

**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**

# **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS – JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.**

## **ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

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

**Janeiro/2021**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS E CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 1 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL (ITEM 1.1.1 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.2</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 1.2 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>8</b>
4.1.2.1	CANTEIRO DE APOIO MÓVEL (ITEM 2.1.1 DO ORÇAMENTO) .....	8
4.1.2.2	ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO (ITEM 1.2.2 DO ORÇAMENTO) .....	8
<b>4.2</b>	<b>DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE (ITEM 2 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 2.1 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>10</b>
4.2.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA (ITEM 2.1.1 DO ORÇAMENTO) .....	11
4.2.1.2	TAPUME COMPESADO DE MADEIRA - ISOLAMENTO DA ÁREA (ITEM 2.1.2 DO ORÇAMENTO) .....	12
4.2.1.3	REMOÇÃO DE TAPUME (ITEM 2.1.3 DO ORÇAMENTO) .....	13
4.2.1.4	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME (ITEM 2.1.4 DO ORÇAMENTO) .....	14
4.2.1.5	LOCAÇÃO DE REDE (ITEM 2.1.5 DO ORÇAMENTO) .....	14
4.2.1.6	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA EM CAVALETES (ITENS 2.1.6 DO ORÇAMENTO) .....	15
4.2.1.7	SINALIZAÇÃO DE OBRAS COM FITA ZEBRADA E CONES (ITENS 2.1.7 DO ORÇAMENTO) .....	16
4.2.1.8	SINALIZAÇÃO PARE E SIGA (ITEM 2.1.8 DO ORÇAMENTO) .....	17
<b>4.2.2</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 2.2 DO ORÇAMENTO) .....</b>	<b>17</b>
4.2.2.1	DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO (ITEM 2.2.1.1 DO ORÇAMENTO) .....	17
4.2.2.2	CARGA MECÂNICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA (ITEM 2.2.1.2 DO ORÇAMENTO) .....	18
4.2.2.3	CARGA E DESCARGA MECANIZADA E MANUAL PARA BOTA FORA (ITENS 2.2.1.3, 2.2.2.7, 2.2.2.9, 2.2.3.8, 2.2.3.9, 2.3.1.3 E 2.3.2.3 DO ORÇAMENTO) .....	18
4.2.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MATERIAL PARA BOTA FORA (ITENS 2.2.1.4, 2.2.2.8, 2.2.2.10, 2.2.3.7, 2.2.3.10, 2.2.3.12, 2.3.1.4 E 2.3.2.4 DO ORÇAMENTO) .....	19
4.2.2.5	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO) (ITENS 2.2.1.5, 2.2.2.11, 2.2.3.14, 2.3.1.10 E 2.3.2.9 DO ORÇAMENTO) .....	19
4.2.2.6	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (ITENS 2.2.2.1 E 2.2.3.1 DO ORÇAMENTO) .....	20
4.2.2.7	EXECUÇÃO DE BASE E SUB BASE ESTABILIZADA GRANULOMÉTRICA (ITENS 2.2.2.2 E 2.2.3.2 DO ORÇAMENTO) .....	21
4.2.2.8	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA (ITENS 2.2.2.3 E 2.2.3.3 DO ORÇAMENTO) .....	22
4.2.2.9	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 (ITENS 2.2.2.4 E 2.2.3.4 DO ORÇAMENTO) .....	22
4.2.2.10	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020 (ITENS 2.2.2.5 E 2.2.3.5 DO ORÇAMENTO) .....	23
4.2.2.11	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO (ITEM 2.2.2.6 E 2.2.3.6 DO ORÇAMENTO) .....	23
4.2.2.12	DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO (ITEM 2.2.3.11 DO ORÇAMENTO) .....	23
4.2.2.13	EXECUÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO (ITEM 2.2.3.13 DO ORÇAMENTO) .....	23

<b>4.2.3</b>	<b>TRABALHOS EM TERRA (ITEM 2.3 DO ORÇAMENTO).....</b>	<b>24</b>
4.2.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITENS 2.3.1.1 E 2.3.2.1 DO ORÇAMENTO) .....	26
4.2.3.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M ATÉ 3,00M (ITEM 2.3.2.2 DO ORÇAMENTO) .....	27
4.2.3.3	ESCORAMENTO DE VALA TIPO (ITENS 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.2.3 E 2.3.2.4 DO ORÇAMENTO).....	28
4.2.3.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA (ITENS 2.3.1.6 E 2.3.2.7 DO ORÇAMENTO) .....	28
4.2.3.5	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO 1ª CATEGORIA – MATERIAL DE EMPRÉSTIMO (ITENS 2.3.1.7 E 2.3.2.8 DO ORÇAMENTO) .....	29
4.2.3.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO (ITENS 2.3.1.8 E 2.3.2.9 DO ORÇAMENTO) .....	29
4.2.3.7	REATERRO MANUAL DE VALA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA (ITENS 2.3.1.9 E 2.3.2.10 DO ORÇAMENTO) .....	29
4.2.3.8	ESGOTAMENTO DE ÁGUA DAS VALAS COM MOTOBOMBA (ITEM 2.3.1.10 DO ORÇAMENTO) 30	
<b>4.2.4</b>	<b>ESTRUTURAS DE CONCRETO (ITEM 2.4 DO ORÇAMENTO).....</b>	<b>30</b>
4.2.4.1	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA (ITEM 2.4.1 DO ORÇAMENTO).....	30
4.2.4.2	ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (ITEM 2.4.2 DO ORÇAMENTO) .	33
4.2.4.3	MONTAGEM DE FORMA E ESCORAMENTO (ITENS 2.4.3 DO ORÇAMENTO) .....	35
4.2.4.4	DESFORMA (ITEM 2.4.4 DO ORÇAMENTO) .....	37
<b>4.2.5</b>	<b>ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO (ITEM 2.5 DO ORÇAMENTO).....</b>	<b>38</b>
4.2.5.1	ASSENTAMENTO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES (ITEM 2.5.1 E 2.5.2 DO ORÇAMENTO) .....	38
a)	MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA .....	38
b)	MONTAGEM DA JUNTA JGS .....	41
<b>4.2.6</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ITEM 2.6 DO ORÇAMENTO).....</b>	<b>43</b>
4.2.6.1	LIMPEZA DA OBRA E LAVAGEM DE RUAS (ITENS 2.6.1 E 2.6.2 DO ORÇAMENTO) .....	43
<b>4.3</b>	<b>NORMAIS GERAIS E EXIGÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
4.3.1	DIVERSOS.....	43
4.3.2	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO.....	45
4.3.3	ENTREGA DE MATERIAIS.....	46
4.3.4	REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS .....	47
4.3.5	DIÁRIO DE OBRA .....	47
4.3.6	ASBUILT.....	48
<b>5</b>	<b>MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.....</b>	<b>49</b>
5.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS.....	49
5.2	CANTEIRO DE OBRAS.....	49
5.3	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	49
5.4	DEMOLICÕES E RECOMPOSIÇÕES.....	50
5.5	TRABALHOS EM TERRA .....	50
5.6	HIDROMÊCANICO .....	51
5.7	ESTRUTURA DE CONCRETO .....	51
5.8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	51

<b>6</b>	<b>ORÇAMENTO.....</b>	<b>53</b>
<b>6.1</b>	<b>COMPOSIÇÃO DO BDI .....</b>	<b>54</b>
<b>6.2</b>	<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS .....</b>	<b>55</b>
<b>6.3</b>	<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>56</b>
<b>6.4</b>	<b>CURVA ABC.....</b>	<b>57</b>
<b>6.5</b>	<b>COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS .....</b>	<b>58</b>
<b>6.6</b>	<b>MAPA DE COTAÇÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>MATRIZ DE RISCO .....</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>PROJETOS .....</b>	<b>62</b>
<b>8.1</b>	<b>PROJETO ARQUITETÔNICO/HIDRÁULICO .....</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>CROQUIS.....</b>	<b>64</b>
<b>9.1</b>	<b>CROQUI DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>9.2</b>	<b>CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE –BICA CORRIDA .....</b>	<b>66</b>
<b>9.3</b>	<b>CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – MASSA ASFÁLTICA .....</b>	<b>69</b>
<b>9.4</b>	<b>CROQUI DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – BOTA FORA (GRAMA)....</b>	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....</b>	<b>73</b>

## **1 APRESENTAÇÃO**

Este Relatório Técnico consiste no Memorial descritivo, Especificações técnicas, Medições e pagamentos, Orçamento, Matriz de Risco, Projetos e Croquis para execução de Demolição de Rocha e Assentamento de rede, componentes do sistema de abastecimento de água de Juiz de Fora.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A execução desta obra, possibilitará a conclusão da rede de Distribuição do Sistema de Abastecimento de Água São Pedro, ocasionando uma melhora significativa no abastecimento de água da cidade alta de Juiz de Fora/MG.

## **3 MEMORIAL DESCRITIVO**

Este capítulo visa discorrer sobre a demolição de rocha e assentamento de rede na Avenida Senhor dos Passos.

### **3.1 DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE**

O trecho de rocha a ser demolido está localizado na Av. Senhor dos Passos, entre os números 1805 ao 1821 aproximadamente, situado no Bairro São Pedro, na cidade de Juiz de Fora/MG.

Após a demolição de rocha será assentado 33,00 metros de rede em Ferro Fundido DN 300mm, interligando as redes de Montante e Jusante já existentes.

As Figura 1 e 2 indicam a localização do trecho a ser realizado os serviços, objeto das intervenções.





**Figura 1- Localização do Trecho em Rocha.**

Fonte: Autor, 2021.



**Figura 2- Localização do Trecho em Rocha.**

Fonte: Google Earth, 2021.

O projeto em questão visa a demolição de aproximadamente 19,40m<sup>3</sup> de rocha, conforme levantamento topográfico apresentado no projeto ES-061.20.01.01, bem como o assentamento de 33,00 metros de rede em Ferro Fundido com diâmetro de 300mm, conforme projeto 18-AG.RD-480.

#### 4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer as normas e condições técnicas dos materiais e serviços necessários à demolição de rocha e assentamento de rede, que está localizada no Bairro São Pedro na cidade de Juiz de Fora.

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

As definições abaixo servirão para identificar os diversos órgãos e pessoas envolvidas nos serviços, e mencionadas ao longo das especificações. Em tudo o que não estiver especificamente indicado nos desenhos ou nestas Especificações, deve-se seguir para os materiais e os serviços desta Seção, os regulamentos da ASTM, 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 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS E CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 1 DO ORÇAMENTO)**

### **4.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL (ITEM 1.1.1 DO ORÇAMENTO)**

A administração local consiste em formação de estrutura administrativa no canteiro de obra para execução e gerenciamento dos serviços de uma frente de trabalho, sendo as obras de demolição de rocha e para o assentamento da rede.

