

DIRETOR PRESIDENTE
Engº Júlio Teixeira

DIRETORIA TÉCNICO-OPERACIONAL
Engº Márcio Augusto Pessoa Azevedo

DIRETORIA DE EXPANSÃO
Engº Marcelo Mello do Amaral

DEPARTAMENTO DE PROJETOS
Engº Ricardo Stahlschmidt Pinto Silva

CONTENÇÃO MARGENS DO CANAL SANTA LUZIA

**PROJETO EXECUTIVO E OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM
ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO
DE JUIZ DE FORA – MG**

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

**(Apresentação, Justificativa, Memorial descritivo,
Especificações Técnicas, Medições e Pagamento, Orçamento, Matriz
de Risco, Memória de Cálculo e Projetos, Croquis e Cronograma
Físico Financeiro)**

Julho/2021

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1 APRESENTAÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	5
3 MEMORIAL DESCRITIVO	5
4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
4.1 PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO (ITEM 1 DO ORÇAMENTO)	11
4.1.1 PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO – FORMATO A1 (ITEM 1.1.1 DO ORÇAMENTO)	11
4.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 2 DO ORÇAMENTO)	11
4.2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS (ITEM 2.1 DO ORÇAMENTO)	11
4.2.2 CANTEIROS DE OBRAS (ITEM 2.2 DO ORÇAMENTO)	11
4.2.2.1 CANTEIRO DE APOIO MÓVEL (ITEM 2.2.1 DO ORÇAMENTO)	11
4.2.2.2 ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO (ITEM 2.2.2 DO ORÇAMENTO)	12
4.3 OBRAS DE CONTENÇÃO (ITEM 3 DO ORÇAMENTO)	13
4.3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 3.1 DO ORÇAMENTO)	13
4.3.1.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA (ITEM 3.1.1 DO ORÇAMENTO)	15
4.3.1.2 SINALIZAÇÃO DE OBRAS COM FITA ZEBRADA E CONES (ITEM 3.1.2 DO ORÇAMENTO)	15
4.3.1.3 SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA EM CAVALETES (ITEM 3.1.3 DO ORÇAMENTO)	17
4.3.1.4 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME (ITEM 3.1.4 DO ORÇAMENTO)	17
4.3.2 DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 3.2 DO ORÇAMENTO)	18
4.3.2.1 RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO	18
4.3.2.1.1 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES (ITEM 3.2.1.1 DO ORÇAMENTO)	18
4.3.2.1.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (ITEM 3.2.1.2 DO ORÇAMENTO)	19
4.3.2.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.2.1.3 DO ORÇAMENTO)	19
4.3.2.1.4 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (ITEM 3.2.1.4 DO ORÇAMENTO)	19
4.3.2.1.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO (ITEM 3.2.1.5 DO ORÇAMENTO)	20
4.3.2.1.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (ITEM 3.2.1.6 DO ORÇAMENTO)	21
4.3.2.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM (ITEM 3.2.1.7 DO ORÇAMENTO)	21
4.3.2.2 RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO (ITEM 3.2.2 DO ORÇAMENTO)	21
4.3.2.2.1 MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA (ITEM 3.2.2.1 DO ORÇAMENTO) ...	21
4.3.2.2.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (ITEM 3.2.2.2 DO ORÇAMENTO)	22
4.3.2.3 DEMOLIÇÃO DE MURO DE CONCRETO / RIP RAP (ITEM 3.2.3 DO ORÇAMENTO)	23
4.3.2.3.1 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE (ITEM 3.2.3.1 DO ORÇAMENTO)	23
4.3.2.3.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM RETROESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ITEM 3.2.3.2 DO ORÇAMENTO)	24
4.3.2.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.2.3.3 DO ORÇAMENTO)	24
4.3.2.3.4 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO (ITEM 3.2.3.4 DO ORÇAMENTO)	24

4.3.3	TRABALHOS EM TERRA (ITEM 3.3 DO ORÇAMENTO).....	25
4.3.3.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CÉU ABERTO EM SOLO SECO (ITEM 3.3.1 DO ORÇAMENTO)	25
4.3.3.1.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA (ITEM 3.3.1.1 DO ORÇAMENTO)	25
4.3.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO (ITEM 3.3.2 DO ORÇAMENTO).....	26
4.3.3.2.1	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE (ITEM 3.3.2.1 DO ORÇAMENTO)	26
4.3.3.3	REGULARIZAÇÃO/EMBASAMENTO (ITEM 3.3.3 DO ORÇAMENTO)	26
4.3.3.3.1	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMACAO DO MATERIAL (ITENS 3.3.3.1 DO ORÇAMENTO)	26
4.3.3.4	ATERRO (ITEM 3.3.4 DO ORÇAMENTO)	27
4.3.3.4.1	CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO A 95% DO PN COM PLACA VIBRATÓRIA (ITEM 3.3.4.1 DO ORÇAMENTO).....	27
4.3.3.5	BOTA FORA E EMPRÉSTIMO DE TERRA (ITEM 3.3.5 DO ORÇAMENTO)	28
4.3.3.5.1	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ITEM 3.3.5.1 DO ORÇAMENTO)	28
4.3.3.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.3.5.2 DO ORÇAMENTO)	28
4.3.3.5.3	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO) (ITENS 3.3.5.3 DO ORÇAMENTO)	28
4.3.4	CONTENÇÃO DO CANAL (ITENS 3.4 DO ORÇAMENTO)	28
4.3.4.1	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO (ITEM 3.4.1 DO ORÇAMENTO).....	28
4.3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES (ITEM 3.5 DO ORÇAMENTO).....	30
4.3.5.1	FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA (ITEM 3.5.1 DO ORÇAMENTO).....	30
4.3.5.1.1	FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA (ITEM 3.5.1.1 DO ORÇAMENTO)	30
4.3.5.2	ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA A DRENAGEM URBANA (ITEM 3.5.2 DO ORÇAMENTO) .	31
4.3.5.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 400 MM (ITEM 3.5.2.1 DO ORÇAMENTO)	31
4.3.6	CAIXA DE DRENAGEM (ITEM 3.6 DO ORÇAMENTO).....	32
4.3.6.1	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO (ITEM 3.6.1 DO ORÇAMENTO).....	32
4.3.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ITEM 3.7 DO ORÇAMENTO)	34
4.3.7.1	SERVIÇOS DIVERSOS (ITEM 3.7.1 DO ORÇAMENTO).....	34
4.3.7.1.1	LIMPEZA DA OBRA E LAVAGEM DE RUAS (ITEM 3.7.1.1 E 3.7.1.2 DO ORÇAMENTO)	34
4.3.7.1.2	PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO PARA PASSAGEM DE VEÍCULOS (ITEM 3.7.1.3 DO ORÇAMENTO)	34
4.3.7.2	EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO - ENSECADEIRAS (ITEM 3.7.2 DO ORÇAMENTO)	35
4.3.7.2.1	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M) (ITEM 3.7.2.1 DO ORÇAMENTO)	35
4.4	DIVERSOS	36
4.5	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO	38
4.6	ENTREGA DE MATERIAIS	40
4.7	REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS.....	40
4.8	DIÁRIO DE OBRA.....	41
4.9	ASBUILT	42
5	MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.....	42
5.1	PROJETO EXECUTIVO	42
5.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	42
5.3	CANTEIRO DE OBRAS.....	43

5.4	SERVIÇOS PRELIMINARES	43
5.5	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	43
5.6	TRABALHOS EM TERRA	44
5.7	CONTENÇÃO DO CANAL	45
5.8	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTOS DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	45
5.9	CAIXA DE DRENAGEM	46
5.10	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	46
6	ORÇAMENTO	46
6.1	COMPOSIÇÃO DO BDI	47
6.2	MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	48
6.3	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	49
6.4	CURVA ABC	50
6.5	COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS	51
6.6	MAPA DE COTAÇÃO	52
7	MATRIZ DE RISCO	53
8	PROJETOS BÁSICOS	54
	PROJETOS BÁSICOS	54
	SONDAGENS	55
9	CROQUIS	56
9.1	CROQUI DE SINALIZAÇÃO	56
9.2	CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE	61
a)	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO – BICA CORRIDA	61
b)	BOTA FORA - GRAMA	64
c)	MASSA ASFÁLTICA	65
10	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	68

1 APRESENTAÇÃO

A presente especificação se refere à execução da obra de contenção de trecho da margem esquerda e direita, do canal Santa Luzia, localizado no município de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais.

2 JUSTIFICATIVA

Essa obra emergencial faz-se necessária devido ao significativo desmoronamento da região, avançando nas ruas em direção às residências, e ainda para garantir estabilidade para posterior execução das obras do coletor tronco de esgotamento sanitário Santa Luzia.

3 MEMORIAL DESCRITIVO

Para a obra de contenção de dois trechos das margens do canal Santa Luzia, será necessário primeiramente a contratação de um projeto executivo de contenção, de forma a validar com cálculos a solução proposta.

O orçamento e os quantitativos realizados foram baseados em solução de contenção com o uso de muros de gabião, os quais deverão ser totalmente reavaliados na elaboração do referido projeto executivo.

Na margem direita estão sendo propostos 15 m de extensão, sendo necessário a demolição de parte do muro do canal inclinado. Na margem esquerda, a extensão é de 45 m sendo que esse trecho não possui mais a parede do canal. O início das contenções está localizado na Avenida Santa Luzia esquina com a rua Luiz Tenente.

Algumas fotos da localização das contenções e da situação dos desmoronamentos estão demonstradas na sequência, assim como os projetos de concepção (básicos estimativos).



Figura 1 – Mapa de Localização – Região das contenções.
Fonte: Google Earth, 2021.



Figura 2 – Situação dos desmoronamentos – Margem Direita.
Fonte: CESAMA, 2021.

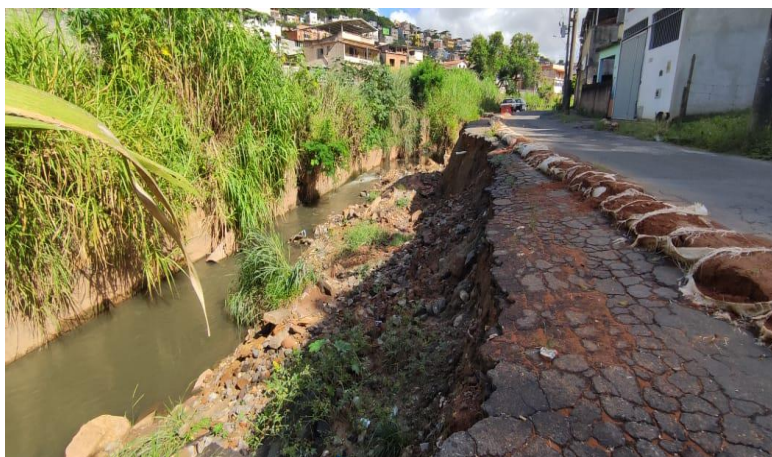


Figura 3 – Situação dos desmoronamentos – Margem Esquerda.

Fonte: CESAMA, 2021.

A seção de detalhamento do muro de gabião está apresentada a seguir, e com mais detalhes nas pranchas de projeto demonstradas posteriormente.

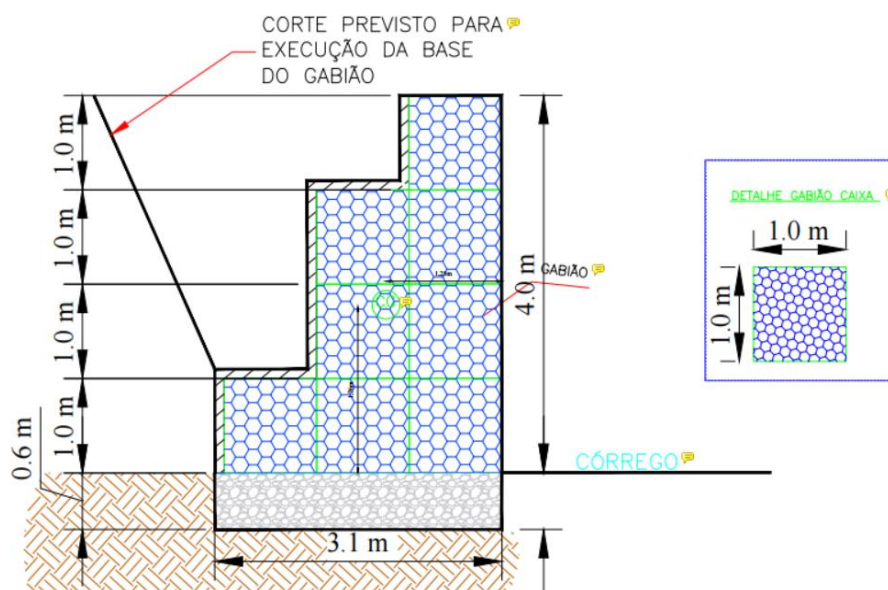


Figura 4 – Detalhe do muro de gabião.
Fonte: CESAMA, 2021.

Em campo, foi feito o levantamento topográfico de algumas seções, distanciadas de 5 em 5 m, possibilitando o cálculo dos volumes de corte e aterro. As seções estão demonstradas nas pranchas dos projetos.

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis - Terreno x Projeto - MARGEM ESQUERDA									
Estaca	Área (m²)			Semi-Distância (m)	Volum de Corte (m³)		Volume Acumulados (m³)		Volume de Bota Fora
	Corte/Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	5,400	8,257	0,250						-
				5,000	45,863	28,120	45,863	28,120	17,743
1	0,802	3,886	4,796						
				5,000	23,013	27,928	68,875	56,048	12,828
2	0,631	3,886	4,942						
				5,000	21,830	22,215	90,705	78,263	12,443
3	0,265	3,950	3,048						
				5,000	26,138	22,393	116,843	100,655	16,188
4	2,305	3,935	3,339						
				5,000	31,818	28,343	148,660	128,998	19,663
5	1,049	5,438	4,644						
				5,000	32,803	28,468	181,463	157,465	23,998
6	1,196	5,438	4,498						
				5,000	33,930	28,465	215,393	185,930	29,463
7	2,500	4,438	3,192						
				5,000	47,375	28,463	262,768	214,393	48,375
8	5,358	6,654	0,335						

Quadro 1 – Volume de corte e aterro – Margem Esquerda.

Fonte: CESAMA, 2021.

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis - Terreno x Projeto - MARGEM DIREITA									
Estaca	Área (m²)			Semi-Distância (m)	Volum de Corte (m³)		Volume Acumulados (m³)		Volume de Bota Fora (m³)
	Corte/Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	5,770	9,610	3,920						-
				5,000	78,600	49,525	78,600	49,525	29,075
1	6,410	9,650	3,710						
				5,000	80,300	50,600	158,900	100,125	58,775
2	6,410	9,650	3,710						
				5,000	86,575	51,350	245,475	151,475	94,000
3	8,770	9,800	1,650						

Quadro 2 – Volume de corte e aterro – Margem Direita.

Fonte: CESAMA, 2021.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer as normas e condições técnicas dos materiais e serviços necessários à implantação das obras de contenção das margens do canal Santa Luzia.

Todos os serviços aqui especificados deverão ser executados após a elaboração do projeto executivo, e de acordo com esses 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, AISCe 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;
- **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:** Parte do Edital que tem por objetivo definir o detalhamento das propriedades mínimas exigidas dos materiais e a técnica que será usada na construção, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução;
- **PROJETISTA:** Empresa responsável para elaboração do projeto executivo.

4.1 PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO (ITEM 1 DO ORÇAMENTO)

4.1.1 PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO – FORMATO A1 (ITEM 1.1.1 DO ORÇAMENTO)

Antes da execução da contenção do canal deverá ser elaborado todo o projeto executivo, de modo a confirmar com cálculos a solução proposta e melhorar possíveis outros detalhamentos construtivos.

4.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 2 DO ORÇAMENTO)

4.2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS (ITEM 2.1 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, realizadas pela composição:

- **Divisão de Engenharia:** Engenheiro Civil de Obras e Encarregado de Obras
- **Equipe de Topografia:** Topógrafo, Auxiliar de Topografia e Estação Total;
- **Veículo de apoio:** Veículo leve de apoio (prevendo combustível) ao Engenheiro da obra e Topógrafo;
- **Serviços Técnicos:** Taxas de ART – CREA–MG.

Todas as despesas com pessoal contemplam encargos complementares associados à mão de obra como alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas manuais, exames médicos obrigatórios, seguros de vida e cursos de capacitação.

4.2.2 CANTEIROS DE OBRAS (ITEM 2.2 DO ORÇAMENTO)

4.2.2.1 CANTEIRO DE APOIO MÓVEL (ITEM 2.2.1 DO ORÇAMENTO)

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

- 1 unidade de Tenda de Apoio Articulada com dimensões de 3,00 x 3,00m com altura de 2,50m;
- 12 unidades de banquetas em poliéster;
- 3 unidades de Mesa Quadrada em poliéster com dimensões 70 x 70cm;
- Bombona 20 litros/Torneira de Plástico;
- Conjunto de Coleta Seletiva – Lixeira com tampa 50 Litros;
- Sinalização de isolamento do Canteiro composta por Fita Zebrada e Cone.

Para as obras lineares a CONTRATADA será responsável pelo remanejamento e instalação do banheiro químico, conforme o andamento das atividades.

4.2.2.2 ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO (ITEM 2.2.2 DO ORÇAMENTO)

Para apoio na execução das obras, está sendo previsto aluguel de banheiro químico, incluindo obrigatoriamente a sua manutenção.

O sanitário químico de acordo com a NR-18, deve ser colocado em locais de acesso fácil e seguro, sendo que os trabalhadores não devem se deslocar mais do que 150 m do posto de trabalho até o banheiro. Isso significa que ao longo dos servidos de implantação das obras lineares (por exemplo) o banheiro químico deverá ser remanejado respeitando a distância máxima citada na regulamentação.

A CONTRATADA deverá alugar banheiro químico compatível com as seguintes características técnicas:

- Cabina Sanitária Química PNE, individual e portátil, modelo para Portadores de
- Necessidades Especiais (PNE);
- Confeccionada em polietileno de alta densidade, resistente e lavável;
- Com caixa para dejetos;
- Assento sanitário com tampa;
- Teto translúcido, para aproveitamento da iluminação externa;
- Piso antiderrapante acessível com rampa de acesso para cadeirantes;
- Com barras de segurança lateral;
- Entradas de ventilação;
- Trinco resistente à violação e com indicação “livre / ocupado” externo;

- Com porta papel higiênico;
- Higienizador com gel, para lavagem a seco e assepsia das mãos;
- Com identificação externa, através de adesivos (ou outro meio a escolha da Contratada) como PNE;
- Dimensão aproximada: 2,20 m de altura, 1,50 m de largura, 1,50m de profundidade, com abertura da porta em aproximadamente 180°.
- Equipamentos e dimensões da cabine deverão estar em conformidade com a norma NBR 9050.

4.3 OBRAS DE CONTENÇÃO (ITEM 3 DO ORÇAMENTO)

4.3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 3.1 DO ORÇAMENTO)

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) A CONTRADA deverá disponibilizar todos os equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços dentro do prazo previsto e conforme as especificações e normas técnicas de execução.
- 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 Arquitetura.
- d) Colocação de placas em locais a serem determinados pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os modelos da CONTRATANTE.

e) 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.

Para identificação da obra deverá ser confeccionada uma placa de obras, sendo no modelo CESAMA, com dimensões de 1,50m x 2,50m, onde serão detalhadas as principais informações da obra, conforme modelo abaixo:



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.

4.3.1.2 SINALIZAÇÃO DE OBRAS COM FITA ZEBRADA E CONES (ITEM 3.1.2 DO ORÇAMENTO)

15

pessoas e aos veículos de ambos os lados da vala. Em particular, deverão ser providenciados:

- 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 via deve ser sinalizada de forma a evitar o trânsito de pedestres e veículos não envolvidos nas atividades executadas, com placas de orientação e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, além de evitar o bloqueio no trânsito de ambulância, caminhão de bombeiros e outros veículos que necessitem de deslocamento rápido em emergência.
- A sinalização a ser adotada deverá ser eficaz, tanto durante o dia, quanto durante a noite; 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 e será composta por baldes vermelhos com lâmpadas fluorescentes. Nas ruas em serviço, 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.
- Programação preliminar das delimitações e caso necessário um projeto detalhado de sinalização a que se refere o item precedente, de acordo com DETRAN–MG e da SETTRA – Secretaria de Transportes e Trânsito da Prefeitura de Juiz de Fora, principalmente quando as ruas, avenidas ou estradas tiverem trânsito frequente de coletivos.
- Em casos de execução de travessias férrea a sinalização para o tráfego obedecerá às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões, formatos e dizeres. Tais sinais deverão ser executados pela CONTRATADA, que fornecerá os materiais necessários tanto para

sinalização diurna como noturna. Qualquer sinalização complementar de obras nas vias públicas deverá seguir a Resolução 561/80 do CONTRAN;

- Construção de passadiços e proteção adequada para a livre circulação e incolumidade dos pedestres de modo a permitir o acesso dos mesmos às travessias, logradouros, residências, edifícios, etc.
- Construção de passarelas adequadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, para permitir entrada e saída de veículos dos edifícios, garagens, oficinas, hospitais etc.
- Terminados os serviços, fazer comunicação aos órgãos competentes para reabertura do tráfego, mediante autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.
- A CONTRATADA também fornecerá cones de sinalização, no mínimo, dez para cada equipe. Também deverá ter placa de sinalização tipo “PARE” e “SIGA”, que possam ser utilizadas pelas turmas que delas precisarem.
- Em todos os serviços de abertura de valas, a mesma deverá ser sinalizada com fita zebra fixada em cones de ambos os lados a fim de evitar acidentes com pedestres.

4.3.1.3 SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA EM CAVALETES (ITEM 3.1.3 DO ORÇAMENTO)

Os cavaletes com Placa de Advertência das obras serão usados nas obras a fim de advertir pedestres e motoristas num raio máximo de 50m local de intervenção da obra. É importante salientar que a contratada deverá comunicar e apresentar com antecedência de máximo 10 dias um projeto de sinalização junto ao órgão competente do local aonde será realizada as intervenções.

O Cavalete com Placa de Advertência deverá ter dimensão 100x60 cm em chapa galvanizada pintada com tinta automotiva; estrutura em metalon 20 x 20mm pintado com tinta anticorrosiva; texto em adesivo (plotter) ou pintura, deverá ainda conter a identificação da CONTRATANTE (logotipo) e CONTRATADA.

4.3.1.4 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME (ITEM 3.1.4 DO ORÇAMENTO)

As telas plásticas serão utilizadas para cercar o perímetro de obras urbana como bloco de ancoragem, Poços de Visitas, sondagens de redes, valas abertas e caixas de ventosa ou descarga, dentre outras quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, de

forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços e aumentar a sinalização da via, evitando riscos de acidente tanto para veículos como pedestres.

A tela deve ser constituída de polietileno cor laranja em malha retangular com altura de 1,20m.

4.3.2 DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 3.2 DO ORÇAMENTO)

4.3.2.1 RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

4.3.2.1.1 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES (ITEM 3.2.1.1 DO ORÇAMENTO)

Sobre a vala apiloada deverá ser executada uma base, dependendo das condições do terreno, com mistura de brita nº 0 com pó de pedra, graduada de modo a atender a resistência necessária para suporte do pavimento devidamente compactado em camadas de 10 cm de espessura, de maneira tal que fique no máximo 5 cm do revestimento primitivo após o término da compactação.

Para a execução são necessárias as seguintes etapas mínimas:

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base de brita graduada simples (BGS) deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade;
- A BGS é transportada entre a usina de britagem e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução do serviço;
- A equipe auxilia a distribuição do material ao longo da frente de serviço;
- Na sequência, deverá ser espalhado e nivelado o material até atingir a espessura da camada de 20 cm;
- Assim que houver disponibilidade de frente de serviço, executa-se a compactação da camada utilizando-se rolo compactador liso vibratório.
- Após compactação, realiza-se, nos casos de bases, a imprimação impermeabilizante com ligante betuminoso.

4.3.2.1.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (ITEM 3.2.1.2 DO ORÇAMENTO)

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de brita graduada para a execução da base do asfalto.

