\$	3.593,40				
3	TRABALHOS EM TERRA			-	R\$	-				
3.1	ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS /REDE DE DRENAGEM MANILHA DE CONCRETO			-	R\$	-				
3.1.1	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	51,20	7,88	R\$	403,46				
3.1.2	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M	M3	68,27	3,54	R\$	241,95				
3.1.3	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	M3	15,60	51,20	R\$	798,72				
3.1.4	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	10,67	777,60	R\$	8.296,99				
3.1.5	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	M3	9,60	51,84	R\$	497,66				
3.2	ESCORAMENTO DE VALAS			-	R\$	-				
3.2.1	ESCORAMENTO TIPO CONTINUO	M2	52,71	28,28	R\$	1.490,64				
3.2.2	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL	M2	21,99	1.069,20	R\$	23.511,71				
3.3	REGULARIZAÇÃO DO TERRENO /FUNDO DE VALAS			-	R\$	-				
3.3.1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	5,12	60,00	R\$	307,20				
3.3.2	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF _06/2016	M2	2,64	518,40	R\$	1.368,58				
3.4	ATERRO CAIXAS /REDE			-	R\$	-				
3.4.1	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATÉ 1,5M , COM COMPACTAÇÃO	M3	16,51	470,44	R\$	7.766,96				
3.4.2	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1,5M A 3,00M, COM COMPACTAÇÃO	M3	10,13	51,84	R\$	525,14				
3.4.3	LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	M3	130,63	12,80	R\$	1.672,06				
3.4.4	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	239,98	34,78	R\$	8.345,54				
3.4.5	LASTRO DE AREIA	M3	183,17	5,98	R\$	1.095,72				
3.5	BOTA FORA E/OU EMPRÉSTIMO DE MATERIAL			-	R\$	-				
3.5.1	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM ÁGUA	M3	1,86	323,55	R\$	601,81				
3.5.2	TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERIMETRO URBANO	M3XKM	2,01	9.706,62	R\$	19.510,31				
3.5.3	RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA	M3	20,65	323,55	R\$	6.681,39				
4	ESTRUTURAS DE CONCRETO DAS CAIXAS			-	R\$	-				
4.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF _07/2016	M2	24,91	2,50	R\$	62,28				
4.2	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	22,45	49,43	R\$	1.109,70				
4.3	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS	M2	76,19	49,43	R\$	3.766,07				
4.4	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	574,08	5,03	R\$	2.886,19				
4.5	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	10,26	503,00	R\$	5.160,78				
5	FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS			-	R\$	-				
5.1	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	235,15	324,00	R\$	76.188,60				
5.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN1000MM, JUNTA RÍGIDA	M	106,70	324,00	R\$	34.570,80				
5.3	CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 10,25 TM (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	176,73	10,00	R\$	1.767,30				
5.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM	M	24,83	20,00	R\$	496,60				
6	REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO			-	R\$	-				
6.1	CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09	CJ	1.448,40	1,00	R\$	1.448,40				
6.2	TUBULÃO A Céu Aberto, DIÂMETRO DO POSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 3 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF _01/2018	M3	706,70	0,90	R\$	636,03				
6.3	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A Céu Aberto, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF _01/2018	M3	747,13	0,89	R\$	664,95				
6.4	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	10,26	279,00	R\$	2.862,54				
6.5	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS	M2	76,19	3,40	R\$	259,05				
6.6	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	22,45	3,40	R\$	76,33				
6.7	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	574,08	1,00	R\$	574,08				
6.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS	UND.	858,87	1,00	R\$	858,87				
7	POÇOS DE VISITA DE DRENAGEM			-	R\$	-				
7.1	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 1,00 a 2,00m DE ALTURA	UND.	6.088,00	6,00	R\$	36.528,00				
7.2	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA	UND.	6.283,90	2,00	R\$	12.567,80				
8	DEMOLIÇÕES/RECOMPOSIÇÕES			-	R\$	-				
8.1	DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES	M3	252,83	1,00	R\$	251,57				
8.2	CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ O BOTA FORA	M3	55,02	1,49	R\$	82,12				
8.3	REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	15,58	518,40	R\$	8.076,67				
8.4	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	38,69	518,40	R\$	20.056,90				
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			-	R\$	-				
9.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.	M2	1,54	1.555,20	R\$	2.395,01				
TOTAL DOS VALORES					R\$	335.891,94				
DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS										
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS - DRENAGEM ETA CDI									
1.1	ADMISTRACAO LOCAL DE OBRAS									
		VB	=	VB	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		1,00	=	1,00	x	R\$ 30.660,75	=	R\$ 30.660,75		
DRENAGEM ETA CDI										
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES									
2.1.1	CANTEIRO DE OBRAS - LOCAÇAO DE CONTAINER ESCRITORIO									
CONTAINER DE APOIO PARA ESCRITÓRIO		UNID	x	MÉS	=	QTDE	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		1,00	x	3,00	=	3,00	x	R\$ 754,61	=	R\$ 2.263,83
2.1.2	PLACA DE IDENTIFICACAO DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO DE 1.50 X 2.50M									
PREVISÃO DE UMA PLACA DE 2,5m X 1,5 m		QTDE	x	C	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		1,00	x	2,50	=	3,75	x	R\$ 409,37	=	R\$ 1.535,14

MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM ETA CDI													
LOCAL DA OBRA:						OBJETO DA OBRA:							
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO WALFRIDO MACHADO MENDONÇA - DISTRITO INDUSTRIAL						OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI							
2.1.3 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO													
LOCAÇÃO DO TUBO DE FOFO DN 800MM = 15M LOCAÇÃO DO TUBO DE CONCRETO DN 1000MM = 324M						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						TUBO DE 800mm	+	TUBO DE 1	=	M	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						15,00	+	324,00	=	339,00	x	R\$ 4,06	= R\$ 1.376,34
2.1.4 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUIMICO													
ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						UNID	X	MÊS	=	QTDE	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						1,00		3,00	=	3,00	x	R\$ 1.197,80	= R\$ 3.593,40
3 TRABALHOS EM TERRA													
3.1 ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS /REDE DE DRENAGEM MANILHA DE CONCRETO													
3.1.1 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO). PROFUNDIDADE ATE 1.50 M													
CAIXAS 1,75 X 1,50 X 1,5 = 3,94,m³ - CAIXA 10 1,75 X 1,50 X 1,5 = 3,94m³ - CAIXA 9 *PARA AS CAIXAS FOI CONSIDERADA A ESCAVAÇÃO MANUAL DEVIDO AO TERRENO ACIDENTADO *PROFUNDIDADE DAS CAIXAS MAIS 0,50M PARA EMBASAMENTO						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						CAIXA 10	+	CAIXA 09	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						3,94	+	3,94	=	7,88	x	R\$ 51,20	= R\$ 403,46
3.1.2 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO). PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M													
1,75 X 1,50 X 0,23 = 0,604m³ CAIXA 10 1,75 X 1,50 X 1,12 = 2,94m³ CAIXA 9 *PARA AS CAIXAS FOI CONSIDERADA A ESCAVAÇÃO MANUAL DEVIDO AO TERRENO ACIDENTADO *PROFUNDIDADE DAS CAIXAS MAIS 0,50M PARA EMBASAMENTO						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						CAIXA 10	+	CAIXA 09	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						0,60	+	2,94	=	3,54	x	R\$ 68,27	= R\$ 241,95
3.1.3 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA). PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1.50 M ATE 4.00 M													
EXT X LARG MEDIA X 0,4 REDE MC 80 X 1,60 X 0,4= 51,52						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
									=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
									=	51,20	x	R\$ 15,60	= R\$ 798,72
3.1.4 PREVISÃO PARA ESCAVAÇÃO EM SOLO COM AGUA PARA OS 80M DE EXTENSÃO MAIS PROFUNDO													
ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO). PROFUNDIDADE ATE 1,50 M						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
REDE MC EXT X LARG MEDIA X 1,50 324 X 1,60 X 1,50 = 777,60						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
									=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
									=	777,60	x	R\$ 10,67	= R\$ 8.296,99
3.1.5 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO). PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M													
REDE MC EXT X LARG MEDIA X 0,11 324 X 1,60 X 0,10= 51,840						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
									=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
									=	51,84	x	R\$ 9,60	= R\$ 497,66
3.2 ESCORAMENTO DE VALAS													
3.2.1 ESCORAMENTO TIPO CONTINUO													
((1,75+1,50)X2)X1,73 = 11,25m² CAIXA 10 ((1,75+1,50)X2)X2,62 = 17,03m² CAIXA 9						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						CAIXA CCT	+	CAIXA CCS	=	M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						11,25	+	17,03	=	28,28	x	R\$ 52,71	= R\$ 1.490,64
3.2.2 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, EM LOCAL COM NIVEL BAIXO DE INTERFERENCIA DE VALA													
REDE MC EXT X ALTURA MEDIA X 2 LADOS 324 X 1,65 X 2 = 1043,28						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						REDE MC	=	M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
						1.069,20	=	1.069,20	x	R\$ 21,99	= R\$ 23.511,71		
3.3 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO /FUNDO DE VALAS													
3.3.1 CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO													
AO LONGO DA TUBULAÇÃO DE 800MM EM FOFO						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						COMPR	x	LARG	=	M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						20,00		3,00	=	60,00	x	R\$ 5,12	= R\$ 307,20
3.3.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NIVEL BAIXO DE INTERFERENCIA DE VALA													
REDE DE MANILHA DE CONCRETO 1000MM EXTENSÃO X LARGURA MÉDIA 324,00 X 1,60M = 518,4M2						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						COMPR	x	LARG	=	M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
						324,00		1,60	=	518,40	x	R\$ 2,64	= R\$ 1.368,58
3.4 ATERRO CAIXAS /REDE													
3.4.1 REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATE 1.5M , COM COMPACTACAO													
VOLUME DE ATERRO AO LONGO DA TUBULAÇÃO (EXTRAÍDO PERFIL CESAMA) ATERRO REDE ESCAVAÇÃO - DN TUBO - EMBASAMENTO 777,6 - 255,96 - 51,20 = 504,307						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
						470,44	=	470,44	x	R\$ 16,51	= R\$ 7.766,96		
ESCAVAÇÃO REDE MC 1000MM						EXT	X	LARG MEDIA	X	ALTURA MEDIA	=		
						324,00	X	1,60	X	1,50	=	777,60	
DESCONTO TUBO 1000MM						ÁREA TUBO	X	EXT	=	255,96			
						0,79		324,00					
EMBASAMENTO						EXT	X	LARG MEDIA	X	ESPESSURA	=		
						80,00		1,60		0,40	=	51,20	
3.4.2 REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1.5M A 3.00M. COM COMPACTACAO													
ESCAVAÇÃO REDE MC 1000MM						EXT	X	LARG MEDIA	X	ALTURA MEDIA	=		
						324,00	X	1,60	X	0,10	=	51,84	
						VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
						51,84	=	51,84	x	R\$ 10,13	= R\$ 525,14		
3.4.3 LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA													
REDE MANILHAS DE CONCRETO COMPR REDE X LARGURA DE VALA X ESPESSURA 80 X 1,60 X 0,10 = 12,8 M3						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
						12,80	=	12,80	x	R\$ 130,63	= R\$ 1.672,06		
3.4.4 ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL													
REDE MANILHAS DE CONCRETO COMPR REDE X LARGURA DE VALA X ESPESSURA 80 X 1,60 X 0,30 = 38,4 M3						MEMÓRIA DE CÁLCULO							
						VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		

MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM ETA CD

LOCAL DA OBRA:				OBJETO DA OBRA:							
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO WALFRIDO MACHADO MENDONÇA - DISTRITO INDUSTRIAL				OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI							
				38,40	=	34,78	x R\$	239,98	= R\$	8.345,54	
3.4.5	LASTRO DE AREIA										
CAIXA 09: ((1,75 X 1,50)-(1,25 X 1,00)) X 2,62 = 3,602m³											
CAIXA 10:(((175 X 1,50)-(1,25 X 1,00)) X 1,73 = 2,38 m³											
				VOLUME	=	M3	x	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
				5,98	=	5,98	x R\$	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
								183,17	= R\$	1.095,72	
3.5	BOTA FORA E/OU EMPRÉSTIMO DE MATERIAL										
3.5.1	CARGA MECANICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM AGUA			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS CCT E CCS											
CARGA REDE				EMBAS. +TUBO	+	CAIXA CCT	+	CAIXA CCS	=	M3	
EMBASAMENTO + VOL TUBO				312,13	+	4,54	+	6,88	=	323,55	
254,4615 + 57,66 = 312,13							x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	601,81	
							x R\$	1,86	= R\$		
3.5.2	TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERIMETRO URBANO			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS 10 E 09											
BOTA FORA REDE				EMBAS. +TUBO	+	CAIXA 10	+	CAIXA 09	=	M3XKM	
EMBASAMENTO + VOL TUBO				312,13	+	4,54	+	6,88	=	9.706,62	
254,4615 + 57,66 = 312,13							x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	19.510,31	
							x R\$	2,01	= R\$		
3.5.3	RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO EDE RESIDUOS SOLIDOS EM BOTA FORA			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
MATERIAL RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO DAS CAIXAS 09 E 10											
BOTA FORA REDE				EMBAS. +TUBO	+	CAIXA 10	+	CAIXA 09	=	M3	
EMBASAMENTO + VOL TUBO				312,13	+	4,54	+	6,88	=	323,55	
254,4615 + 57,66 = 312,13							x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	6.681,39	
							x R\$	20,65	= R\$		
4	ESTRUTURAS DE CONCRETO DAS CAIXAS										
4.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
1,25 X 1,00 X 2 = 2,50M2											
COMP X LARG X ESPESSURA X QTDE CAIXAS							M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	
							2,50	x R\$	24,91	= R\$ 62,28	
4.2	DESFORMA DE ESTRUTURAS. QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
(((1,25+1,00)X2)X1,75) = 7,875 m² - externa				CAIXA 10	TAMPA	(((1,25 + 1,00)X2 X 0,10)+1,25X1,00 = 1,70 m²					
((0,80 + 0,85) x 2) x 1,75 = 5,775 m² - interna				FUNDO		(((1,25 + 1,00X2 X 0,20)+1,25X1,00 =2,15 m²					
							M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	
							49,43	x R\$	22,45	= R\$ 1.109,70	
((1,25 + 1,00) x 2) x 3,6 = 16,20 m² -externa				CAIXA 09	TAMPA	(((1,25 + 1,00)X2 X 0,10)+1,25X1,00 = 1,70 m²					
((0,80 + 0,85) x 2) x 3,6 = 11,88 m² - interna				FUNDO		(((1,25 + 1,00X2 X 0,20)+1,25X1,00 =2,15 m²					
4.3	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. E = 14 MM. P/ESTRUTURAS			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
(((1,25+1,00)X2)X1,75) = 7,875 m² - externa				CAIXA 10	TAMPA	(((1,25 + 1,00)X2 X 0,10)+1,25X1,00 = 1,70 m²					
((0,80 + 0,85) x 2) x 1,75 = 5,775 m² - interna				FUNDO		(((1,25 + 1,00X2 X 0,20)+1,25X1,00 =2,15 m²					
							M2	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	
							49,43	x R\$	76,19	= R\$ 3.766,07	
((1,25 + 1,00) x 2) x 3,6 = 16,20 m² -externa				CAIXA 09	TAMPA	(((1,25 + 1,00)X2 X 0,10)+1,25X1,00 = 1,70 m²					
((0,80 + 0,85) x 2) x 3,6 = 11,88 m² - interna				FUNDO		(((1,25 + 1,00X2 X 0,20)+1,25X1,00 =2,15 m²					
4.4	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
CAIXAS 09 E 10											
(1,25 X 0,20 X 1,75)X 2=0,4375 - parede				TAMPA	1,25 X 1,00 X 0,20 = 0,25m³			M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
(1,00 X 0,20 X 1,75)X2=0,35 - parede								5,03	x R\$	574,08	= R\$ 2.886,19
(1,25 X 1,00 X,20 =0,25 - laje de fundo											
(1,25 X 0,20 X 3,6)X2=1,80 - parede				TAMPA	1,25 X 1,00 X 0,20 = 0,25m³						
(1,00 X 0,20 X 3,6)X2=1,44 - parede											
(1,25 X 1,00 X,20 =0,25 - laje de fundo											
4.5	ARMADURA DE AÇO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCAÇAO			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
AÇO VIDE ALBUM DE PROJETOS DNIT											
VOL CONCRETO CXS X TX AÇO							KG	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL	
5,03 X 100 = 330							503,00	x R\$	10,26	= R\$ 5.160,78	
5	FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS										
5.1	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
				COMPR	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
				324,00	=	324,00	x R\$	235,15	= R\$	76.188,60	
5.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS. DN1000MM. JUNTA RÍGIDA			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
				COMPR	=	M3	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
				324,00	=	324,00	x R\$	106,70	= R\$	34.570,80	
5.3	CAMINHAO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 10.25 TM (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
TRANSPORTE DE 4 TUBOS EM FOFO DN 800MM COM 6M DE COMPRIMENTO DA REPRESA DR JOÃO PENIDO ATÉ A ETA CDI											
SERÃO TRANSPORTADOS 24 METROS DE TUBO E ASSENTADOS 20 METROS.				UNIDADE	X	HORAS	=	H	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL
TUBOS FORNECIDOS PELA CESAMA				1,00		10,00	=	10,00	x R\$	176,73	= R\$ 1.767,30
5.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 800 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
O FORNECIMENTO DOS TUBOS EM FERRO FUNDIDO FICARÃO A CARGO DA CESAMA											
				COMPR	=	M	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
				20,00	=	20,00	x R\$	24,83	= R\$	496,60	
6	REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO										
6.1	CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09			MEMÓRIA DE CÁLCULO							
CONFORME COMPOSIÇÃO 4											
				CJ	=	CJ	x	R\$ UNIT.	= R\$ TOTAL		
				1,00	=	1,00	x R\$	1.448,40	= R\$	1.448,40	

MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM ETA CDI									
LOCAL DA OBRA:					OBJETO DA OBRA:				
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO WALFRIDO MACHADO MENDONÇA - DISTRITO INDUSTRIAL					OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI				
6.2	TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 FUSTE: (3,14X 0,80²)/4 X 1,80M = 0,90M³				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	M3	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	0,90	=	0,90	x	R\$ 706,70	=	R\$ 636,03		
DETALHAMENTO PARA MEMÓRIA DE CÁLCULO 									
6.3	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULAO A CEU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018 ALARGAMENTO DE BASE: V=3,14 X h/3 X (R² + Rr + r²) ALARGAMENTO DE BASE: V=3,14 X 0,70/3 X (0,65R² + 0,65x 0,40 + 0,40²) ALARGAMENTO DE BASE: V= 0,89 m³				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	M3	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	0,89	=	0,89	x	R\$ 747,13	=	R\$ 664,95		
6.4	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO BLOCO SOBRE TUBULÃO: (1,00M X 1,00M X 0,60) X 100KG/M³=60KG ENCHIMENTO ATRAS TUBO MO APOIO: (1,00 X 1,00/2 X 0,80 = 0,40M³ X 100KG/M³= 40KG FUSTE: (3,14X 0,80²)/4 X 1,80M = 0,90M³ X 100KG/M³= 90KG ALARGAMENTO DE BASE: V= 0,89 m³ X 100KG/M³= 89 KG				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	KG	=	KG	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	279,00	=	279,00	x	R\$ 10,26	=	R\$ 2.862,54		
6.5	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS BLOCO SOBRE TUBULÃO: 1,00M X 1,00M = 1,00 M² - FUNDO 1,00 X 0,60 X 4 LADOS = 2,40M² - LATERAL TOTAL = 3,40 M²				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	M2	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	3,40	=	3,40	x	R\$ 76,19	=	R\$ 259,05		
6.6	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE BLOCO SOBRE TUBULÃO: 1,00M X 1,00M = 1,00 M² - FUNDO 1,00 X 0,60 X 4 LADOS = 2,40M² - LATERAL TOTAL = 3,40 M²				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	M2	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	3,40	=	3,40	x	R\$ 22,45	=	R\$ 76,33		
6.7	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO BLOCO SOBRE TUBULÃO: (1,00M X 1,00M X 0,60) = 0,60M³ ENCHIMENTO ATRAS TUBO MO APOIO: (1,00 X 1,00/2 X 0,80 = 0,40M³				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	M3	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	1,00	=	1,00	x	R\$ 574,08	=	R\$ 574,08		
6.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS PREÇO BASE DESVIO ADUTORA CASCATINHA - MORIÁ P/ DN 600MM REAJUSTADO INCC-M :4,03% - ABR/19 PARA JUN/20 COEF PROPORCIONALIDADE 1,333 PARA ADEQUAÇÃO AO DN 800MM				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	UNID	=	UNID	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	1,00	=	1,00	x	R\$ 858,87	=	R\$ 858,87		
7	POÇOS DE VISITA DE DRENAGEM								
7.1	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 1,00 a 2,00m DE ALTURA CONFORME COMPOSIÇÃO 2				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	UNID.	=	UNID.	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	6,00	=	6,00	x	R\$ 6.088,00	=	R\$ 36.528,00		
7.2	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA CONFORME COMPOSIÇÃO 3				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	UNID.	=	UNID.	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	2,00	=	2,00	x	R\$ 6.283,90	=	R\$ 12.567,80		
8	DEMOLIÇÕES/RECOMPOSIÇÕES								
8.1	DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES CONFORME DETALHAMENTO DISSIPADOR VOL DE CONCRETO= AREA CONCRETO X COMPRIMENTO = 0,205 X 2,00 = 0,41 M3 VOL PEDRA ARGAMASSADA = AREA TRANSVERSAL X COMPR = 0,18 X 1,50 X 2,00 = 0,54 M3 VOL VIGA FRONTAL = LARG X ALT X COMPR = 0,30 X 0,10 X 1,50 = 0,045 M3				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	1,00	=	1,00	x	R\$ 252,83	=	R\$ 251,57		
8.2	CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO. INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA CONFORME DETALHAMENTO DISSIPADOR VOL DE CONCRETO= AREA CONCRETO X COMPRIMENTO = 0,205 X 2,00 = 0,41 M3 VOL PEDRA ARGAMASSADA = AREA TRANSVERSAL X COMPR = 0,18 X 1,50 X 2,00 = 0,54 M3 VOL VIGA FRONTAL = LARG X ALT X COMPR = 0,30 X 0,10 X 1,50 = 0,045 M3 *CONSIDERADO EMPOLAMENTO DE 50%				MEMÓRIA DE CÁLCULO				
	VOLUME	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
	1,49	=	1,49	x	R\$ 55,02	=	R\$ 82,12		

MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM ETA CDI

LOCAL DA OBRA:	OBJETO DA OBRA:
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO WALFRIDO MACHADO MENDONÇA - DISTRITO INDUSTRIAL	OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI

8.3 REMOCAO DE PAVIMENTO POLIEDRICO

EXTENSÃO REDE 1000MM X LARGURA ESCAVAÇÃO
324,00 X 1,60M = 518,40 M2

MEMÓRIA DE CÁLCULO

M2	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
518,40	=	518,40	x	R\$ 15,58	=	R\$ 8.076,67

8.4 RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO POLIEDRICO

EXTENSÃO REDE 1000MM X LARGURA ESCAVAÇÃO
324,00 X 1,60M = 518,40 M2

MEMÓRIA DE CÁLCULO

M2	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
518,40	=	518,40	x	R\$ 38,69	=	R\$ 20.056,90

9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

9.1 LIMPEZA DE SUPERFICIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.

COMP REDE MC = 324,00 M
LARGURA MÉDIA = 1,60

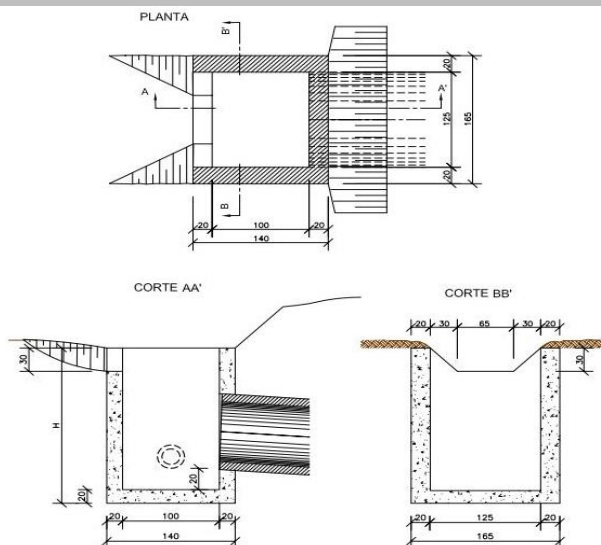
*Segundo memória CESAMA 3 vezes a área escavada

MEMÓRIA DE CÁLCULO

COEFICIENTE	X	COMPR	X RGURA MEI	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
3,00	X	324,00	1,60	=	1.555,20	x	R\$ 1,54	=	R\$ 2.395,01

DETALHAMENTO DAS CAIXAS

CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CAPTAÇÃO DESCIDA DÁGUA/TUBULAÇÃO FOFO DN900MM



CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO - CAIXA INTERLIGADA A MANILHA DE CONCRETO DN 1000mm