Estão incluídas neste item as seguintes despesas:

- **Divisão de Engenharia:** Engenheiro Civil de Obras, Encarregado de Obras
- **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.

### **4.1.2 CANTEIRO DE OBRAS (ITEM 1.2 DO ORÇAMENTO)**

#### **4.1.2.1 CANTEIRO DE APOIO MÓVEL (ITEM 2.1.1 DO ORÇAMENTO)**

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

- 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.

#### **4.1.2.2 ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO (ITEM 1.2.2 DO ORÇAMENTO)**

Para 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 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.

#### **4.2 DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE (ITEM 2 DO ORÇAMENTO)**

Compreendem os serviços necessários a execução de todas as etapas de execução para a demolição de rocha e assentamento de rede e demais equipamentos necessários.

#### 4.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES (ITEM 2.1 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, sinalização adequada dos trechos em execução e demais serviços que se fizerem necessários a uma perfeita realização dos trabalhos.

- 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) Será construída a rede conforme projeto da CONTRATANTE.
- f) Nas áreas públicas abrangidas pelas construções das obras, terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos. Em particular, deverão ser providenciadas:
  - Delimitações das áreas públicas em que serão desenvolvidos os serviços relativos ao perfeito desenvolvimento das obras ou acumulados os materiais necessários à construção das obras, obedecendo às prescrições do Código Nacional de Trânsito DETRAN –MG e da Secretaria de Transportes e Trânsito – SETTRA da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora. A delimitação das áreas será feita por intermédio de cavaletes ou painéis de madeira fixos ou móveis, de acordo com as conveniências, seguindo os modelos e instruções fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

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

#### **4.2.1.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA (ITEM 2.1.1 DO ORÇAMENTO)**

Para identificação da obra deverá ser confeccionada uma placa com dimensões de 1,50m x 2,50m, onde serão detalhadas as principais informações da obra, conforme modelo abaixo:

2,50m		1,50m
 <b>JF</b> <b>PREFEITURA</b>	<p style="color: green; font-size: 1.2em;"><b>NOME DA OBRA</b></p> <p><b>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</b></p>	
<b>SANEAMENTO</b>		
<b>Investimento</b> <b>R\$ VALOR DA OBRA</b>	<p>▶ <b>Ação:</b> XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.</p>	
<b>Saiba mais</b> <b>acesse <a href="http://pjf.mg.gov.br" style="color: white;">pjf.mg.gov.br</a></b>	<p>▶ <b>Contrato:</b> N°/ano</p>	
	<p>▶ <b>Empresa:</b> XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.</p>	
	<p>▶ <b>Início:</b> dia/mês/ano</p>	
	<p>▶ <b>Término:</b> dia/mês/ano</p>	

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

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

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

Para execução das obras de demolição de rocha e assentamento de rede está prevista uma placa de obras que deverá ser instalada no local das intervenções.

#### 4.2.1.2 TAPUME COMPESADO DE MADEIRA – ISOLAMENTO DA ÁREA (ITEM 2.1.2 DO ORÇAMENTO)

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de obras urbana como bloco de ancoragem, sondagens de redes, caixas de ventosa ou descarga, dentre outras quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Os tapumes devem ser constituídos por placas sustentadas na posição vertical por elementos de madeira, com uma base interna que garanta a estabilidade ao conjunto. Devem ser dispostos de forma contínua, de modo a impedir completamente a passagem de terra ou detritos.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem ser externamente pintados de branco efetuando manutenção permanente. Esta cor pode ser mudada se houver exigência do órgão competente.

Nos tapumes deve ser pintada a identificação da CONTRATANTE (logotipo), CONTRATADA e obra. Quando necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, deverá ser utilizado tapume com iluminação de segurança.

As placas devem estar junto ao solo atingindo a altura mínima de 1,20 m, colocadas em sequência, e em número suficiente para fechar completamente o local, conforme Norma NR 18.30.

Quanto ao material, deverá ser utilizada chapa de madeira compensada de 6mm.

Para a instalação do tapume compensado de madeira deverá ser observado os seguintes procedimentos:

- Deve-se verifica a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

#### **4.2.1.3 REMOÇÃO DE TAPUME (ITEM 2.1.3 DO ORÇAMENTO)**

Após a conclusão dos serviços, será efetuada a remoção dos tapumes em chapas de madeira e/ou aço para liberação da área.

Para a remoção dos tapumes deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.



- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra.

#### **4.2.1.4 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME (ITEM 2.1.4 DO ORÇAMENTO)**

A tela plástica deverá ser fixada com presilhas ou fita adesivas aos tapumes que serão utilizados para cercar o perímetro de obras urbana como bloco de ancoragem, sondagens de redes 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.

#### **4.2.1.5 LOCAÇÃO DE REDE (ITEM 2.1.5 DO ORÇAMENTO)**

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

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

A locação será feita a partir de marcos de apoio planimétricos e altimétricos utilizados na topografia que deu origem ao projeto da obra. Nos marcos planimétricos estarão definidas as coordenadas planas e de orientação e nos altimétricos as suas altitudes sobre o nível do mar. No caso de os marcos de apoio distarem da área de trabalho, a CONTRATADA deverá providenciar o transporte das referências dos marcos fornecidos.

Para o nivelamento de vala de adutoras ou redes de água, recomenda-se a fixação de piquetes na linha de eixo da tubulação com distâncias máximas, entre si, de 20 m nos trechos retos e 5 m nos trechos curvos. Além disso, os pontos notáveis devem ser evidenciados. Para compor o estaqueamento da adutora ou rede, afastadas do eixo da tubulação a uma distância conveniente, deverão ser fixadas as estacas testemunhas contendo os números de ordem dos piquetes, de forma

a facilitar a localização dos piquetes. É importante a preservação desse estaqueamento até o final da obra.

Após a locação a CONTRATADA deverá elaboração e submeter aprovação junto a FISCALIZAÇÃO de nota de serviço contendo levantamento de campo e de projeto, conforme modelo a seguir:

NOTA DE SERVIÇO											LOGOMARCA DA CONTRATADA	
OBRA: Descrever objeto do Contrato										REVISÃO Nº: 001-R0 (Número de Revisão da Nota de Serviço)		
TRECHO: Descrever trecho de execução das obras Lineares - EX: Trecho entre a Rua X até Rua Y										DATA: Colocar a data de emissão conforme revisão		
PROJETO DE REFERÊNCIA: Descrever numero do projeto de referência												
O REDE	LEVANTAMENTO DE CAMPO					TIPO	LEVANTAMENTO DE PROJETO			OBSERVAÇÕES (DETALHES CROQUI)	EXTENSÃO DA REDE (M)	
	ESTACAS	TERRENO	ALTUR	L. D'ÁGUA	DECL. %		ESTACAS	L. D'ÁGUA	DECL. %		CAMPO	PROJETO
P1- C45°	0 + 0,0	830,639	3,00	827,639	8,150%	TERRA	0 + 0,0	827,639	8,150%	PONTO CURVA 45°	20,00	20,00
Ø 300 FoFo	1 + 0,0	828,356	2,35	826,0090			1 + 0,0	826,009			20,00	20,00
Ø 300 FoFo	2 + 0,0	826,073	1,69	824,3790			2 + 0,0	824,379			16,41	16,41
P2- DESC.	2 + 16,4	824,200	1,16	823,042	0,112%	TERRA	2 + 16,4	823,042	0,100%	PONTO DESCARGA	3,59	3,59
Ø 300 FoFo	3 + 0,0	824,185	1,15	823,0380			3 + 0,0	823,038			20,00	20,00
Ø 300 FoFo	4 + 0,0	824,103	1,09	823,0155			4 + 0,0	823,018			20,00	20,00
Ø 300 FoFo	5 + 0,0	824,020	1,00	823,0155			5 + 0,0	822,998			4,85	4,85
P3- C22°	5 + 4,9	824,000	1,01	822,993			5 + 4,9	822,993			15,15	15,15
Ø 300 FoFo	6 + 0,0	823,916	0,98	822,9328	0,397%	TERRA	6 + 0,0	822,977	0,105%		20,00	20,00
Ø 300 FoFo	7 + 0,0	823,805	0,95	822,8533			7 + 0,0	822,956			0,83	0,83
P4- VENT.	7 + 0,8	823,800	0,95	822,850			7 + 0,8	822,955				
TOTAL											140,83	140,83
OBSERVAÇÕES:												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>ASSINATURA RESPONSÁVEL DA CONTRATADA</div> <div>ASSINATURA RESPONSÁVEL DA FISCALIZAÇÃO</div> </div>												

#### 4.2.1.6 SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA EM CAVALETES (ITENS 2.1.6 DO ORÇAMENTO)

Os cavaletes com Placa de Advertência das obras serão usados nas obras lineares a fim de adverte 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 serão realizadas 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.

#### **4.2.1.7 SINALIZAÇÃO DE OBRAS COM FITA ZEBRADA E CONES (ITENS 2.1.7 DO ORÇAMENTO)**

Nas áreas públicas abrangidas pelas escavações realizadas em vias públicas, terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos. 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 pública 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.
- Em todos os serviços de abertura de valas, a mesma deverá ser sinalizada com fita zebra fixada em cones de ambos os lados afim de evitar acidentes com pedestres.

#### **4.2.1.8 SINALIZAÇÃO PARE E SIGA (ITEM 2.1.8 DO ORÇAMENTO)**

Devido ao fluxo intenso da via, durante a execução dos serviços deverá ser mantida Sinalização Pare e Siga, prevista com dois colaboradores orientando os veículos e pedestres que por ali passarem.

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.

#### **4.2.2 DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES (ITEM 2.2 DO ORÇAMENTO)**

##### **4.2.2.1 DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO (ITEM 2.2.1.1 DO ORÇAMENTO)**

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 rocha a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como, os métodos que serão utilizados para a demolição e as condições das construções vizinhas.

Os serviços de demolição de rocha deverão ser executados por profissional devidamente habilitado, obedecendo as boas práticas da engenharia e a segurança do trabalho. Todos os serviços, equipamentos, mobilização e desmobilização, despesas com equipe de trabalho, entre outros, pertinentes à demolição em rocha, estão inclusos no respectivo item do orçamento.

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

#### **4.2.2.2 CARGA MECÂNICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA (ITEM 2.2.1.2 DO ORÇAMENTO)**

Os entulhos que forem gerados em função da demolição de rocha, deverão ser retirados e descartados para fora, não podendo deixar acumulados ao longo da via.