NOTA:

Para estimativa de fornecimento de bica corrida para execução da base nas recomposições de valas, foi adotado a distância percorrida em Km, entre três fornecedores do município de Juiz de Fora (MG). Os croquis dos locais são disponibilizados posteriormente no presente documento.

4.3.2.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.2.1.3 DO ORÇAMENTO)

O material granular da base será transportado em caminhões do tipo basculante (10 m³ truçado, Peso Bruto Total 23.000 KG, carga útil máxima 15.935 KG, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

4.3.2.1.4 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (ITEM 3.2.1.4 DO ORÇAMENTO)

Serviço que impermeabilizará a base existente, será executada com emulsão asfáltica RR- 2C, não devendo ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. É de responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Para a correta execução dos serviços de imprimação de base deverão ser observados os seguintes procedimentos:

Antes da aplicação da emulsão asfáltica a base deve ser levemente umedecida;

Aplica-se, a seguir, a emulsão asfáltica RR- 2C, na temperatura adequada e na quantidade recomendada e de maneira uniforme, a temperatura de aplicação do

ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento;

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental.

4.3.2.1.5 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO (ITEM 3.2.1.5 DO ORÇAMENTO)

Para a correta execução dos serviços de recomposição do pavimento asfáltico em CBUQ com espessura mínima de 5cm deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam próximo da área onde será executada o asfalto.
- A mistura de CBUQ é espalhada na área em que será feita a recomposição asfáltica por meio pás pelos rasteleiros com a espessura de 5cm.
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento ao revestimento asfáltico.

4.3.2.1.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ (ITEM 3.2.1.6 DO ORÇAMENTO)

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga de material usinado em Usina apropriada.

NOTA:

Para estimativa de fornecimento de material betuminoso pavimentação, foi adotado a distância percorrida em km, entre três fornecedores do município de Juiz de Fora (MG). Os croquis dos locais são disponibilizados posteriormente no presente documento.

4.3.2.1.7 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM (ITEM 3.2.1.7 DO ORÇAMENTO)

Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto não de ser inutilizada na recomposição.

4.3.2.2 RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO (ITEM 3.2.2 DO ORÇAMENTO)

Compreendem os serviços de recomposição de meios fios na finalização da pavimentação.

4.3.2.2.1 MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA (ITEM 3.2.2.1 DO ORÇAMENTO)

Os meios fios de concreto que deverão ser fornecidos, serão em peças pré-fabricadas de 1,00 m de comprimento, com base inferior de 15cm, superior de 13 cm com altura de 30cm conforme ilustra a figura a seguir.

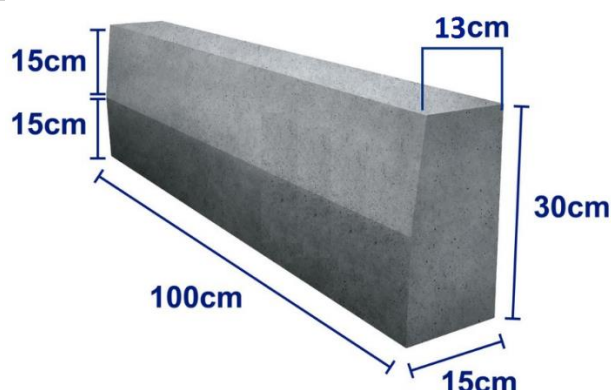


Figura 5 – Modelo de Meio-fio de concreto pré-fabricado.
Fonte: CESAMA, 2021.

4.3.2.2.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (ITEM 3.2.2.2 DO ORÇAMENTO)

Para a correta execução dos serviços deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- O assentamento dos meios fios deve ser feito antes da execução do passeio;
- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Assentamento das guias pré-fabricadas;
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

4.3.2.3 DEMOLIÇÃO DE MURO DE CONCRETO / RIP RAP (ITEM 3.2.3 DO ORÇAMENTO)

4.3.2.3.1 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE (ITEM 3.2.3.1 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para demolição das paredes inclinadas do canal, correndo risco iminente de desabamento.

Para execução dos serviços as paredes deverão ser demolidas nas dimensões 0,5m de largura e 4,0m de altura, possibilitando a substituição por muro de gabião. Caso a parede do canal esteja intacta, o muro de gabião deve ser executado logo atrás dessa parede.

Durante a execução deste serviço, a área deverá ser sinalizada de forma adequada, como também deverá restringir o acesso, permitindo apenas pessoas com uso dos EPI's cabíveis para tal execução. Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às prescrições da NBR 5682.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da estrutura e as condições das construções vizinhas. O Canal não deverá ter seu fluxo interrompido, evitando alagamentos e inundações.

A estrutura de concreto será demolida cuidadosamente com a utilização de marteletes pneumáticos, após marcação da superfície e observando os seguintes procedimentos:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com o martelete nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.

- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- Os cuidados com a segurança dos operários deverão redobrados, ao executar os serviços de demolição das estruturas, tendo em vista não há uma análise mais detalhada da estrutura existente. Caso necessário deverá ser providenciado escoramento da laje superior.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços e deverá ser evitado o acúmulo de entulho no local da obra.

4.3.2.3.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ – CARGA COM RETROESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ITEM 3.2.3.2 DO ORÇAMENTO)

Item previsto para retirada do entulho, os serviços consistirão na carga mecânica, sem manuseio ou arrumação do material, em caminhões, com utilização de pá carregadeira de rodas.

4.3.2.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.2.3.3 DO ORÇAMENTO)

O material oriundo de entulho de obra será transportado para o bota-fora em caminhões do tipo basculante (10 m³ trucado, Peso Bruto Total 23.000 KG, carga útil máxima 15.935 KG, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

4.3.2.3.4 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA – INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO (ITEM 3.2.3.4 DO ORÇAMENTO)

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local apropriado e regularizado previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais proveniente das aberturas das valas/escavações e que não será aproveitado no reaterro e material oriundo de entulho de obra considerados inadequados.

NOTA:

Para a quantificação do volume de materiais transportado para bota fora, foi considerado o Bota Fora localizado na Rua das Flores, N°: 351 no bairro Grama na cidade de Juiz de Fora-MG, conforme croqui anexado posteriormente no presente documento.

4.3.3 TRABALHOS EM TERRA (ITEM 3.3 DO ORÇAMENTO)**4.3.3.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CÉU ABERTO EM SOLO SECO (ITEM 3.3.1 DO ORÇAMENTO)****4.3.3.1.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA (ITEM 3.3.1.1 DO ORÇAMENTO)**

As escavações serão feitas em material de 1ª categoria, utilizando trator de esteiras, com escavadeira hidráulica, de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma dos taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, deverão ser realizados escoramentos.

Após a escavação do material, todo o volume necessário, retirado das jazidas, deverá ser carregado através de pá carregadeira, para transportar para o local do aterro e em caso de sobra, direcionar para o bota fora.

4.3.3.2 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO (ITEM 3.3.2 DO ORÇAMENTO)

4.3.3.2.1 ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE (ITEM 3.3.2.1 DO ORÇAMENTO)

Nos casos onde for necessário, o esgotamento de vala será feito por meio de bombas com capacidade suficiente para possibilitar que os trabalhos sejam realizados em ambiente seco.

Valetas laterais serão feitas no fundo da vala, junto ao escoramento, fora da área de assentamento dos tubos, para que a água proveniente do lençol freático possa escoar até os poços de bombeamento, escavados em locais adequados.

Os crivos das bombas serão colocados nos referidos poços. Para evitar erosão eles serão cobertos com brita. A critério da CONTRATANTE, as valetas poderão ser substituídas por drenos com tubos perfurados ou de brita.

A CONTRATADA deverá prever e evitar irregularidades nas operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. A descontinuidade no esgotamento provoca desmoronamentos da vala com prejuízo para os serviços de montagem.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos às áreas vizinhas ao local de trabalho.

Caso ocorra inundação das valas por enxurradas provenientes de chuvas, os tubos já assentados deverão ser limpos internamente, e aqueles cujas extremidades estiverem fechadas, serão convenientemente fixados de maneira que não flutuem quando inundadas as valas.

4.3.3.3 REGULARIZAÇÃO/EMBASAMENTO (ITEM 3.3.3 DO ORÇAMENTO)

4.3.3.3.1 ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMACAO DO MATERIAL (ITENS 3.3.3.1 DO ORÇAMENTO)

Para os trechos com presença de solo com água, deve-se utilizar espessura pré-definida em projeto 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.

Para execução da camada em solos com presença de água a CONTRATADA deverá considerar a seguinte espessura:

- 20cm para execução assentamento de tubos em valas.

4.3.3.4 ATERRO (ITEM 3.3.4 DO ORÇAMENTO)

4.3.3.4.1 CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO A 95% DO PN COM PLACA VIBRATÓRIA (ITEM 3.3.4.1 DO ORÇAMENTO)

Aterro previsto para as atividades de execução do muro em gabião, a ser construído visando a recuperação de trecho com desmoronamento.

O item contempla a carga do material anteriormente escavado, bem como seu lançamento em local apropriado, com compactação a 95% do proctor normal, a compactação deverá ser realizada em camadas de no máximo 20 cm de espessura.

Itens e suas características:

- Pá carregadeira, sobre rodas, com caçamba 1,7 a 2,8 m;
- Placa vibratória com motor a gasolina 4 tempos, potência 5,5 cv;
- Servente com encargos complementares.

4.3.3.5 BOTA FORA E EMPRÉSTIMO DE TERRA (ITEM 3.3.5 DO ORÇAMENTO)

Conjunto de atividades que englobam os serviços de carga, transporte e espalhamento de material excedente em bota fora, bem como, os serviços de empréstimo de material em jazida, locais estes devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.

4.3.3.5.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ – CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ITEM 3.3.5.1 DO ORÇAMENTO)

Características idênticas ao ITEM 3.2.3.2

4.3.3.5.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (ITEM 3.3.5.2 DO ORÇAMENTO)

Características idênticas ao ITEM 3.2.3.3

4.3.3.5.3 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO) (ITENS 3.3.5.3 DO ORÇAMENTO)

Características idênticas ao ITEM 3.2.3.4

4.3.4 CONTENÇÃO DO CANAL (ITENS 3.4 DO ORÇAMENTO)

Itens concebidos para a recuperação de trecho de talude com desmoronamento as margens do canal, foi previsto muro em gabião.

4.3.4.1 MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M – FORNECIMENTO E EXECUÇÃO (ITEM 3.4.1 DO ORÇAMENTO)

Previsão de contenção em gabião com até 4m de altura, para trecho às margens do canal, em trecho com aproximadamente 41 metros de extensão na margem esquerda e 15 metros na margem direita, com desmoronamento.

Itens e suas características:

- Gabião tipo Caixa para solo reforçado, malha hexagonal de 8 x 10 cm (Zinco e Alumínio), fio da malha de 2,7 mm de diâmetro. Gaiola com as seguintes dimensões: 4,0 x 1,0 x 0,5 metros;
- Gabião tipo Caixa para solo reforçado, malha hexagonal de 8 x 10 cm (Zinco e Alumínio), fio da malha de 2,7 mm de diâmetro. Gaiola com as seguintes dimensões: 4,0 x 1,0 x 1,0 metros; • Sarrafo de madeira de 1" x 4";
- Prego polido com Cabeça de 1 ½ x 14
- Geotêxtil não tecido, agulhado, com filamentos contínuos. Fabricado em 100% poliéster RT 10, tipo bidim ou equivalente.

Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras com potência bruta de 111 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³ (incluso operador). Peso operacional de 17 T. CHP – Custo Horário Produtivo ou CHI – Custo Horário Improdutivo.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar o volume total do muro de gabião.
- Enchimento mecanizado com Pedrão de mão tipo Rachão.

Execução:

- Montagem das gaiolas de gabião;
- Aplicação da geogrelha sobre o terreno;
- Transporte horizontal das gaiolas de gabião entre o local de montagem e o lugar em que será executado o muro;
- Fixação das gaiolas umas às outras;
- Colocação dos gabaritos para evitar deformações durante a fase enchimento;
- Enchimento das gaiolas intercalando com a execução dos tirantes (reforço de arame gaiolas para evitar deformação durante o enchimento);
- Fechamento das tampas dos gabiões;
- Remoção dos gabaritos;

- Aplicação da manta geotêxtil.

Na figura a seguir ilustramos a seção transversal do muro em gabião;

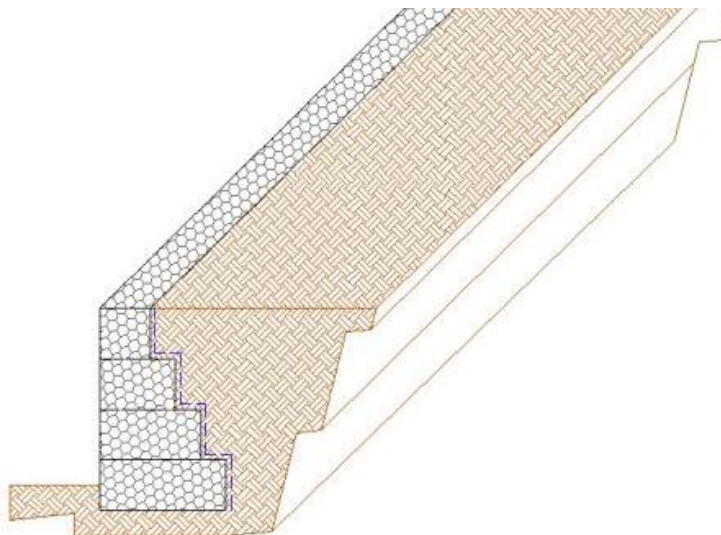


Figura 6 – Seção transversal para o muro de gabião gravidade com altura de 4,0 m.
Fonte: CESAMA, 2021.

4.3.5 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES (ITEM 3.5 DO ORÇAMENTO)

4.3.5.1 FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA (ITEM 3.5.1 DO ORÇAMENTO)

4.3.5.1.1 FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA (ITEM 3.5.1.1 DO ORÇAMENTO)

A CONTRATADA deverá providenciar o fornecimento e conservação da Tubulação a ser utilizada na rede coletora.

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, considerando que serão para rede de drenagem, capazes de resistir um empuxo de terra acima de 4 m.

Características e Condições de Funcionamento

Os tubos de concreto armado deverão ter as seguintes características:

- Tipo: ponta e bolsa;
- Comprimento: variável (analisar em campo);
- Diâmetro: DN 400;
- Junta: elástica;
- Classe: PA-1;
- Dimensões: conforme ABNT NBR-8890, NBR-8889;
- Anéis de Borracha: conforme ABNT NBR-8890.

O anel de borracha adequado à junta especificada deverá ser fornecido cumprindo às prescrições da NBR-9794, NBR 8889 e NBR 8890 da ABNT.

4.3.5.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA A DRENAGEM URBANA (ITEM 3.5.2 DO ORÇAMENTO)

4.3.5.2.1 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DN 400 MM (ITEM 3.5.2.1 DO ORÇAMENTO)

Para o assentamento da tubulação em concreto faz-se necessário o auxílio de uma escavadeira hidráulica sobre esteiras para o descarregamento das peças de concreto e sua colocação no fundo da vala aberta.

Montagem e assentamento da tubulação

A montagem compreende o acoplamento dos tubos, conexões, peças especiais e acessórios que constituem uma linha de esgotos sanitários ou de drenagem pluvial; e o assentamento entende-se como a montagem acompanhada da colocação da tubulação tanto ao nível do solo como dentro da cava ou vala escavada.

Para que seja executada a montagem deverá ser executada uma vistoria dos tubos, peças, conexões e demais elementos que compõem a rede, devendo ser verificado se estão limpos e isentos de defeitos. Os tubos assentados deverão ser limpos no seu interior.

Sempre que se interromper os trabalhos de montagem ou assentamento as extremidades abertas dos tubos deverão ser tamponadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos.

Os tubos a serem assentados deverão ser apoiados em toda a extensão da geratriz inferior, evitando que a bolsa forme um ângulo com a outra extremidade do tubo.

Para os tubos de concreto deverão ser usadas juntas elásticas apropriadas. Os anéis de vedação deverão ser extrudados ou moldados e curados de forma que a seção do anel seja homogênea, livre de porosidade, bolhas, cavidades ou outras imperfeições. O polímero básico será o Neoprene puro ou uma mistura de Neoprene com no mínimo 60% e borracha natural, a critério da Fiscalização. Quando não constante de norma específica às características do anel serão fixadas pelo fabricante dos tubos devendo ter a aprovação da Fiscalização.

4.3.6 CAIXA DE DRENAGEM (ITEM 3.6 DO ORÇAMENTO)

4.3.6.1 CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO (ITEM 3.6.1 DO ORÇAMENTO)

Acredita-se que parte do desmoronamento da lateral do canal é provocado pelo escoamento superficial da chuva na via, que pela falta de meio-fio, atravessa a rua sentido o canal, ocasionando erosões. Nesse sentido foram previstos meio-fio na rua conduzindo a água pluvial para esse caixa de drenagem, a ser executada.

Na margem direita, a caixa deverá ser executada acima da tubulação de drenagem existente, ou seja, será necessário quebrar parte da rede de drenagem existente após a execução da caixa, que envolverá a tubulação existente. Na margem esquerda deverá ser executada a caixa em um trecho sem meio-fio na via, destinado ao escoamento superficial da água pluvial para dentro do canal.

O item compreende o fornecimento de materiais e a execução de caixa de concreto pré-moldado para drenagem urbana (fck de 25 MPa), incluindo preparo do fundo com camada de brita e grelha simples retangular (fck de 21 MPa). Estão contemplados os serviços de:

- Revestimento de argamassa interno;
- Cinta de concreto na última fiada da alvenaria com bloco meia cana;
- Caimento do fundo com argamassa de preenchimento;
- Grelha simples retangular em concreto.

O revestimento interno de argamassa deverá ter espessura mínima de 1,5 cm, no traço 1:3, preparação com betoneira. O fundo da caixa deverá ser preenchido com argamassa para ser dado o seu devido caimento. A grelha deverá ser armada e capaz de receber trânsito de veículos pesados.

Deverá ser tomada a devida atenção para as cotas finais e caimentos das caixas. Não serão aceitas irregularidades no fundo das caixas que possam ocasionar acúmulo de efluentes em seu interior.

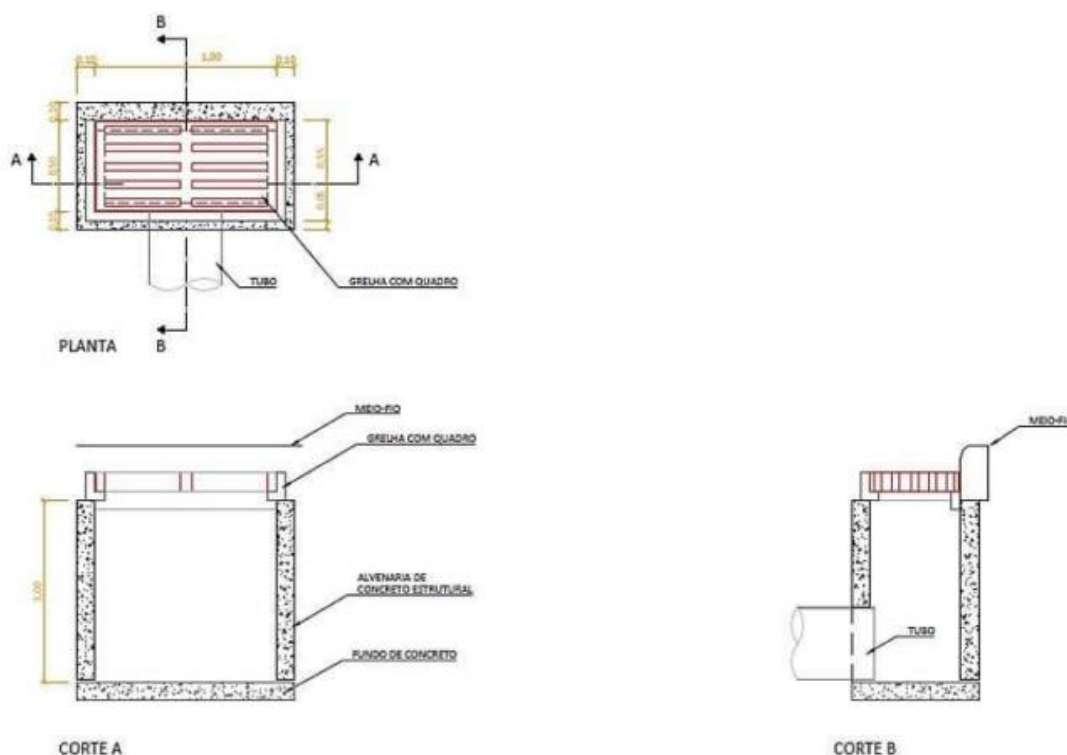


Figura 7 – Detalhe esquemático da Caixa de concreto com grelha.

Fonte: SINAPI, 2021.

4.3.7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ITEM 3.7 DO ORÇAMENTO)

4.3.7.1 SERVIÇOS DIVERSOS (ITEM 3.7.1 DO ORÇAMENTO)

Estes serviços se resumem basicamente em lavagem e varrição de ruas e acessibilidade a pedestres a automóveis, durante os serviços de limpeza.

4.3.7.1.1 LIMPEZA DA OBRA E LAVAGEM DE RUAS (ITEM 3.7.1.1 E 3.7.1.2 DO ORÇAMENTO)

Deverá ser feita uma limpeza geral na área, realizando varrição e recompondo-se os trechos por ventura forem destruídos ou danificados durante a execução dos trabalhos, inclusive replantio de gramas, jardins e árvores, sempre com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser removidos todos os restos de material, tubos, madeiras, tábuas, restos de argamassa, restos de brita, pedras, cercas, barracões, masseiras, e ao final deverá ser executada a lavagem da rua com utilização de caminhão pipa possibilitando a entrega da obra completamente limpa, sem poeira e nenhum vestígio de materiais de construção, recompondo da melhor forma possível ao aspecto original.

4.3.7.1.2 PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO PARA PASSAGEM DE VEÍCULOS (ITEM 3.7.1.3 DO ORÇAMENTO)

Devem ser utilizadas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas, em frente de estacionamentos, garagens e outros locais onde seja necessário garantir o acesso de veículos.

Devem ser executados em chapas de aço 1020, espessura de 3/8" com a obrigatoria fixação da mesma ao terreno.

4.3.7.2 EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO – ENSECADEIRAS (ITEM 3.7.2 DO ORÇAMENTO)

4.3.7.2.1 EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M) (ITEM 3.7.2.1 DO ORÇAMENTO)

As ensecadeiras de Rip-rap se fazem necessário para as obras que ficam em contato direto ou indiretamente com a lâmina de água do córrego, possibilitando a execução dos serviços em ambiente totalmente seco, modificando o curso da lâmina de água. As mesmas devem ser executadas com sacos rafia preenchidas com areia com dimensões de 0,60m x 0,90m com altura de 0,40m ao longo de toda a extensão de execução dos trabalhos de assentamento da tubulação.

Os serviços de ensecadeiras serão necessários em trechos executados no leito do córrego e intervenções nos canais e galerias de concreto.

As ensecadeiras serão executadas atendendo as seguintes observações:

- Os sacos de rafia devem ser preenchidos com areia grossa, deixando cerca de 0,15m da sua maior dimensão livres, para posterior acomodação do material, quando do assentamento;
- Após definido o local que receberá a ensecadeira, deverão ser transportadas para o local de colocação através de carrinhos de mão;
- Os sacos devem ser colocados, sobrepostos entre si, nos trechos onde forem necessários, devendo-se observar a amarração dos sacos quando da sua colocação;
- Os sacos devem apresentar dimensões mínimas especificadas neste documento, após a colocados.
- Para não prejudicar o fluxo de água dentro do canal, mais da metade do canal deverá estar livre, sem a presença do barramento pelos sacos de areia. A altura da barreira de sacos dependerá do período de execução das obras, as quais deverão ser executadas em períodos mais secos do inverno.

NOTA:

A CONTRATADA deverá operar o bombeamento de todo acúmulo de água encontrado no interior da enseadeira que virá a prejudicar a correta execução da obra, deverá ainda observar o clima, pois há risco de chuvas fortes e alagamentos prejudicando os serviços e riscos aos colaboradores.