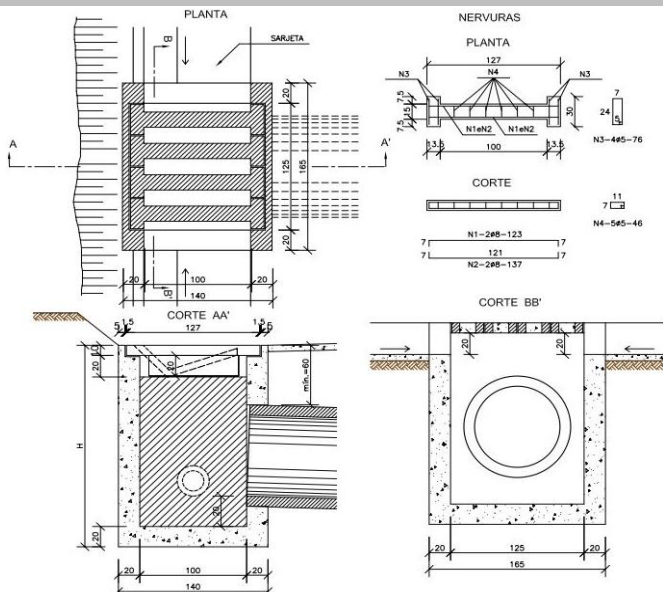
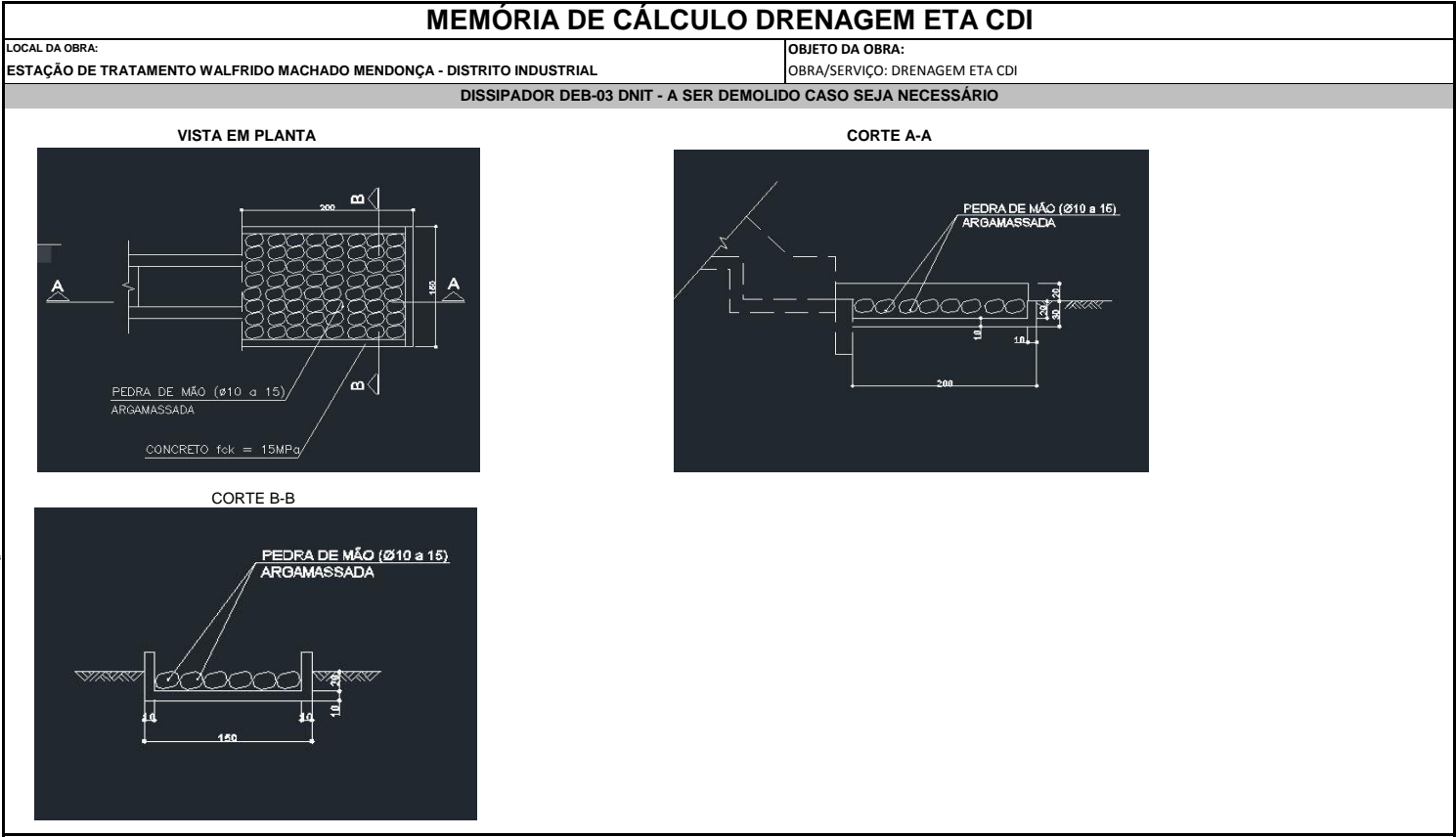


TABELA DE ARMADURA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8.0	2.46	0.40	0.99
2	8.0	2.74	0.40	1.10
3	5.0	3.04	0.16	0.49
4	5.0	2.76	0.16	0.44
Total				3.02

QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)		
TCC01		
Concreto fck = 25MPa	m³	0.092
Aço CA-50	kg	12.08
Formas	m²	1.38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck = 15MPa (m³)				
H (m)	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00



COMPOSIÇÃO 1 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS



OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI

PRAZO DA OBRA: 3 Meses

DATA BASE: jul-20

VALOR DO ORÇAMENTO DE SERVIÇO SEM BDI: R\$ 242.133,23

ORÇAMENTO: PREÇO - DESONERADO

PERCENTUAL DENTRO DO LIMITE DO TCU DE (10,89%)

IMPACTO NO ORÇAMENTO: 9,82%

ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	UND.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO NO MÊS		CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL			MEMÓRIA DE CÁLCULO
						QUANT.	TOTAL	PRAZO DA OBRA (MÊS)	QUANT. TOTAL	CUSTO TOTAL	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL	VB	0,00					R\$ 23.768,02	
1.1			DIVISÃO DE ENGENHARIA							R\$ 23.426,76	
1.1.1	90778	SINAP-S	ENGENHEIRO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	86,79	18,00	1.562,22	3	54,00	R\$ 4.686,66	Quant. x prazo da obra x preço unitário
1.1.2	93572	SINAP-S	ENCARREGADO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	6.246,70	1,00	6.246,70	3	3,00	R\$ 18.740,10	Quant. x prazo da obra x preço unitário
1.6			SERVIÇOS TÉCNICOS							R\$ 341,26	
1.6.1		CREA 2020	TAXAS CREA - ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	TAXA	341,26		1,00		1,00	R\$ 341,26	Item previsto conforme taxas do CREA-MG

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI
ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

DATA BASE : julho-20

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO 1 ADMISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS						MEMÓRIA DE CÁLCULO
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	
	ADMISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS		VB			R\$ 23.768,02	

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO 2 POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M PA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS com 1,00 a 2,00m DE ALTURA						MEMÓRIA DE CÁLCULO
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	
	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAP-S	87545	M2	2,2500000	R\$ 17,98	R\$ 40,46
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	SINAP-S	87879	M2	2,2500000	R\$ 2,66	R\$ 5,99	
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88309	H	6,9000000	R\$ 18,46	R\$ 127,37	
SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	10,5000000	R\$ 13,23	R\$ 138,92	
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	SINAP-S	92411	M2	24,0000000	R\$ 105,78	R\$ 2.538,72	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92882	KG	21,7800000	R\$ 8,38	R\$ 182,52	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92883	KG	21,7800000	R\$ 7,64	R\$ 166,40	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92884	KG	8,7120000	R\$ 7,70	R\$ 67,08	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92885	KG	8,7120000	R\$ 7,26	R\$ 63,25	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92886	KG	8,7120000	R\$ 6,91	R\$ 60,20	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92887	KG	17,4240000	R\$ 6,85	R\$ 119,35	
CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94962	M3	2,3500000	R\$ 238,02	R\$ 559,35	
TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	SINAP-I	11301	UN	1	R\$ 288,95	R\$ 288,95	
LAJE PRE-MOLDADA DE TRANSICAO EXCENTRICA EM CONCRETO ARMADO, DN 1200 MM, FURO CIRCULAR DN 600 MM, ESPESSURA 12 CM	SINAP-I	11649	UN	1,0000000	R\$ 310,21	R\$ 310,21	
ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE INSPECAO, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 0,60 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAP-I	12532	UN	1	R\$ 50,62	R\$ 50,62	
POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M PA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS com 1,00 a 2,00m DE ALTURA			UND			R\$ 4.719,38	BASEADO NA COMPOSIÇÃO DO CATÁLOGO DE COMPOSIÇÕES SINAPI 03/2018 ITEM 74124/06

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO 3 POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M PA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA						MEMÓRIA DE CÁLCULO
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	
	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAP-S	87545	M2	2,2500000	R\$ 17,98	R\$ 40,46
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	SINAP-S	87879	M2	2,2500000	R\$ 2,66	R\$ 5,99	
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88309	H	6,9000000	R\$ 18,46	R\$ 127,37	
SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	10,5000000	R\$ 13,23	R\$ 138,92	
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	SINAP-S	92411	M2	24,0000000	R\$ 105,78	R\$ 2.538,72	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92882	KG	21,7800000	R\$ 8,38	R\$ 182,52	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92883	KG	21,7800000	R\$ 7,64	R\$ 166,40	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92884	KG	8,7120000	R\$ 7,70	R\$ 67,08	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92885	KG	8,7120000	R\$ 7,26	R\$ 63,25	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92886	KG	8,7120000	R\$ 6,91	R\$ 60,20	
ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92887	KG	17,4240000	R\$ 6,85	R\$ 119,35	
CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94962	M3	2,3500000	R\$ 238,02	R\$ 559,35	
TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	SINAP-I	11301	UN	1	R\$ 288,95	R\$ 288,95	
LAJE PRE-MOLDADA DE TRANSICAO EXCENTRICA EM CONCRETO ARMADO, DN 1200 MM, FURO CIRCULAR DN 600 MM, ESPESSURA 12 CM	SINAP-I	11649	UN	1,0000000	R\$ 310,21	R\$ 310,21	
ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE INSPECAO, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 0,60 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAP-I	12532	UN	4	R\$ 50,62	R\$ 202,48	
POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M PA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA			UND			R\$ 4.871,24	BASEADO NA COMPOSIÇÃO DO CATÁLOGO DE COMPOSIÇÕES SINAPI 03/2018 ITEM 74124/06

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI
ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

DATA BASE : julho-20

		COMPOSIÇÃO 4 CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	BASEADO NA COMPOSIÇÃO DO CATÁLOGO DE COMPOSIÇÕES SINAPI 03/2018	
CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8 " (9,53 MM) 74,69 KG/M2	SINAP-I	1332	KG	186,725	R\$ 5,69	R\$ 1.062,47		
PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOL, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 75 MM	SINAP-I	11964	UN	8	R\$ 1,65	R\$ 13,20		
PINTURA EPOXI EM SUPERFÍCIES DE AÇO CARBONO, DUAS (2) DEMÃOIS	SETOP-S	ED-50487	M2	2,5	R\$ 18,85	R\$ 47,13		
CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09			CJ			R\$ 1.122,79		

		COMPOSIÇÃO 5 ESCAVACAO MECANICA DE VALAS EM (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE DE 1,50 M À 4,00 M.					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000164 - ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVACÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF. 06/2014	SINAP-S	5678	CHP	0,12	R\$ 87,50	R\$ 10,50		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,12	R\$ 13,23	R\$ 1,59		
ESCAVACAO MECANICA DE VALAS EM (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE DE 1,50 M À 4,00 M.			M3			R\$ 12,09		

		COMPOSIÇÃO 6 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATE 1.50 M					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000152 - ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATE 1.50 M	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	3	R\$ 13,23	R\$ 39,69		
ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATE 1.50 M			M3			R\$ 39,69		

		COMPOSIÇÃO 7 ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000153 - ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	4	R\$ 13,23	R\$ 52,92		
ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M			M3			R\$ 52,92		

		COMPOSIÇÃO 8 ESCORAMENTO CONTINUO					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000208 - ESCORAMENTO CONTINUO	
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	0,36	R\$ 18,32	R\$ 6,60		
AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88239	H	0,02	R\$ 15,18	R\$ 0,30		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,54	R\$ 13,23	R\$ 7,14		
MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 16 A 19 CM (PARA ESCORAMENTO)	SINAP-I	2748	M	0,035	R\$ 5,93	R\$ 0,21		
PRANÇAO - 20 X 4 CM - EM MADEIRA DE LEI	COPASA-I	35000608	M2	0,157	R\$ 128,25	R\$ 20,14		
CAIBRO DE MADEIRA APARELHADA "6 X 8" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAP-I	20212	M	0,157	R\$ 17,10	R\$ 2,68		
PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAP-I	5075	KG	0,1	R\$ 10,78	R\$ 1,08		
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVACÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF. 06/2014	SINAP-S	5678	CHP	0,031	R\$ 87,50	R\$ 2,71		
ESCORAMENTO CONTINUO			M2			R\$ 40,86		