#### **4.2.2.3 CARGA E DESCARGA MECANIZADA E MANUAL PARA BOTA FORA (ITENS 2.2.1.3, 2.2.2.7, 2.2.2.9, 2.2.3.8, 2.2.3.9, 2.3.1.3 E 2.3.2.3 DO ORÇAMENTO)**

Os materiais resultantes das escavações que não puderem ser empregados para os reaterros, serão imediatamente transportados para os locais aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A aquisição e/ou indenização destas áreas será de inteira responsabilidade da CONTRATADA. A forma e a altura dos depósitos em tais áreas deverão se adaptar ao terreno adjacente, inclusive com taludes adequados, de acordo com as instruções da CONTRATANTE.

Considera-se material para bota-fora os volumes provenientes de demolição de pavimento asfáltico e volume excedente de escavação não aproveitável no reaterro, obtido da diferença entre o volume escavado e volume ocupado pela tubulação e caixas, ou todo o volume escavado considerado inadequado para o reaterro.

A CONTRATADA deve providenciar o licenciamento do bota-fora junto aos órgãos competentes, e só pode iniciar os serviços após a liberação da área.

A CONTRATADA deve tomar todas as precauções necessárias para que os materiais estocados em local apropriado ou espalhados em bota-fora, não causem danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosões etc. Para tanto, a CONTRATADA deve manter as áreas de estocagem convenientemente drenadas e limpas.



A aquisição e/ou indenização das áreas de bota-fora será de inteira responsabilidade da CONTRATADA. A forma e a altura dos depósitos em tais áreas deverão se adaptar ao terreno adjacente, inclusive com taludes adequados, de acordo com as instruções da CONTRATANTE.

Antes de iniciar os serviços de movimentação de entulhos, a CONTRATADA deve apresentar:

- Definição dos equipamentos para carga, transporte, descarga e eventual espalhamento;
- Definição das áreas de depósito e bota-fora, elaborando previsão de volumes a serem transportados e depositados, e determinando rotas e distâncias de transporte.

Qualquer tipo de material de entulho remanescente deve ser levado e espalhado em bota-fora.

Quando se tratar de material proveniente de entulhos, o seu volume deve ser medido no caminhão.

#### **4.2.2.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MATERIAL PARA BOTA FORA (ITENS 2.2.1.4, 2.2.2.8, 2.2.2.10, 2.2.3.7, 2.2.3.10, 2.2.3.12, 2.3.1.4 E 2.3.2.4 E DO ORÇAMENTO)**

Os materiais provenientes das aberturas das valas e que não será aproveitado no reaterro será transportado para o bota-fora em caminhões do tipo basculante (6 m<sup>3</sup> toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

#### **NOTA:**

Para a quantificação do volume de materiais transportado para bota fora foi considerado o Bota Fora localizado na Rua das Flores 351 no bairro Grama na cidade de Juiz de Fora-MG.

#### **4.2.2.5 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO) (ITENS 2.2.1.5, 2.2.2.11, 2.2.3.14, 2.3.1.10 E 2.3.2.9 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 e que não será aproveitado no reaterro e material oriundo de entulho de obra considerados inadequados.

#### **4.2.2.6 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (ITENS 2.2.2.1 E 2.2.3.1 DO ORÇAMENTO)**

Este serviço consta de demolição e remoção de pavimento de CBUQ para a execução das obras lineares, blocos de ancoragem e caixas de ventosa e descarga.

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

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

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

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

O pavimento de CBUQ deverá ser previamente serrado, delimitando a área a ser demolida e o pavimento que permanecerá. Não serão medidos e pagos serviços adicionais devido à descuidos operacionais da CONTRATADA. Visando a agilização dos trabalhos, a serra da superfície deverá ser executada em dias anteriores à demolição, mas sem que seja removido qualquer material antes de o trecho efetivamente ser escavado. Deve ser tomado cuidado com os equipamentos para evitar danos na superfície do pavimento remanescente (CBUQ), em especial, marcas de apoios de máquinas e cortes irregulares, bem como proteger equipamentos instalados nas imediações.

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

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

- Sinalização no entorno das obras
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com a cortadora de piso/asfalto.
- Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.
- Após a execução dos serviços de demolição e remoção, deve ser realizada a devida limpeza e retirada de entulho das áreas de atuação.
- Todo o entulho proveniente das demolições e remoções deve ser removido para fora comprovadamente legalizados escolhido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

#### **4.2.2.7 EXECUÇÃO DE BASE E SUB BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICA (ITENS 2.2.2.2 E 2.2.3.2 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.

#### **4.2.2.8 IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA (ITENS 2.2.2.3 E 2.2.3.3 DO ORÇAMENTO)**

Para execução da imprimação o ligante betuminoso não deve 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.

O ligante betuminoso empregado na imprimação deverá ser asfalto diluído CM30.

#### **4.2.2.9 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019 (ITENS 2.2.2.4 E 2.2.3.4 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 rasteiros 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.

#### **4.2.2.10 CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M<sup>3</sup> (UNIDADE: M3). AF\_07/2020 (ITENS 2.2.2.5 E 2.2.3.5 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 no presente documento.

#### **4.2.2.11 TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO (ITEM 2.2.2.6 E 2.2.3.6 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.

#### **4.2.2.12 DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO (ITEM 2.2.3.11 DO ORÇAMENTO)**

Deverá ser demolido todo o concreto existente no passeio. 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.

O material resultante da demolição deverá ser transportado para bota-fora.

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

#### **4.2.2.13 EXECUÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO (ITEM 2.2.3.13 DO ORÇAMENTO)**

Os serviços consistem na execução de passeio (calçada) em concreto moldado no local com fck=20mpa, espessura de 5cm sobre base devidamente compactada.

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



- A área do passeio será demarcada e isolada para evitar danos aos pedestres e operários.
- Deverá ser utilizado traço de concreto FCK = 20MPa – 1:2,7:3 (cimento portland composto CP II-32 / areia média/ brita 1);
- Prepare o material em betoneira limpa, (sem resíduos da mistura anterior) ou de forma manual;
- Com o auxílio do carrinho de mão, despeje o concreto sobre a base. Espalhe-o com uma enxada;
- Verifique o nivelamento e preveja o caimento para evitar empoçamento de água;
- O adensamento e a regularização são feitos com régua de madeira ou alumínio;
- O acabamento pode ser sarrafeado ou desempenado. Em áreas muito inclinadas, o piso deve ter superfície áspera para evitar que pessoas escorreguem.
- Mantenha a superfície sempre úmida durante 7 dias após a execução. Liberação para tráfego de pedestre: 24 h.

#### 4.2.3 TRABALHOS EM TERRA (ITEN 2.3 DO ORÇAMENTO)

##### CONDIÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

Classifica-se como escavação em solo aquela executada em terreno constituído de terra em geral, piçarra ou argila, areia, rochas em adiantado estado de decomposição (pouco compactas), seixos rolados ou não (diâmetro máximo de 15cm), matacões (volume menor ou igual a 0,50 m<sup>3</sup>), e em geral todo o material possível de execução manual ou mecânica, qualquer que seja o teor de umidade.

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

A largura total da vala será determinada conforme a tabela 1 a seguir:

CRITÉRIO DE LARGURA DE VALA	
PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO (M)	LARGURA ÚTIL DE VALA (CM)
<1,30	Ø + 40
1,30 A 2,00	Ø + 60
2,00 A 4,00	Ø + 80
4,30 A 6,00	Ø + 100
>6,00	Ø + 150

**Tabela 1 – Critério de largura de vala em função da profundidade de escavação de valas.**

O símbolo Ø indica o diâmetro da tubulação em centímetros, e a largura total da vala será igual à largura útil da vala mais a espessura do escoramento.

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

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

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

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

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

Além disso, observou-se a influência do local de execução do serviço:

- Local com alto nível de interferência (menor produtividade);
- Local com baixo nível de interferência (maior produtividade).

Entende-se por locais com alto nível de interferência aqueles com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito da terra escavada. Contudo, o esforço de cortar o asfalto em ruas pavimentadas não foi considerado nas composições.

Locais com baixo nível de interferência são considerados aqueles cuja execução de redes se dá dentro de empreendimentos em construção, terrenos baldios ou em ruas não pavimentadas.

#### **4.2.3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M (ITENS 2.3.1.1 E 2.3.2.1 DO ORÇAMENTO)**

Será utilizado para execução desse item Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m<sup>3</sup> e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m<sup>3</sup>. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros, e escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional 17 t, potência bruta 111 para escavação das caixas de manobras.

O volume de corte geométrico é definido em projeto para obras lineares, nesse caso para valas com profundidade até 1,50 metros, largura da vala de até 0,80 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência em perímetro urbano. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

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

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

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

#### **4.2.3.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50M ATÉ 3,00M (ITEM 2.3.2.2 DO ORÇAMENTO)**

Será utilizado para execução desse item Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros, e escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 para escavação das caixas de manobras.

O volume de corte geométrico é definido em projeto para obras lineares, nesse caso para valas com profundidade de 1,50 até 3,00 metros, largura da vala de até 0,80 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência em perímetro urbano. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

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

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

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

#### 4.2.3.3 ESCORAMENTO DE VALA TIPO (ITENS 2.3.1.2, 2.3.1.3, 2.3.2.3 E 2.3.2.4 DO ORÇAMENTO)

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

- Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos.
- Na execução do escoramento, devem ser utilizadas madeiras duras, como peroba, canafístula, sucupira, ou outras com resistência mecânica igual ou superior a estas, sendo as estroncas de eucaliptos, as dimensões mínimas das peças e os espaçamentos máximos dos escoramentos;
- O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 0,60 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço.
- A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais de 0,027 x 0,30 m, encostadas umas às outras;
- Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras travadas horizontalmente com estroncas de diâmetro 0,20 m, espaçadas verticalmente de 1,00 m;
- A distância entre as extremidades das longarinas e estroncas deve ser menor ou igual a 0,40 m.
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro;
- Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

#### 4.2.3.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA (ITENS 2.3.1.6 E 2.3.2.7 DO ORÇAMENTO)

Finalizada a contenção da vala, procede-se a preparação do seu fundo para receber o assentamento das redes de esgoto.

O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala.

Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado.

As cotas do fundo das valas deverão ser verificadas de 20 em 20 m, antes do assentamento da tubulação. As cotas da geratriz superior da tubulação deverão

ser verificadas logo após o assentamento e também antes do reaterro das valas, para correção do nivelamento.