Observação: caso o período da execução seja chuvoso, deverão ser adotadas tubulações (não prevista no orçamento), conforme esquema abaixo, para o isolamento da obra sem prejudicar a passagem do fluxo.

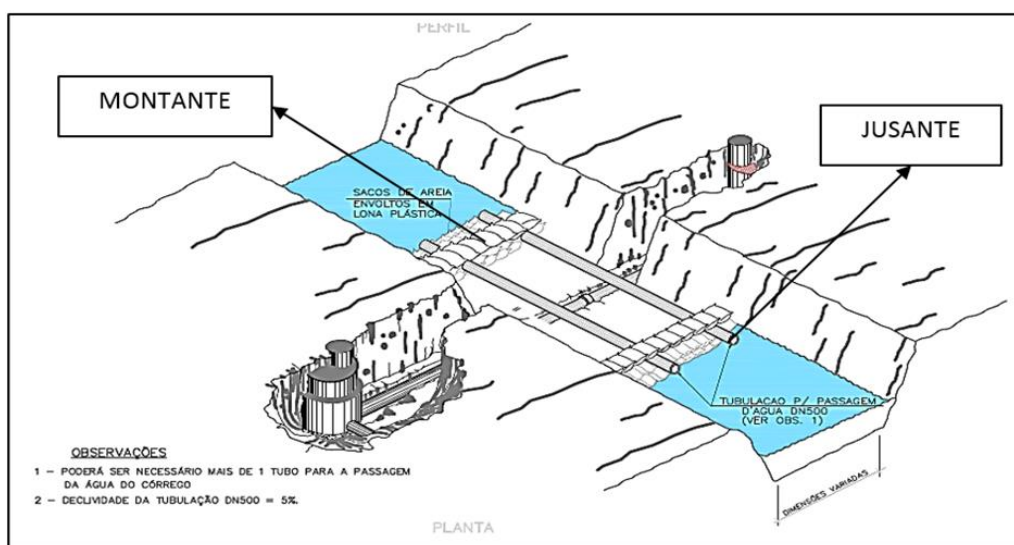


Figura 8 – Detalhe esquemático da execução da travessia, em caso de execução da obra em períodos chuvosos.

Fonte: CESAMA, 2021.

4.4 DIVERSOS

- A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.
- Antes do início das obras a empresa responsável pela execução dos serviços, doravante denominada CONTRATADA deverá anotar no CREA-MG, a responsabilidade pelo Contrato e pela execução de todos os serviços contratados.

- Durante a obra, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato, e atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável pelos serviços e obras de construção, objeto destas Especificações.
- Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pela FISCALIZAÇÃO, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações e nas Normas Brasileiras vigentes.
- Durante a execução o CONTRATANTE poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela CONTRATADA.
- As placas relativas à obra deverão ser confeccionadas e afixadas dentro dos padrões contidos nestas Especificações.
- Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas, com os documentos nele referidos, as Normas Técnicas vigentes e os Projetos anexos.
- No caso de divergências de informações entre memoriais, especificações partes gráficas, deverão ser adotados os itens mais restritivos e a favor da segurança e da qualidade, e/ou a somatória dos itens, caso estejam coerentes com as Normas vigentes e se a FISCALIZAÇÃO entender que estes sejam complementares.
- Todos os materiais, necessários à boa execução dos serviços, serão fornecidos pela CONTRATADA.
- Toda mão-de-obra necessária à execução dos serviços, bem como seus respectivos encargos sociais serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não obedecerem às especificações e normas técnicas ou não satisfizerem às demais condições contratuais.
- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de

Serviço correspondente, ficando por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes dessas providências.

- Em caso de divergência, discrepância ou dúvida acerca de qualquer um dos serviços a serem executados a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada para a eliminação da referida situação.
- Durante toda a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá disponibilizar um engenheiro civil, legalmente habilitado/registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de Minas Gerais (CREA-MG), para acompanhar diretamente a execução de todos os serviços.
- A partir do início dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar diário de obra, que deverá permanecer no escritório situado no canteiro de obras, preenchendo-o diariamente e disponibilizando-o para a FISCALIZAÇÃO.
- 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.
- Qualquer dano, físico ou material que houver a terceiros, correrá exclusivamente por conta da CONTRATADA.

4.5 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO

A CONTRATADA será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos. Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a CONTRATADA deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes. A CONTRATADA será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

A CONTRATADA deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente. Em obediência ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos:

- **Capacetes de segurança:** para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados próximos a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete específico;
- **Protetores faciais:** para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- **Óculos de segurança contra impactos:** para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- **Óculos de segurança contra radiações:** para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
- **Óculos de segurança contra respingos:** para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos; • **Protetores auriculares:** para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15;
- **Luvas e mangas de proteção:** para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene;
- **Botas de borracha ou de PVC:** para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- **Botinas de couro:** para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé;

- **Cintos de Segurança:** para trabalhos em que haja risco de queda;
- **Respiradores contra poeira:** para trabalhos que impliquem produção de poeira.
- **Máscaras para jato de areia:** para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.
- **Respiradores e máscaras de filtro químico:** para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.
- **Avental de raspa:** para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros

4.6 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.

4.7 REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

Considera-se como interferência qualquer obstáculo, aparente ou não, que venha a interceptar o caminhamento normal da obra, e que, para sua continuidade, faz-se necessária à sua remoção, tais como: tubulações, rede de energia, rede de telefonia, postes, bueiros, muros, cercas, caixas de drenagens, etc... Sempre que ocorrer a necessidade de remoção de alguma interferência, caberá a

CONTRATADA entrar em contato com a Concessionária proprietária de unidade de interferência e junto a esta elaborar o plano para o seu remanejamento

Caso a CONTRATADA opte por remover algum obstáculo sem o prévio consentimento da Concessionária competente, ficará aquele como único responsável por qualquer dano que venha a esta causar, podendo até responder criminalmente por sua atitude. Em nenhuma hipótese os serviços de utilidade pública poderão vir a ser interrompidos, quando da remoção de interferências por parte do CONTRATADA a menos que a Concessionária dos serviços esteja ciente e permita sua interrupção. Os custos referentes as interferências serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Os procedimentos de comunicação das interferências são específicos de cada concessionária e o conhecimento dos mesmos é de responsabilidade da CONTRATADA.

4.8 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.

4.9 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

Os serviços a serem contratados serão por Empreitada a preço global.

Apesar das memórias de cálculos explicitarem os itens em termos unitários, as medições deverão ser apresentadas em percentual do quantitativo do item correspondente ao avanço físico do mesmo.

Ao serem apresentados em medição, os itens deverão apresentar rastreabilidade, ou seja, deverá ser descrito na memória do item correspondente o local onde foi aplicado/executado o serviço.

O cronograma físico-financeiro apresentando no item 10 do presente documento foi subdividido em macro itens conforme planilha orçamentária, com seus respectivos percentuais de pagamento em relação ao valor global da obra. Os percentuais citados serão medidos mensalmente conforme evolução dos serviços e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:

5.1 PROJETO EXECUTIVO

- O projeto executivo das obras de contenção, será medido e pago após a entrega final do projeto, composto de Plantas, Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo, ART do projetista e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

5.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS

- A Administração local de obras será medida e paga, mensalmente, proporcional ao valor de cada medição.

5.3 CANTEIRO DE OBRAS

- O Canteiro de Obras Móvel será medido e pago por unidade, após a comprovação de aquisição dos materiais e início efetivo das obras (após a finalização e aprovação pela CONTRATANTE do projeto executivo).
- As locações dos banheiros químicos serão medidas e pagas mensalmente, após instalação do canteiro de obras e início efetivo das obras (após a finalização e aprovação pela CONTRATANTE do projeto executivo).

5.4 SERVIÇOS PRELIMINARES

- Os serviços de fornecimento e instalação de Placas de Obras terão com parâmetro as dimensões prescritas neste documento. As placas de obras deverão ser medidas e pagas após confecção e instalação em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.
- Os serviços de fornecimento, montagem e movimentação das Placas de Advertência, tapume, telas de sinalização e sinalização de obras com fita zebra/cones, conforme especificado neste documento, segundo modelos aprovados e colocados em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, serão medidos e pagos após a instalação no canteiro.
- Os serviços de Abertura de Vias de acesso, serão medidos e pagos após o serviço efetivamente executado, tendo como parâmetro os trechos previstos de abertura de acesso como leito de córregos e trechos em terras.

5.5 DEMOLICÕES E RECOMPOSIÇÕES

- Os serviços de demolições e recomposições de asfalto, passeios meios-fios e pavimento poliédrico, serão medidos e pagos proporcionalmente a evolução dos serviços efetivamente executados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme as dimensões consideradas no memorial de cálculo dos quantitativos da obra.
- A serviços de envio de materiais para bota fora, como Carga, Transporte e descarte em bota fora, serão medidos e pagos em função proporcional do volume de entulho gerado durante a execução das obras, tendo como parâmetro os detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos

das obras. Somente os volumes efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos.

NOTA:

Os serviços de remoção de material excedente ou imprestável para bota-fora, serão medidos de maneira proporcional entre o previsto e o executado, de acordo com o memorial de quantitativos.

- A serviços de pintura de ligação e imprimação de base, serão medidos e pagos proporcionalmente em função da área do pavimento demolido, tendo como parâmetro o detalhamento das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente as áreas efetivamente executadas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO serão medidas.
- Os serviços de Carga de materiais betuminosos e agregados, serão medidos e pagos proporcionalmente, em função do material aplicado na recomposição asfáltica.
- Os serviços de transportes de materiais betuminosos e agregados, serão medidos e pagos proporcionalmente em função do volume de material da carga multiplicado pelas distâncias da usina de asfalto e pedreira, até o local das obras, estimado no memorial de quantitativos.
- Os serviços de remoções e assentamentos de meios-fios de concreto, serão medidos e pagos após o serviço executado. Não serão medidos (remoções e/ou assentamentos) de meios-fios, que não estejam previstas em memórias de cálculos dos quantitativos da obra.
- A demolição, limpeza e carga serão medidos e pagos após a sua finalização e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, tendo como parâmetro os detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras.

5.6 TRABALHOS EM TERRA

- Os serviços de trabalhos em terra executados em valas e cavas de fundação, tais como escavações em solo seco/água, cargas e transporte de materiais diversos, escoramento de valas, esgotamento de água, embasamentos e reaterro/aterros, serão medidos e pagos proporcionalmente a evolução dos serviços efetivamente executados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme as dimensões consideradas no memorial de cálculo dos quantitativos da obra.

NOTA: As águas de chuva não serão consideradas como escavação com embarço d'água.

- Os serviços de esgotamento de águas com bombas, serão medidos e pagos proporcionalmente a evolução dos trabalhos em terra.
- Os serviços de enrocamento, serão medidos e pagos de maneira proporcional entre o previsto e o executado, tendo como parâmetro as dimensões de projetos e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras.
- Os serviços de aterros, serão medidos e pagos de maneira proporcional entre o previsto e o executado, tendo como parâmetro os detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras.
- A serviços de envio de materiais para bota fora, como Carga, Transporte e descarte em bota fora, serão medidos e pagos proporcionalmente em função do volume de entulho gerado durante a execução das obras, tendo como parâmetro os detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras.

NOTA:

Os serviços de remoção de material excedente ou imprestável para bota-fora, serão medidos proporcional entre o previsto e o executado, de acordo com o memorial de quantitativos.

- Os serviços de empréstimo de material que contempla escavação, carga e transporte, serão medidos e pagos proporcionalmente entre o previsto e o executado.

5.7 CONTENÇÃO DO CANAL

- Os serviços de execução do muro de contenção, serão medidos e pagos proporcionalmente em função do volume dos serviços contenção executado.

5.8 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTOS DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

- Os serviços de fornecimento de tubos, conexões e acessórios de materiais diversos serão medidos e pagos após a sua devida aplicação.

5.9 CAIXA DE DRENAGEM

- Os serviços de execução das caixas de drenagem, serão medidos e pagos após execução e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

5.10 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- Os serviços de execução de passarela de madeira para pedestres e passadiço em aço para veículos, serão medidos e pagos após execução e aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Os serviços de limpeza e lavagem de ruas, serão medidos e pagos após execução e aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- A serviços de execução de ensecadeiras com rip rap, serão medidos e pagos após execução e aprovação da FISCALIZAÇÃO, tendo como parâmetro as dimensões e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras.

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 CONTRATANTE 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 CONTRATANTE – RILC.

6.1 COMPOSIÇÃO DO BDI

COMPOSIÇÃO DE BDI E BASE DE PREÇOS



OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

COMPOSIÇÃO DO BDI

BASE DE CÁLCULO: Acórdão nº 2.622/2014 - TCU Plenário (TC 036.076/2011-2)

$$\text{FÓRMULA: } \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CPRB)} - 1$$

Onde:

BDI = LDI: bonificações e despesas indiretas (BDI) ou lucros e despesas indiretas (LDI)

AC: taxa de rateio da administração central

S: taxa representativa de seguros

G: taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital

R: riscos e imprevistos

DF: taxa representativa das despesas financeiras

CP: Tributos (COFINS e PIS)

ISS: Tributos (ISS, variável de acordo com o município)

CPRB: Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta)

COMPOSIÇÃO DO BDI 1 - OBRAS E SERVIÇOS

CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS

SIGLA	DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	BDI - COM DESONERAÇÃO	BDI - SEM DESONERAÇÃO
AC	Administração Central	4,13%	4,13%
SG	Seguro e Garantia	0,37%	0,37%
R	Risco	1,23%	1,23%
DF	Despesas Financeiras	0,91%	0,91%
L	Lucro	7,43%	7,43%
CP	COFINS	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%
ISS	Tributos (ISS)	3,00%	3,00%
CPRB	Tributos (0% ou 4,5% - Desoneração)	4,50%	
TOTAL BDI 1 - OBRAS E SERVIÇOS		29,00%	22,78%

COMPOSIÇÃO DO BDI 2 - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS

SIGLA	DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	BDI - COM DESONERAÇÃO	BDI - SEM DESONERAÇÃO
AC	Administração Central	0,56%	0,56%
SG	Seguro e Garantia	0,21%	0,21%
R	Risco	0,42%	0,42%
DF	Despesas Financeiras	0,85%	0,85%
L	Lucro	2,73%	2,73%
CP	COFINS	3,00%	3,00%
	PIS	0,65%	0,65%
ISS	Tributos (ISS)	3,00%	3,00%
CPRB	Tributos (0% ou 4,5% - Desoneração)	4,50%	
TOTAL BDI 2 - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS		18,00%	12,31%

NOTA:

1) Alíquotas do PIS e COFINS definidas pelo Decreto nº 4.524/2002.

2) Alíquota do Imposto Sobre Serviço (ISS) definida pela Lei Municipal nº 10.630/03 alterada pela Lei 11.500 de 20/12/2007 - Art. 7 - Categoria 7.02

3) Alíquota da Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta (CPRB) definida pela Lei 13.161/2015. Aplicado apenas a desoneração.

BASE DE PREÇOS E CUSTOS DE REFERÊNCIA:

Data Base do Orçamento: março/2021

1) SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - Minas Gerais - Março/2021 - Não desonerado;

2) COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Base Sudeste - Março/2021;

3) SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital - Prefeitura de Belo Horizonte/MG - Março/2021

4) COTAÇÕES - Mercado - Maio/2021

6.2 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS									
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS								
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
2.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS								
ITEM SERÁ MEDIDO PROPORCIONAL AOS SERVIÇOS EXECUDOS CONFORME PREVISTO NO CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO									
MEMÓRIA DE CÁLCULO									
VB X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
1,00 X R\$ 58.809,09 = R\$ 58.809,09									
2.2	CANTEIROS DE OBRAS								
2.2.1	CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESAS, BANCOS , TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)								
MEMÓRIA DE CÁLCULO									
PREVISTO CANTEIRO DE APOIO PARA EXECUÇÃO DAS CONTENÇÕES									
DEVIDO A PROXIMIDADE DAS CONTENÇÕES = TOTAL 1 UN									
UN X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
1,00 X R\$ 2.216,72 = R\$ 2.216,72									
2.2.2	BANHEIRO QUIMICO - CABINE EM FIBRA DE VIDRO, TETO TRANSLUCIDO BRANCO, CAPACIDADE MAXIMA OPERACIONAL 180 LITROS, PORTA PAPEL HIGIENICO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO								
MEMÓRIA DE CÁLCULO									
1 UNIDADE DURANTE A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CAMPO									
MESES SERVIÇO DE CAMPO UN X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
5,00 1,00 X R\$ 1.117,51 = R\$ 5.587,55									
PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:									
PRAZO EM MESES= (PRAZO EM DIAS/22 DIAS UTEIS)									
PROJETOS EXECUTIVOS DE CONTENÇÃO 1,00 MÊS									
TRABALHOS DE TERRA E BOTA FORA 1,50 MESES									
EXECUÇÃO DO MURO DE CONTENÇÃO 3,00 MESES									
RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA 0,50 MÊS									
PRAZO FINAL DA OBRA 6,00 MESES									
ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS BASEADO NA EXPERIÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRAS DA CESAMA									

RESUMO DO MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

OBRA/SERVIÇO: OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PREÇO COM BDI	ANEXO 1 - MEMÓRIA SERVIÇOS DIVERSOS	ANEXO 2 - MEMÓRIA SERVIÇOS DE CONTENÇÃO	TOTAL	VALOR TOTAL COM BDI	OBSERVAÇÃO
1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO							
1.1	PROJETO EXECUTIVO							
1.1.1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO- FORMATO A.1	UN	R\$ 4.768,81	-	2,00	2,00	R\$ 9.537,62	Memória conforme - ANEXO 2
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÓRREGO SANTA LUZIA							
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
3.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	R\$ 520,83	3,75	-	3,75	R\$ 1.953,11	Memória conforme - ANEXO 1
3.1.2	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_ 11/2017	M	R\$ 11,01	32,00	-	32,00	R\$ 352,32	Memória conforme - ANEXO 1
3.1.3	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM	UN	R\$ 224,86	4,00	-	4,00	R\$ 899,44	Memória conforme - ANEXO 1
3.1.4	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	R\$ 2,47	92,00	-	92,00	R\$ 227,24	Memória conforme - ANEXO 1
3.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.2.1.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	R\$ 169,35	-	28,00	28,00	R\$ 4.741,80	Comprimento da rede x Largura da Vala x Espessura de 20cm da Base + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	M3	R\$ 7,26	-	31,36	31,36	R\$ 227,67	Volume de Carga para Base x 1,12 de Empolamento + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	R\$ 1,98	-	376,32	376,32	R\$ 745,11	Volume de Carga da Base x Distância Média da Pedreira - 12,00km + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.4	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_ 12/2020	M2	R\$ 3,44	-	140,00	140,00	R\$ 481,60	Comprimento da rede x Largura da Vala + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.5	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	R\$ 1.315,37	-	7,00	7,00	R\$ 9.207,59	Comprimento da rede x Largura da Vala + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.6	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	M3	R\$ 7,26	-	7,84	7,84	R\$ 56,92	Volume de Carga de massa asfáltica x 1,12 de Empolamento + Memória conforme - ANEXO 2
3.2.1.7	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_ 02/2016	TXKM	R\$ 2,52	-	282,24	282,24	R\$ 711,24	Volume de Carga de massa asfáltica x (2,40T/M3 Densidade do Asfalto) x Distância Média da usina de asfalto - 15,00km + Memória conforme - ANEXO 2
3.2	RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.2.2.1	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRÉ-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	M	R\$ 24,64	-	67,00	67,00	R\$ 1.650,88	Extensão do trecho em asfalto + 20% (Estimativa)
3.2.2.2	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_ 06/2016	M	R\$ 47,10	-	67,00	67,00	R\$ 3.155,70	Extensão do trecho em asfalto + 20% (Estimativa)
3.2.3	DEMOLIÇÃO DE MURO DE CONCRETO / RIP RAP		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.2.3.1	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_ 12/2017	M3	R\$ 280,86	-	60,00	60,00	R\$ 16.851,60	Memória conforme - ANEXO 2
3.2.3.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	M3	R\$ 7,29	-	36,00	36,00	R\$ 262,44	Memória conforme - ANEXO 2
3.2.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	R\$ 1,98	-	540,00	540,00	R\$ 1.069,20	Memória conforme - ANEXO 2
3.2.3.4	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	-	36,00	36,00	R\$ 919,80	Memória conforme - ANEXO 2
3.3	TRABALHOS EM TERRA		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CÉU ABERTO EM SOLO SECO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.1.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF_ 05/2020	M3	R\$ 9,10	-	508,24	508,24	R\$ 4.625,01	Comprimento da rede x Largura da Vala x Prof. Média + Embasamento de 3,00 a 4,50m x Porcentagem de Solo seco + Memória conforme - ANEXO 1 e 3
3.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.2.1	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	R\$ 12,35	5,60	-	5,60	R\$ 69,16	Comprimento da rede x horas adotada de 0,4h/m x Percentual estimado de água para os trechos + Memória conforme - ANEXO 2
3.3.3	REGULARIZAÇÃO/EMBASAMENTO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.3.1	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	R\$ 294,92	-	104,16	104,16	R\$ 30.718,87	Memória conforme - ANEXO 2
3.3.4	ATERRO		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.4.1	CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MANUAL A 95% DO PN, COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	R\$ 53,80	-	365,87	365,87	R\$ 19.683,67	Memória conforme - ANEXO 2
3.3.5	BOTA FORA E EMPRÉSTIMO DE TERRA		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.3.5.1	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	M3	R\$ 7,29	-	185,09	185,09	R\$ 1.349,29	[Volume de Escavação total - Volume de Reaterro] +(Volume de Solo com Água)] x 1,30 taxa de Empolamento + Memória conforme - ANEXO 2
3.3.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	M3XKM	R\$ 1,98	-	2.776,31	2.776,31	R\$ 5.497,10	Volume de Carga de Entulho x Distância Média do Bota Fora de 15km) + Memória conforme - ANEXO 2
3.3.5.3	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	-	185,09	185,09	R\$ 4.728,99	Volume de Carga de Entulho das redes + memória de ANEXO 2
3.4	CONTENÇÃO DO CANAL		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.4.1	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_ 12/2015	M3	R\$ 917,49	-	448,00	448,00	R\$ 411.035,52	Memória conforme - ANEXO 2
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.5.1	FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.5.1.1	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	R\$ 83,65	2,00	-	2,00	R\$ 167,30	Memória conforme - ANEXO 1
3.5.2	ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.5.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_ 12/2015	M	R\$ 58,87	2,00	-	2,00	R\$ 117,74	Memória conforme - ANEXO 1
3.6	CAIXA DE DRENAGEM		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.6.1	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_ 12/2020	UN	R\$ 842,54	2,00	-	2,00	R\$ 1.685,08	Memória conforme - ANEXO 1
3.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.7.1	SERVIÇOS DIVERSOS		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.7.1.1	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	R\$ 0,77	345,00	-	345,00	R\$ 265,65	Área do Pavimento Demolido x 3 (Adotado)
3.7.1.2	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	R\$ 1,47	345,00	-	345,00	R\$ 507,15	Área do Pavimento Demolido x 3 (Adotado)
3.7.1.3	PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO 3/8 (COLOCAÇÃO/ USO/ REMOÇÃO) P/ PASSAGEM DE VEICULO SOBRE VALA MEDIDA POR AREA CHAPA EM CADA APLICACAO	M2	R\$ 55,58	16,00	-	16,00	R\$ 889,28	Memória conforme - ANEXO 1
3.7.2	EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO - ENSECADEIRAS		R\$ -	-	-	-	R\$ -	-
3.7.2.1	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M)	M3	R\$ 310,65	30,00	-	30,00	R\$ 9.319,50	Memória conforme - ANEXO 1
TOTAL							R\$ 543.710,56	