		COMPOSIÇÃO 9 LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000260 - LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	
BRITA 2	SINAP-I	4718	M3	1,05	R\$ 71,24	R\$ 74,80		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	2	R\$ 13,23	R\$ 26,46		
LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA			M3			R\$ 101,26		

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS


OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI
ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO


DATA BASE : julho-20


	COMPOSIÇÃO 10 ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000276 E 65000277 - ARMADURA DE ACO CA 50 E CA60, FORNECIMENTO E COLOCACAO
ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88245	H	0,1	R\$ 18,34	R\$ 1,83	
AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88238	H	0,1	R\$ 13,86	R\$ 1,39	
ACO CA-50 A OU B	COPASA-I	35000052	TO	0,001	R\$ 4.393,33	R\$ 4,39	
ARAME PRETO RECOZIDO PG 7-E (0,0016 KG / M)	COPASA-I	35000618	KG	0,03	R\$ 11,22	R\$ 0,34	
ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			KG		R\$ 7,95		

	COMPOSIÇÃO 11 CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65003652 - CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAPI	1527	M3	1,02	R\$ 314,68	R\$ 320,97	
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88309	H	2	R\$ 18,46	R\$ 36,92	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	6	R\$ 13,23	R\$ 79,38	
VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO AF 06/2015	SINAPI	90586	CHP	1,5	R\$ 1,73	R\$ 2,60	
GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO AF 03/2016	SINAPI	93281	CHP	0,26	R\$ 19,83	R\$ 5,16	
CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO			M3		R\$ 445,02		

	COMPOSIÇÃO 12 FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88262	H	1,5	R\$ 18,32	R\$ 27,48	
AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88239	H	1,5	R\$ 15,18	R\$ 22,77	
ACO CA-50 A OU B	COPASA	35000052	TO	0,0006	R\$ 4.393,33	R\$ 2,64	
DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	2692	L	0,02	R\$ 3,79	R\$ 0,08	
TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	SINAPI	9869	M	0,11	R\$ 5,54	R\$ 0,61	
PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA "7,5 X 7,5" CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	4491	M	0,24	R\$ 3,32	R\$ 0,80	
ITEM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 X 1,10 m, E = 14 MM	SINAPI	1342	UN	0,0826	R\$ 54,98	R\$ 4,54	
SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA 2,5 X 5 CM (1 X 2 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	4512	M	0,18	R\$ 0,86	R\$ 0,15	
SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA "2,5 X 10 CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	4460	M	0,3	R\$ 9,93	R\$ 2,98	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	5075	KG	0,25	R\$ 10,78	R\$ 2,70	
FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS			M2		R\$ 59,06		

	COMPOSIÇÃO 13 DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65003743 - DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88262	H	0,32	R\$ 18,32	R\$ 5,86	
AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88239	H	0,76	R\$ 15,18	R\$ 11,54	
DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE			M2			R\$ 17,40	

	COMPOSIÇÃO 14 LIMPEZA TERRENO COM RASPAGEM MANUAL						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COPASA: 65000054 - LIMPEZA TERRENO COM RASPAGEM MANUAL
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,3	R\$ 13,23	R\$ 3,97	
LIMPEZA TERRENO COM RASPAGEM MANUAL			M2		R\$ 3,97		

	COMPOSIÇÃO 15 REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COPASA:
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,7	R\$ 13,23	R\$ 9,26	
CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	SINAPI	72895	M3	0,2	R\$ 14,08	R\$ 2,82	

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI
ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

DATA BASE : julho-20

REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2		R\$	12,08	65000038 - REMOCAO PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO, POLIEDRICO E PRE-MOLDADO DE CONCRETO - 05/2020
---------------------------------	----	--	-----	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------

	COMPOSIÇÃO 16 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COPASA:
CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88260	H	0,4	R\$ 13,89	R\$ 5,56	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,6	R\$ 13,23	R\$ 7,94	
PEDRA GRANÍTICA OU BASALTICA IRREGULAR, FAIXA GRANULOMETRICA 100 A 150 MM PARA PAVIMENTACAO OU CALCAMENTO POLIEDRICO, POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	SINAPI	13186	M3	0,15	R\$ 81,09	R\$ 12,16	
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	370	M3	0,05	R\$ 66,67	R\$ 3,33	
COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	91533	CHP	0,04	R\$ 24,92	R\$ 1,00	
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2				R\$	29,99	

	COMPOSIÇÃO 17 REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COPASA:
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,7	R\$ 13,23	R\$ 9,26	
CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	SINAPI	72895	M3	0,2	R\$ 14,08	R\$ 2,82	
REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2				R\$	12,08	
							65000038 - REMOCAO PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO, POLIEDRICO E PRE-MOLDADO DE CONCRETO - 05/2020

	COMPOSIÇÃO 18 DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COPASA:
PEDEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88309	H	1,3	R\$ 18,46	R\$ 24,00	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	13	R\$ 13,23	R\$ 171,99	
DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES	M3				R\$	195,99	
							65000049 - DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES

	COMPOSIÇÃO 19 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM SINAPI:
SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	4417	M	1	R\$ 5,71	R\$ 5,71	
PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5" CM (3 X 3") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	4491	M	4	R\$ 3,32	R\$ 13,28	
PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22", ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125" M	SINAPI	4813	M2	1	R\$ 250,00	R\$ 250,00	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	5075	KG	0,11	R\$ 10,78	R\$ 1,19	
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88262	H	1	R\$ 18,32	R\$ 18,32	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	2	R\$ 13,23	R\$ 26,46	
CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAPI	94962	M3	0,01	R\$ 238,02	R\$ 2,38	
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M	M2				R\$	317,34	
							74209/1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO - DATA 12/2019

	COMPOSIÇÃO 20 LASTRO DE AREIA						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: BASEADO NO ITEM COPASA 65000259
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	1,67	R\$ 13,23	R\$ 22,09	
AREIA	SINAPI	35000592	M3	1,1	R\$ 109,00	R\$ 119,90	
LASTRO DE AREIA	M3				R\$	141,99	

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI
ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

DATA BASE : julho-20

		COMPOSIÇÃO 21 ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000217 - ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88309	H	1,5	R\$ 18,46	R\$ 27,69		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	4	R\$ 13,23	R\$ 52,92		
PEDRA DE MÃO	SINAPI	35000599	M3	1,1	R\$ 95,84	R\$ 105,42		
ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL			M2			R\$ 186,03		

		COMPOSIÇÃO 22 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM SINAPI:	
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	5811	CHP	0,003	R\$ 111,32	R\$ 0,33		
PA CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	5940	CHP	0,008	R\$ 124,43	R\$ 1,00		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,008	R\$ 13,23	R\$ 0,11		
CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG			M3			R\$ 1,44	74010/1 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PN	

		COMPOSIÇÃO 23 CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000195 - CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA	
CAÇAMBA METALICA, CAPACIDADE DE 5 M3 - ALUGUEL DURANTE 3 DIAS	SINAPI	35000743	UN	0,2	R\$ 200,00	R\$ 40,00		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	88316	H	0,2	R\$ 13,23	R\$ 2,65		
CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA			M3			R\$ 42,65		

		COMPOSIÇÃO 24 RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS CONFORME TERMO ADITIVO AO CONTRATO 047/2019: REBECIMENTO E ESPALHAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - TERMO ADITIVO CT 047/2019	
REBECIMENTO E ESPALHAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - TERMO ADITIVO CT 047/2019	CESAMA	A	M3	1	R\$ 16,01	R\$ 16,01		
RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA			M3			R\$ 16,01		

BDI 1**CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS**

DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	SIGLA	BDI - COM DESONERAÇÃO	BDI - SEM DESONERAÇÃO
		(ISS = 3%)	(ISS = 3%)
Administração Central	AC	4,13%	4,13%
Seguro e Garantia	SG	0,37%	0,37%
Risco	R	1,23%	1,23%
Despesas Financeiras	DF	0,91%	0,91%
Lucro	L	7,43%	7,43%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	
BDI =		29,00%	22,78%

BDI 2**FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS (AQUISIÇÃO INDIRETA - EM CONJUNTO COM LICITAÇÃO DE OBRAS)**

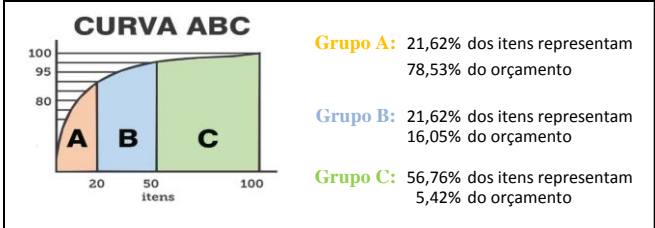
DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	SIGLA	BDI - COM DESONERAÇÃO	BDI - SEM DESONERAÇÃO
		(ISS = 3%)	(ISS = 3%)
Administração Central	AC	0,56%	0,56%
Seguro e Garantia	SG	0,21%	0,21%
Risco	R	0,42%	0,42%
Despesas Financeiras	DF	0,85%	0,85%
Lucro	L	2,73%	2,73%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	
BDI =		18,00%	12,31%

FÓRMULA DO BDI**BDI =**

$$\frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI	R\$	265.901,25
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	30.566,40
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$	235.334,85



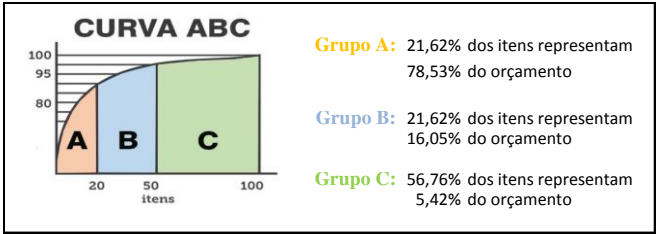
CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE	PROPORÇÃO
A	80,00%	21,62%	78,53%
B	95,00%	21,62%	16,05%
C	100,00%	56,76%	5,42%

Valores sem BDI

Valores sem BDI		VALOR TOTAL DA ANÁLISE				R\$ 235.334,85	100,0%	OK	
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe
1	7765-SINAPI-I	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1000 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	324,00	R\$ 199,28	R\$ 64.566,72	27,4%	27,4%	A
2	COMPOSIÇÃO 2-COMPOSIÇÃO	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 1,00 a 2,00m DE ALTURA	UND.	6,00	R\$ 4.719,38	R\$ 28.316,28	12,0%	39,5%	A
3	92815-SINAPI-S	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN1000MM, JUNTA RÍGIDA	M	324,00	R\$ 82,71	R\$ 26.798,04	11,4%	50,9%	A
4	94046-SINAPI-S	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, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	1.069,20	R\$ 17,05	R\$ 18.229,86	7,7%	58,6%	A
5	COMPOSIÇÃO 16-COMPOSIÇÃO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	518,40	R\$ 29,99	R\$ 15.546,82	6,6%	65,2%	A
6	97914-SINAPI-S	TRANSPORTE MECÂNICO DE MATERIAL EM PERIMETRO URBANO	M3XKM	9.706,62	R\$ 1,56	R\$ 15.142,33	6,4%	71,6%	A
7	COMPOSIÇÃO 3-COMPOSIÇÃO	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,50X1,50X1,60M COLETOR D=1M DA REDE E=15CM BASE CONC FCK=10MP REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS - PVS COM 2,00 a 3,00m DE ALTURA	UND.	2,00	R\$ 4.871,24	R\$ 9.742,48	4,1%	75,8%	A
8	COMPOSIÇÃO 21-COMPOSIÇÃO	ENROCAMENTO MANUAL, SEM ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	34,78	R\$ 186,03	R\$ 6.469,38	2,7%	78,5%	A
9	90100-SINAPI-S	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M	M3	777,60	R\$ 8,27	R\$ 6.430,75	2,7%	81,3%	B
10	COMPOSIÇÃO 17-COMPOSIÇÃO	REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	M2	518,40	R\$ 12,08	R\$ 6.262,27	2,7%	83,9%	B
11	COMPOSIÇÃO 10-COMPOSIÇÃO	ARMADURA DE ACO CA 50, FORNECIMENTO E COLOCACAO	KG	782,00	R\$ 7,95	R\$ 6.216,90	2,6%	86,6%	B
12	93367-SINAPI-S	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF ATÉ 1,5M , COM COMPACTAÇÃO	M3	470,44	R\$ 12,80	R\$ 6.021,63	2,6%	89,1%	B
13	COMPOSIÇÃO 24-COMPOSIÇÃO	RECEBIMENTO E ESPALAHMENTO EDE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BOTA FORA	M3	323,55	R\$ 16,01	R\$ 5.180,10	2,2%	91,3%	B
14	COMPOSIÇÃO 12-COMPOSIÇÃO	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ESTRUTURAS	M2	52,83	R\$ 59,06	R\$ 3.120,14	1,3%	92,7%	B
15	COMPOSIÇÃO 11-COMPOSIÇÃO	CONCRETO FCK 25 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M3	6,03	R\$ 445,02	R\$ 2.682,36	1,1%	93,8%	B
16	99814-SINAPI-S	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.	M2	1.555,20	R\$ 1,19	R\$ 1.850,69	0,8%	94,6%	B
17	5928-SINAPI-S	CAMINHAO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 10,25 TM (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	10,00	R\$ 137,00	R\$ 1.370,00	0,6%	95,2%	C
18	COMPOSIÇÃO 9-COMPOSIÇÃO	LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	M3	12,80	R\$ 101,26	R\$ 1.296,13	0,6%	95,7%	C
19	COMPOSIÇÃO 8-COMPOSIÇÃO	ESCORAMENTO TIPO CONTINUO	M2	28,28	R\$ 40,86	R\$ 1.155,52	0,5%	96,2%	C
20	COMPOSIÇÃO 4-COMPOSIÇÃO	CHAPA DE AÇO PARA REFORÇO CONTRA IMPACTO DA PAREDE CAIXA 09	CJ	1,00	R\$ 1.122,79	R\$ 1.122,79	0,5%	96,7%	C
21	94099-SINAPI-S	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	518,40	R\$ 2,05	R\$ 1.062,72	0,5%	97,1%	C
22	COMPOSIÇÃO 13-COMPOSIÇÃO	DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	52,83	R\$ 17,40	R\$ 919,24	0,4%	97,5%	C
23	COMPOSIÇÃO 20-COMPOSIÇÃO	LASTRO DE AREIA	M3	5,98	R\$ 141,99	R\$ 849,38	0,4%	97,9%	C
24	MORIÁ-MORIÁ-C	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS	UND.	1,00	R\$ 665,79	R\$ 665,79	0,3%	98,2%	C

PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO COM PREÇO - DESONERADO

OBRA/SERVIÇO: DRENAGEM ETA CDI	R\$	265.901,25
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	30.566,40
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$	235.334,85

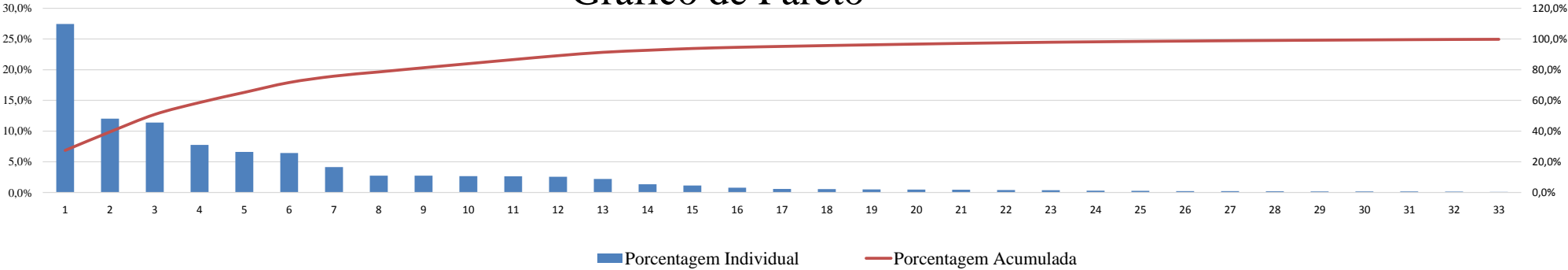


CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE	PROPORÇÃO
A	80,00%	21,62%	78,53%
B	95,00%	21,62%	16,05%
C	100,00%	56,76%	5,42%

Valores sem BDI

VALOR TOTAL DA ANÁLISE						R\$	235.334,85	100,0%	OK
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe
25	COMPOSIÇÃO 5-COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	M3	51,20	R\$ 12,09	R\$ 619,01	0,3%	98,4%	C
26	101113-SINAPI-S	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018	M3	0,89	R\$ 579,17	R\$ 515,46	0,2%	98,6%	C
27	101109-SINAPI-S	TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 80 CM, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 5 M, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO USINADO E LANÇADO COM BOMBA OU DIRETAMENTE DO CAMINHÃO. AF_01/2018	M3	0,90	R\$ 547,83	R\$ 493,05	0,2%	98,9%	C
28	COMPOSIÇÃO 22-COMPOSIÇÃO	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL CAT 1 E SOLO COM ÁGUA	M3	323,56	R\$ 1,44	R\$ 465,92	0,2%	99,1%	C
29	93362-SINAPI-S	REATERRO MECANIZADO DE VALAS COM PROF 1,5M A 3,00M, COM COMPACTAÇÃO	M3	51,84	R\$ 7,85	R\$ 406,94	0,2%	99,2%	C
30	90102-SINAPI-S	ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 M ATE 4,00 M	M3	51,84	R\$ 7,44	R\$ 385,69	0,2%	99,4%	C
31	97169-SINAPI-S	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE AGUA, DN 800 MM, JUNTA ELASTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS NÃO INCLUI FORNECIMENTO. AF_11/2017	M	20,00	R\$ 19,25	R\$ 385,00	0,2%	99,6%	C
32	COMPOSIÇÃO 6-COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE ATE 1.50 M	M3	7,88	R\$ 39,69	R\$ 312,76	0,1%	99,7%	C
33	COMPOSIÇÃO 14-COMPOSIÇÃO	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M2	60,00	R\$ 3,97	R\$ 238,20	0,1%	99,8%	C
34	COMPOSIÇÃO 18-COMPOSIÇÃO	DEMOLICAO CONCRETO SIMPLES	M3	0,99	R\$ 195,99	R\$ 195,01	0,1%	99,9%	C
35	COMPOSIÇÃO 7-COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO SECO), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1 ,50 M ATE 3,00 M	M3	3,54	R\$ 52,92	R\$ 187,55	0,1%	100,0%	C
36	COMPOSIÇÃO 23-COMPOSIÇÃO	CACAMBA PARA DEPOSITO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATE O BOTA FORA	M3	1,49	R\$ 42,65	R\$ 63,66	0,0%	100,0%	C
37	95241-SINAPI-S	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	2,50	R\$ 19,31	R\$ 48,28	0,0%	100,0%	C

Gráfico de Pareto



7 MATRIZ DE RISCO

O mapeamento do Risco – matriz de risco, é (apresentada em volume específico) esta foi elaborada na tentativa de identificar todos os eventos que causem risco à execução do contrato, avaliando o grau de cada risco através de pontuações e finalmente descrevendo ações de controle de resposta à um determinado risco.

MATRIZ DE
RISCO

Mapeamento de Risco - DRENAGEM ETA CDI																							
Subprocesso / Atividade	Identificação de Eventos de Riscos						Avaliação dos Riscos						Resposta a Risco										
	ID	Eventos de Risco	Causas	Efeitos / Consequências	Categoria do Risco	Natureza do Risco orçamentário/financeiro	Risco Inerente			Atribuição e Controle do Risco			Risco Residual			Possíveis Respostas	Controles Propostos / Ações Propostas						
							I	P	NR	Atribuição do Risco	Avaliação quanto ao Desenho do Controle	Avaliação quanto a Operação do Controle	I	P	NR		Tipo	Descrição	Data do Início	Data da Conclusão	Status	Situação	
CONTRATO	C1	Divergências entre a descrição do objeto no contrato e a constante do edital de licitação	Falta de compatibilização do elementos	Atraso no início do empreendimento	Operacional	Não	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Fazer o contrato de acordo com a minuta do edital e proceder a eventuais correções antes da assinatura do mesmo.			Não Iniciado	●	
	C2	Divergências relevantes entre os projetos básico e executivo;	Discrepância de concepções	Atraso no início do empreendimento	Operacional	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Submeter ao parecer técnico da área de engenharia antes da assinatura do contrato.			Não Iniciado	●	
	C3	Não vinculação do contrato ao edital de licitação (ou ao termo que a dispensou ou inexistiu) e a proposta do licitante vencedor;	Não observância aos requisitos legais	Gera nulidade	Conformidade	Não	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Mitigar	Corretiva	Observar requisito legal. Proceder a check list do contrato e das justificativas que o embasam. Ocorrido, anular contratação.			Não Iniciado	●	
	C4	Ausência de aditivos contratuais para contemplar eventuais alterações de projeto ou cronograma Risco-financeiro;	Não formalização de aditivos	Comprometimento no espaço e nos prazos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Manter formalização dos aditivos antes do início de qualquer solicitação de mudança ou aditivo. Submeter a parecer técnico da engenharia antes da celebração de aditivos.			Não Iniciado	●	
	C5	Não justificativa de acréscimos ou supressões de serviços;	Mudança não controlada do escopo	Comprometimento nos prazos e dos custos previstos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter à apreciação da diretoria para justificativa de acréscimos e supressões embasando os aditivos			Não Iniciado	●	
	C6	Extrapolação, quanto aos acréscimos ou supressões de serviços, dos limites definidos na Lei nº 13303;	Não observância da lei pertinente	Gera nulidade do objeto	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Atender limites legais. Proceder checagem de orçamentos antes da aprovação de aditivos.			Não Iniciado	●	
	C8	Acréscimo de serviços contratados por preços unitários diferentes da planilha orçamentária apresentada na licitação;	Alteração no escopo	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Acompanhar variação de preços de mercado e justificar adequadamente eventuais ocorrências.			Não Iniciado	●	
	C10	Execução de serviços não previstos no contrato original e em seus termos aditivos;	Falha no orçamento	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter aprovação da fiscalização e formalização de aditivo, antes de qualquer ação de execução do serviço.			Não Iniciado	●	
	C11	Subcontratação não admitida no edital e no contrato;	Não observância das cláusulas contratuais	Nulidade do processo de subcontratação	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Fiscalizar adequadamente o contrato e a execução dos serviços			Não Iniciado	●	
	C12	Contrato onerado com objeto inconclusivo;	Insolvência/destrato	Encerramento do contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Cumprir requisito legal para recebimento da obra e encerramento de contratos			Não Iniciado	●	
	C13	Prorrogação de prazo sem justificativa	Atraso injustificado	Não concessão do pleito	Conformidade	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Inserir justificativa no processo de acordo com a necessidade da execução do empreendimento.			Não Iniciado	●	
	C14	Contratada não cumpre o contrato	Insolvência/destrato	Aplicação de sanções previstas em contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Prever no BDI custo de seguro de risco			Não Iniciado	●	
	PROJETO	PE1	Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da contratante.	Contratante	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	2	Risco Moderado	CESAMA			2	2	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências técnicas da contratante.			Não Iniciado	●
		PE2	Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da contratada.	Contratada	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Acertar/passivamente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências técnicas da contratada. Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●
CLIMA	CL1	Paralisação por intempérie	Incertezas meteorológicas	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	1	3	Risco Pequeno	CONTRATADA			1	3	Risco Pequeno	Acertar/passivamente	Preventiva	Proteger materiais e estruturas existentes			Não Iniciado	●	
	CL2	Alagamento da obra	Drenagem precária	Perdas de materiais e serviços	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Previsão de sistemas de drenagens suficientes			Não Iniciado	●	
	CL3	Inedúcio	Não observância de normas	Danos pessoais e/ou materiais	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Seguro			Não Iniciado	●	
	CL4	Atraso nas Ordens de Serviço por Intempérie	Incertezas meteorológicas	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	2	1	Risco Pequeno	CONTRATADA			2	1	Risco Pequeno	Mitigar	Preventiva	Replanejar prazos e custos para eventuais aditivos.			Não Iniciado	●	
CANTEIRO DE OBRAS	CO1	Furtos, roubos e/ou extravios até conclusão da obra.	Deficiência na Vigilância	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	CO2	Qualidade da Obra	Capacidade Técnica	Retrabalho	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Atenção à qualidade de materiais e técnicas de execução dos serviços			Não Iniciado	●	
	CO3	Transfornos relativos à obra (ruído, poeira, tráfego intenso, acúmulo de materiais etc. ...)	Não observância as normas vigentes	Saúde Ocupacional	Conformidade	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	CO4	Quebra de Máquinas e Equipamentos	Falta de Manutenção preventiva	Atraso no Cronograma	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Adotar sistema de manutenção preventiva			Não Iniciado	●	
	CO6	Saúde e Segurança	Condição Inadequada/Insegura	Atraso no Cronograma	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Treinamento constante, exames periódicos, EPC e EPI			Não Iniciado	●	
	S1	Intervenções em comunidades	Trajeto do projeto	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	3	5	Risco Crítico	CONTRATADA			3	5	Risco Crítico	Mitigar	Preventiva	Minimizar transtornos			Não Iniciado	●	
MEIO AMBIENTE	MA1	Intervenção em áreas de preservação ambiental	Circunstancial	Eventual não licenciamento pelo órgão competente	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Solicitar licenciamentos junto aos órgãos competentes			Não Iniciado	●	
EXECUÇÃO DE OBRA	EO1	Não cumprimento de procedimentos específicos da NR 18 - Segurança do Trabalho da contratada e subcontratadas	Não observância a NR18	Aumento do índice de acidentes de trabalho	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Exigir documentação legal e assinatura de cláusula de obrigação específica no contrato de cumprimento das normas relativas a segurança do trabalho.			Não Iniciado	●	
	EO3	Transfornos relativos à obra (ruído, poeira, tráfego intenso, acúmulo de materiais etc. ...)	Não observância as normas vigentes	Saúde Ocupacional	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Definir locais para descarte, recomendar práticas de logística e proteções necessárias para a obra.			Não Iniciado	●	
	EO5	Falha na prestação de serviços pelos fornecedores e contratados	Falta de monitoramento e controle	Comprometimento da qualidade	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Exercer monitoramento e controle da execução da obra, exigir diário de obra e registrar ocorrências. Solicitar mudanças no projeto no que diz respeito a prazos.			Não Iniciado	●	
	EO6	Falta de documentação legal das empresas subcontratadas	Falta de monitoramento, controle e não observância a lei vigente	Ônus e sanções pelo órgão fiscalizador	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Solicitar documentação prevista em lei e acompanhar execução da obra.			Não Iniciado	●	
	EO8	Rompimento de instalações hidráulicas e elétricas existentes	Negligência	Atraso no cronograma e eventuais acidentes	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Verificar condições do local e projetos anteriores para evitar perfurações e minimizar risco de ocorrência de danos. Informar situação às empresas contratadas.			Não Iniciado	●	
	EO9	Definição de bota fora para resíduos da obra	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Definir previamente local para bota fora de entulhos			Não Iniciado	●	
	EO10	Rejeição de material e serviço	Falta adoção de boas práticas	Retrabalhar	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Acompanhar frequentemente a execução da obra. Solicitar amostra de produtos.			Não Iniciado	●	
	EO11	Turnover de funcionários, desídia, falta de comprometimento	Ausência de diretrizes no setor de RH	Comprometimento da qualidade, atrasos no cronograma e aumento nos custos com contratações/demissões	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Incluir cláusula de responsabilidade contratual da empreiteira.			Não Iniciado	●	
	EO12	Remanejamento de equipamentos de instalações ocupadas que serão reformadas	Falta de planejamento	Transfornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Acertar/passivamente	Preventiva	Planejar previamente a necessidade de movimentação de pessoas e repartições			Não Iniciado	●	
	EO13	Remanejamento de pessoas de instalações ocupadas que serão reformadas	Falta de planejamento	Transfornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Acertar/passivamente	Preventiva	Planejar previamente a necessidade de movimentação de pessoas e repartições			Não Iniciado	●	
	EO15	Contaminação de lençóis freáticos	Falta de atendimento as normas	Eventual ônus para a recuperação do passivo ambiental	Conformidade	Não	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Incluir cláusula de responsabilidade contratual da empreiteira.			Não Iniciado	●	
	EO17	Mudança (alterações no projeto)	Circunstancial	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Analisar a mudança. Elaborar aditivo correspondente			Não Iniciado	●	
	EO18	Imprevistos (riscos não pensados)	Risco não mapeado	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Trabalhar com reserva gerencial			Não Iniciado	●	
	EO19	Danos materiais e corporais causados a terceiros em decorrência dos trabalhos pertinentes a obra	Eventualidade/Fatalidade	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Avaliar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO20	Danos a propriedades circunvizinhas	Eventualidade/Fatalidade	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Avaliar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO21	Turnouts, greves e Lockout	Eventualidade	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Acertar/passivamente	Preventiva	Avaliar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO22	Solicitação de Intervenção no Trânsito (SETTRA)	Falta de um plano de sinalização	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Planejar previamente ao início das obras um plano de sinalização para aprovação junto à SETTRA			Não Iniciado	●	
	EO24	Presença de Rocha	Falta de sondagens para elaboração do projeto	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Acertar/ativamente e	Preventiva	Avaliação e levantamento de custo			Não Iniciado	●	
	EO25	Deslamiamento de Talude	Falta de sondagens e avaliações	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Sondagens e avaliação do Engenheiro RT			Não Iniciado	●	
	EO26	Atrasos na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	EO27	Não conformidade na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de aplicação de normas e boas práticas de engenharia	Retrabalho, atraso e possível prejuízo	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Retrabalhar até que o vício seja sanado			Não Iniciado	●	
	EO28	Atrasos na entrega de Materiais e Equipamentos fornecidos por terceiros	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	EO29	Quebra ou acidentes com máquinas e Equipamentos	Falta de uma política de manutenção preventiva	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Adotar sistema de manutenção preventiva			Não Iniciado	●	
RECEBIMENTO DE OBRA	RO1	Ausência de recebimento provisório da obra pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes.	Ausência da documentação	Resguardar as partes envolvidas	Operacional	Não	4	1	Risco Moderado	CESAMA			4	1	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Padronizar termos de recebimento provisório de obras			Não Iniciado	●	
	RO2	Perda do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais	Falta da elaboração de diretrizes para vistoria e verificação	Possível falta de compatibilidade entre o planejado e executado	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Realizar verificação da compatibilidade da execução com os termos contratuais celebrados			Não Iniciado	●	
	RO3	Ausência de recebimento definitivo da obra, por servidor ou comissão designada por autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes	Falta de plano de recebimento de obra	Atrasos no comissionamento e operação	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Padronizar termo de recebimento definitivo de obra			Não Iniciado	●	
	RO4	Descumprimento de condições descritas no edital de licitação e no contrato para o recebimento da obra.	Não observância aos termos previstos em contrato/edital	Eventual sanção pelo órgão fiscalizador	Operacional	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Providenciar recebimento de acordo com o relatório de vistoria que contemple as exigências contratuais.			Não Iniciado	●	
	RO5	Descumprimento dos prazos de conclusão, entrega, observação e recebimento definitivo, conforme o caso, previsto no contrato e em seus termos aditivos;	Não observância aos termos previstos em contrato	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Operacional	Não	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar							