Equipamento necessário:

- Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

#### **4.2.3.5 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO 1ª CATEGORIA – MATERIAL DE EMPRÉSTIMO (ITENS 2.3.1.7 E 2.3.2.8 DO ORÇAMENTO)**

Escavação, carga e descarga proveniente de material de jazida.

#### **4.2.3.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO (ITENS 2.3.1.8 E 2.3.2.9 DO ORÇAMENTO)**

Os materiais necessários para o reaterro serão transportados em caminhões do tipo basculante (6 m<sup>3</sup> toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica), protegido com lona, para evitar o derramamento do material nas vias públicas.

O material resultante das escavações e a ser empregado para os reaterros serão depositados provisoriamente em um só lado da vala, no mínimo a uma distância igual à metade de sua profundidade, de modo a não perturbar as operações de instalação, não comprometer a estabilidade das paredes da vala e não permitir a invasão das mesmas pelas águas das chuvas.

#### **4.2.3.7 REATERRO MANUAL DE VALA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA (ITENS 2.3.1.9 E 2.3.2.10 DO ORÇAMENTO)**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para execução das sapatas, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camadas de até 15 cm de altura, dimensão que assegura a homogeneidade do solo. Após a disposição do material, é necessário compactá-lo com compactador tipo sapo até o nível do terreno conforme requisitos do projeto e normas técnicas.

Nem todo o material escavado poderá ser utilizado para recompor as valas, o material escavado poderá ser reutilizado para o reaterro se não estiver muito saturado e nem contiver resíduos de construção, não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.



#### **4.2.3.8 ESGOTAMENTO DE ÁGUA DAS VALAS COM MOTOBOMBA (ITEM 2.3.1.10 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.

#### **4.2.4 ESTRUTURAS DE CONCRETO (ITEM 2.4 DO ORÇAMENTO)**

##### **4.2.4.1 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA (ITEM 2.4.1 DO ORÇAMENTO)**

- **PREPARO E LANÇAMENTO DO CONCRETO**

O concreto usinado é dosado na empresa prestadora de serviços de concretagem, transportado até o local da obra em caminhão betoneira e distribuído através de sistema de bombeamento. A classe C30 indica o valor do fck = 30 MPa.

A CONTRATADA deve notificar a FISCALIZAÇÃO no mínimo setenta e duas horas antes do lançamento do concreto, apresentando o plano de concretagem para aprovação.

A concretagem deve ser liberada após vistoria das formas, armações, espaçamento das pastilhas e equipamentos necessários à execução dos serviços. Devem ser encaminhados previamente para a FISCALIZAÇÃO os resultados dos testes que determinam a resistência para cada traço de concreto a ser utilizado, e a respectiva relação água / cimento.

O lançamento do concreto deve ser feito preferencialmente durante o dia, à temperatura ambiente, entre 10°C e 32°C. No caso de temperatura ambiente superior a 32° C, devem ser tomados cuidados especiais para se evitar a formação de "juntas-frias" devido a aceleração do início de pega do concreto.

Não deve ser feita a concretagem em caso de chuvas muito fortes. Quando a chuva se iniciar durante a operação de concretagem, a FISCALIZAÇÃO pode autorizar a continuação do trabalho, desde que não venha a prejudicar o concreto, removendo-se as partes afetadas pela chuva.

O uso de grandes extensões de canaletas ou calhas afuniladas para conduzir o concreto até as formas é permitido somente quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Se esse sistema for adotado, e a qualidade do concreto ao chegar à forma e seu manuseio não forem satisfatórios, a FISCALIZAÇÃO pode vetar seu uso, substituindo esse método por outros adequados.

A altura máxima para lançamento do concreto deve ser de 1,50 m em peças com espessura de até 0,25 m e de 2,0 m para os demais casos.

- **ADENSAMENTO:**

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas. O número e tipo de vibradores, bem como sua localização, devem constar do plano de concretagem.

O concreto deve ser lançado em camadas horizontais, nunca superiores a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha dos vibradores, sendo logo em seguida submetido à ação destes.

A vibração deve ser feita com aparelhos de agulha de imersão, com frequência de 5.000 a 7.000 rpm, tomando-se o cuidado de não avariar as formas nem deslocar as armaduras.

A distância de imersão da agulha, entre um ponto e o sucessivo, não deve ser maior do que uma vez e meia o raio de ação da agulha empregada; a duração de cada vibração deve ser suficiente para a remoção do ar incorporado e a eliminação de vazios; findo esse tempo, a agulha deve ser retirada lentamente, para evitar a formação de vazios ou de bolsas de ar.

De modo algum a agulha do vibrador deve ser usada para empurrar ou deslocar o concreto nas formas. A agulha do vibrador deve, sempre, ser operada na posição vertical, devendo ser evitado o seu contato com a armadura e a introdução junto às formas.

- **CURA E PROTEÇÃO DAS ESTRUTURAS:**

A cura e proteção do concreto deverão ser feitas por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem.

O concreto de Cimento Portland comum deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos durante os 12 primeiros dias após o lançamento, ou até ser coberto com concreto fresco ou material de aterro.

A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. O concreto será mantido úmido sendo coberto por um material saturado de água ou por um sistema de tubos perfurados, ou aspersão mecânica, ou por qualquer método que mantenha todas as superfícies a serem curadas continuamente (não periodicamente) molhadas. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto.

As formas em contato com concreto novo serão também mantidas molhadas, de modo a conservar a superfície, do novo concreto, tão fria quanto possível.

A cura com película impermeável deverá ser executada através da aplicação, sobre as superfícies expostas do concreto, de um composto que forme uma membrana

retentora de água. O método de aplicação e a espessura da película deverão obedecer rigorosamente às instruções fornecidas pelo Fabricante, sujeitas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer composto a ser aplicado deverá ter uma coloração clara e ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Devido a presença de rocha, o detalhamento dos blocos de ancoragem da rede de 300mm, deverá ser avaliado em campo, juntamente com a Fiscalização.

#### **4.2.4.2 ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (ITEM 2.4.2 DO ORÇAMENTO)**

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

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

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

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

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

No preparo das armaduras, as barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e mecânicos, quando então serão vistoriados quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

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

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

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

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

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

Depois de montadas e posicionadas nas formas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelos equipamentos de

concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores. As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos.

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

#### **4.2.4.3 MONTAGEM DE FORMA E ESCORAMENTO (ITENS 2.4.3 DO ORÇAMENTO)** **CONDIÇÕES GERAIS**

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

As espessuras dos painéis deverão ser adequadas às dimensões das peças estruturais com dimensões de 14mm para execução das formas de fundação, pilares, vigas e estruturas diversas. Os painéis deverão ser resistentes aos esforços solicitantes dos trabalhos de concretagem, propiciando concreto com superfície especular.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

### **TRAVAMENTO DOS PAINÉIS**

Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, que sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.

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

Para estruturas destinadas a depósitos de líquidos, estes tirantes deverão ser solidários à estrutura, não podendo ser isolados do maciço de concreto. Após a retirada das formas, estes tirantes serão cortados com talhadeira, a uma distância de 5 cm para dentro da superfície, em ambos os lados da peça estrutural, e as cavidades deverão ser bloqueadas com argamassa forte e compacta. Para estruturas aparentes e não estanques estes tirantes poderão ser isolados através de bainhas plásticas, encabeçadas por dispositivos de apoio, de plástico semiflexível, de formato troncocônico.

Após a desforma, estes dispositivos de plásticos serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.

#### **4.2.4.4 DESFORMA (ITEM 2.4.4 DO ORÇAMENTO)**

Deverá ser feita no mais curto prazo possível, visando-se um andamento regular da cura, mas sempre com a autorização da FISCALIZAÇÃO.

A retirada das formas só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor do módulo de deformação do concreto (EC) e a maior probabilidade de grande aumento da deformação lenta, quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Cuidados especiais deverão ser tomados no sentido de não ser danificado o concreto no ato da remoção. Os danos, caso houverem, serão reparados à custa da CONTRATADA.

Para a remoção das formas, deverão ser observados os seguintes prazos mínimos, garantida a cura superficial do concreto:

- Formas para fundações: 24 horas (1 dia);
- Formas laterais de vigas, paredes, colunas ou pilares: 72 horas (3 dias).

A CONTRATADA deverá estabelecer juntamente com a FISCALIZAÇÃO o prazo de desforma, resguardados os prazos mínimos estabelecidos acima.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e deverão ser evitados contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto. Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e removidas todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

Os decimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.

#### **4.2.5 ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO (ITEM 2.5 DO ORÇAMENTO)**

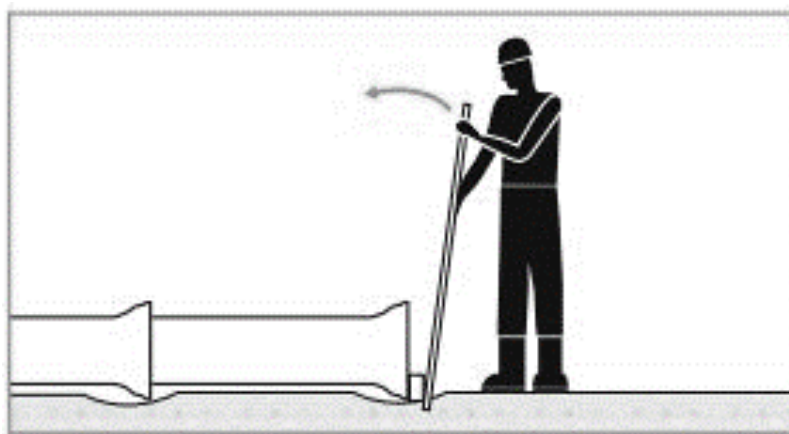
##### **4.2.5.1 ASSENTAMENTO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES (ITEM 2.5.1 E 2.5.2 DO ORÇAMENTO)**

###### **a) MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA**

Alavanca: DN 80 a 150

Apoia-se a alavanca sobre o terreno.