ANEXO 1 - MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS DIVERSOS									
LOCAL DA OBRA:		OBJETO DA OBRA:							
LOCAIS DIVERSOS		OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG							
RESUMO DOS QUANTITATIVOS PREVISTOS									
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO						UNIDADE	QUANTIDADE	
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÓRREGO SANTA LUZIA								
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES								-
3.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO						M2	3,75	
3.1.2	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017						M	32,00	
3.1.3	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM						UN	4,00	
3.1.4	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)						M	92,00	
3.3	TRABALHOS EM TERRA								-
3.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO								-
3.3.2.1	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE						H	5,60	
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS								-
3.5.1	FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA								-
3.5.1.1	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM						M	2,00	
3.5.2	ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA								-
3.5.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI						M	2,00	
3.6	CAIXA DE DRENAGEM								-
3.6.1	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_12/2020						UN	2,00	
3.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES								-
3.7.1	SERVIÇOS DIVERSOS								-
3.7.1.1	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO						M2	345,00	
3.7.1.2	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA						M2	345,00	
3.7.1.3	PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO 3/8 (COLOÇÃO/ USO/ REMOÇÃO) P/ PASSAGEM DE VEICULO SOBRE VALA MEDIDA POR AREA CHAPA EM CADA APLICACAO						M2	16,00	
3.7.2	EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO - ENSECADEIRAS								-
3.7.2.1	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M)						M3	30,00	
DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS									
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÓRREGO SANTA LUZIA								
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES								
3.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO								
	1,50m x 2,50m x 1 und -(MODELO CESAMA/PIF)=3,75M2						PLACA CESAMA 3,75	=	QUANT.TOTAL M2 3,75
3.1.2	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017								
	MD: largura da via 8,0m x 2 = 16,0 m								
	ME: largura da via 8,0m x 2 = 16,0 m								
		EXTENSÃO MD 16	+				EXTENSÃO MD 16	=	QUANT.TOTAL M 32,00
3.1.3	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM								
	QUANTIDADE ESTIMADA PARA DUAS FRENTES DE SERVIÇO								
	APRESENTAMOS CROQUIS ILUSTRATIVO DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS EM ANEXO NA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA								
	2 PLACAS PARA CADA CONTENÇÃO = 4 und						QUANT. 4	=	QUANT.TOTAL UN 4,00
3.1.4	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)								
	MD: largura 4,0m x 2 + 25,0 m de extensão = 33,0 m								
	ME: largura 4,0m x 2 + 51,0 m de extensão = 59,0 m								
		EXTENSÃO MD 33	+				EXTENSÃO MD 59	=	QUANT.TOTAL M 92,00
3.3	TRABALHOS EM TERRA								
3.3.2	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO								
3.3.2.1	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE								
	CompTotal * porcentagem de solo c/ água * 0,4h/m (Estimativa)								
	A sondagem não apresentou NA, entretanto foi considerado 25% com possibilidade de entrada de água no canal e precipitações								
		COMPR. MD + ME 56	x		% SOLO C/ ÁGUA 25	x	ESTIMATIVA (H/M) 0,4	=	QUANT.TOTAL H 5,60
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS								
3.5.1	FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA								
3.5.1.1	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM								
	Considerado 2m de tubo apenas para a ME, visto que a MD apresenta galeria de drenagem, faltando apenas sarjeta, meio-fio e caixa de drenagem								
							EXTENSÃO (M) 2	=	QUANT.TOTAL M 2,00
3.5.2	ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA								
3.5.2.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIAMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015								
	Considerado 2m de tubo apenas para a ME, visto que a MD apresenta galeria de drenagem, faltando apenas sarjeta, meio-fio e caixa de drenagem								
							EXTENSÃO (M) 2	=	QUANT.TOTAL M 2,00
3.6	CAIXA DE DRENAGEM								
3.6.1	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_12/2020								
	Considerado 1 caixa de drenagem com grelha para cada margem, recolhendo a água do meio-fio/sarjeta e conduzindo para dentro do canal								
	Na MD existe galeria e bocas de lobo em um dos lados da via, devendo fazer no outro lado, conectando a caixa proposta com a tubulação existente que lança no canal								
							QTDDE UN 2	=	QUANT.TOTAL UN 2,00
3.7.1	SERVIÇOS DIVERSOS								
3.7.1.1	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO								
	Área do Pavimento Demolido x 3 (Adotado)								
	MD = 30,0 m²								
	ME = 85,0 m²								
		AREA DO PAV. DEMOL 115	x				ESTIMATIVA 3	=	QUANT.TOTAL M2 345,00
3.7.1.2	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA								
	Área do Pavimento Demolido x 3 (Adotado)								
	MD = 30,0 m²								
	ME = 85,0 m²								
		AREA DO PAV. DEMOL 115	x				ESTIMATIVA 3	=	QUANT.TOTAL M2 345,00
3.7.1.3	PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO 3/8 (COLOÇÃO/ USO/ REMOÇÃO) P/ PASSAGEM DE VEICULO SOBRE VALA MEDIDA POR AREA CHAPA EM CADA APLICACAO								
	Adotado 2 chapas de 8m², a ser reaproveitada para ambas as margens								
							AREA 8	x	QUANT. 2 = QUANT.TOTAL M2 16,00
3.7.2	EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO - ENSECADEIRAS								
3.7.2.1	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M)								
	Ver composição de preços								
	Adotado extensão de 25 m para a MD, reaproveitando esses sacos para a contenção da ME								
	Considerando 20% de perdas								
		EXTENSÃO ADOTADA 25	x				PERDAS 20% x 1	=	QUANT.TOTAL M3 30,00

ANEXO 2 - MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE CONTENÇÕES										
LOCAL DA OBRA:				OBJETO DA OBRA:						
LOCAIS DIVERSOS				OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG						
RESUMO DOS QUANTITATIVOS PREVISTOS										
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO								UNIDADE	QUANTIDADE
1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO									
1.1	PROJETO EXECUTIVO									-
1.1.1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO- FORMATO A.1								UN	2,00
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÔRREGO SANTA LUZIA									
3.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES									-
3.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO									-
3.2.1.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019								M3	28,00
3.2.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (ÇAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								M3	31,36
3.2.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								M3XKM	376,32
3.2.1.4	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020								M2	140,00
3.2.1.5	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019								M3	7,00
3.2.1.6	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (ÇAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								M3	7,84
3.2.1.7	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016								TXXM	282,24
3.2.2	RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO									-
3.2.2.1	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)								M	67,00
3.2.2.2	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016								M	67,00
3.2.3	DEMOLUÇÃO DE MURO DE CONCRETO / RIP RAP									-
3.2.3.1	DEMOLUÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017								M3	60,00
3.2.3.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								M3	36,00
3.2.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								M3XKM	540,00
3.2.3.4	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)								M3	36,00
3.3	TRABALHOS EM TERRA									-
3.3.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CÉU ABERTO EM SOLO SECO									-
3.3.1.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14KM/H. AF_05/2020								M3	508,24
3.3.3	REGULARIZAÇÃO/EMBASEAMENTO									-
3.3.3.1	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMACAO DO MATERIAL								M3	104,16
3.3.4	ATERRO									-
3.3.4.1	CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MANUAL A 95% DO PN, COM PLACA VIBRATÓRIA								M3	365,87
3.3.5	BOTA FORA E EMPRÉSTIMO DE TERRA									-
3.3.5.1	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020								M3	185,09
3.3.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020								M3XKM	2.776,31
3.3.5.3	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)								M3	185,09
3.4	CONTENÇÃO DO CANAL									-
3.4.1	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015								M3	448,00

ME= Margem Esquerda
MD= Margem Direita

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis - Terreno x Projeto - MARGEM ESQUERDA									
Estaca	Área (m²)			Semi-Distância	Volum de Corte (m³)		Volume Acumulados (m³)		Volum de Bota Fora
	Corte/Aterro	Corte	Aterro	(m)	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	5,400	8,257	0,250						-
				5,000	45,863	28,120	45,863	28,120	17,743
1	0,802	3,886	4,796						
				5,000	23,013	27,928	68,875	56,048	12,828
2	0,631	3,886	4,942						
				5,000	21,830	22,215	90,705	78,263	12,443
3	0,265	3,950	3,048						
				5,000	26,138	22,393	116,843	100,655	16,188
4	2,305	3,935	3,339						
				5,000	31,818	28,343	148,660	128,998	19,663
5	1,049	5,438	4,644						
				5,000	32,803	28,468	181,463	157,465	23,998
6	1,196	5,438	4,498						
				5,000	33,930	28,465	215,393	185,930	29,463
7	2,500	4,438	3,192						
				5,000	47,375	28,463	262,768	214,393	48,375
8	5,358	6,654	0,335						

INFORMAÇÕES DO MURO DE GABIÃO

	ME	MD
COMPRIMENTO DO MURO	41,00m	15,00m
LARGURA	3,10m	3,10m
ALT.	4,00m	4,00m
ESPESSURA ENROCAMENTO	0,60m	0,60m
LARGURA DA RUA	7,00m	6,20m

SEÇÃO	LARG. DE RUA A CONSTRUIR	
	ME	MD
0	2,8	1,5
1	2,7	2
2	2,7	2
3	2,8	1,6
4	2,8	
5	2,8	
6	2,8	
7	2,8	
8	2,8	
LARG. MÉDIA	3,00	2,00

LARGURA MÉDIA DO PAVIMENTO ENTRE ME E MD2,50

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis - Terreno x Projeto - MARGEM DIREITA									
Estaca	Área (m²)			Semi-Distância	Volum de Corte (m³)		Volume Acumulados (m³)		Volum de Bota Fora (m³)
	Corte/Aterro	Corte	Aterro	(m)	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	5,770	9,610	3,920						-
				5,000	78,600	49,525	78,600	49,525	29,075
1	6,410	9,650	3,710						
				5,000	80,300	50,600	158,900	100,125	58,775
2	6,410	9,650	3,710						
				5,000	86,575	51,350	245,475	151,475	94,000
3	8,770	9,800	1,650						

MEMÓRIA DE CÁLCULO

QUANT.	QUANT.TOTAL
	= IÃO EXISTE NO ORÇAM
2,00	= 2,00

1.1	PROJETO EXECUTIVO
1.1.1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO- FORMATO A.1

SERVIÇOS PREVISTOS PARA ELABORAÇÃO E PROJETO EXECUTIVO PREVISTO PARA EXECUÇÃO DE 2 PROJETOS DE CONTENÇÃO, MARGEM DIREITA E ESQUERDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

QUANT.	QUANT.TOTAL
	= IÃO EXISTE NO ORÇAM
2,00	= 2,00

3.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES
3.2.1	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

LARG.= Largura de Pavimento a recompor (m)
CP= Comprimento do pavimento (m)
MD= Margem direita
ME= Margem esquerda

LARG.PAVI.2,50

x

CP.
ME
41,00

+

CP.
MD
15,00

x

ESP.
0,20

=

QUANT.TOTAL
M3
28,00

3.2.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (ÇAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020
---------	--

VL= Volume de Base
EMPL3= Empolamento de Material - Agregados (Areia, Bica Corrida e Asfalto)

VOL.BASE28,00

x

EMPL31,12

=

QUANT.TOTAL
M3
31,36

3.2.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020
---------	--

VOL.= Volume de Carga de Base
DPE= Distância da Pedreira
CONFORME CROQUI DMT- DISTÂNCIA MÉDIA DA PEDREIRA - INSERIDO NA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

VOL.CARGA31,36

x

DPE12,00

=

QUANT.TOTAL
M3XKM
376,32

3.2.1.4	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020
---------	--

LARG.= Largura de Pavimento a recompor (m)
CP= Comprimento do pavimento (m)
MD= Margem direita
ME= Margem esquerda

LARG.PAVI.2,50

x

CP.
ME
41,00

+

CP.
MD
15,00

=

QUANT.TOTAL
M2
140,00

Página 2 de 3

ANEXO 2 - MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE CONTENÇÕES

LOCAL DA OBRA: LOCAIS DIVERSOS	OBJETO DA OBRA: OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG
-----------------------------------	--

3.4 CONTENÇÃO DO CANAL

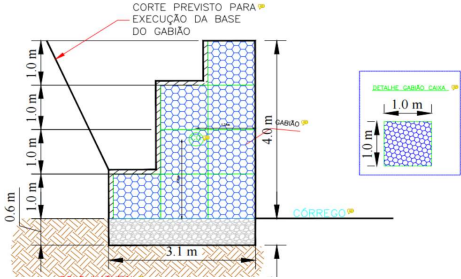
3.4.1 MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015

CP.= Comprimento do Muro (m)
ALT.= Altura do muro de gabião (m)
QUANT./M= Quantidade de Gaiolas (m3/m)
MD= Margem direita
ME= Margem esquerda

LARGURA DA GAIOLA DE 1,00M

MEMÓRIA DE CÁLCULO				
CP.		CP.	QUANT. /	QUANT.TOTAL
MD	+	ME	x METRO =	M3
15,00	+	41,00	x 8,00 =	448,00

DETALHE DO MURO DE GABIÃO



ANEXO 3 - RELAÇÃO DE SONDAGENS PRÓXIMAS AOS TRECHOS DA CONTENÇÃO



OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

SONDAGENS PRÓXIMAS DA CONTENÇÃO													
INFORMAÇÕES SONDAGENS							TRECHO EM PROJETO			EMBASAMENTO	REBAIXAMENTO		OBS.
EMPRESA	DATA	TIPO	Nº FURO	LOCAL	COTA NA	MATERIAL	PV INICIAL	PV FINAL	PROF. MÉDIA - COM EMBASAMENTO	TIPO A OU B	>1,00M	LENÇOL FREÁTICO	
QUALITECH	20/03/2021	PERCUSSÃO	SP10	AVENIDA SANTA LUZIA - MD		SILTE ARENOSO, VERMELHO MUITO MOLE	50	56	4,70m				
QUALITECH	20/03/2021	PERCUSSÃO	SP13	AVENIDA SANTA LUZIA - MD		AREIA AMARELA GROSSA							
	MÉDIA								4,70				
PERCENTUAL DE SOLO COM ÁGUA/SOLO MOLE									0%				


6.3 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

RESUMO FINANCEIRO DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO


OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%
1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO	R\$ 9.537,62	1,56%
1.1	PROJETO EXECUTIVO	R\$ 9.537,62	1,56%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 66.613,36	10,91%
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 58.809,09	9,64%
2.2	CANTEIROS DE OBRAS	R\$ 7.804,27	1,28%
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÓRREGO SANTA LUZIA	R\$ 534.172,97	87,52%
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 3.432,11	0,56%
3.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	R\$ 40.081,55	6,57%
3.3	TRABALHOS EM TERRA	R\$ 66.672,09	10,92%
3.4	CONTENÇÃO DO CANAL	R\$ 411.035,52	67,35%
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	R\$ 285,04	0,05%
3.6	CAIXA DE DRENAGEM	R\$ 1.685,08	0,28%
3.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 10.981,58	1,80%
TOTAL		R\$ 610.323,95	100,00%

ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG					DATA BASE ORÇAMENTO março-21 BDI DE SERVIÇO 22,78% BDI DE MATERIAIS 12,31%		DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: <u>mar/21</u> COPASA: <u>mar/21</u> COTAÇÕES: <u>maj/21</u>			MODALIDADE DO PREÇOS NÃO DESONERADO		
ITENS RETRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	1			PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO					7.768,06	9.537,62		% BDI
	1.1			PROJETO EXECUTIVO					7.768,06	9.537,62		
SIM	1.1.1	COMPOSIÇÃO 13	COMPOSIÇÃO	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO- FORMATO A.1	UN	2,00	3.884,03	4.768,81	7.768,06	9.537,62		22,78%
	2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS					54.678,48	66.613,36		% BDI
	2.1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					47.897,94	58.809,09		
SIM	2.1.1	COMPOSIÇÃO 1	COMPOSIÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB	1,00	47.897,94	58.809,09	47.897,94	58.809,09		22,78%
	2.2			CANTEIROS DE OBRAS					6.780,54	7.804,27		
SIM	2.2.1	COMPOSIÇÃO 2	COMPOSIÇÃO	CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESAS, BANCOS , TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)	UN	1,00	1.805,44	2.216,72	1.805,44	2.216,72		22,78%
SIM	2.2.2	65002504	COPASA-I	BANHEIRO QUIMICO - CABINE EM FIBRA DE VIDRO, TETO TRANSLUCIDO BRANCO, CAPACIDADE MAXIMA OPERACIONAL 180 LITROS, PORTA PAPEL HIGIENICO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	MES	5,00	995,02	1.117,51	4.975,10	5.587,55	SIM	12,31%
	3			OBRAS DE CONTENÇÃO DO CORREGO SANTA LUZIA				-	435.192,85	534.172,97		
	3.1			SERVIÇOS PRELIMINARES					2.795,27	3.432,11		
SIM	3.1.1	COMPOSIÇÃO 3	COMPOSIÇÃO	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	3,75	424,20	520,83	1.590,75	1.953,11		22,78%
SIM	3.1.2	97053	SINAPI	SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017	M	32,00	8,97	11,01	287,04	352,32		22,78%
SIM	3.1.3	COMPOSIÇÃO 4	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM	UN	4,00	183,14	224,86	732,56	899,44		22,78%
SIM	3.1.4	37524	SINAPI-I	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	92,00	2,01	2,47	184,92	227,24		22,78%
	3.2			DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES					32.766,92	40.081,55		
	3.2.1			RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO				-	13.169,42	16.171,93		
	3.2.1.1	96396	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	28,00	137,93	169,35	3.862,04	4.741,80		22,78%
	3.2.1.2	100974	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	31,36	5,91	7,26	185,34	227,67		22,78%
	3.2.1.3	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	376,32	1,61	1,98	605,88	745,11		22,78%
	3.2.1.4	102101	SINAPI	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	M2	140,00	2,80	3,44	392,00	481,60		22,78%
	3.2.1.5	95995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	7,00	1.071,32	1.315,37	7.499,24	9.207,59		22,78%
	3.2.1.6	100974	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	7,84	5,91	7,26	46,33	56,92		22,78%
	3.2.1.7	COMPOSIÇÃO 7	COMPOSIÇÃO	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	282,24	2,05	2,52	578,59	711,24		22,78%
	3.2.2			RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO				-	4.040,10	4.806,58		
	3.2.2.1	4059	SINAPI-I	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	M	67,00	21,94	24,64	1.469,98	1.650,88	SIM	12,31%
	3.2.2.2	94273	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	67,00	38,36	47,10	2.570,12	3.155,70		22,78%
	3.2.3			DEMOLIÇÃO DE MURO DE CONCRETO / RIP RAP				-	15.557,40	19.103,04		
	3.2.3.1	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	60,00	228,75	280,86	13.725,00	16.851,60		22,78%
	3.2.3.2	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	36,00	5,94	7,29	213,84	262,44		22,78%
	3.2.3.3	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	540,00	1,61	1,98	869,40	1.069,20		22,78%
	3.2.3.4	COT_BOTA_01	COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	36,00	20,81	25,55	749,16	919,80		22,78%

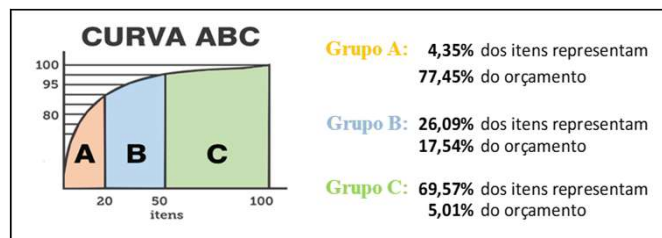
ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG					DATA BASE ORÇAMENTO março-21 BDI DE SERVIÇO 22,78% BDI DE MATERIAIS 12,31%		DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: <u>mar/21</u> COPASA: <u>mar/21</u> COTAÇÕES: <u>maj/21</u>			MODALIDADE DO PREÇOS NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	3.3			TRABALHOS EM TERRA				-	54.294,91	66.672,09		
	3.3.1			ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CÉU ABERTO EM SOLO SECO				-	3.766,08	4.625,01		
	3.3.1.1	101230	SINAPI	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF_05/2020	M3	508,24	7,41	9,10	3.766,08	4.625,01		22,78%
	3.3.2			REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO				-	56,34	69,16		
	3.3.2.1	COMPOSIÇÃO 5	COMPOSIÇÃO	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	5,60	10,06	12,35	56,34	69,16		22,78%
	3.3.3			REGULARIZAÇÃO/EMBASAMENTO				-	25.019,23	30.718,87		
	3.3.3.1	COMPOSIÇÃO 6	COMPOSIÇÃO	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMAÇÃO DO MATERIAL	M3	104,16	240,20	294,92	25.019,23	30.718,87		22,78%
	3.3.4			ATERRO				-	16.032,31	19.683,67		
	3.3.4.1	COMPOSIÇÃO 12	COMPOSIÇÃO	CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MANUAL A 95% DO PN, COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	365,87	43,82	53,80	16.032,31	19.683,67		22,78%
	3.3.5			BOTA FORA E EMPRÉSTIMO DE TERRA				-	9.420,95	11.575,38		
	3.3.5.1	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	185,09	5,94	7,29	1.099,42	1.349,29		22,78%
	3.3.5.2	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.776,31	1,61	1,98	4.469,86	5.497,10		22,78%
	3.3.5.3	COT_BOTA_01	COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	185,09	20,81	25,55	3.851,67	4.728,99		22,78%
	3.4			CONTENÇÃO DO CANAL				-	334.772,48	411.035,52		
	3.4.1	92749	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MURROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015	M3	448,00	747,26	917,49	334.772,48	411.035,52		22,78%
	3.5			FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS				-	244,86	285,04		
	3.5.1			FORNECIMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA				-	148,96	167,30		
	3.5.1.1	7745	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	2,00	74,48	83,65	148,96	167,30	SIM	12,31%
	3.5.2			ASSENTAMENTO DE TUBOS PARA DRENAGEM URBANA				-	95,90	117,74		
	3.5.2.1	92821	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	2,00	47,95	58,87	95,90	117,74		22,78%
	3.6			CAIXA DE DRENAGEM				-	1.372,44	1.685,08		
	3.6.1	97933	SINAPI	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_12/2020	UN	2,00	686,22	842,54	1.372,44	1.685,08		22,78%
	3.7			SERVIÇOS COMPLEMENTARES				-	8.945,97	10.981,58		
	3.7.1			SERVIÇOS DIVERSOS				-	1.355,67	1.662,08		
	3.7.1.1	COMPOSIÇÃO 8	COMPOSIÇÃO	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	345,00	0,63	0,77	217,35	265,65		22,78%
	3.7.1.2	COMPOSIÇÃO 9	COMPOSIÇÃO	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	345,00	1,20	1,47	414,00	507,15		22,78%
	3.7.1.3	COMPOSIÇÃO 10	COMPOSIÇÃO	PASSADIÇO EM CHAPA DE AÇO CARBONO 3/8 (COLOÇÃO/ USO/ REMOÇÃO) P/ PASSAGEM DE VEÍCULO SOBRE VALA MEDIDA POR ÁREA CHAPA EM CADA APLICAÇÃO	M2	16,00	45,27	55,58	724,32	889,28		22,78%
	3.7.2			EXECUÇÃO EM TRECHOS DENTRO DO CANAL DE CONCRETO - ENSECADEIRAS				-	7.590,30	9.319,50		
	3.7.2.1	COMPOSIÇÃO 11	COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M)	M3	30,00	253,01	310,65	7.590,30	9.319,50		22,78%
				TOTAL GERAL					497.639,39	610.323,95		

6.4 CURVA ABC

PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO

VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRAS/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG	R\$	610.323,95
VALORES DE ITENS DE PROJETO, ADMINISTRAÇÃO, CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS PRELIMINARES RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	79.583,09
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$	530.740,86



Valores com BDI

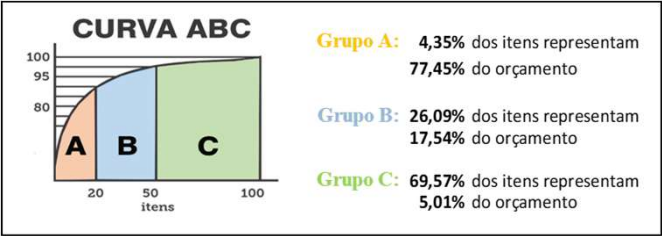
CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	4,35%	77,45%
B	95,00%	26,09%	17,54%
C	100,00%	69,57%	5,01%