8 PROJETOS

Na sequência são apresentados os projetos para a execução da obra. Na falta de detalhamentos específicos, a Contratante deve ser contatada para sanar possível dúvidas. Os projetos serão apresentados em volume específico.

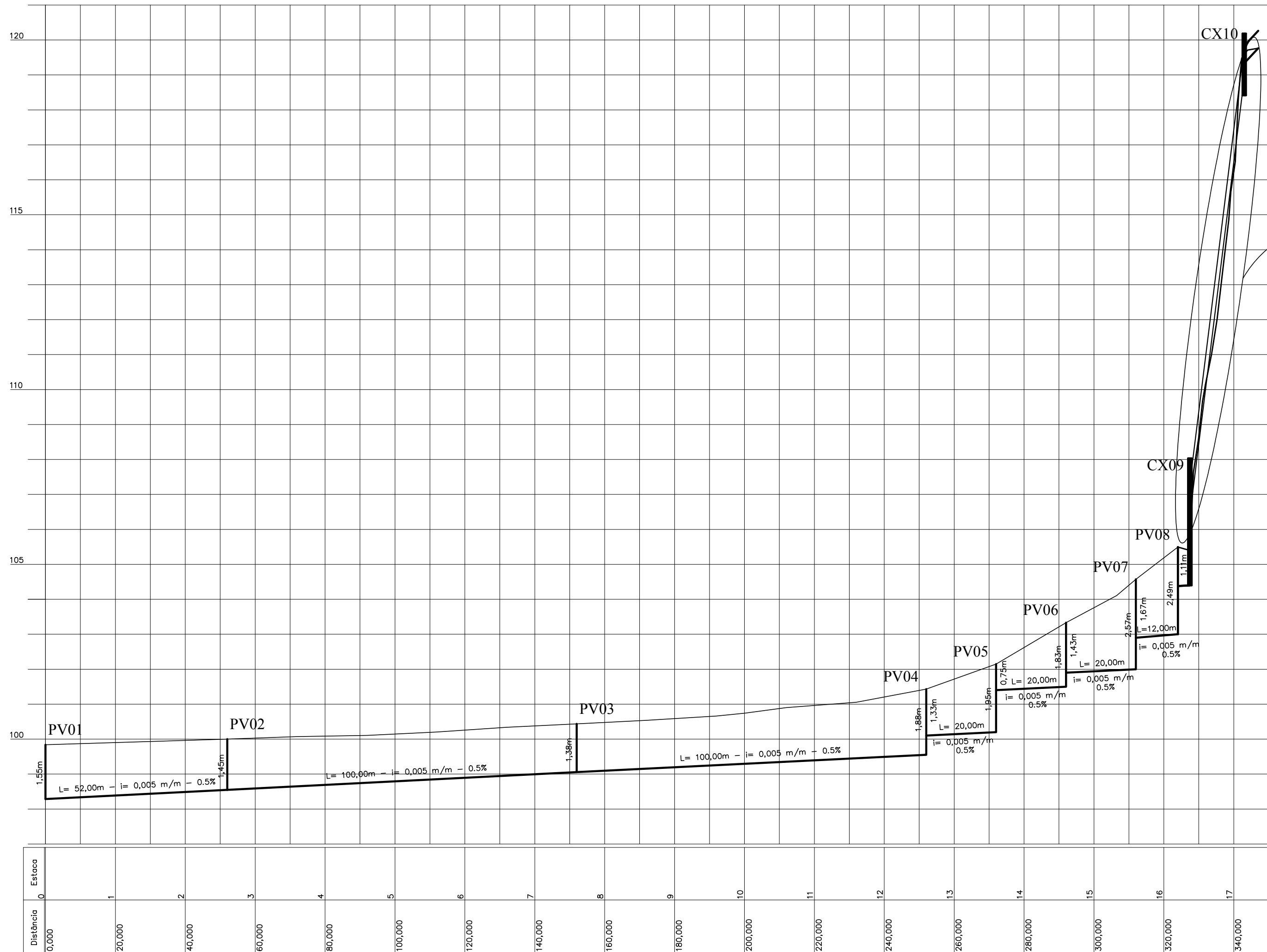
- PROJETO DE DRENAGEM DA ETA CDI (ES-054.19-01-01)
- DETALHAMENTO DA CX9 (ÁLBUM DE PROJETOS DO DNIT- DESENHO 1.21)
- DETALHAMENTO DA CX10 (ÁLBUM DE PROJETOS DO DNIT - DESENHO 6.7)
- DETALHAMENTO DO DISSIPADOR EXISTENTE (ÁLBUM DE PROJETOS DNIT - DESENHO 1.19)

PROJETOS

PERFIL PROJETO ETA CDI

ESCALA: HORIZ.: 1 / 1000

VERTI.: 1 / 100



VIDE DETALHE
TUBO FoFo Ø800m
NA ESCALA 1/100

PLANTA BAIXA:

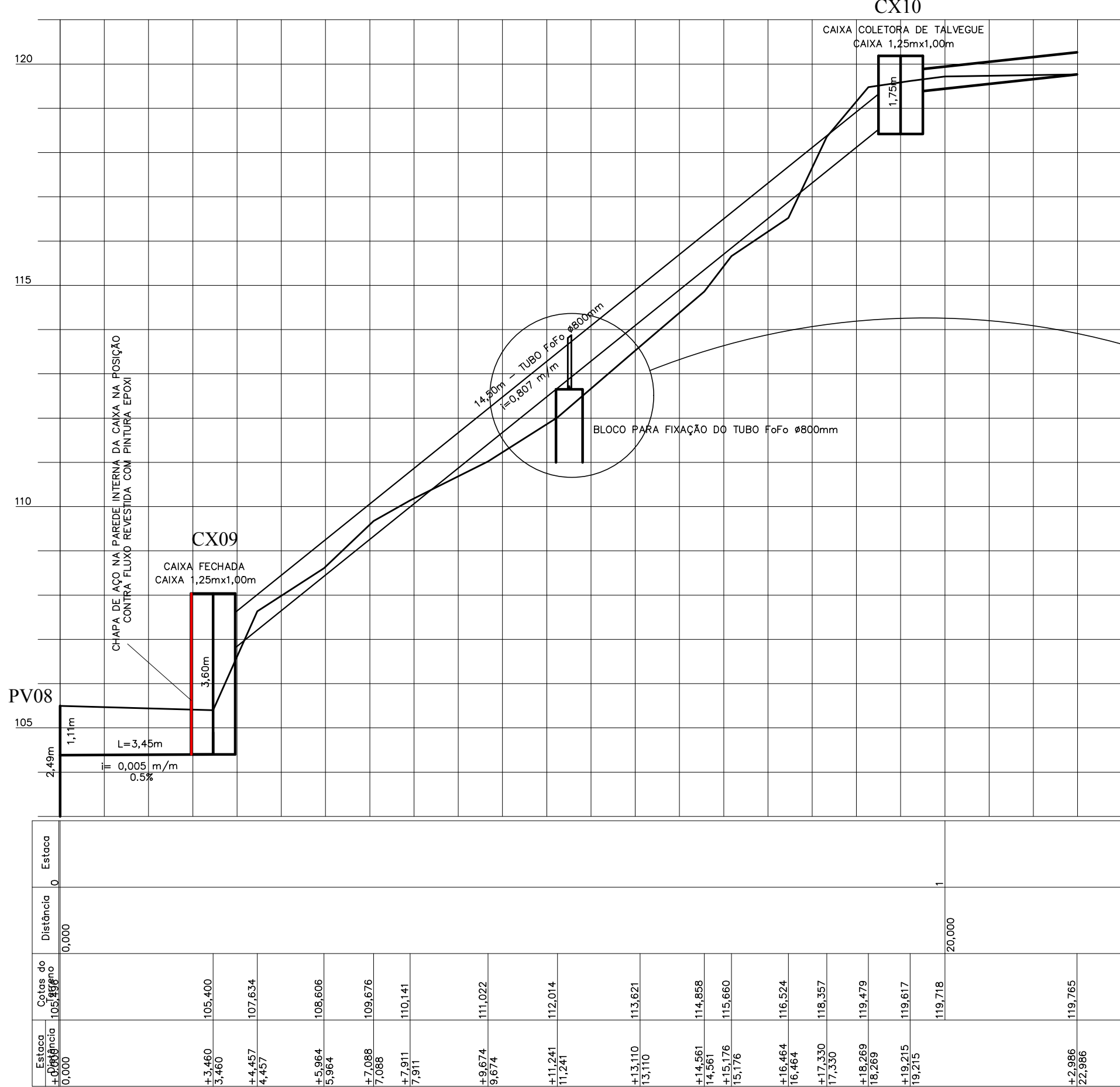
ESCALA: 1 / 1000



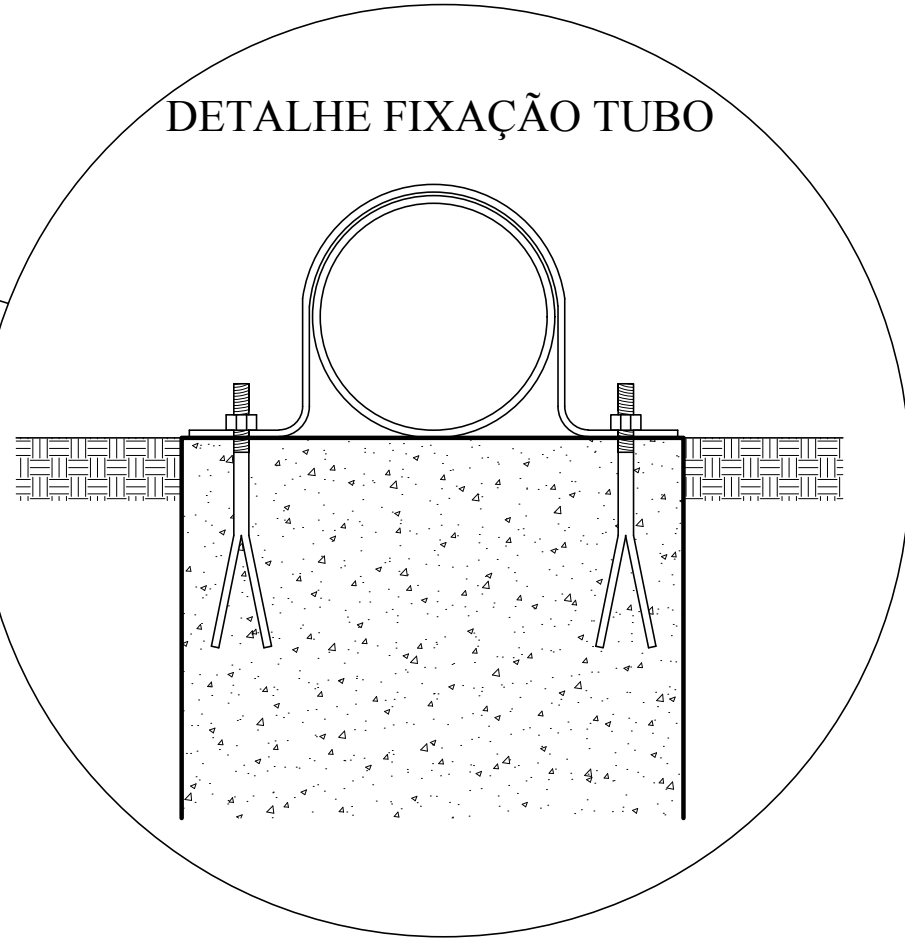
DETALHE PERFIL PROJETO TUBO FoFo Ø800m

ESCALA: HORIZ.: 1 / 100

VERTI.: 1 / 100



DETALHE FIXAÇÃO TUBO



OBSERVAÇÕES:

- 1ª) A TUBULAÇÃO FoFo DN800, SERÁ FORNECIDA PELA CESAMA.
- 2ª) CX9 - DETALHE NO ÁLBUM DE PROJETOS DNIT - DESENHO 1.21
- 3ª) CX10 - DETALHE NO ÁLBUM DE PROJETOS DNIT - DESENHO 6.7
- 4ª) DISSIPADOR EXISTENTE - DETALHE NO ALBUM DE PROJETOS DNIT - DESENHO 1.19



PROJETO DRENAGEM ETA CDI BARRANCO ETA CDI - DISTRITO INDUSTRIAL				Nº	REVISÃO	DATA
PLANTA BAIXA E PERFIL				0	EMISSÃO INICIAL	24/10/19
NOME DO PROJETO: ES-054.19-01.01				1	MODIFICAÇÃO	13/11/19
ESCALA: INDICADA				2	MODIFICAÇÃO - TUBO	08/01/20
FOUR: UNICA				3	MODIFICAÇÃO	13/08/20
TITULO: NANDO						
DESENHISTA: GIOVANNI						
DEPARTAMENTO DE PROJETOS						

CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC-01)

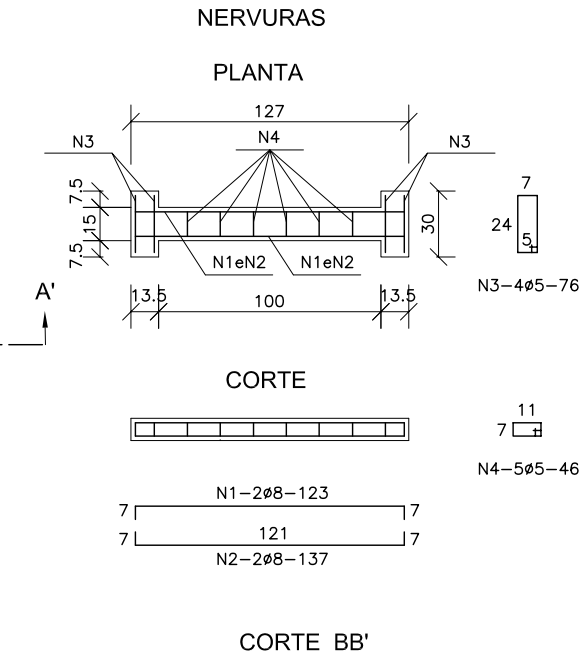
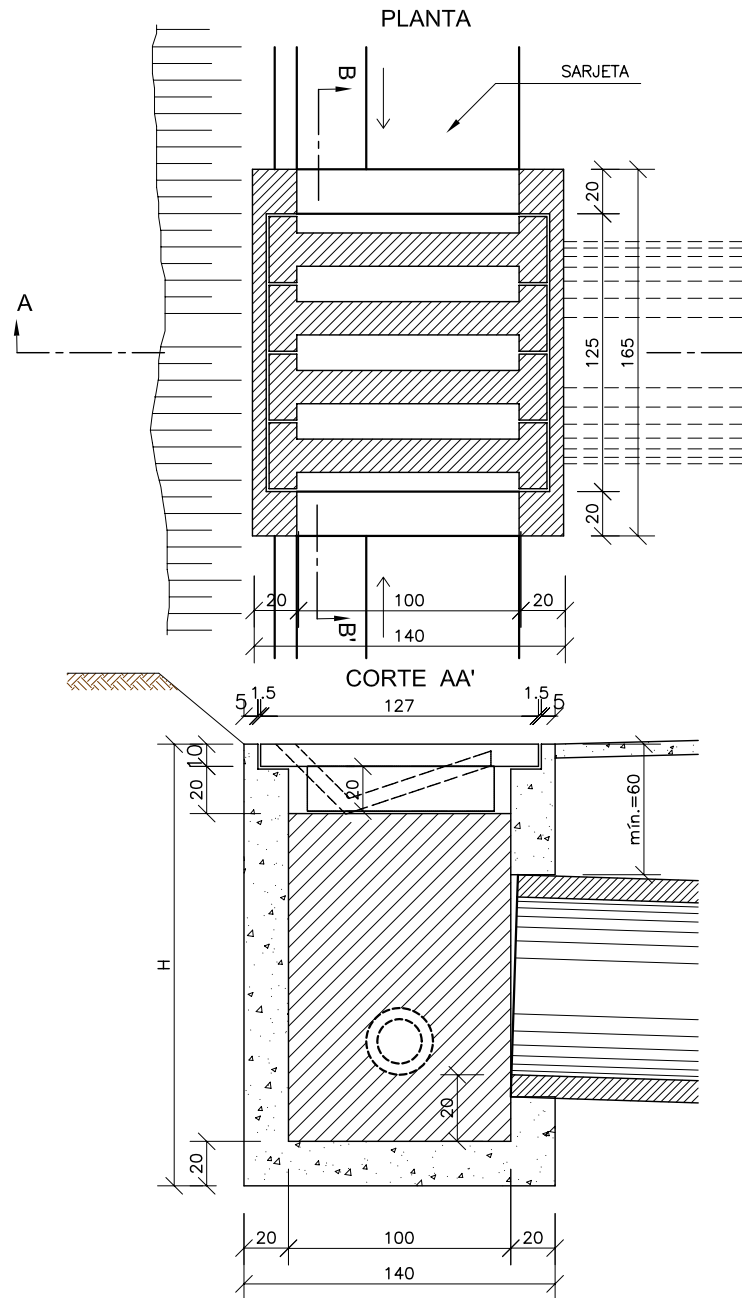


TABELA DE ARMADURA

AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8.0	2.46	0.40	0.99
2	8.0	2.74	0.40	1.10
3	5.0	3.04	0.16	0.49
4	5.0	2.76	0.16	0.44
Total				3.02

QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)

TCC01		
Concreto fck ≥ 25MPa	m³	0.092
Aço CA-50	kg	12.08
Formas	m²	1.38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)

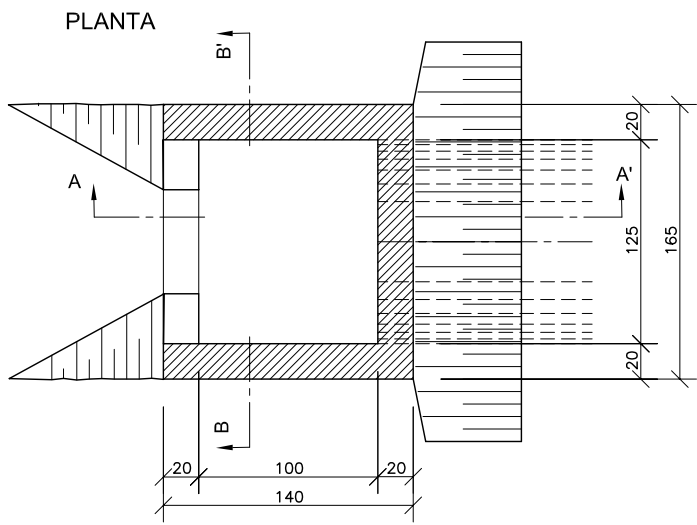
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00

NOTAS:

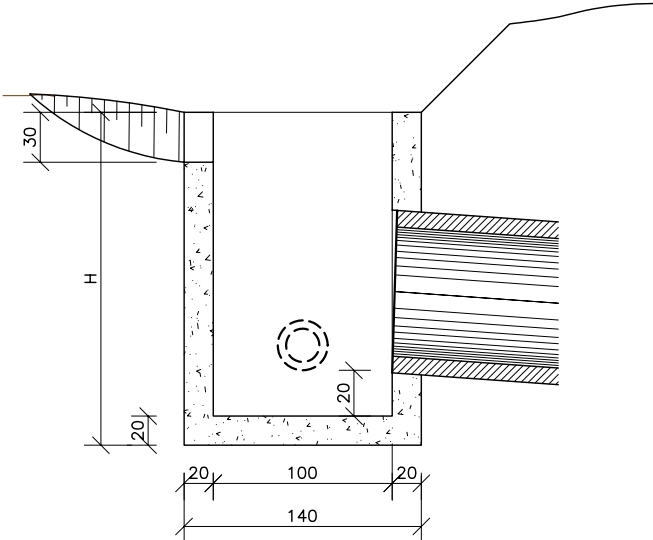
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central. Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa.