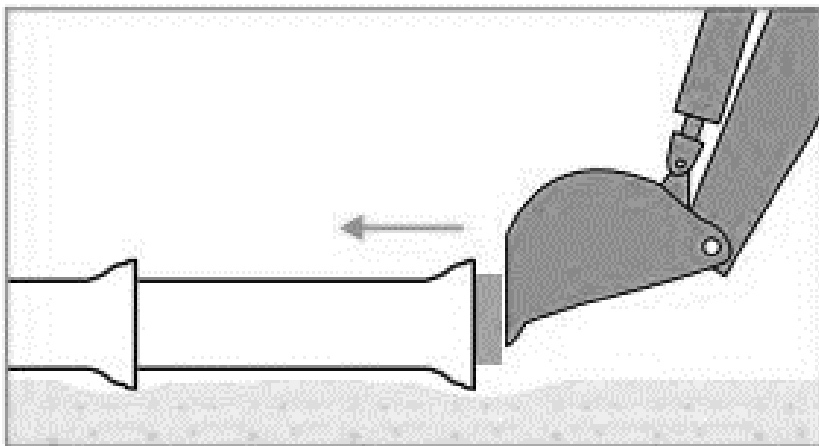
O espelho da bolsa do tubo deve ser protegido por um toco de madeira dura.



Com a caçamba de retroescavadeira: todos os DN Tomando algumas precauções, é possível utilizar a força hidráulica do braço de uma retroescavadeira para montar tubos e conexões. Neste caso:

- Colocar entre o tubo e a caçamba da retroescavadeira uma prancha de madeira; e

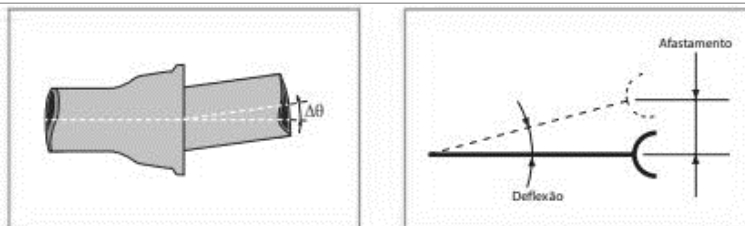
- Exercer um esforço lento e contínuo, seguindo o procedimento de montagem da junta.



- **DEFLEXÃO ANGULAR**

De modo geral as juntas com bolsas admitem deflexão angular. Além das vantagens no assentamento ou na absorção dos movimentos do terreno, a deflexão angular permite não só a execução de curvas de grande raio sem utilizar conexões, como também o ajuste de certas modificações de traçado.

- **DEFLEXÃO ADMITIDA NA JUNTA APÓS A MONTAGEM**



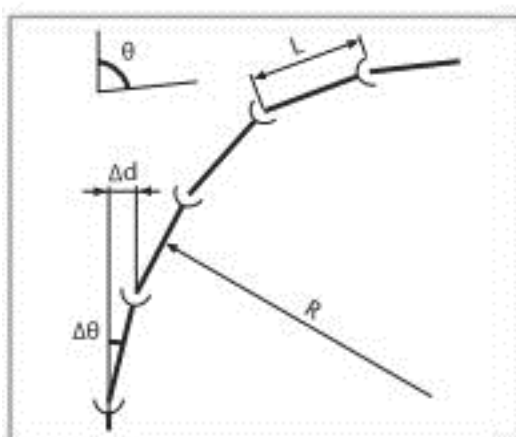
**JUNTAS JGS, JTI, JTE, JM**

DN	Deflexão máxima admissível (Δθ)	Comprimento dos tubos
	graus	m
80 a 150	5°	6
200 a 300	4°	6
350 a 600	3°	6
700 a 800	2°	7
900 a 1200	1°30'	7

DN	Raio de curvatura (R)	Afastamento (Δd)
	m	cm
80 a 150	69	52
200 a 300	86	42
350 a 600	115	32
700 a 800	200	25
900 a 1200	267	19

Curvas de grande raio podem ser facilmente executadas através de deflexões sucessivas das juntas com bolsas. Porém, a montagem deve ser executada com os tubos perfeitamente alinhados e nivelados.

A deflexão não deve ser realizada enquanto a montagem da junta não for totalmente concluída.



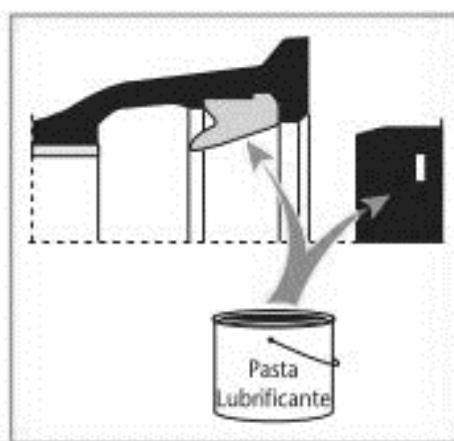
- **PASTA LUBRIFICANTE**

A estanqueidade das juntas elásticas é obtida, no momento da montagem, pela compressão radial do anel de borracha. A montagem destas juntas exige a utilização de uma pasta lubrificante destinada a reduzir o atrito entre o tubo e o anel de borracha.

**a) APLICAÇÃO**

Assegurar-se previamente de que a ponta do tubo está devidamente limpa e chanfrada. Se não estiver, executar a limpeza e o chanfro antes de aplicar o lubrificante.

A pasta é aplicada sobre a superfície visível do anel, colocado no alojamento da bolsa do tubo ou conexão e sobre a ponta do tubo até a referência de montagem.



**b) MONTAGEM DA JUNTA JGS**

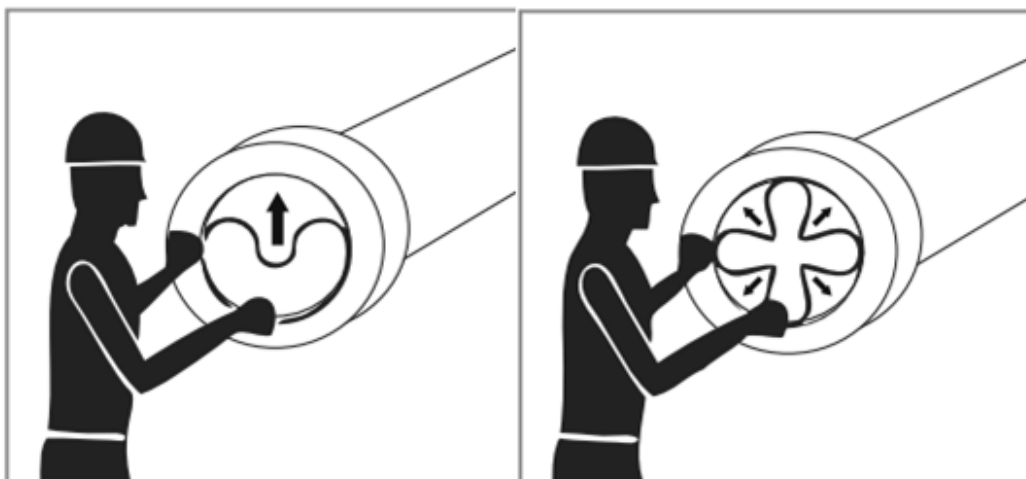
A montagem da junta JGS é realizada pela simples introdução da ponta do tubo na bolsa. A instalação desta junta é simples e rápida.

**LIMPEZA**

- Limpar cuidadosamente o interior da bolsa e a ponta do tubo. Dar especial atenção à limpeza do alojamento do anel de borracha (eliminar qualquer depósito de terra, areia etc.).
- Limpar também a ponta do tubo a montar, assim como o anel de borracha.
- Verificar a existência do chanfro, assim como o bom estado da ponta do tubo. No caso de ter havido corte, o chanfro deve ser obrigatoriamente refeito.

## COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

- Verificar o estado do anel e introduzi-los no alojamento, dando-lhe a forma de um coração com os “lábios” voltados para o fundo da bolsa.



No caso de grandes diâmetros, é preferível deformar o anel de borracha em forma de cruz, para instalá-lo.

Para os diâmetros menores pode ser necessária a utilização de um pouco de lubrificante no alojamento para facilitar a acomodação da junta.

- O anel de borracha somente deve ser colocado no interior da bolsa no momento da montagem. 3
- O lubrificante somente deverá ser aplicado no momento da montagem, evitando, dessa maneira, o ressecamento e o desperdício de material.

## LUBRIFICAÇÃO

- Aplicar uma camada de pasta lubrificante sobre:
- a superfície visível do anel da junta; e
- o chanfro e a ponta do tubo até a marcação. A pasta lubrificante deve ser aplicada com pincel.

Nestes itens estão compreendidas as montagens e desmontagens de tubos e conexões em ferro fundido, aço, PVC e da bomba submersível. Para a bomba submersível foi previsto em orçamento a corrente para içamento em caso da necessidade de remoção da mesma.



#### **4.2.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ITEM 2.6 DO ORÇAMENTO)**

Serviços que visam a limpeza geral do local das intervenções através de limpeza manual inclusive varrição, lavagem com jato de água de caminhão pipa, bem como o cadastro da obra.

##### **4.2.6.1 LIMPEZA DA OBRA E LAVAGEM DE RUAS (ITENS 2.6.1 E 2.6.2 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 NORMAIS GERAIS E EXIGÊNCIAS**

##### **4.3.1 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.

#### 4.3.2 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

#### 4.3.3 ENTREGA DE MATERIAIS

Os tubos e conexões em Ferro Fundido, serão fornecidos e entregues pela Cesama, na data e local acordado entre as partes.

#### 4.3.4 REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

Considera-se como interferência qualquer obstáculo, aparente ou não, que venha a interceptar o caminamento 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.

#### 4.3.5 DIÁRIO DE OBRA

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

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à FISCALIZAÇÃO;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Quantidade de Funcionários e suas respectivas funções
- Quantidade e descrição de Equipamentos e Maquinário

- Outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

#### **4.3.6 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, o que implica que o contrato não é passível de reprogramação contratual (acréscimos/decréscimos) de quantitativos.

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.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:**

#### **5.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS**

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

#### **5.2 CANTEIRO DE OBRAS**

- As locações do contêiner e banheiro químico serão medidos e pagos mensalmente, após instalação do canteiro de obras e início efetivo das obras.

#### **5.3 SERVIÇOS PRELIMINARES**

- Os serviços de fornecimento e instalação de Placas de Obras serão medidos e pagos em metro quadrado, tendo 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 por unidade, metro quadro, metro linear fixado aos tapumes e metro linear de rede executada respectivamente, considerando-se pelo menos uma vez o seu reaproveitamento, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Os serviços de locações das redes lineares, serão medidos e pagos por metro linear de rede executada.