			VALOR TOTAL DA ANÁLISE			R\$	530.740,86	100,0%	OK		
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe		
1	92749-SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015	M3	448,00	R\$ 917,49	R\$ 411.035,52	77,4%	77,4%	A		
2	COMPOSIÇÃO 6-COMPOSIÇÃO	ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO E ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	104,16	R\$ 294,92	R\$ 30.718,87	5,8%	83,2%	B		
3	COMPOSIÇÃO 12-COMPOSIÇÃO	CARGA E LANÇAMENTO DE MATERIAIS ARGILOSOS PARA ATERRO, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO MANUAL A 95% DO PN, COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	365,87	R\$ 53,80	R\$ 19.683,67	3,7%	86,9%	B		
4	97627-SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	60,00	R\$ 280,86	R\$ 16.851,60	3,2%	90,1%	B		
5	COMPOSIÇÃO 11-COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA COM RIP-RAP DE SOLO COM AREIA GROSSA (INCLUSIVE TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL ATÉ 100M)	M3	30,00	R\$ 310,65	R\$ 9.319,50	1,8%	91,9%	B		
6	95995-SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	7,00	R\$ 1.315,37	R\$ 9.207,59	1,7%	93,6%	B		
7	95875-SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	3.692,63	R\$ 1,98	R\$ 7.311,41	1,4%	95,0%	B		
8	COT_BOTA_01-COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	221,09	R\$ 25,55	R\$ 5.648,79	1,1%	96,1%	C		
9	96396-SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	28,00	R\$ 169,35	R\$ 4.741,80	0,9%	96,9%	C		
10	101230-SINAPI	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF_05/2020	M3	508,24	R\$ 9,10	R\$ 4.625,01	0,9%	97,8%	C		
11	94273-SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	67,00	R\$ 47,10	R\$ 3.155,70	0,6%	98,4%	C		
12	97933-SINAPI	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,0 M. AF_12/2020	UN	2,00	R\$ 842,54	R\$ 1.685,08	0,3%	98,7%	C		
13	4059-SINAPI-I	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRÉ-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	M	67,00	R\$ 24,64	R\$ 1.650,88	0,3%	99,0%	C		
14	100982-SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	221,09	R\$ 7,29	R\$ 1.611,73	0,3%	99,3%	C		
15	COMPOSIÇÃO 10-COMPOSIÇÃO	PASSADIÇO EM CHAPA DE ACO CARBONO 3/8 (COLOÇÃO/ USO/ REMOÇÃO) P/ PASSAGEM DE VEICULO SOBRE VALA MEDIDA POR AREA CHAPA EM CADA APLICACAO	M2	16,00	R\$ 55,58	R\$ 889,28	0,2%	99,5%	C		
16	COMPOSIÇÃO 7-COMPOSIÇÃO	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE IGUAL OU INFERIOR A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	282,24	R\$ 2,52	R\$ 711,24	0,1%	99,6%	C		
17	COMPOSIÇÃO 9-COMPOSIÇÃO	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	345,00	R\$ 1,47	R\$ 507,15	0,1%	99,7%	C		
18	102101-SINAPI	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	M2	140,00	R\$ 3,44	R\$ 481,60	0,1%	99,8%	C		
19	100974-SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	39,20	R\$ 7,26	R\$ 284,59	0,1%	99,9%	C		
20	COMPOSIÇÃO 8-COMPOSIÇÃO	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	345,00	R\$ 0,77	R\$ 265,65	0,1%	99,9%	C		
21	7745-SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	2,00	R\$ 83,65	R\$ 167,30	0,0%	100,0%	C		
22	92821-SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	2,00	R\$ 58,87	R\$ 117,74	0,0%	100,0%	C		
23	COMPOSIÇÃO 5-COMPOSIÇÃO	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE	H	5,60	R\$ 12,35	R\$ 69,16	0,0%	100,0%	C		

PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRAS/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG	R\$	610.323,95
VALORES DE ITENS DE PROJETO, ADMINISTRAÇÃO, CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS PRELIMINARES RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	79.583,09
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$	530.740,86

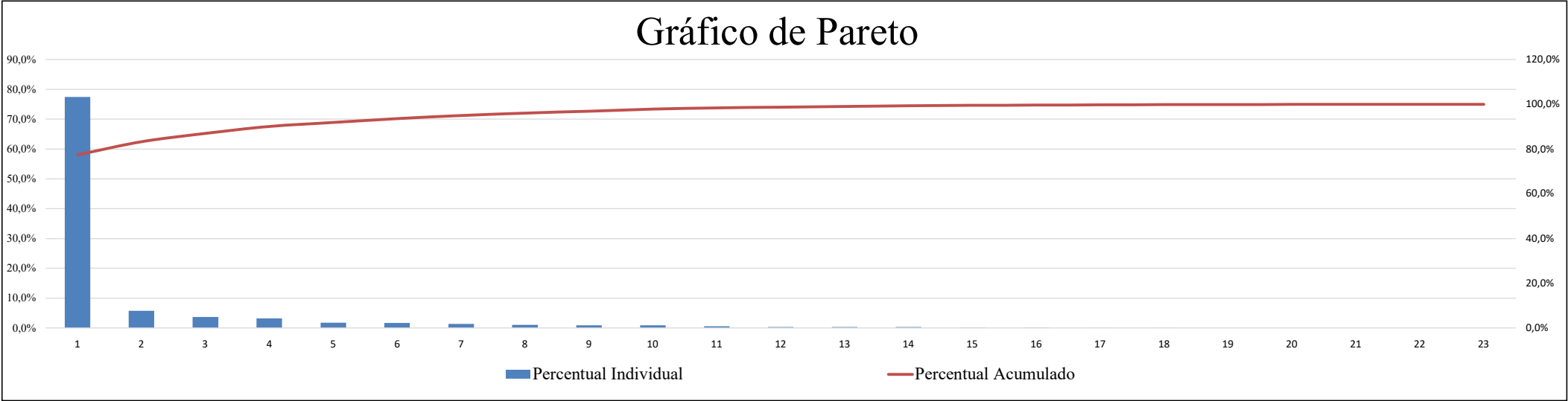


CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	4,35%	77,45%
B	95,00%	26,09%	17,54%
C	100,00%	69,57%	5,01%

Valores com BDI

VALOR TOTAL DA ANÁLISE R\$ 530.740,86 100,0% OK

Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe
-------	--------	-----------	---------	------------	----------------	-------------	--------------	-----------	--------



6.5 COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

COMPOSIÇÃO 1 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS



OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:	MODALIDADE DOS PREÇOS UNITÁRIOS	INFORMAÇÕES GERAIS
	SINAPI: mar-21	NÃO DESONERADO	PRAZO DA OBRA: 6 Meses
	COPASA: mar-21		VALOR DO ORÇAMENTO DE SERVIÇO SEM BDI: R\$ 449.741,45

PERCENTUAL DENTRO DO LIMITE DO TCU DE (10,89%)											
IMPACTO NO ORÇAMENTO:										10,65%	
ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	UND.	PREÇO UNIT. SEM BDI	CUSTO NO MÊS		CUSTO TOTAL DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL			MEMÓRIA DE CÁLCULO
						QUANT.	TOTAL	PRAZO DE CAMPO DA OBRA (MÊS)	QUANT. TOTAL	CUSTO TOTAL	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB			R\$ 10.300,30			R\$ 47.897,94	
1.1			DIVISÃO DE ENGENHARIA				R\$ 8.314,25			R\$ 41.571,25	
1.1.1	100306	SINAP-S	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	R\$ 106,37	25,00	R\$ 2.659,25	5,00	125,00	R\$ 13.296,25	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.1.3	4083	SINAP-I	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	H	R\$ 37,70	150,00	R\$ 5.655,00	5,00	750,00	R\$ 28.275,00	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.2			EQUIPE DE TOPOGRAFIA				R\$ 1.119,25			R\$ 3.357,75	
1.2.1	7592	SINAP-I	TOPOGRAFO	H	R\$ 29,29	25,00	R\$ 732,25	3,00	75,00	R\$ 2.196,75	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.2.2	244	SINAP-I	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	H	R\$ 11,96	25,00	R\$ 299,00	3,00	75,00	R\$ 897,00	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.2.3	35000817	COPASA	ESTACAO TOTAL - TOPCON GTS-212, LEITURA ANGULAR 1 SEG., PRECISAO 6 SEGS., ACOMPANHA 2 PRISMAS	MES	R\$ 800,00	0,11	R\$ 88,00	3,00	0,33	R\$ 264,00	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.3			VEICULOS DA ENGENHARIA/TOPOGRAFIA				R\$ 242,04			R\$ 1.210,18	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.3.1	65001005	COPASA	AUTOMOVEL DE PASSEIO, MOTOR A GASOLINA 60 HP, COM FRANQUIA DE 2.000 KM (EXCLUSIVE MOTORISTA)	MES	R\$ 2.200,32	0,11	R\$ 242,04	5,00	0,55	R\$ 1.210,18	Quant. Total x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.4			MANUTENÇÃO DO CANTEIRO				R\$ 283,50			R\$ 1.417,50	
1.4.1	4222	SINAP-I	GASOLINA COMUM	L	R\$ 5,67	50L/MÊS	R\$ 283,50	5,00	250,00	R\$ 1.417,50	Gasto médio de Combustível/MES x Prazo da Obra (Campo) x Preço Unitário
1.5			SERVIÇOS TÉCNICOS				341,26			R\$ 341,26	
1.5.1	2021	CREA	TAXAS CREA - ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	TAXA	R\$ 341,26	1,00	R\$ 341,26	1,00	1,00	R\$ 341,26	

NOTA:

- 1) Engenheiro Civil: Considerado 1 hora por dia de (segunda a sexta) total de 5 horas x 5 Semanas= 25 horas/mês. Apoio e coordenação das atividades
- 2) Encarregado de Obras: Considerado 6 horas por dia de (segunda a sexta) total de 30 horas x 5 Semanas= 150 horas/mês.
- 3) Mão de Obra de Topografia: Considerado 1 hora por dia de (segunda a sexta) total de 5 horas x 5 Semanas= 25 horas/mês. Apoio de nivelamento na construção do muro
- 4) Equipamento de Topografia: Considerado 1 hora por dia de (segunda a sexta) total de 5 horas x 5 Semanas= 25horas ÷ 220horas/mês=0,11 mês
- 5) Veiculo de Apoio: Considerado 1hora por dia de segunda a sexta x 5 semanas= 25horas ÷ 220horas/mês=0,11mês
- 6) Gasolina: Considerado 1 tanque de combustível por mês - 50L/mês
- 7) Foi verificado que o percentual total de Administração Local inserido no Custo Direto do orçamento esta dentro do limite máximo de 10,89% admitido pelo TCU, segundo o acórdão nº 2.622/2013 - TCU, para o tipo de Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas.

6.6 MAPA DE COTAÇÃO

MAPA DE COTAÇÃO



OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

DATA BASE: maio-21

Nº COTAÇÃO: 1

OBJETO DA COTAÇÃO: BOTA FORA

CATEGORIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN	PREÇO UNIT. ADOTADO	PREÇO MEDIANA	PREÇO MÉDIO	EMPRESAS					OBS
								ATERRO DO GRAMA 01/02/2021					
BOTA FORA	COT_BOTA_01	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	221,0875	M3	R\$ 20,81	R\$ 20,81	R\$ 20,81	R\$ 20,81					
					R\$ -	R\$ -	R\$ -						

Nº COTAÇÃO: 2

OBJETO DA COTAÇÃO: CANTEIRO DE APOIO

CATEGORIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN	PREÇO UNIT. ADOTADO	PREÇO MEDIANA	PREÇO MÉDIO	EMPRESAS					OBS
								SUBMARINO 01/01/2021	AMERICANAS 07/05/2021	ZÉ DO PLASTICO 07/05/2021	PONTO FRIO 07/05/2021		
FERRO FUNDIDO	COT_CANT_01	TENDA DE APOIO DOBRÁVEL - ARTICULADA DE 3,00 X 3,00m - H=2,50m	#VALOR!	UN	R\$ 570,91	R\$ 570,91	R\$ 575,00	R\$ 620,28	R\$ 570,91	NÃO TEM	R\$ 533,80		
FERRO FUNDIDO	COT_CANT_02	CONJUNTO DE MESA EM POLIESTER 70 X 70CM COM 4 BANQUETAS EM POLIESTER	#VALOR!	UN	R\$ 231,17	R\$ 255,00	R\$ 231,17	R\$ 255,00	R\$ 255,00	R\$ 183,50			
FERRO FUNDIDO	COT_CANT_03	CESTO COLETA SELETIVA - LIXEIRA 60 LITROS COM TAMPA OU SIMILAR	#VALOR!	UN	R\$ 89,90	R\$ 89,90	R\$ 89,90			R\$ 89,90			
FERRO FUNDIDO	COT_CANT_04	BOMBONA DE 20 LITROS	#VALOR!	UN	R\$ 39,90	R\$ 39,90	R\$ 39,90			R\$ 39,90			

7 MATRIZ DE RISCO

O mapeamento do Risco (matriz de risco) é elaborado 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

OBRA/SERVIÇO: CONTENÇÃO MARGENS DO CANAL SANTA LUZIA																							
Subprocesso / Atividade	Identificação de Eventos de Riscos						Avaliação do Riscos									Resposta a Risco							
	ID	Eventos de Risco	Causas	Efeitos / Consequências	Categoria do Risco	Natureza do Risco orçamentário/ inancieiro	Risco Inerente			Atribuição e Controle do Riso			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 das disciplinas envolvidas;	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 à 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 físico-financeiro;	Não formalização de aditivos	Comprometimento no espoco 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	Acréscimo ou supressão de serviços pela contratada sem anuência do contratante	Mudança não controlada do escopo	Comprometimento nos prazos e dos custos previstos	Orçamentário	Sim	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	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 encerrado com objeto inconcluso;	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	Aceitar/passivam ente	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	●
PE3		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da GASMIG	Gasmig	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências da concessionária de gás, a ser realizado pela Contratada Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●	
PE4		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da CEMIG	CEMIG	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências da concessionária de energia, a ser realizado pela Contratada Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●	
PE6		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação de empresas de Telecomunicações	Telecomunicações	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências de Telecomunicações, a ser realizado pela 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	Aceitar/passivam erte	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	Incêndio	Não observância de normas	Danos pessoas 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	Transtornos 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	●	
	CO5	Saúde e Segurança	Condição Insalubre/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	●	
SOCIAL	S1	Intervenções em comunidades	Trajetó 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	Transtornos 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	Transtornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	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	Transtornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Preventiva	Planejar previamente a necessidade de movimentação de pessoas e repartições			Não Iniciado	●	
	EO14	Achado arqueológico	Circunstancial	Atraso no cronograma	Conformidade	Não	4	2	Risco Alto	CONTRATADA			4	2	Risco Alto	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Suspender execução da obra e aguardar manifestação das autoridades competes			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	●	
	EO16	Achado de infraestrutura antiga soterrada e características especiais do solo	Circunstancial	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Gerar aditivo de demolição extraordinária ou aproveitamento de estrutura existente.			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	Avallar 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	Avallar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO21	Tumultos, greves e Lockout	Eventualidade	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Preventiva	Avallar 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	●	
	EO23	Desapropriação de Terrenos	Falta de um plano de desapropriações	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Aceitar/ativament e	Preventiva	Mapear zonas de desapropriação nas fases do planejamento			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	Aceitar/ativament e	Preventiva	Avalliação e levantamento de custo			Não Iniciado	●	
	EO25	Deslizamento 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		

<

8 PROJETOS BÁSICOS

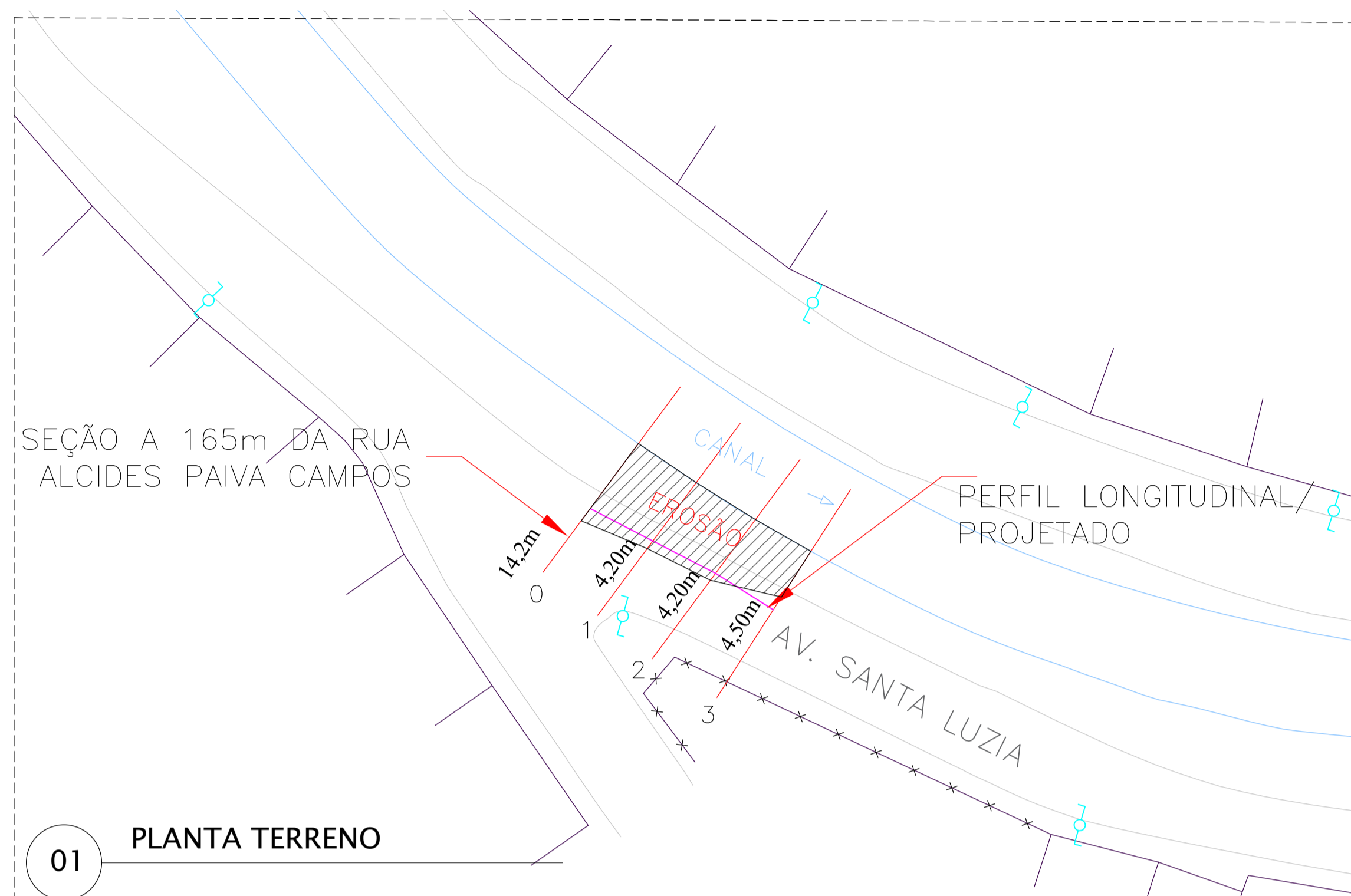
Os projetos básicos que compõe este conjunto de intervenções serão apresentados na sequência e deverão ser substituídos pelos projetos estruturais elaborados no primeiro mês desse contrato:

Na falta de detalhamentos específicos, a CONTRATANTE deve ser contatada para sanar possível dúvidas.

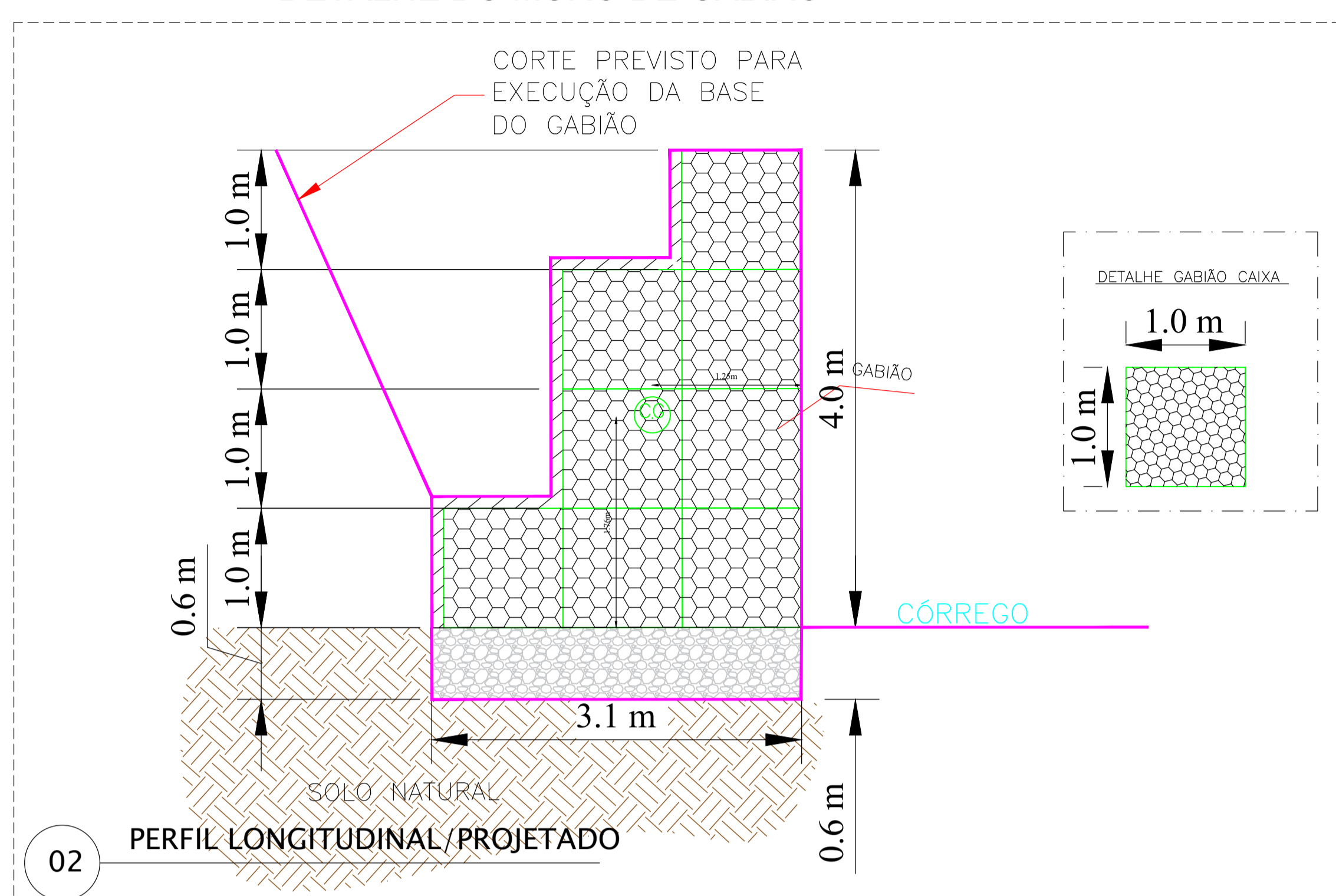
Na sequência são demonstradas duas sondagens próximas ao local da obra, realizadas no projeto executivo do coletor Santa Luzia.