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO (CCS/TCC - 01)		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 1.21

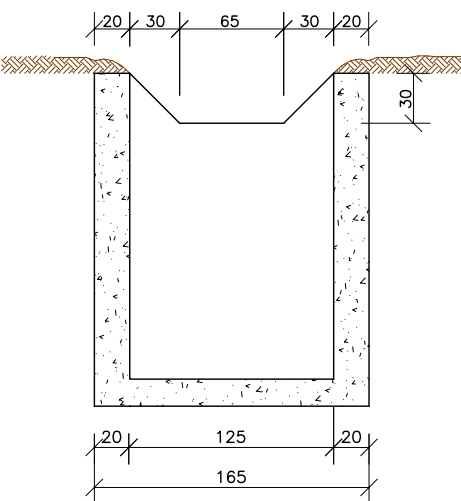
CAIXA COLETORA DE TALVEGUE - CCT



CORTE AA'



CORTE BB'



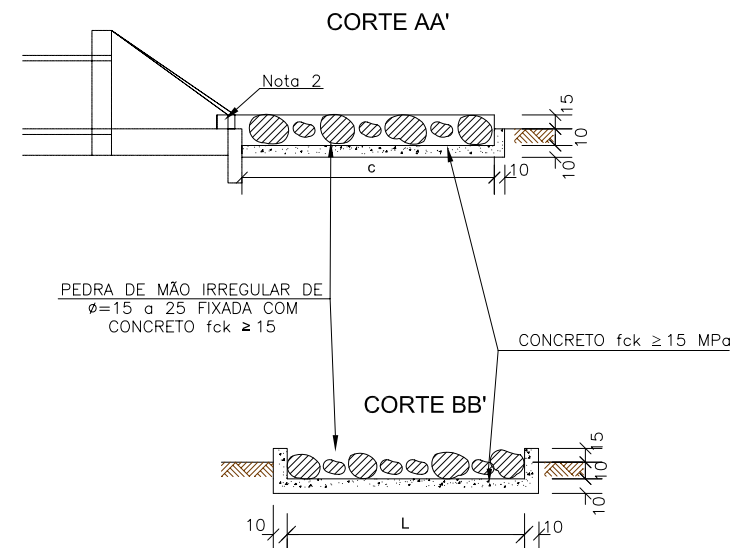
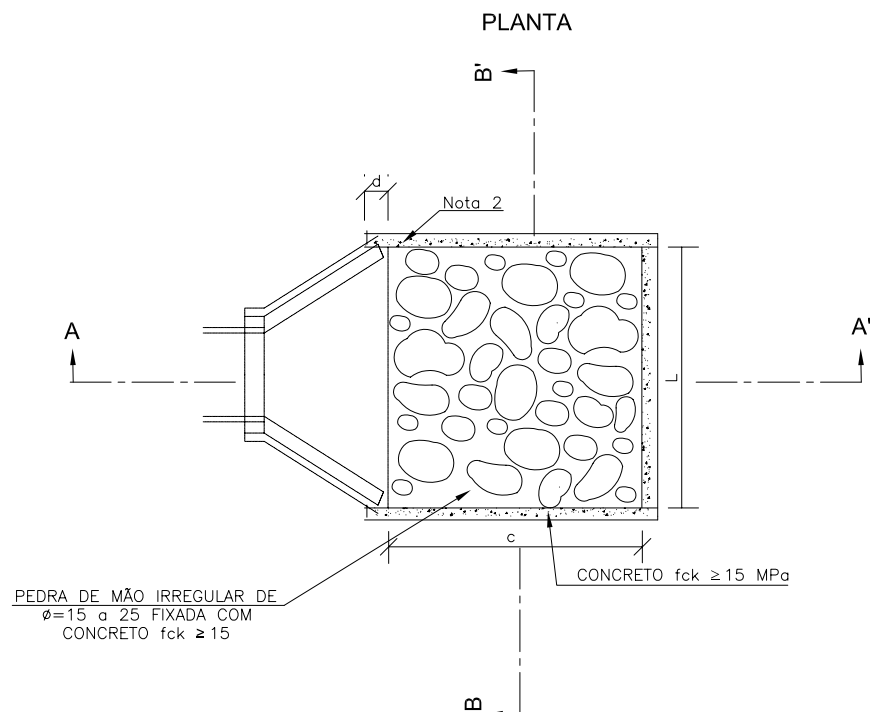
QUANTIDADES UNITÁRIAS

CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	ø = 60	ø = 80	ø = 100	ø = 120
2.0	2.260/CCT01	2.160/CCT02	2.070/CCT03	1.960/CCT04
2.5	2.810/CCT05	2.710/CCT06	2.620/CCT07	2.910/CCT08
3.0	3.360/CCT09	3.260/CCT10	3.170/CCT11	3.060/CCT12
3.5	3.910/CCT13	3.810/CCT14	3.720/CCT15	3.610/CCT16
4.0	2.260/CCT17	4.360/CCT18	4.270/CCT19	4.160/CCT20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCT01aCCT04	20,30	15,00	5,00
2.5	CCT05aCCT08	25,60	19,00	6,00
3.0	CCT09aCCT12	30,90	23,00	7,00
3.5	CCT13aCCT16	36,20	26,00	8,00
4.0	CCT17aCCT20	41,50	30,00	9,00

Observações:
 1 - Dimensões em cm;
 2 - O dispositivo poderá opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos.

DISSIPADORES DE ENERGIA (II)

APLICÁVEIS À SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³) (VAZIOS=40%)	ESCAVAÇÃO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,35700	2,730	0,210	0,294
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,36900	2,742	0,222	0,311
DEB 03	BSTC ø 60-DAD03/04	240	130	30	15	0,65180	3,630	0,468	0,650
DEB 04	BSTC ø 80-DAD05/06	320	160	30	15	0,99380	4,680	0,768	1,056
DEB 05	BSTC ø 100-DAD/07/08	400	190	30	15	1,40300	5,730	1,140	1,558
DEB 06	BSTC ø 120-DAD09/10	480	220	30	15	1,87940	6,780	1,584	2,156
DEB 07	BSTC ø 150-DAD11/12	560	260	30	15	2,50340	7,860	2,184	2,964
DEB 08	BDTC ø 100-DAD13/14	400	310	30	15	2,09900	6,090	1,860	2,542
DEB 09	BDTC ø 120-DAD15/16	480	360	30	15	2,84820	7,200	2,592	3,528
DEB 10	BDTC ø 150-DAD17/18	560	430	30	15	3,87020	8,370	3,612	4,902
DEB 11	BTTC ø 100	400	430	30	15	2,79500	6,450	2,580	3,526
DEB 12	BTTC ø 120	480	500	30	15	3,81700	7,620	3,600	4,900
DEB 13	BTTC ø 150	600	600	30	15	5,60100	9,360	5,400	7,320

Notas:

1- Dimensões em cm;

2- Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho;

3- O concreto de fixação das pedras deverá ter espessura mínima de 10cm.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

DISSIPADORES DE ENERGIA (II)
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

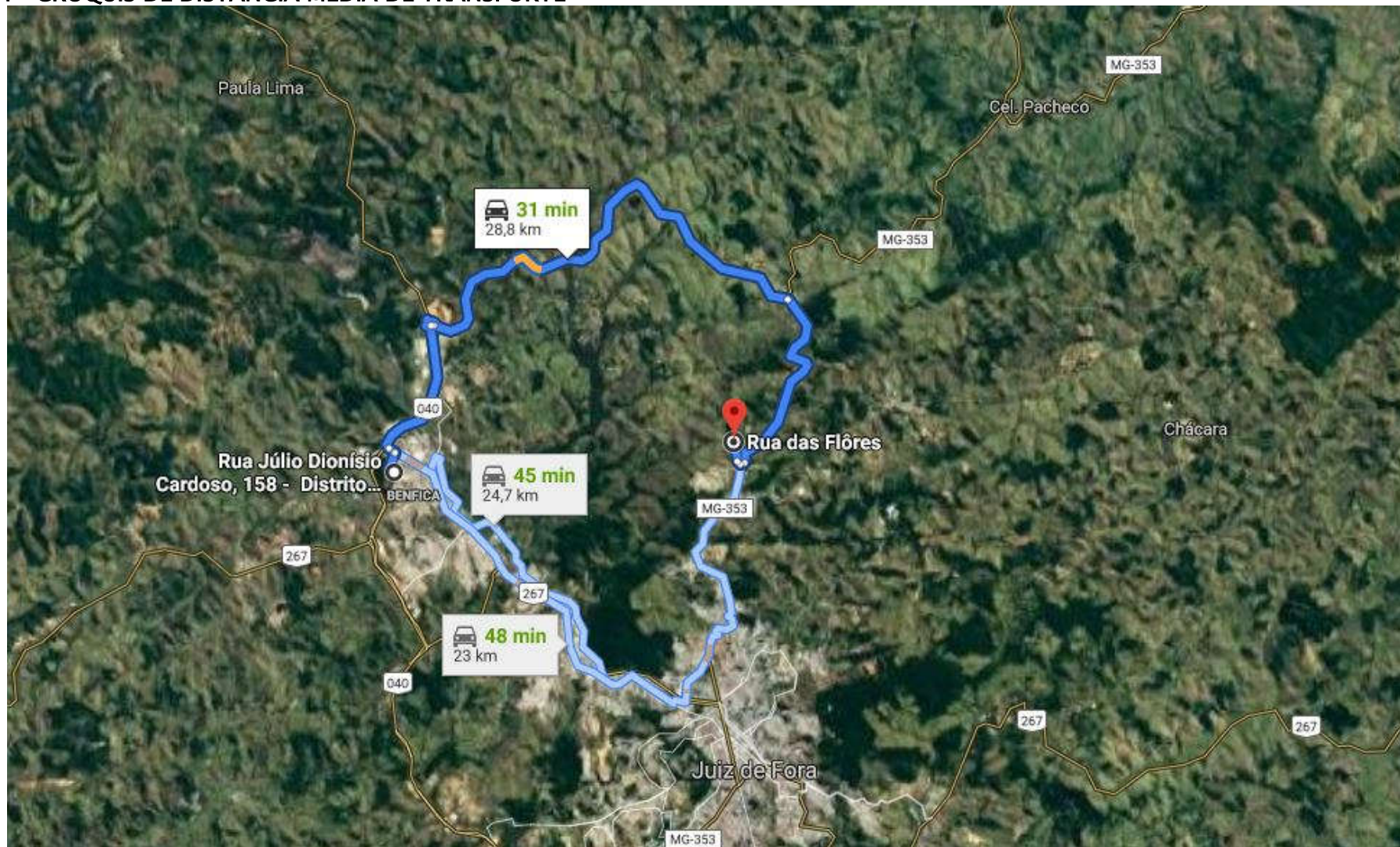
DESENHO
1,19

9 CROQUIS

A seguir serão apresentados os Croquis de DMT– Distância Média de Transporte para Bota Fora, que foram utilizados como parâmetro para realização do Orçamento da Obra.

CROQUIS

9.1 CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE



10 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Cronograma Físico Financeiro é apresentado em volume específico.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - DESONERADO

OBRA:	DRENAGEM DA ETA-CDI	Valor da Obra:	R\$ 335.891,94	Prazo total da obra: 3 meses	Data:01/07/2020	
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO / FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS - DRENAGEM ETA CDI	Físico %	9,13%	33,00%	33,00%	34,00%
		Financeiro	30.660,75	R\$ 10.118,05	R\$ 10.118,05	R\$ 10.424,66
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico %	2,61%	100,00%	0,00%	0,00%
		Financeiro	8.768,71	R\$ 8.768,71		
3	TRABALHOS EM TERRA	Físico %	24,74%	20,00%	40,00%	40,00%
		Financeiro	83.115,84	R\$ 16.623,17	R\$ 33.246,34	R\$ 33.246,34
4	ESTRUTURAS DE CONCRETO DAS CAIXAS	Físico %	3,87%	0,00%	100,00%	0,00%
		Financeiro	12.985,02		R\$ 12.985,02	
5	FORNECIMENTO/ASSENTAMENTO DE TUBOS	Físico %	33,65%	25,00%	50,00%	25,00%
		Financeiro	113.023,30	R\$ 28.255,83	R\$ 56.511,65	R\$ 28.255,83
6	REFORÇO CAIXA 09/TUBULÃO PARA REDE EM FERRO FUNDIDO	Físico %	2,20%	0,00%	100,00%	0,00%
		Financeiro	7.380,25		R\$ 7.380,25	
7	POÇOS DE VISITA DE DRENAGEM	Físico %	14,62%	0,00%	50,00%	50,00%
		Financeiro	49.095,80		24.547,90	R\$ 24.547,90
8	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	Físico %	8,48%	0,00%	50,00%	50,00%
		Financeiro	28.467,26		R\$ 14.233,63	R\$ 14.233,63
9	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Físico %	0,71%	0,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	2.395,01			R\$ 2.395,01
TOTAL		Físico %	100,00%	18,98%	47,34%	33,67%
		Acumulado		18,98%	66,33%	100,00%
		Financeiro	335.891,94	R\$ 63.765,75	R\$ 159.022,83	R\$ 113.103,36
		Acumulado		R\$ 63.765,75	R\$ 222.788,58	R\$ 335.891,94