#### 5.4 DEMOLICÕES E RECOMPOSIÇÕES

- Os serviços de demolição de asfalto ou concreto e recomposição do pavimento asfalto– (inclusive base/sub-base) e concreto, serão medidos e pagos em metro quadrado da área efetivamente demolida, e recomposta em metro cubico, conforme as dimensões consideradas no memorial de cálculo dos quantitativos da obra. Não serão medidas quaisquer outras áreas, que não estejam previstas em memória de cálculo, somente as áreas efetivamente pavimentadas, recompostas, revestidas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO.
- A serviços de imprimação de base, serão medidos e pagos 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 em metro cúbico, em função do material aplicado na recomposição asfáltica.
- Os serviços de transportes de materiais betuminosos e agregados, serão medidos e pagos em função da massa multiplicada pela distância da obra até a usina de asfalto e os agregados pelo volume de material da carga multiplicado pelas distâncias da pedreira, até o local das obras.
- Os serviços de remoções e assentamentos de meios-fios de concreto, serão medidos e pagos em metro linear de serviço executado. Não serão medidos (remoções e/ou assentamentos) de meios-fios, que não estejam previstas em memórias de cálculos dos quantitativos da obra.

#### 5.5 TRABALHOS EM TERRA

- Os serviços de escavações de valas, cavas de fundação, moleado, rocha ou embarço d'água, serão medidos e pagos por metro cúbico escavado, tendo como parâmetro as dimensões de projetos e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente os volumes efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos
- Os serviços de reaterros e/ou aterro de valas ou cava de fundação, serão medidos e pagos em metro cúbico compactado de material, tendo como parâmetro os detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente os volumes efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos

- A serviços de envio de materiais para bota fora, como Carga, Transporte (em caminhão ou caçamba) e descarte em bota fora, serão medidos e pagos 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. 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 por volume, em metro cúbico, na escavação, multiplicado pela distância de transportes, em quilômetros.

## **5.6 HIDROMÊCANICO**

- Os serviços de colocação e montagem de conexões e acessórios de Ferro Fundido, macro medidores, válvulas, registros, ventosas, descargas, tampões, serão medidos e pagos de acordo com o número de unidades efetivamente montadas, testadas e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

## **5.7 ESTRUTURA DE CONCRETO**

- Os serviços de fornecimento e aplicação de concretos estruturais e magros, serão medidos e pagos em metro cúbico, tendo como parâmetro as dimensões de projetos e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente os volumes efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos.
- Os serviços de fornecimento e aplicação de armaduras, serão medidos e pagos em quilogramas (kg) de barra de aço, tendo como parâmetro o peso de aço previstos em projetos e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente os pesos de aço efetivamente utilizados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO serão medidos.
- Os serviços de fornecimento e montagem de Formas e Desformas, serão medidos e pagos em metro quadrado, tendo como parâmetro as dimensões de projetos e detalhamentos das memórias de cálculos dos quantitativos das obras. Somente as áreas efetivamente executadas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO serão medidas.

## **5.8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

- Os serviços de limpeza e lavagem de ruas, serão medidos e pagos em metro quadrado.

- Os serviços de cadastramento das redes após sua finalização das obras, serão medidos e pagos em metro linear realizado.

## 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: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

## 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%	
<b>TOTAL BDI 1 - OBRAS E SERVIÇOS</b>		<b>29,00%</b>	<b>22,78%</b>

## 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%	
<b>TOTAL BDI 2 - FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>		<b>18,00%</b>	<b>12,31%</b>

### 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: dezembro/2020

1) SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - Minas Gerais - Dezembro/2020

2) COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Base Sudeste - Dezembro/2020;

3) SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital - Prefeitura de Belo Horizonte/MG - Setembro/2020

4) Cotações no mercado -Outubro/20 e Janeiro/2021

## 6.2 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



MEMÓRIAL DE QUANTITATIVOS					
LOCAL DA OBRA:		OBJETO DA OBRA:			
AV.SENHOR DOS PASSOS		OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.			
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS				
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		R\$ -		R\$ 19.725,43
1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB	R\$ 19.725,43	1,00	R\$ 19.725,43
1.2	CANTEIRO DE OBRAS				R\$ 3.696,33
1.2.1	CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESA, BANCOS, TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE	UND	R\$ 1.416,61	1,00	R\$ 1.416,61
1.2.2	BANHEIRO QUIMICO - CABINE EM FIBRA DE VIDRO, TETO TRANSLUCIDO BRANCO, CAPACIDADE MAXIMA	MÊS	R\$ 1.139,86	2,00	R\$ 2.279,72
2	DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE				
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		R\$ -		R\$ 25.869,75
2.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M	M2	R\$ 419,39	3,75	R\$ 1.572,71
2.1.2	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	R\$ 137,78	79,20	R\$ 10.912,18
2.1.3	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM	M2	R\$ 2,50	79,20	R\$ 198,00
2.1.4	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X	M	R\$ 1,83	66,00	R\$ 120,78
2.1.5	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	R\$ 5,08	33,00	R\$ 167,64
2.1.6	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM	UND	R\$ 224,72	10,00	R\$ 2.247,20
2.1.7	SINALIZAÇÃO DE OBRA COM FITA (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M	M	R\$ 2,75	66,00	R\$ 181,50
2.1.8	SINALIZAÇÃO PARE E SIGA	MÊS	R\$ 5.234,87	2,00	R\$ 10.469,74
2.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES		R\$ -	-	R\$ 114.681,93
2.2.1	DEMOLIÇÃO DA ROCHA		R\$ -	-	R\$ 108.985,52
2.2.1.1	DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO	VB	R\$ 103.847,44	1,00	R\$ 103.847,44
2.2.1.2	CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E	M3	R\$ 32,55	80,61	R\$ 2.623,86
2.2.1.3	DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHÃO BASCULANTE	UND	R\$ 0,45	40,31	R\$ 18,14
2.2.1.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	685,19	R\$ 1.466,30
2.2.1.5	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	40,31	R\$ 1.029,79
2.2.2	DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM		R\$ -	-	R\$ 4.111,85
2.2.2.1	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFALTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.	M2	R\$ 16,73	29,70	R\$ 496,88
2.2.2.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA	M3	R\$ 151,51	5,94	R\$ 899,97
2.2.2.3	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	R\$ 8,66	29,70	R\$ 257,20
2.2.2.4	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO, CAMADA DE ROLAMENTO -	M3	R\$ 1.250,56	1,49	R\$ 1.857,08
2.2.2.5	CARGA DE MISTURA ASFALTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	R\$ 5,39	1,66	R\$ 8,96
2.2.2.6	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA	TXKM	R\$ 2,22	71,85	R\$ 159,51
2.2.2.7	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ -	M3	R\$ 5,68	6,65	R\$ 37,79
2.2.2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	113,10	R\$ 242,03
2.2.2.9	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM	M3	R\$ 6,50	2,23	R\$ 14,48
2.2.2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	37,87	R\$ 81,04
2.2.2.11	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	2,23	R\$ 56,91
2.2.3	DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - BLOCOS DE ANCORAGEM		R\$ -	-	R\$ 1.584,55
2.2.3.1	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFALTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.	M2	R\$ 16,73	7,65	R\$ 127,98
2.2.3.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA	M3	R\$ 151,51	1,53	R\$ 231,81
2.2.3.3	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	R\$ 8,66	7,65	R\$ 66,25
2.2.3.4	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO, CAMADA DE ROLAMENTO -	M3	R\$ 1.250,56	0,38	R\$ 478,34
2.2.3.5	CARGA DE MISTURA ASFALTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	R\$ 5,39	0,43	R\$ 2,31
2.2.3.6	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 20000 L EM RODOVIA	TXKM	R\$ 2,22	18,51	R\$ 41,09
2.2.3.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	29,13	R\$ 62,34
2.2.3.8	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ -	M3	R\$ 5,68	1,71	R\$ 9,73
2.2.3.9	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM	M3	R\$ 6,50	0,57	R\$ 3,73
2.2.3.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	9,75	R\$ 20,87
2.2.3.11	DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO	M2	R\$ 20,54	8,00	R\$ 164,32
2.2.3.12	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	20,40	R\$ 43,66
2.2.3.13	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO	M3	R\$ 717,01	0,40	R\$ 286,80
2.2.3.14	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	1,77	R\$ 45,32
2.3	TRABALHOS EM TERRA		R\$ -	-	R\$ 15.961,00
2.3.1	ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM		R\$ -	-	R\$ 11.038,43
2.3.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA	M3	R\$ 11,52	20,79	R\$ 239,50
2.3.1.2	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR	M2	R\$ 41,92	99,00	R\$ 4.150,08
2.3.1.3	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA	M2	R\$ 34,86	19,80	R\$ 690,23
2.3.1.4	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ -	M3	R\$ 5,68	27,03	R\$ 153,51
2.3.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	459,46	R\$ 983,24
2.3.1.6	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).	M2	R\$ 5,72	29,70	R\$ 169,88
2.3.1.7	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE	M3	R\$ 11,58	56,82	R\$ 657,94
2.3.1.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	852,25	R\$ 1.823,81
2.3.1.9	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	R\$ 30,04	43,71	R\$ 1.312,90
2.3.1.10	LOCAÇÃO DE BOMBA SUBMERSIVEL PARA DRENAGEM E ESGOTAMENTO, MOTOR ELETRICO TRIFASICO,	H	R\$ 1,39	120,00	R\$ 166,80
2.3.1.11	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	27,03	R\$ 690,54
2.3.2	BLOCOS DE ANCORAGEM		R\$ -	-	R\$ 4.922,57
2.3.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA	M3	R\$ 11,52	11,48	R\$ 132,19
2.3.2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE	M3	R\$ 10,35	3,83	R\$ 39,59
2.3.2.3	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR	M2	R\$ 41,92	30,60	R\$ 1.282,75
2.3.2.4	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA	M2	R\$ 34,86	10,20	R\$ 355,57
2.3.2.5	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ -	M3	R\$ 5,68	19,89	R\$ 112,98
2.3.2.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	1.014,39	R\$ 2.170,79
2.3.2.7	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).	M2	R\$ 5,72	7,65	R\$ 43,76
2.3.2.8	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE	M3	R\$ 11,58	4,14	R\$ 47,98
2.3.2.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM	M3XKM	R\$ 2,14	62,16	R\$ 133,01
2.3.2.10	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	R\$ 30,04	3,19	R\$ 95,75
2.3.2.11	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 25,55	19,89	R\$ 508,19
2.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO - BLOCOS DE ANCORAGEM		R\$ -	-	R\$ 10.037,44
2.4.1	CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E	M3	R\$ 583,23	6,53	R\$ 3.810,82
2.4.2	ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	KG	R\$ 12,25	326,70	R\$ 4.002,08
2.4.3	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS	M2	R\$ 92,06	19,08	R\$ 1.756,50
2.4.4	DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	R\$ 24,53	19,08	R\$ 468,03
2.5	ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO		R\$ -	-	R\$ 1.786,71
2.5.1	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELASTICA, DN 300	M	R\$ 21,79	33,00	R\$ 719,07
2.5.2	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS, REGISTROS, MACROMEDIDORES E ACESSÓRIOS DE	UND	R\$ 266,91	4,00	R\$ 1.067,64
2.6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		R\$ -	-	R\$ 407,88
2.6.1	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	R\$ 0,75	198,00	R\$ 148,50
2.6.2	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	R\$ 1,31	198,00	R\$ 259,38
TOTAL					R\$ 192.166,47