PROJETOS BÁSICOS

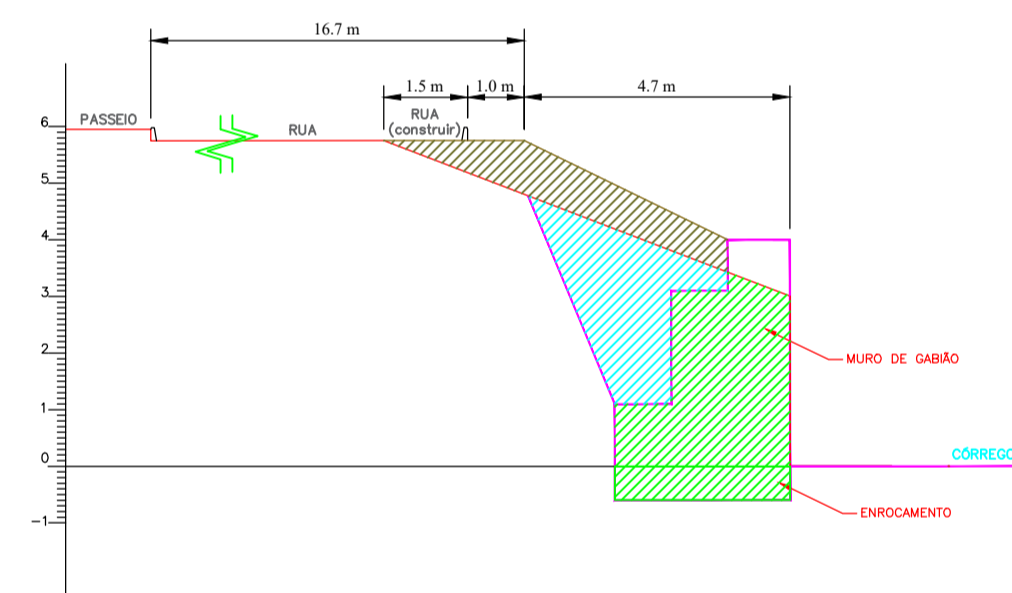
PLANTA TERRENO



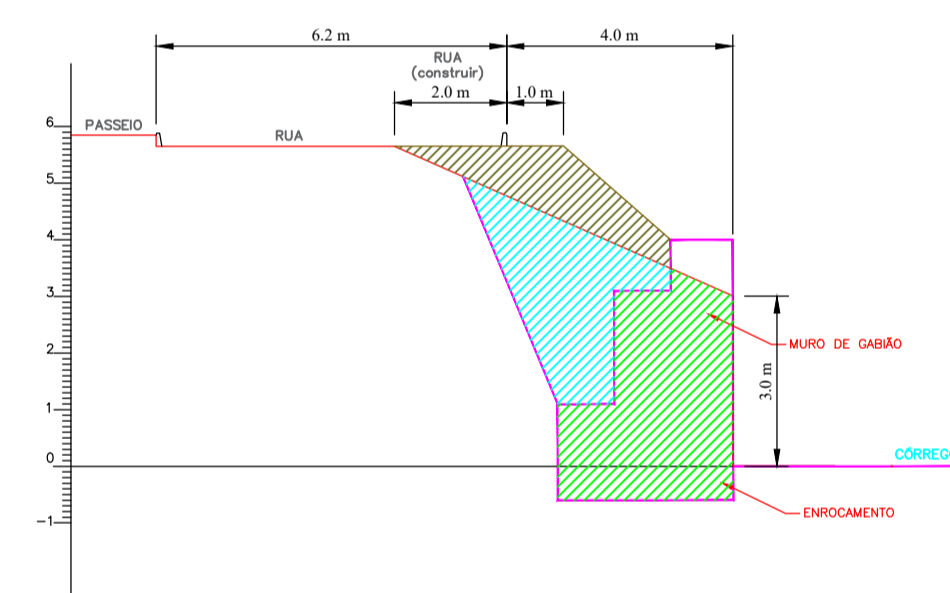
DETALHE DO MURO DE GABIÃO



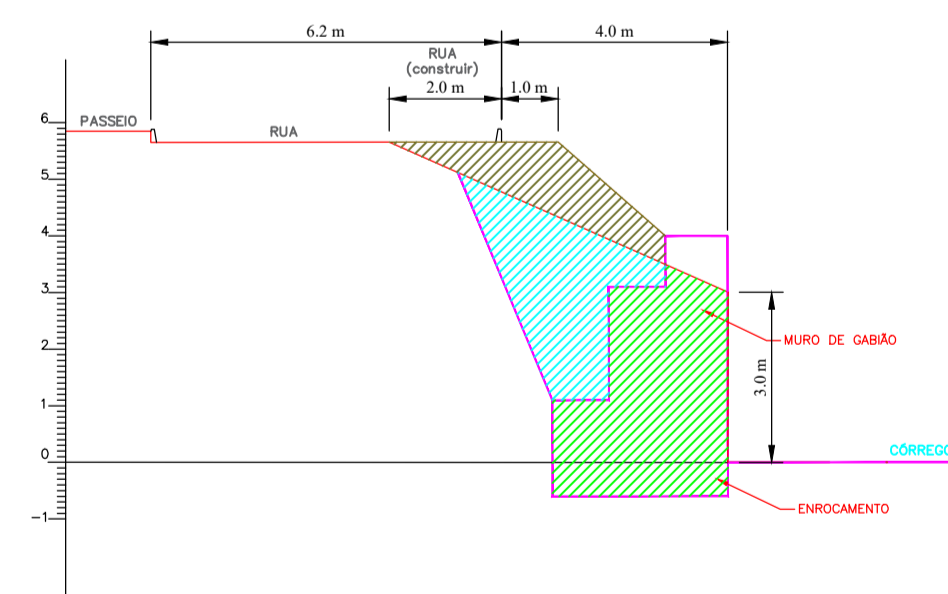
0



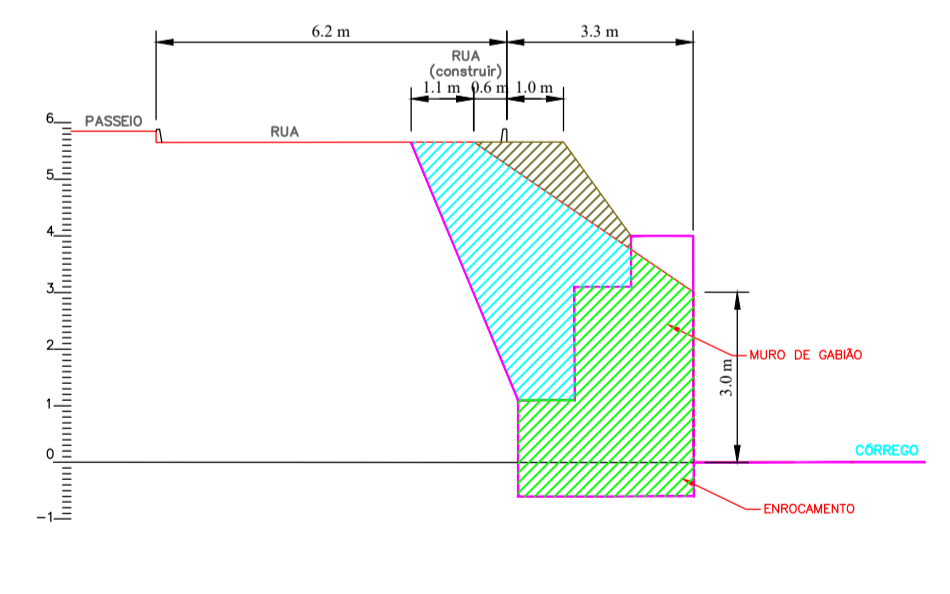
1



2

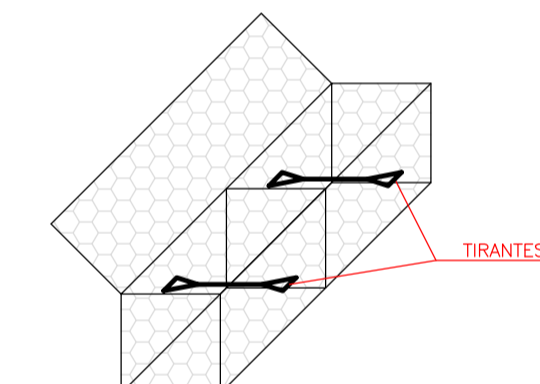
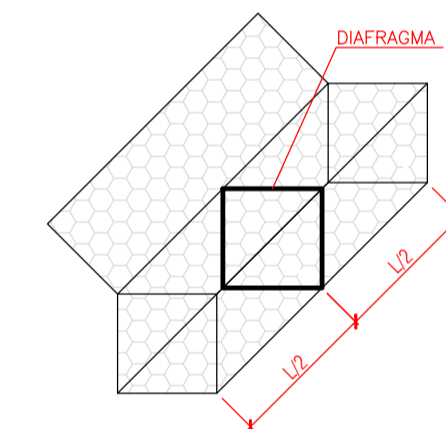


3



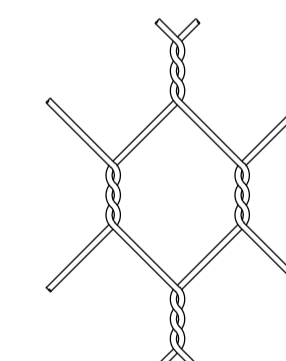
DETALHE GABIÃO CAIXA

SEM ESCALA



DETALHE DE AMARRAÇÃO DOS ARAMES DOS GABIÕES

SEM ESCALA



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- PERFIL PROJETADO
- ATERRO
- CORTE
- CORTE/ATERRO

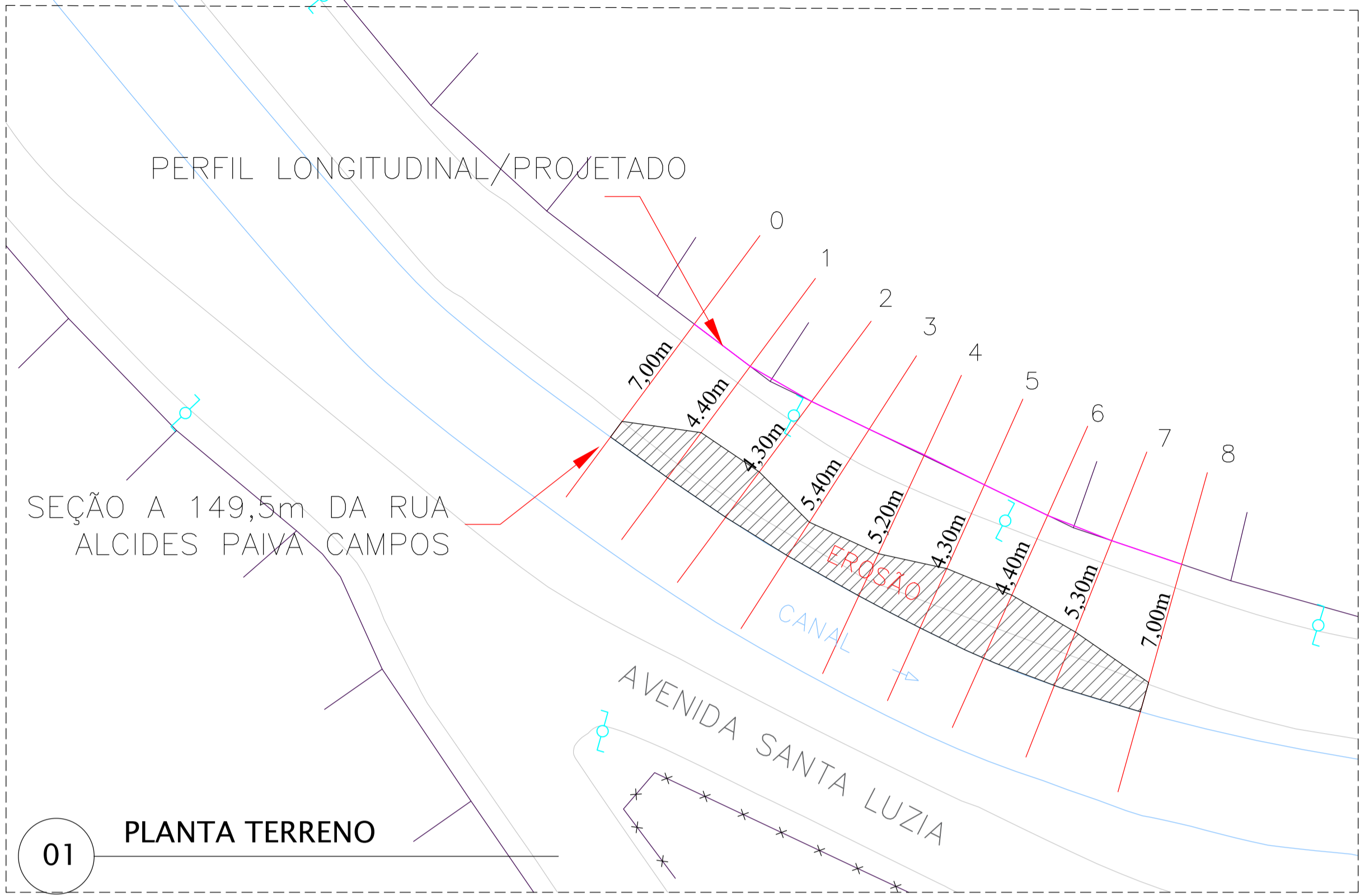
NOME DO EMPREENDIMENTO: PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO - MARGEM DIREITA	
ENDEREÇO: AVENIDA SANTA LUZIA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO: 	
CONTEÚDO DA PRANCHA:	ESCALA:
TIPO:	CLASSIFICAÇÃO:
DESENHOS:	
ARQUIVO: 118-MG10-C-AT-GER-DE-DET05-R0	
FASE:	CLIENTE:

03

SEÇÕES TRANSVERSAIS

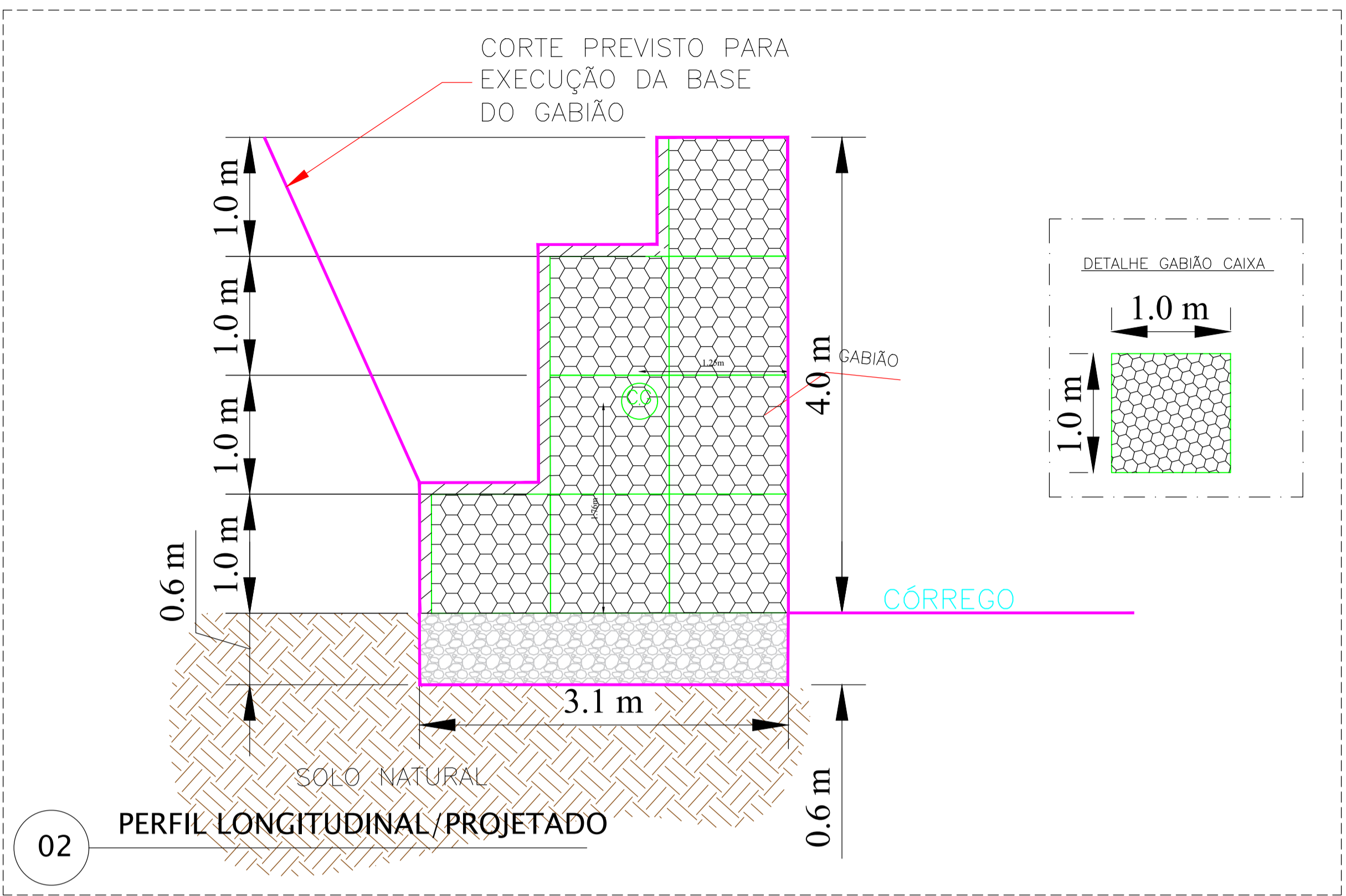
01
Prancha

PLANTA TERRENO

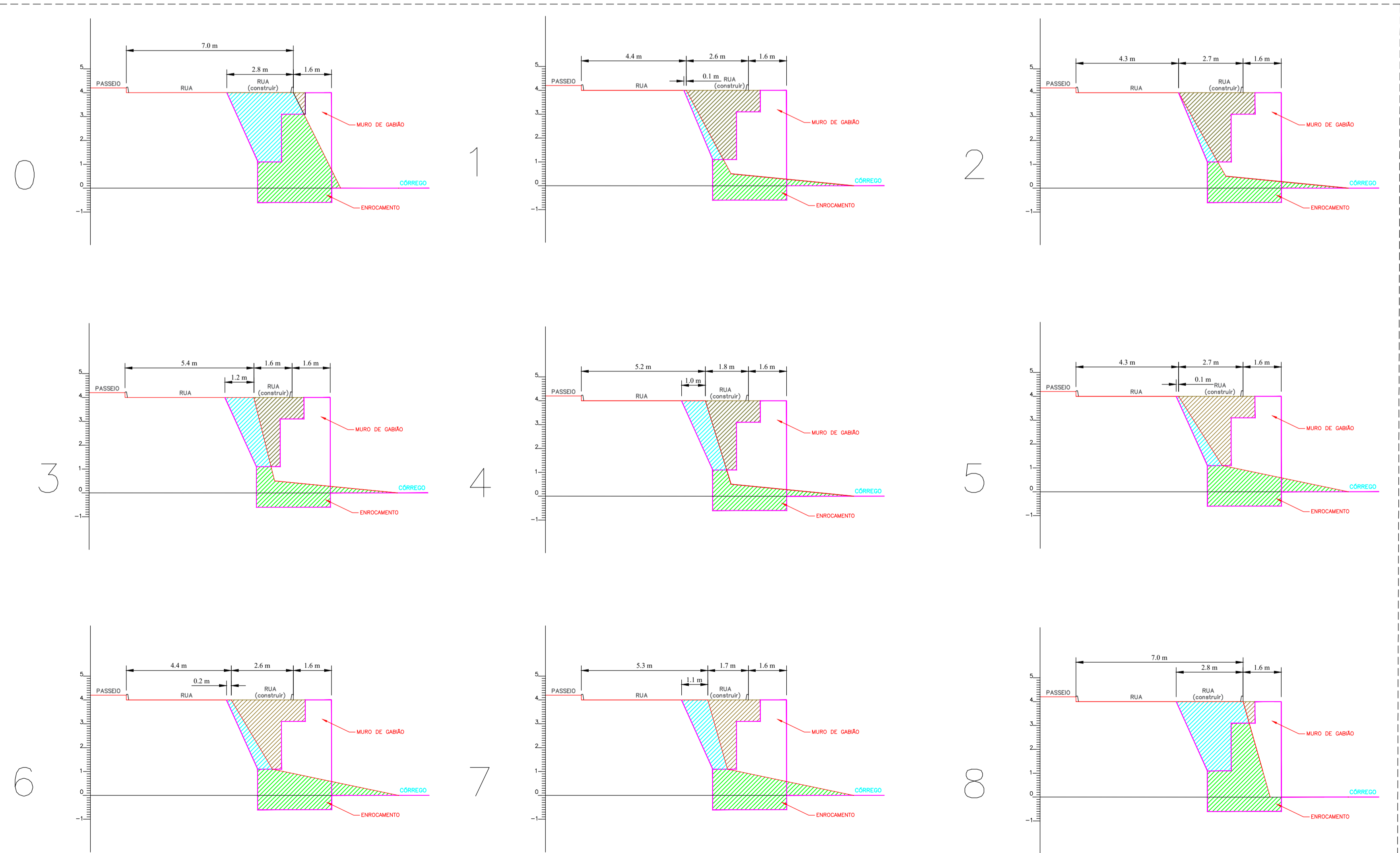


01 PLANTA TERRENO

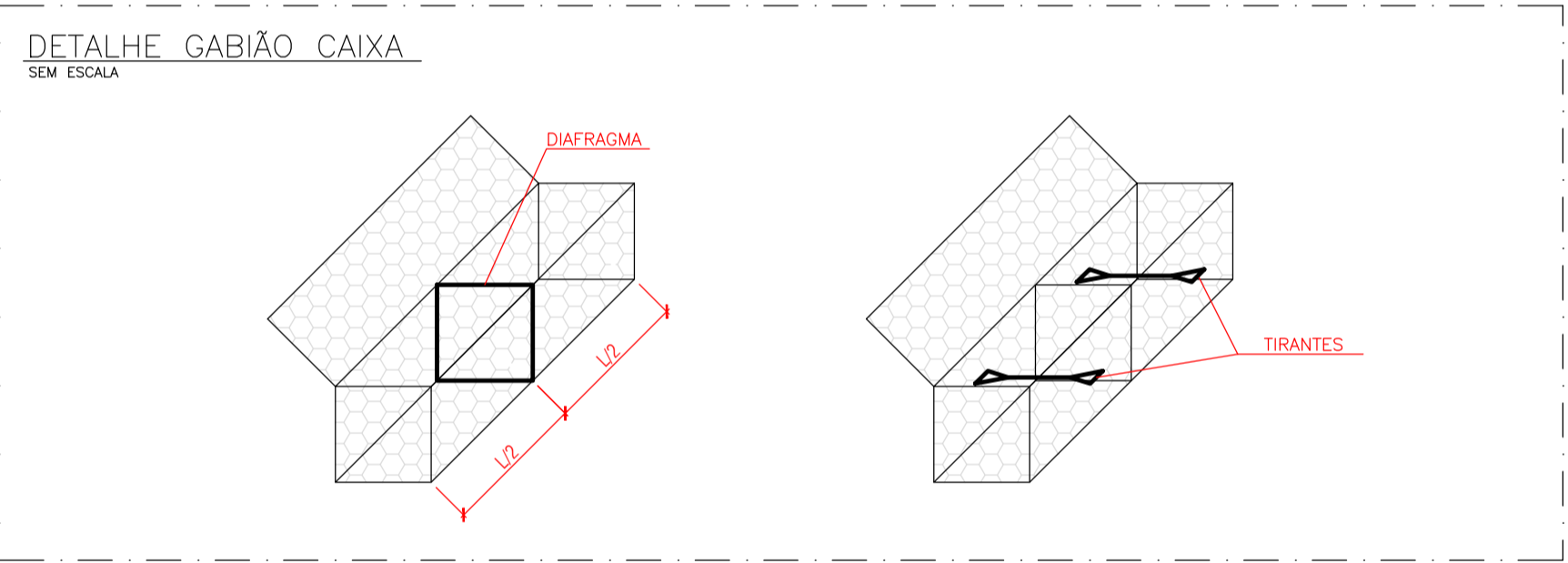
DETALHE DO MURO DE GABIÃO



02 PERFIL LONGITUDINAL/PROJETADO



03 SEÇÕES TRANSVERSAIS



- LEGENDA
- TERRENO NATURAL
 - PERFIL PROJETADO
 - ATERRO
 - CORTE
 - CORTE/ATERRO

NOME DO EMPREENDIMENTO: PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO - MARGEM ESQUERDA	
ENDEREÇO: AVENIDA SANTA LUZIA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:	
CONTEÚDO DA PRANCHA:	ESCALA:
TIPO:	CLASSIFICAÇÃO:
DESENHOS:	
ARQUIVO: 118-MG10-C-AT-GER-DE-DET06-R0	
FASE:	CLIENTE:
0101 Prancha	

SONDAGENS

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: SERENCO - SERVICOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA
 OBRA: SONDAGEM SPT - CESAMA
 LOCAL: SANTA LUZIA

INÍCIO: 19/03/2021
 TÉRMINO: 19/03/2021
 COTA:

**FURO
SP10**

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DE AMOSTRA	REVESTIMENTO = 63.5 mm AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm Ø EXTERNO = 50.8 mm PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)				
					1º	2º	3º	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)				
										FOFA	POU	C.	MED. COMP.	MUITO COMP.
										4	8	18	40	
			1		2	2	2	4	4					
			2		2	1	1	3	2					
			3		1	2	2	3	4					
		3,45	4		2	1	2	3	3					
			5		1	1	1	2	2					
			6		1	1	4	2	5					
		6,45	7		10	6	3	16	9					
		7,45	8		4	4	5	8	9					
		8,45			15	15	15							
				FURO TERMINADO COM 8,45m										


OBS.: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE

2	5	10	19
M. MOLE	M. MOLE	M. MÉDIA	RUA
			DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	2 1/4"	1.00	2.00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	2.00	8.45
REVESTIMENTO	2 1/2"	0.00	4.00
SPT	2"	0	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
19/03/2021	17:00		8.45

FOLHA: 01 / 01 ESCALA: SEM ESCALA COORDENADAS: SONDADOR: FERNANDO L. SALLES APROVADO: 
 Marcelus Fossati Calcaterra
 CREA: 222191/MG

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE:	SERENCO - SERVICOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA
OBRA:	SONDAGEM SPT - CESAMA
LOCAL:	SANTA LUZIA

INÍCIO: 17/04/2021
TÉRMINO: 17/04/2021
COTA:

**FURO
SP13**

[illegible]

OBS.: - SONDAAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE

- FOI REALIZADA DUAS TENTATIVAS DE DESLOCAMENTO COM 6M, IMPENETRÁVEL COM 0,60CM (5 centímetros de asfalto (rachão com 50 centímetros de profundidade))

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	2 1/4"	1.00	2.00
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	2.00	7.25
REVESTIMENTO	2 1/4"	0.00	2.00
SPT	2"	0	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)
18/04/2021	17:00		7.25

5	10	19
MÉDIA	RIJA	DURA
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)		

FOI HA:

ESCALA A:

COORDENADAS:

SONDADOR:

APROVADO:

01 / 01

SEM ESCALA

FERNANDO L. SALLES

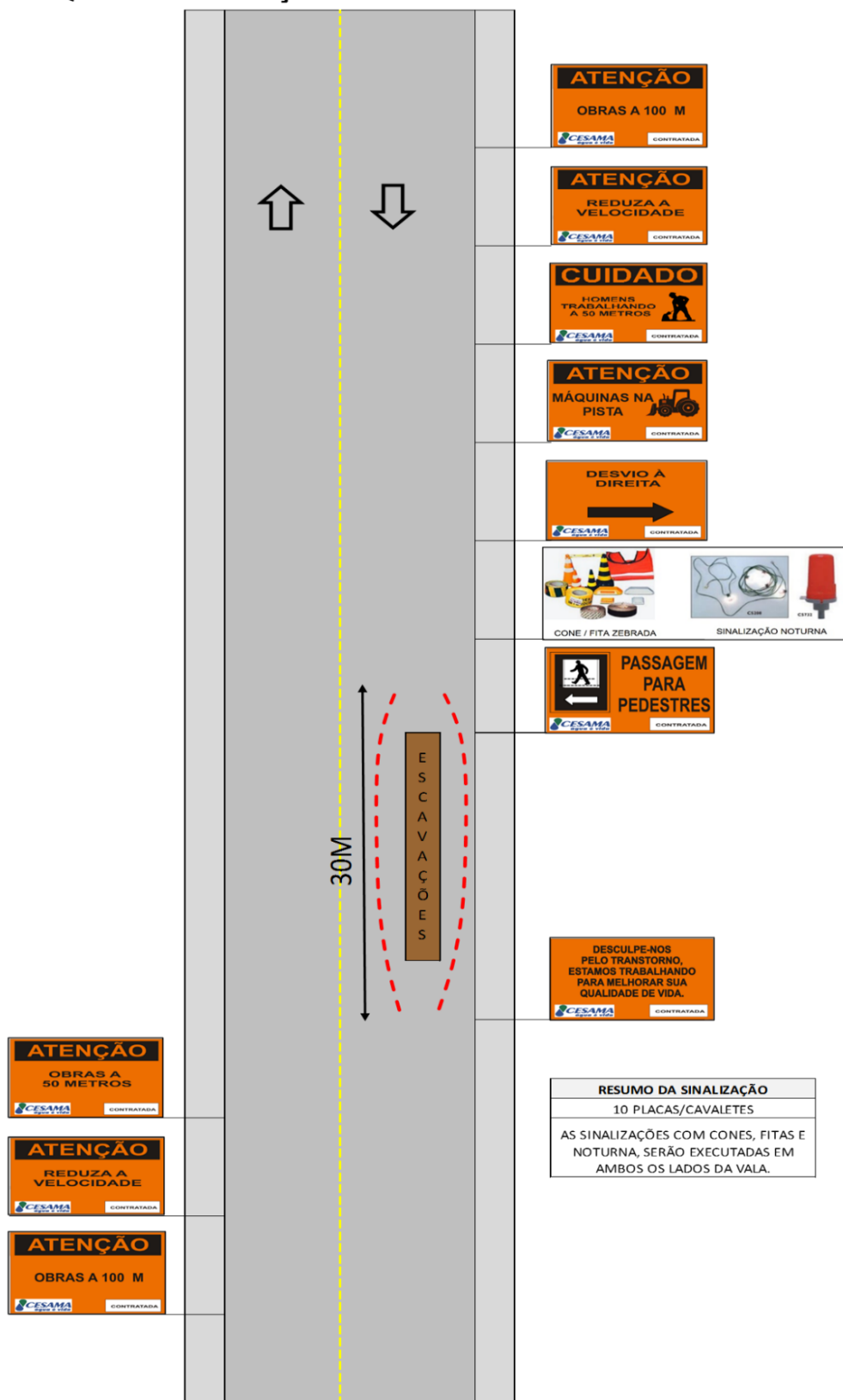
Marcelus Fossati Calcaterra
CREA: 222191/MG

9 CROQUIS

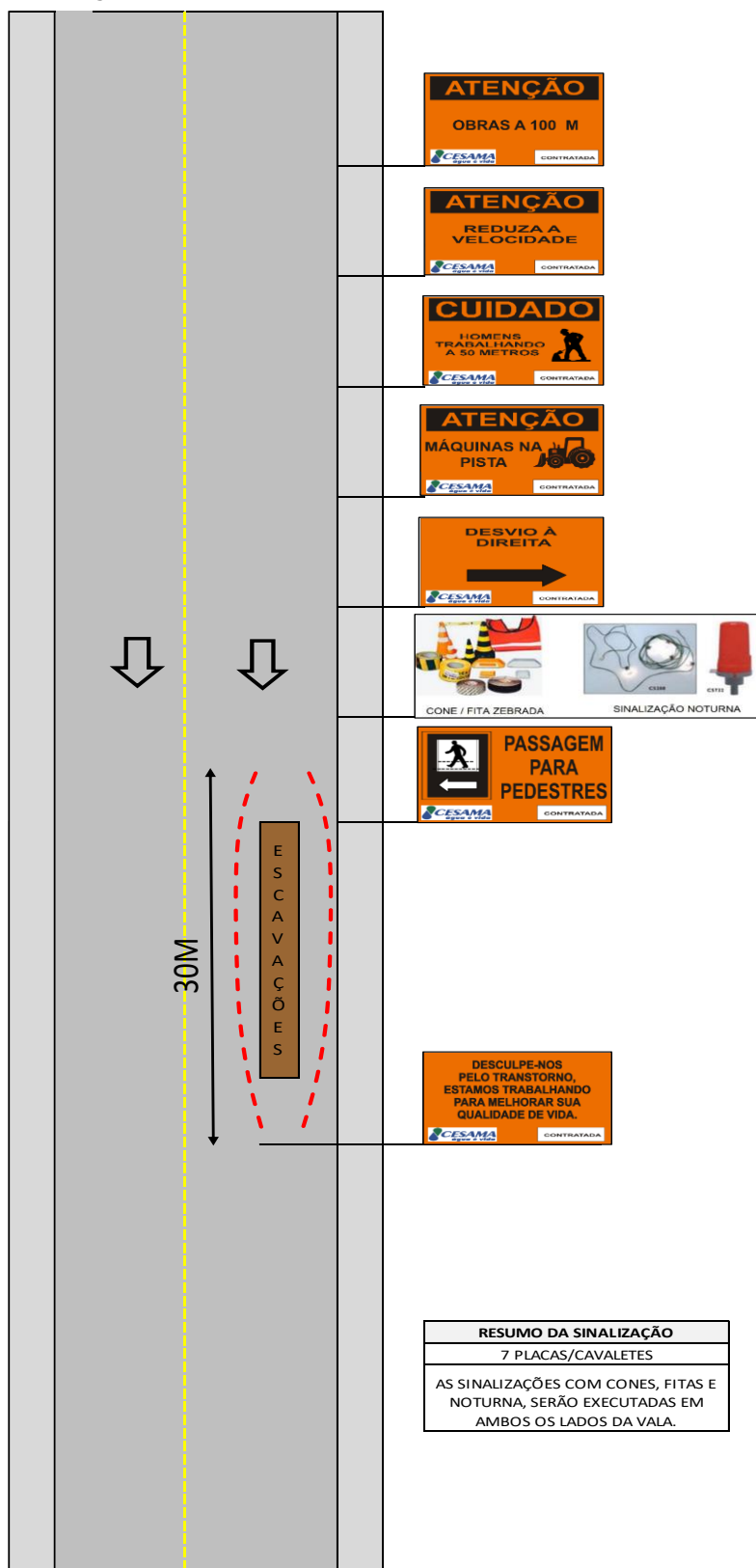
A seguir serão apresentados os Croquis de Sinalização de Obras lineares e DMT – Distância Média de Transporte para Usina de Asfalto e Bota Fora, que foram utilizados como parâmetro para realização do Orçamento da Obra.

9.1 CROQUI DE SINALIZAÇÃO

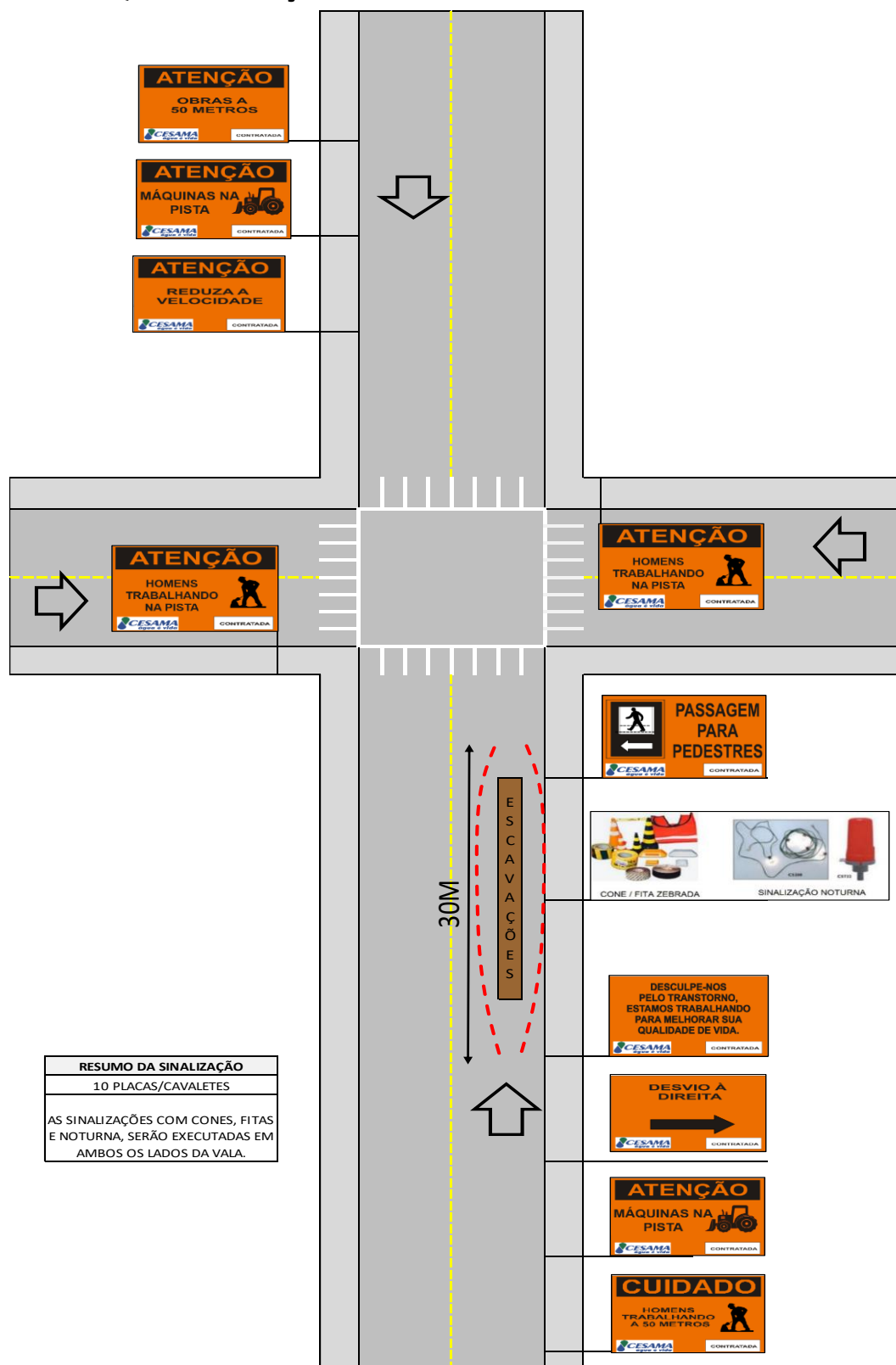
CROQUI DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS LINEARES - MÃO DUPLA



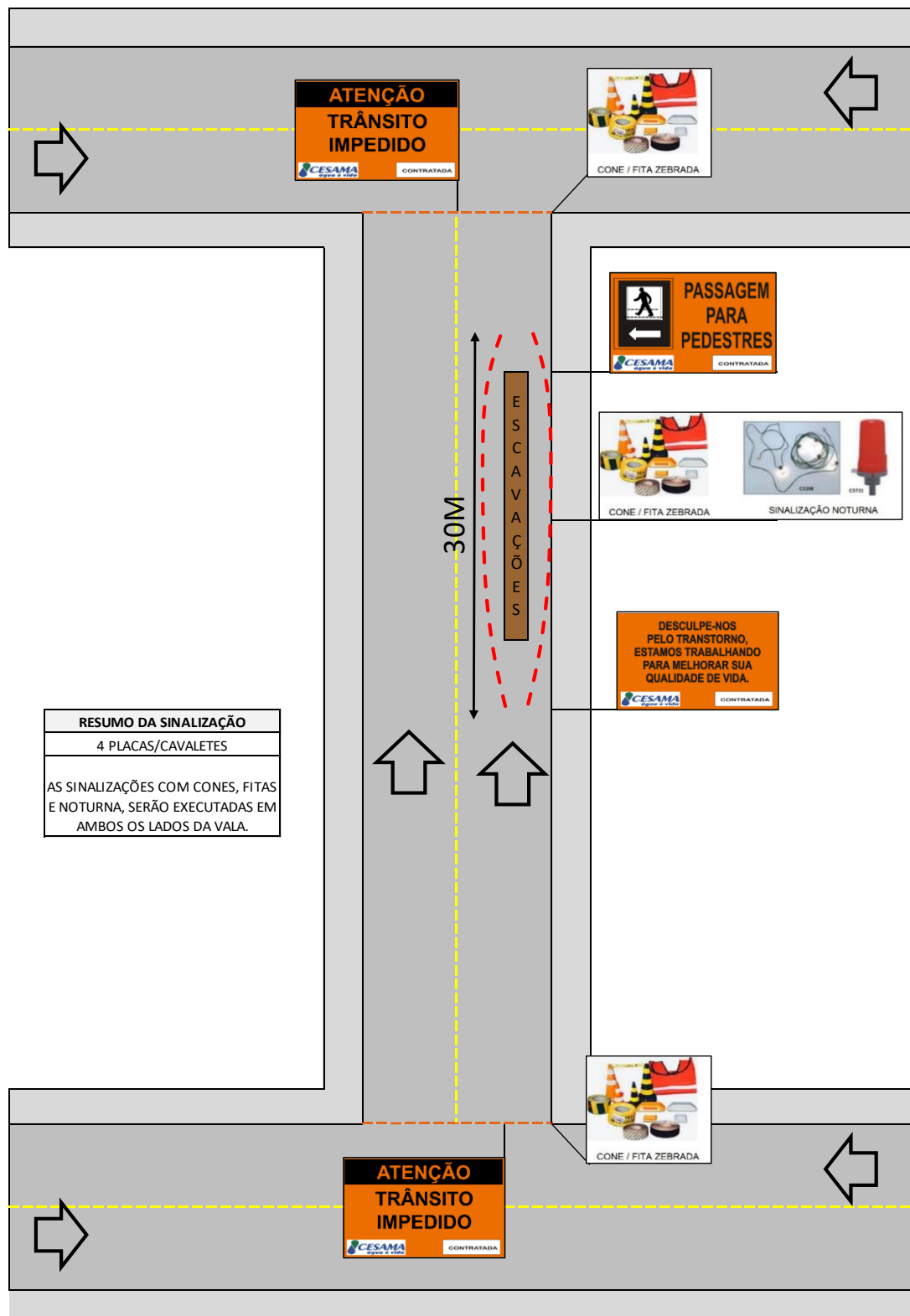
CROQUI DE SINALIZAÇÃO OBRAS LINEARES - PISTA MÃO ÚNICA



CROQUI SINALIZAÇÃO - OBRAS LINEARES - COM CRUZAMENTO



CROQUI SINALIZAÇÃO - OBRAS LINEARES - FECHAMENTO DE RUA



9.2 CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

a) BASE PARA PAVIMENTAÇÃO – BICA CORRIDA

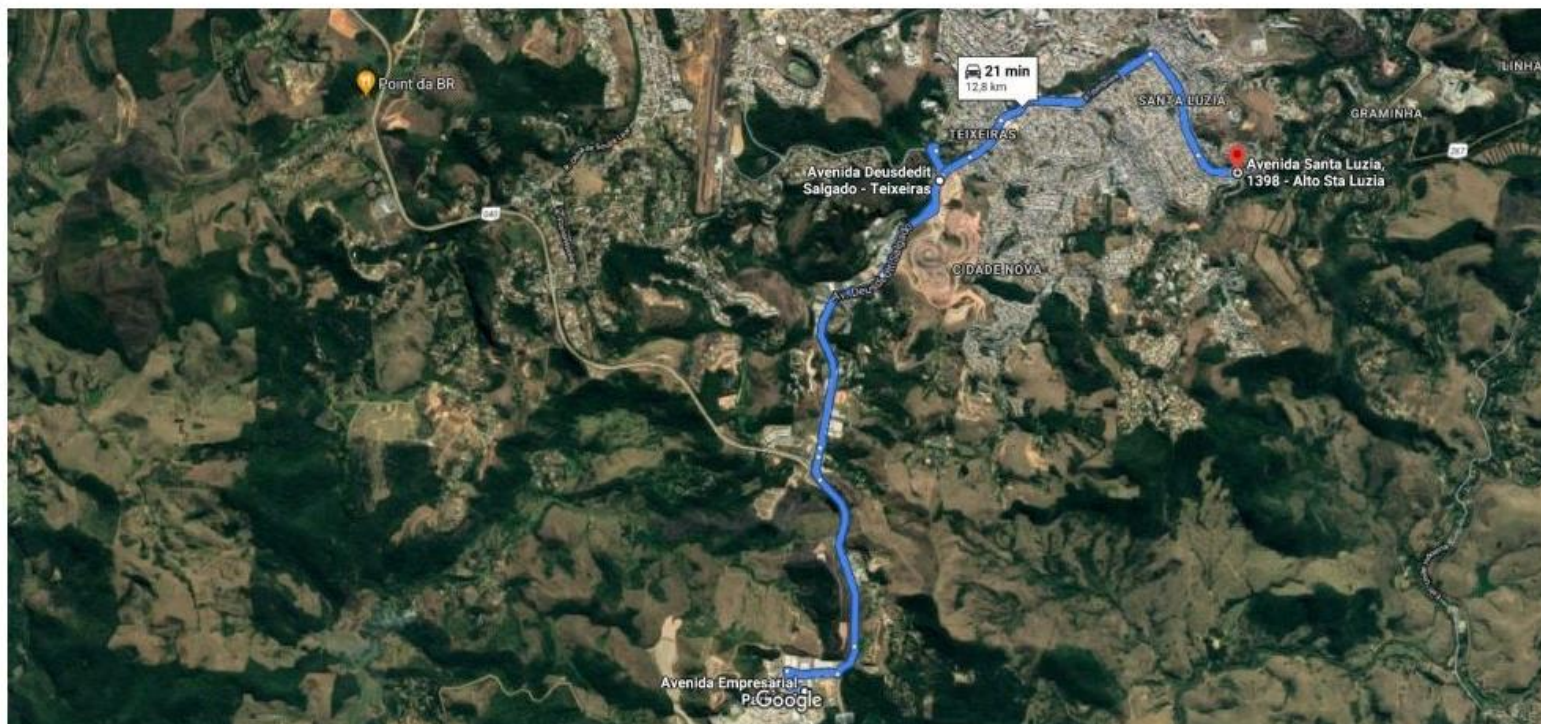


Distância Média de Transporte

Fornecimento de Bica Corrida - Pedreira Pedra Sul

De Pedreira Pedra Sul a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG)

De Carro = 12,8 km (21 minutos)

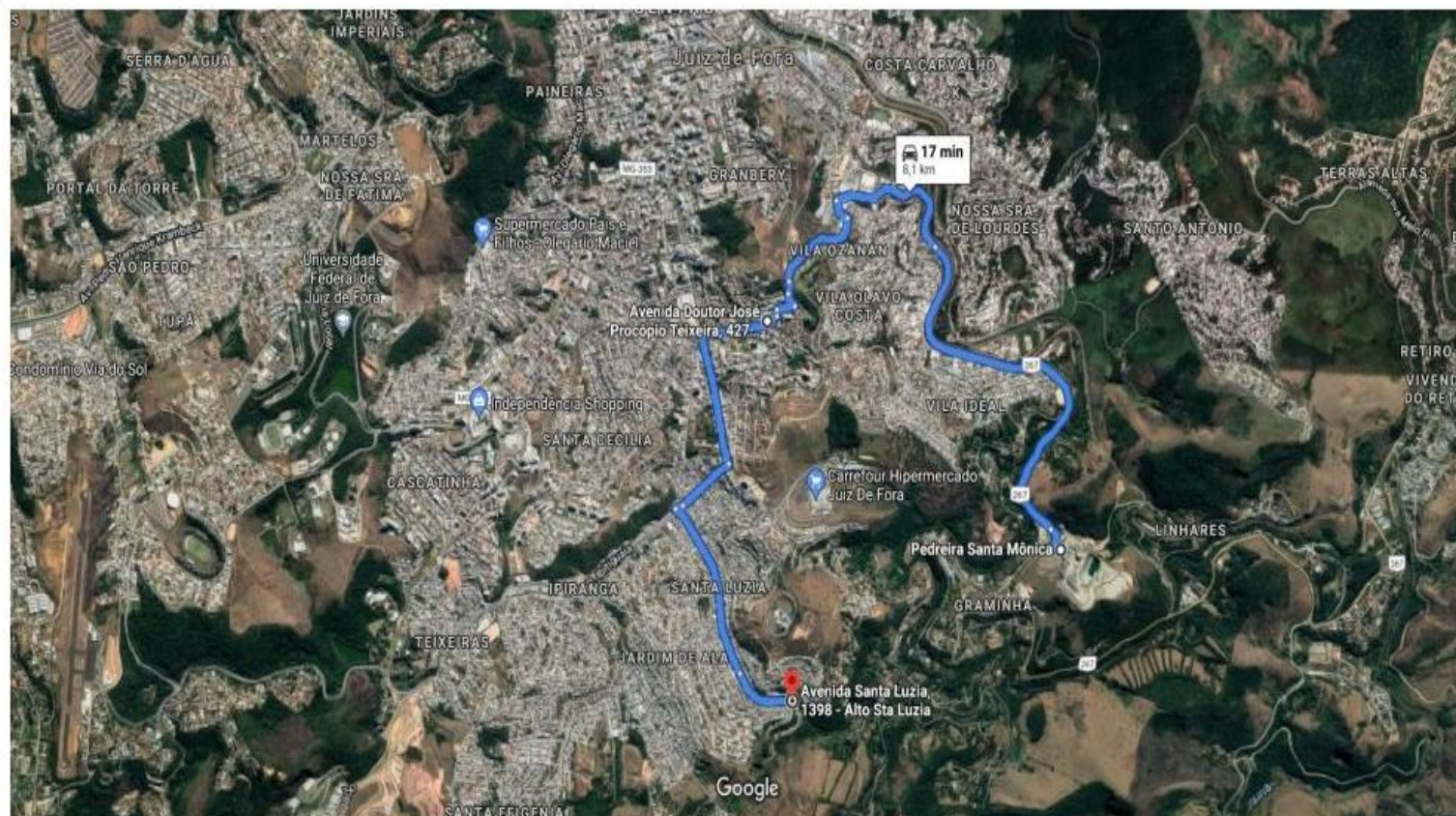




Distância Média de Transporte

Fornecimento de Bica Corrida - Pedreira Santa Mônica

De Pedreira Santa Mônica a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG) De Carro = 8,1 km (17 minutos)