MEMÓRIAL DE QUANTITATIVOS											
LOCAL DA OBRA:			OBJETO DA OBRA:								
AV.SENHOR DOS PASSOS			OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.								
DETALHAMENTO DOS SERVICOS A SEREM EXECUTADOS											
1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS											
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
1.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS											
VB= Verba											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
VB = VB X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,00 = 1,00 X R\$ 19.725,43 = R\$ 19.725,43											
1.2 CANTEIRO DE OBRAS											
1.2.1 CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESA, BANCOS, TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
UND = UND X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,00 = 1,00 X R\$ 1.416,61 = R\$ 1.416,61											
1.2.2 BANHEIRO QUIMICO - CABINE EM FIBRA DE VIDRO, TETO TRANSLUCIDO BRANCO, CAPACIDADE MAXIMA OPERACIONAL 180 LITROS, PORTA PAPEL HIGIENICO, PLACA DE IDENTIFICAÇÃO											
PRIVISTO ALUGUEL POR 2 MESES											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
MÊS = MÊS X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
2,00 = 2,00 X R\$ 1.139,86 = R\$ 2.279,72											
2 DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE											
2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES											
2.1.1 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M											
ALT.= Altura (M)											
COMP.= Comprimento(M)											
CONFORME MODELO DE PLACA CESAMA - ANEXADO NA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA											
ALT. x COMP. = M2 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,50 x 2,50 = 3,75 X R\$ 419,39 = R\$ 1.572,71											
2.1.2 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
ALT= Altura Tapume (M)											
EXTENSÃO = 33,00 METROS											
ALTURA = 1,20M											
EXTENSÃO x ALT x LADOS = M2 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
33,00 x 1,20 x 2,00 = 79,20 X R\$ 137,78 = R\$ 10.912,18											
2.1.3 REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017											
MET= Metragem Estimada tela (M)											
ALT= Altura Tela plástica (M)											
EXTENSÃO = 33,00 METROS											
ALTURA = 1,20M											
EXTENSÃO x ALT x LADOS = M2 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
33,00 x 1,20 x 2,00 = 79,20 X R\$ 2,50 = R\$ 198,00											
2.1.4 TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EXTENSÃO:33,00 METROS											
LADOS: 2,00											
EXTENSÃO x LADOS = M X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
33,00 x 2,00 = 66,00 X R\$ 1,83 = R\$ 120,78											
2.1.5 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018											
EXTENSÃO DO TRECHO = 33,00 METROS											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
M = M X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
33,00 = 33,00 X R\$ 5,08 = R\$ 167,64											
2.1.6 SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM											
CAVALETES COM PLACAS DE ADVERTÊNCIA: 10 UNIDADES											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
UND = UND X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
10,00 = 10,00 X R\$ 224,72 = R\$ 2.247,20											
2.1.7 SINALIZAÇÃO DE OBRA COM FITA (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M											
EXTENSÃO DO TRECHO: 33,00 M X 2,00 LADOS											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EXTENSÃO x LADOS = M X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
33,00 x 2,00 = 66,00 X R\$ 2,75 = R\$ 181,50											
2.1.8 SINALIZAÇÃO PARE E SIGA											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
MÊS = MÊS X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
2,00 = 2,00 X R\$ 5.234,87 = R\$ 10.469,74											
2.2 DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES											
2.2.1 DEMOLIÇÃO DA ROCHA											
2.2.1.1 DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO											
VOLUME DE ROCHA CONFORME PROJETO 19,40M³											
VB= Verba											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
VB = VB X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,00 = 1,00 X R\$ 103.847,44 = R\$ 103.847,44											
2.2.1.2 CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL											
EMPOL= Empolamento											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EMPOL. x VOLUME = M3 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,50 x 26,87 = 40,31 X R\$ 32,55 = R\$ 1.311,93											
2.2.1.2 CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL											
EMPOL= Empolamento											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EMPOL. x VOLUME = M3 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,50 x 26,87 = 40,31 X R\$ 32,55 = R\$ 1.311,93											
2.2.1.3 DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHAO BASCULANTE											
EMPOL= Empolamento											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EMPOL. x VOLUME = M3 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
1,50 x 26,87 = 40,31 X R\$ 0,45 = R\$ 18,14											
2.2.1.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
KM= Quilômetro											
VOLUME x KM = M3xKM X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL											
40,31 x 17,00 = 685,19 X R\$ 2,14 = R\$ 1.466,30											

## MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS

LOCAL DA OBRA:		OBJETO DA OBRA:												
AV.SENHOR DOS PASSOS		OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.												
2.2.1.5		ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)												
EMPOL= EMPOLAMENTO		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		EMPOL.	x	VOLUME	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		1,50	x	26,87	=	40,31	X	R\$ 25,55	=	R\$ 1.029,79				
2.2.2		DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM												
2.2.2.1		DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017												
C= Comprimento (M) L= Largura (M)		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	=	M2	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		33,00	x	0,90	=	29,70	X	R\$ 16,73	=	R\$ 496,88				
2.2.2.2		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) Esp= Espessura (M)		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	Esp	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		33,00	x	0,90	x	0,20	=	5,94	X	R\$ 151,51	=	R\$ 899,97		
2.2.2.3		EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M)		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	=	M2	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		33,00	x	0,90	=	29,70	X	R\$ 8,66	=	R\$ 257,20				
2.2.2.4		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) Esp= Espessura (M)		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	Esp	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		33,00	x	0,90	x	0,05	=	1,49	X	R\$ 1.250,56	=	R\$ 1.857,08		
2.2.2.5		CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) Esp= Espessura(M) Empol= Empolamento		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	ESP	x	EMPOL	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		33,00	x	0,90	x	0,05	x	1,12	=	1,66	X	R\$ 5,39	=	R\$ 8,96
2.2.2.6		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												
DMT= Distância Média de Transporte M3= Metro Cúbico TON/M3= Tonelada por Metro Cúbico		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		DMT	x	M3	x	TON/M3	=	TXKM	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		18,00	x	1,66	x	2,40	=	71,85	X	R\$ 2,22	=	R\$ 159,51		
2.2.2.7		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020												
Empol= Empolamento M3= Metro Cúbico MATERIAL DE BASE		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		EMPOL	x	M3	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		1,12	x	5,94	=	6,65	X	R\$ 5,68	=	R\$ 37,79				
2.2.2.8		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020												
DMT= Distância Média de Transporte Empol= Empolamento M3= Metro Cúbico MATERIAL DE BASE		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		EMPOL	x	DMT	x	M3	=	M3XKM	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		1,12	x	17,00	x	5,94	=	113,10	X	R\$ 2,14	=	R\$ 242,03		
2.2.2.9		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020												
Empol= Empolamento M3= Metro Cúbico MATERIAL DE ASFALTO		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		EMPOL	x	M3	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		1,50	x	1,49	=	2,23	X	R\$ 6,50	=	R\$ 14,48				
2.2.2.10		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020												
DMT= Distância Média de Transporte M3= Metro Cúbico MATERIAL DE ASFALTO		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		DMT	x	M3	=	M3XKM	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
		17,00	x	2,23	=	37,87	X	R\$ 2,14	=	R\$ 81,04				
2.2.2.11		ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)												
		VOLUME				=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL			
		2,23				=	2,23	X	R\$ 25,55	=	R\$ 56,91			
2.2.3		DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - BLOCOS DE ANCORAGEM												
2.2.3.1		DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) QTD= Quantidade		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	QTD	=	M2	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		1,70	x	1,50	x	3,00	=	7,65	X	R\$ 16,73	=	R\$ 127,98		
2.2.3.2		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) ESP= Espessura (M) QTD= Quantidade		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	Esp	x	QTD	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		1,70	x	1,50	x	0,20	x	3,00	=	1,53	X	R\$ 151,51	=	R\$ 231,81
2.2.3.3		EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) QTD= Quantidade		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	QTD	=	M2	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		1,70	x	1,50	x	3,00	=	7,65	X	R\$ 8,66	=	R\$ 66,25		
2.2.3.4		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019												
C= Comprimento (M) L= Largura (M) ESP= Espessura (M) QTD= Quantidade		MEMÓRIA DE CÁLCULO												
		C	x	L	x	Esp	x	QTD	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		1,70	x	1,50	x	0,05	x	3,00	=	0,38	X	R\$ 1.250,56	=	R\$ 478,34