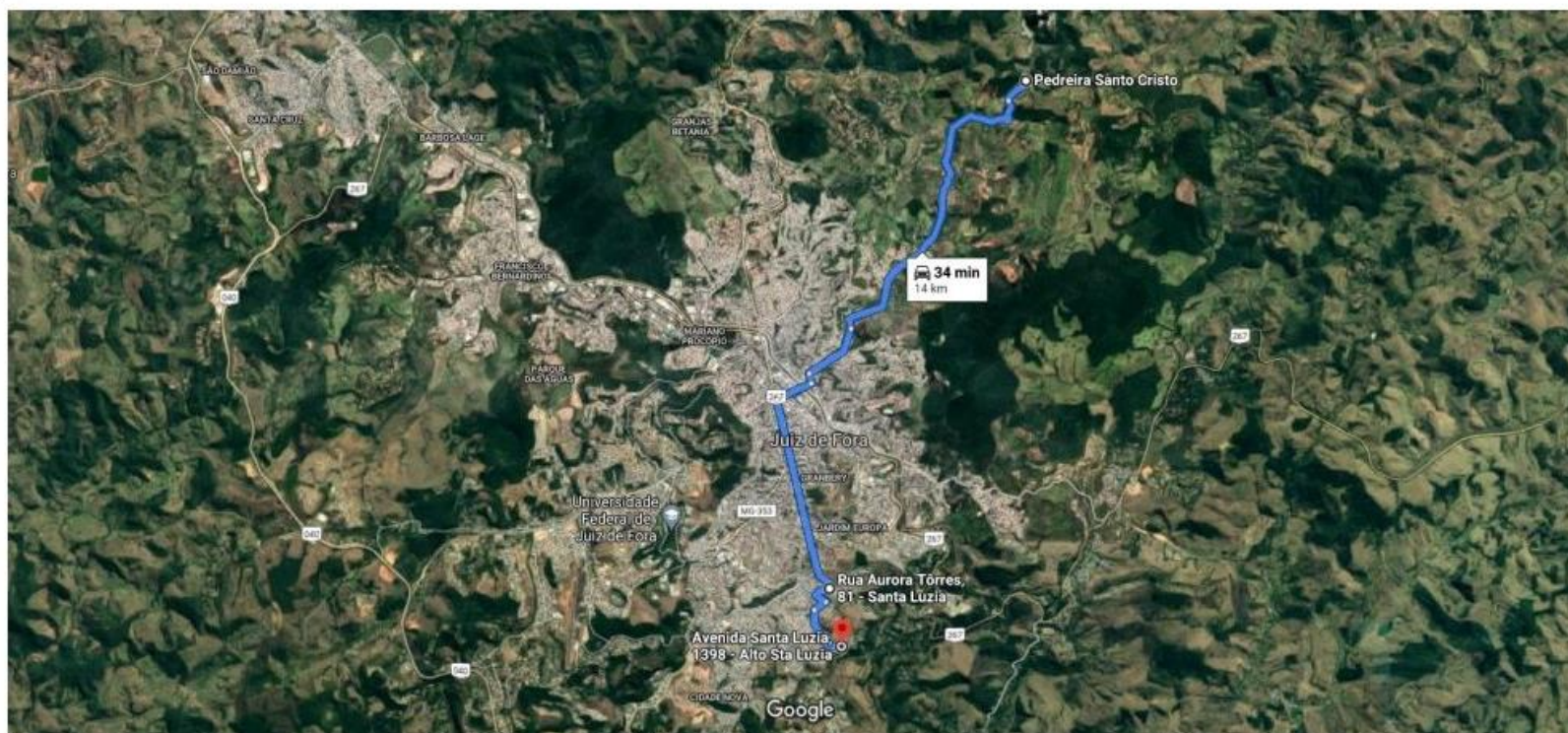




Distância Média de Transporte
Fornecimento de Bica Corrida - Pedreira Santo Cristo

De Pedreira Santo Cristo a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG)

De Carro = 14 km (34 minutos)



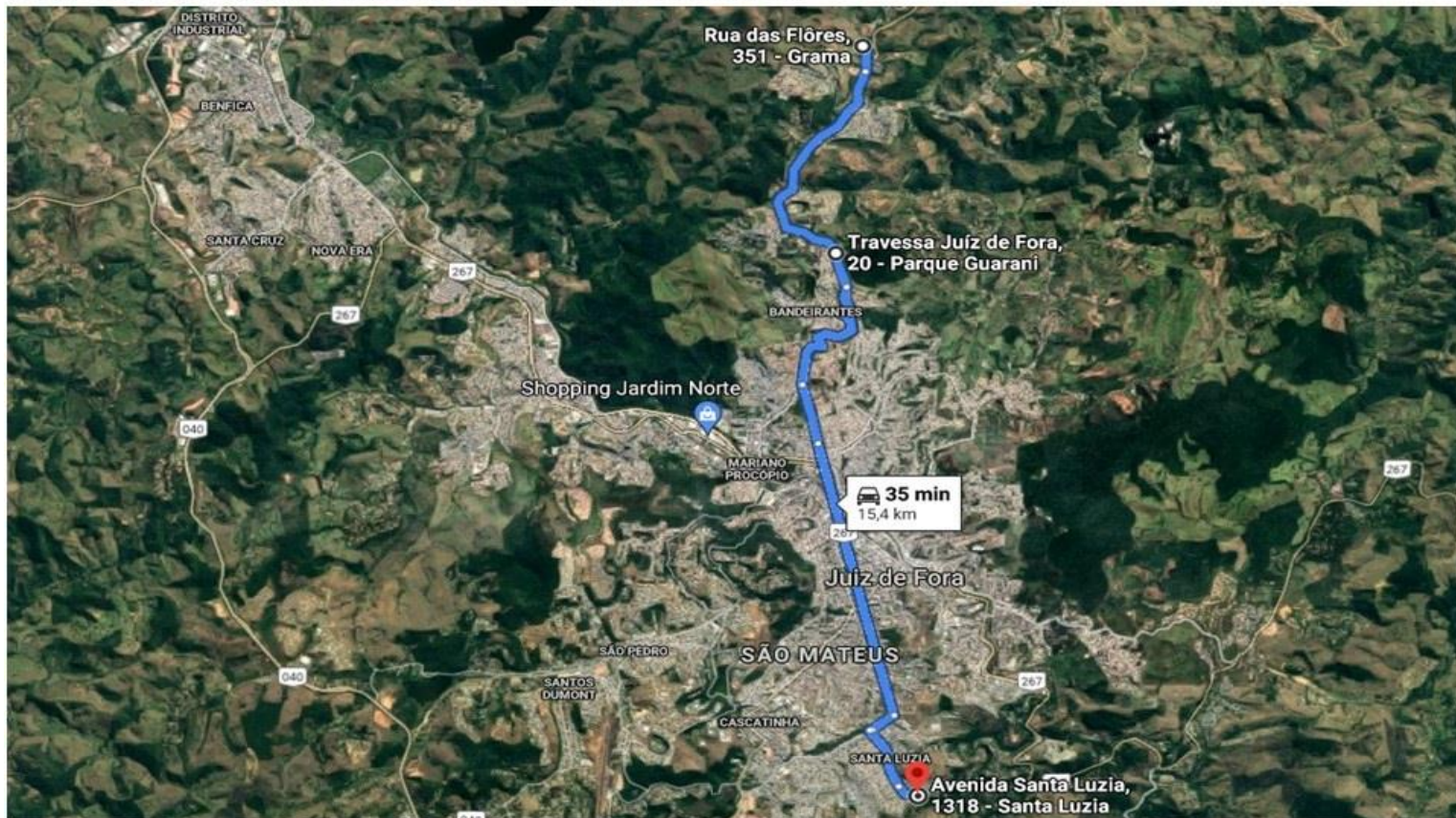
b) BOTA FORA – GRAMA



Distância Média de Transporte
Descarte de Entulho de Obras

De Carro = 15,0 km (35 minutos)

Google Maps De Coletor Santa Luzia até o Bota fora do Grama

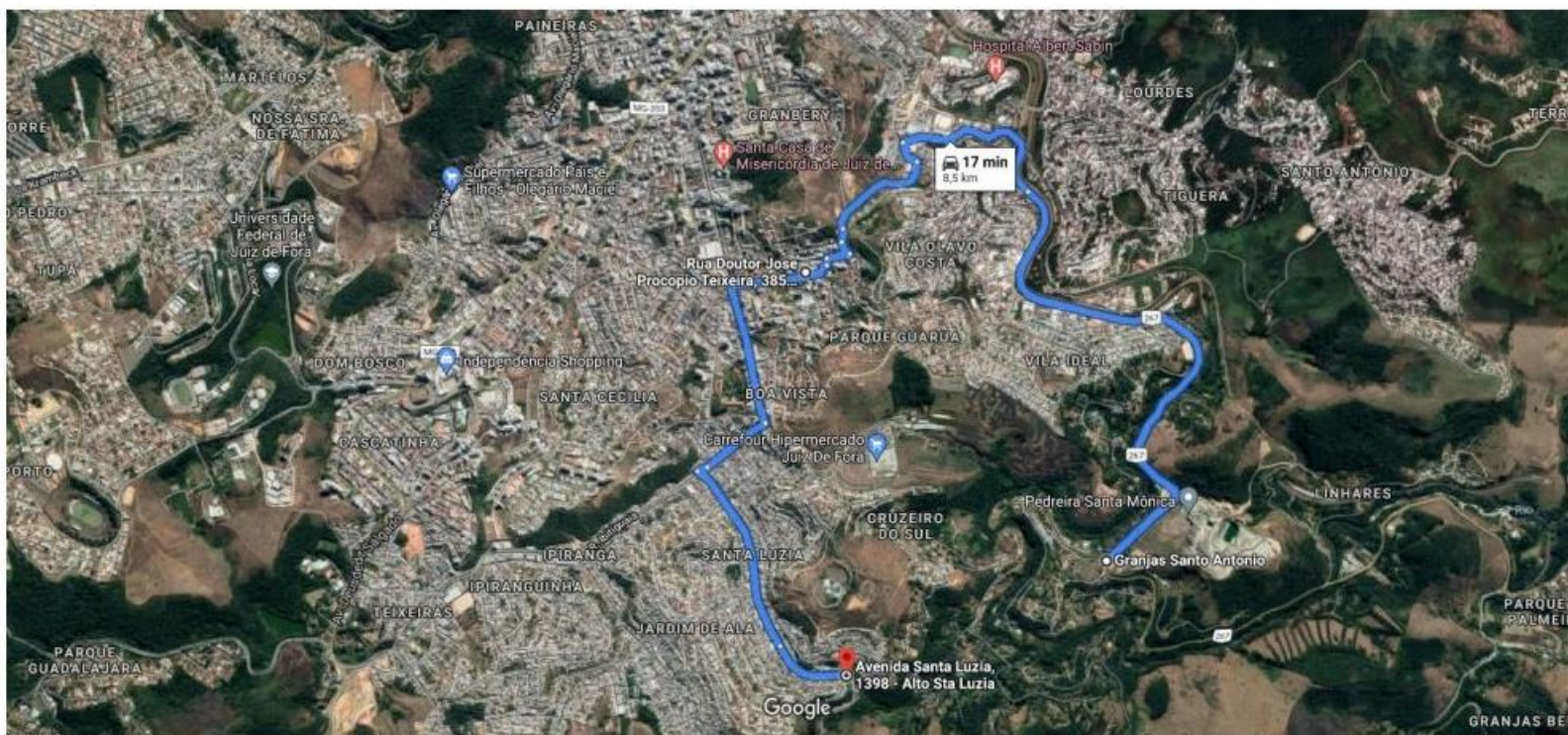


c) MASSA ASFÁLTICA



Distância Média de Transporte
Fornecimento de Massa asfáltica – Civil Pavimentações
De Civil Pavimentações a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG)

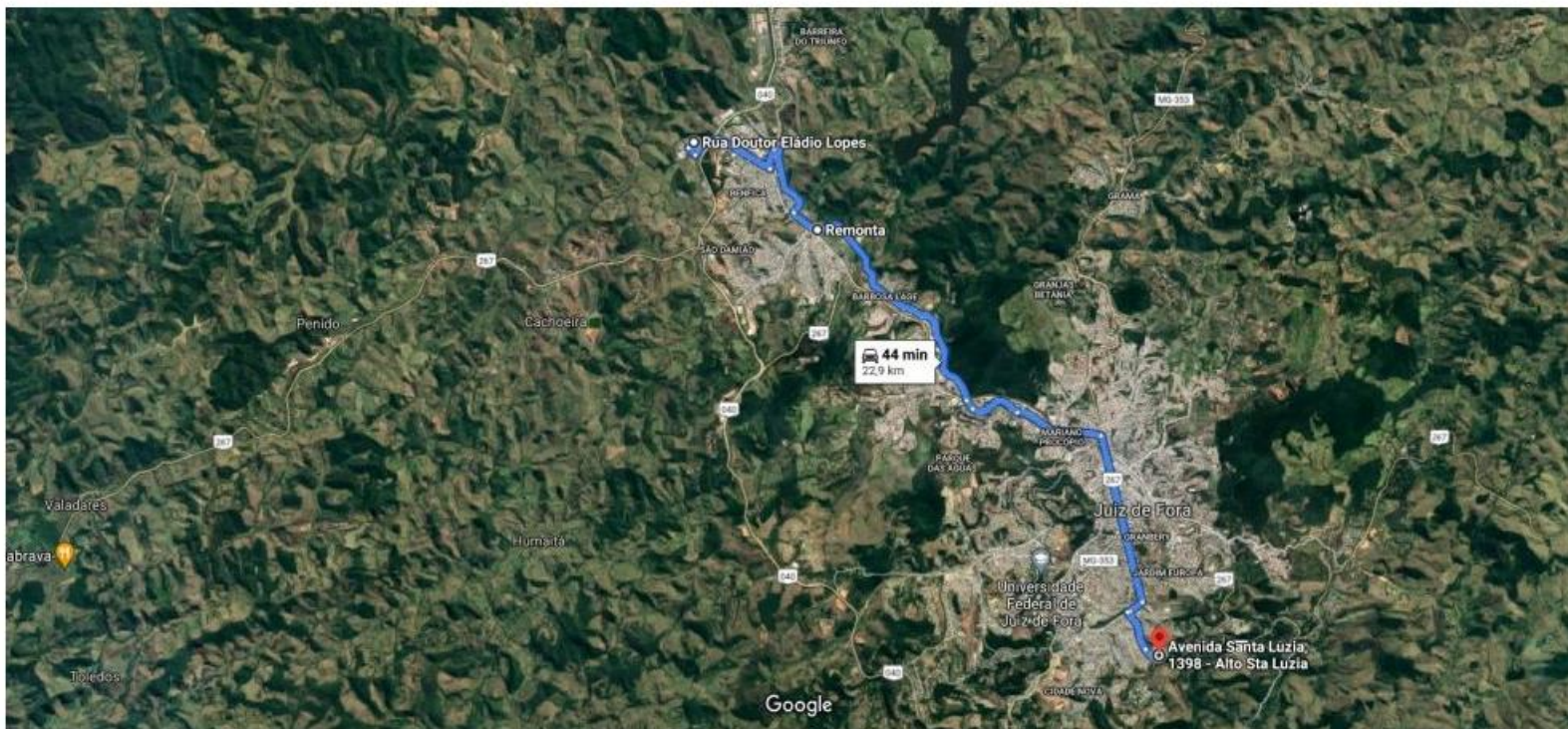
De Carro = 8,5 km (17 minutos)





**Distância Média de Transporte
Fornecimento de Massa Asfáltica - Empav
De Empav a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG)**

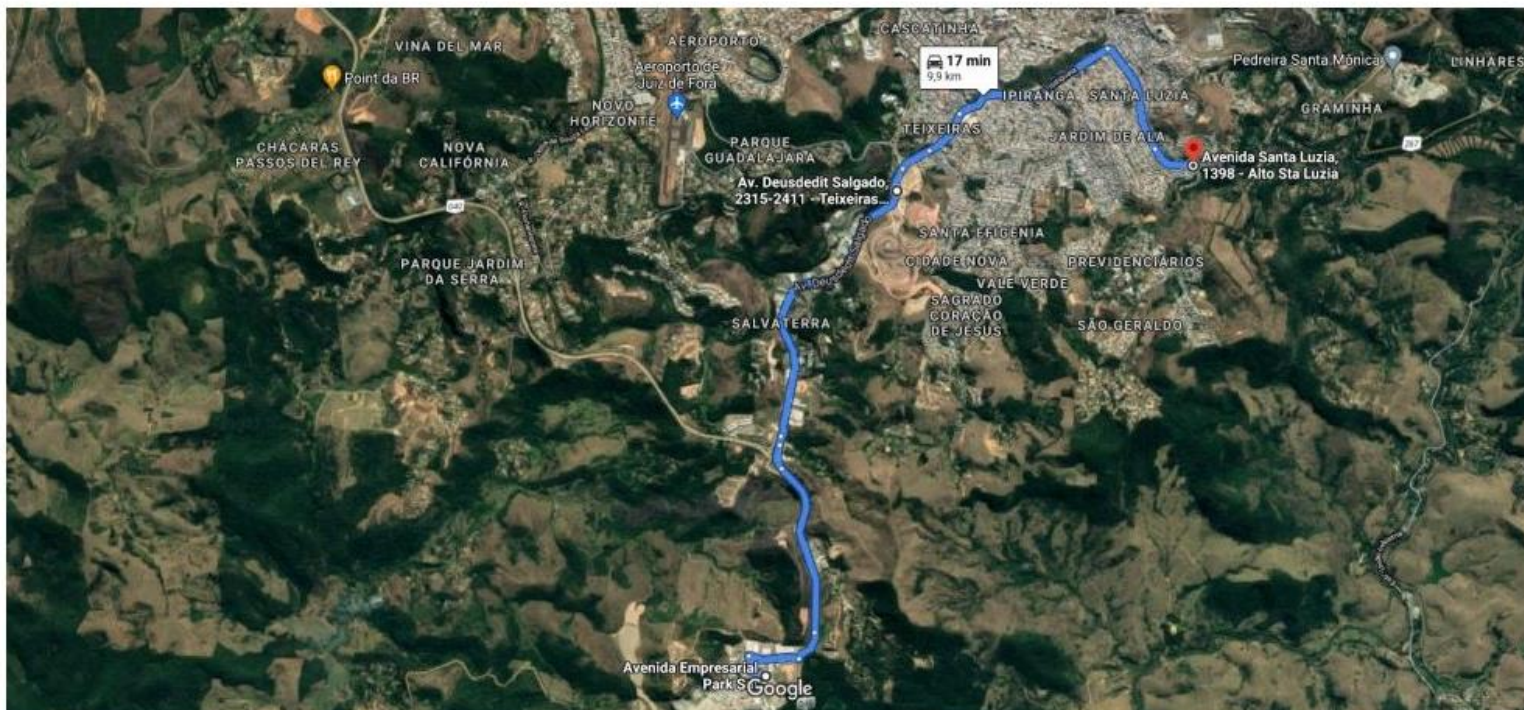
De Carro = 22,9 km (44 minutos)





Distância Média de Transporte
Fornecimento de massa Asfáltica - Engedrain
De Engedrain a Coletor Tronco Santa Luzia, Juiz de Fora (MG)

De Carro = 9,9 km (17 minutos)



10 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O cronograma de físico financeiro apresentando a seguir, foi elaborado de acordo com as principais etapas do orçamento da obra.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



OBRA/SERVIÇO: OBRAS DE CONTENÇÃO DE TRECHO DA MARGEM ESQUERDA E DIREITA, DO CANAL SANTA LUZIA,
LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA - MG

Valor da Obra: R\$ 610.323,95

Prazo total da obra: 6 Meses

ITEM	DESCRIÇÃO	FÍSICO / FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
1	PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE CONTENÇÃO		R\$ 9.537,62	R\$ 9.537,62	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1.1	PROJETO EXECUTIVO	Físico %	1,56%	100,00%					
		Financeiro	9.537,62	R\$ 9.537,62					
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS		R\$ 66.613,36	R\$ 9.801,52	R\$ 11.362,37	R\$ 11.362,37	R\$ 11.362,37	R\$ 11.362,37	R\$ 11.362,37
2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Físico %	9,64%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%
		Financeiro	58.809,09	R\$ 9.801,52	R\$ 9.801,52	R\$ 9.801,52	R\$ 9.801,52	R\$ 9.801,52	R\$ 9.801,52
2.2	CANTEIROS DE OBRAS	Físico %	1,28%		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		Financeiro	7.804,27		R\$ 1.560,85	R\$ 1.560,85	R\$ 1.560,85	R\$ 1.560,85	R\$ 1.560,85
3	OBRAS DE CONTENÇÃO DO CÓRREGO SANTA LUZIA		R\$ 534.172,97	R\$ -	R\$ 26.979,15	R\$ 126.305,92	R\$ 126.305,92	R\$ 128.276,04	R\$ 126.305,92
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico %	0,56%		100,00%				
		Financeiro	3.432,11		R\$ 3.432,11				
3.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	Físico %	6,57%		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		Financeiro	40.081,55		R\$ 8.016,31	R\$ 8.016,31	R\$ 8.016,31	R\$ 8.016,31	R\$ 8.016,31
3.3	TRABALHOS EM TERRA	Físico %	10,92%		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		Financeiro	66.672,09		R\$ 13.334,42	R\$ 13.334,42	R\$ 13.334,42	R\$ 13.334,42	R\$ 13.334,42
3.4	CONTENÇÃO DO CANAL	Físico %	67,35%			25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
		Financeiro	411.035,52			R\$ 102.758,88	R\$ 102.758,88	R\$ 102.758,88	R\$ 102.758,88
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	Físico %	0,05%					100,00%	
		Financeiro	285,04					R\$ 285,04	
3.6	CAIXA DE DRENAGEM	Físico %	0,28%					100,00%	
		Financeiro	1.685,08					R\$ 1.685,08	
3.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Físico %	1,80%		20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		Financeiro	10.981,58		R\$ 2.196,32	R\$ 2.196,32	R\$ 2.196,32	R\$ 2.196,32	R\$ 2.196,32
TOTAL		Físico %	R\$ 610.323,95	R\$ 19.339,14	R\$ 38.341,52	R\$ 137.668,29	R\$ 137.668,29	R\$ 139.638,41	R\$ 137.668,29
		Acumulado		R\$ 19.339,14	R\$ 57.680,66	R\$ 195.348,95	R\$ 333.017,24	R\$ 472.655,66	R\$ 610.323,95
		Financeiro	100,00%	3,17%	6,28%	22,56%	22,56%	22,88%	22,56%
		Acumulado		3,17%	9,45%	32,01%	54,56%	77,44%	100,00%

* Primeiro mês utilizado para elaboração de projetos