MEMÓRIAL DE QUANTITATIVOS																			
LOCAL DA OBRA:					OBJETO DA OBRA:														
AV.SENHOR DOS PASSOS					OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.														
2.2.3.5 CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
C= Comprimento (M)																			
L= Largura (M)																			
ESP= Espessura(M)																			
EMPOL= Empolamento																			
QTD= Quantidade																			
C					x	L	x	ESP	x	EMPOL	x	QTD	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL	
1,70					x	1,50	x	0,05	x	1,12	x	3,00	=		0,43	X R\$	5,39	= R\$	2,31
2.2.3.6 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					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
DMT= Distância Média de Transporte																			
M3= Metro Cúbico																			
TON/M3= Tonelada por Metro Cúbico																			
DMT					x	M3	x	TON/M3	=	TXKM	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL					
18,00					x	0,43	x	2,40	=		18,51	X R\$	2,22	= R\$	41,09				
2.2.3.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
EMPOL= Empolamento																			
DMT= Distância Média de Transporte																			
M3= Metro Cúbico																			
MATERIAL DE BASE																			
EMPOL					x	M3	x	DMT	=	M3XKM	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL					
1,12					x	1,53	x	17,00	=		29,13	X R\$	2,14	= R\$	62,34				
2.2.3.8 CARGA, MANOBR E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
EMPOL= Empolamento																			
M3= Metro Cúbico																			
MATERIAL DE BASE																			
EMPOL					x	M3	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL							
1,12					x	1,53	=		1,71	X R\$	5,68	= R\$	9,73						
2.2.3.9 CARGA, MANOBR E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
EMPOL= Empolamento																			
M3= Metro Cúbico																			
MATERIAL DE ASFALTO																			
EMPOL					x	M3	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL							
1,50					x	0,38	=		0,57	X R\$	6,50	= R\$	3,73						
2.2.3.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
DMT= Distância Média de Transporte																			
M3= Metro Cúbico																			
MATERIAL DE ASFALTO																			
DMT					x	M3	=	M3XKM	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL							
17,00					x	0,57	=		9,75	X R\$	2,14	= R\$	20,87						
2.2.3.11 DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
C= Comprimento (M)																			
L= Largura (M)																			
PASSEIO																			
C					x	L	=	M2	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL							
4,00					x	2,00	=		8,00	X R\$	20,54	= R\$	164,32						
2.2.3.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
EMPOL= Empolamento																			
C= Comprimento (M)																			
L= Largura (M)																			
H= Altura (M)																			
DMT= Distância Média de Transporte																			
PASSEIO																			
EMPOL					x	C	x	L	x	H	x	DMT	=	M3XKM	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL	
1,50					x	4,00	x	2,00	x	0,10	x	17,00	=		20,40	X R\$	2,14	= R\$	43,66
2.2.3.13 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
C= Comprimento (M)																			
L= Largura (M)																			
H= Altura (M)																			
PASSEIO																			
C					x	L	x	H	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL					
4,00					x	2,00	x	0,05	=		0,40	X R\$	717,01	= R\$	286,80				
2.2.3.14 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
VOLUME					=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL									
1,77					=		1,77	X R\$	25,55	= R\$	45,32								
2.3 TRABALHOS EM TERRA																			
2.3.1 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM																			
2.3.1.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015					MEMÓRIA DE CÁLCULO														
C= Comprimento (M)																			
L= Largura (M)																			
H= Altura (M)																			
ALTURA MÉDIA																			
C					x	L	x	H	=	M3	x	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL					
33,00					x	0,90	x	0,70	=		20,79	X R\$	11,52	= R\$	239,50				
2.3.1.2 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020																			

# MEMÓRIA DE QUANTITATIVOS

LOCAL DA OBRA:		OBJETO DA OBRA:									
AV.SENHOR DOS PASSOS		OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.									
2.3.1.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
DMT= Distância Média de Transporte		M3		x	DMT	=	M3xKM	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
QTD= Quantidade		27,03		x	17,00	=	459,46	X	R\$ 2,14	=	R\$ 983,24
2.3.1.6 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020											
C= Comprimento (M)		MEMÓRIA DE CÁLCULO									
L= Largura (M)		C		x	L	=	M2	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
		33,00		x	0,90	=	29,70	X	R\$ 5,72	=	R\$ 169,88
2.3.1.7 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
EMPOL= Empolamento		EMPOL		x	M3	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
M3= Metro Cúbico		1,30		x	43,71	=	56,82	X	R\$ 11,58	=	R\$ 657,94
2.3.1.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
DMT= Distância Média de Transporte (estimado)		EMPOL		x	M3	x	DMT	=	M3XKM	X	R\$ UNIT.
EMPOL= Empolamento		1,30		x	43,71	x	15,00	=	852,25	X	R\$ 2,14
EMPRESTIMO		= R\$ TOTAL 1.823,81									
2.3.1.9 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
DESCONTO		C		x	L	x	H	-	DESCONTO	=	M3
Vol. Tubo= 2,33 m³		33,00		x	0,90	x	1,80	-	9,76	=	43,71
Vol. Base= 5,94 m³		X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
Vol. Asf.= 1,49 m³		= R\$ 1.312,90									
2.3.1.10 LOCACAO DE BOMBA SUBMERSIVEL PARA DRENAGEM E ESGOTAMENTO, MOTOR ELETRICO TRIFASICO, POTENCIA DE 1 CV, DIAMETRO DE RECALQUE DE 2". FAIXA DE OPERACAO: Q=25 M3/H (+ OU - 1 M3/H) E AMT=2 M; Q=12 M3/H (+ OU - 2 M3/H) E AMT = 12 M (+ OU - 2 M)											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
H= Horas		H		=	H	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
		120,00		=	120,00	X	R\$ 1,39	=	R\$ 166,80		
2.3.1.11 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
VOLUME		M3		X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
27,03		27,03		X	R\$ 25,55	=	R\$ 690,54				
2.3.2 BLOCOS DE ANCORAGEM											
2.3.2.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		C		x	L	x	H	x	QTD	=	M3
L= Largura (M)		1,70		x	1,50	x	1,50	x	3,00	=	11,48
H= Altura (M)		X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
QTD= Quantidade		= R\$ 132,19									
ALTURA MÉDIA											
2.3.2.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		C		x	L	x	H	x	QTD	=	M3
L= Largura (M)		1,70		x	1,50	x	0,50	x	3,00	=	3,83
H= Altura (M)		X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
QTD= Quantidade		= R\$ 39,59									
ALTURA MÉDIA											
2.3.2.3 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		C		x	H	x	LADOS	x	QTD	=	M2
H= Altura (M)		1,70		x	1,50	x	4,00	x	3,00	=	30,60
QTD= Quantidade		X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
		= R\$ 1.282,75									
2.3.2.4 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		C		x	H	x	LADOS	x	QTD	=	M2
H= Altura (M)		1,70		x	0,50	x	4,00	x	3,00	=	10,20
QTD= Quantidade		X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
		= R\$ 355,57									
2.3.2.5 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		EMPOL		x	C	x	L	x	H	x	QTD
L= Largura (M)		1,30		x	1,70	x	1,50	x	2,00	x	3,00
H= Altura (M)		= M3 X R\$ UNIT. = R\$ TOTAL									
EMPOL= Empolamento		= R\$ 112,98									
QTD= Quantidade											
ALTURA MÉDIA											
2.3.2.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
DMT= Distância Média de Transporte		M3		x	DMT	x	QTD	=	M3xKM	X	R\$ UNIT.
QTD= Quantidade		19,89		x	17,00	x	3,00	=	1.014,39	X	R\$ 2,14
M3= Metro Cúbico		= R\$ TOTAL 2.170,79									
2.3.2.7 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
C= Comprimento (M)		C		x	L	x	QTD	=	M2	X	R\$ UNIT.
L= Largura (M)		1,70		x	1,50	x	3,00	=	7,65	X	R\$ 5,72
QTD= Quantidade		= R\$ TOTAL 43,76									
2.3.2.8 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020											
MEMÓRIA DE CÁLCULO											
M3= Metro Cúbico		EMPOL		x	M3	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL
EMPOL= Empolamento		1,30		x	3,19	=	4,14	X	R\$ 11,58	=	R\$ 47,98
EMPRESTIMO											

## MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

LOCAL DA OBRA:				OBJETO DA OBRA:																		
AV.SENHOR DOS PASSOS				OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.																		
2.3.2.9				TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020																		
M3= Metro Cúbico				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
DMT= Distância Média de Transporte (estimado)																						
EMPOL= Empolamento																						
EMPRESTIMO				EMPOL	x	M3	x	DMT	=	M3XKM	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL								
				1,30	x	3,19	x	15,00	=	62,16	X	2,14	=	R\$	133,01							
2.3.2.10				REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016																		
DESCONTO				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
Vol. Base=				0,51	m³	C	x	L	x	H	x	QTD	-	DESCONTO	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL		
Vol. Asf.=				0,13	m³	1,70	x	1,50	x	0,50	x	3,00	-	0,64	=	3,19	X	30,04	=	R\$	95,75	
2.3.2.11				ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)																		
				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
				VOLUME =																		
				19,89 =																		
				M3 19,89 X R\$ 25,55 = R\$ 508,19																		
2.4				ESTRUTURAS DE CONCRETO - BLOCOS DE ANCORAGEM																		
2.4.1				CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO																		
C= Comprimento (M)				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
L= Largura (M)																						
H= Altura (M)																						
QTD= Quantidade				PERDA	x	C	x	L	x	H	x	QTD	=	M3	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
				1,10	x	1,65	x	1,00	x	1,20	x	3,00	=	6,53	X	583,23	=	R\$	3.810,82			
2.4.2				ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO																		
TAXA/M3= Taxa de Aço por Metro Cúbico				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
M3= Metro Cúbico																						
				TAXA/M3 x M3 =																		
				50,00 x 6,53 =																		
				KG 326,70 X R\$ 12,25 = R\$ 4.002,08																		
2.4.3				FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS (CAIXAS DE CONCRETO ARMADO)																		
C= Comprimento (M)				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
L= Largura (M)																						
H= Altura (M)																						
QTD= Quantidade				C	+	L	x	LADOS	x	H	x	QTD	=	M²	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
				1,65	+	1,00	x	2,00	x	1,20	x	3,00	=	19,08	X	92,06	=	R\$	1.756,50			
2.4.4				DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE																		
C= Comprimento (M)				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
L= Largura (M)																						
H= Altura (M)																						
QTD= Quantidade				C	+	L	x	LADOS	x	H	x	QTD	=	M²	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL				
				1,65	+	1,00	x	2,00	x	1,20	x	3,00	=	19,08	X	24,53	=	R\$	468,03			
2.5				ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO																		
2.5.1				ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELASTICA, DN 300																		
M= Metro				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
				M =																		
				33,00 =																		
				M 33,00 X R\$ 21,79 = R\$ 719,07																		
2.5.2				MONTAGEM DE TUBOS. CONEXOES. VALVULAS. REGISTROS. MACROMEDIDORES E ACESSORIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL. JUNTA ELASTICA. MECANICA OU FLANGEADA. COM DIAMETROS DE 250 A 300 MM																		
UND= Unidade				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
2,00 curvas																						
1,00 luva																						
1,00 Redução																						
				UND =																		
				4,00 =																		
				UND 4,00 X R\$ 266,91 = R\$ 1.067,64																		
2.6				SERVIÇOS COMPLEMENTARES																		
2.6.1				LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO																		
C= Comprimento (M)				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
L= Largura (M)																						
				C	x	L	=	M²	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL										
				33,00	x	6,00	=	198,00	X	0,75	=	R\$	148,50									
2.6.2				LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA																		
C= Comprimento (M)				MEMÓRIA DE CÁLCULO																		
L= Largura (M)																						
				C	x	L	=	M²	X	R\$ UNIT.	=	R\$ TOTAL										
				33,00	x	6,00	=	198,00	X	1,31	=	R\$	259,38									

## 6.3 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



**RESUMO FINANCEIRO DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO**

OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 23.421,76	12,19%
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 19.725,43	10,26%
1.2	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 3.696,33	1,92%
2	DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE	R\$ 168.744,69	87,81%
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 25.869,75	13,46%
2.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	R\$ 114.681,93	59,68%
2.3	TRABALHOS EM TERRA	R\$ 15.960,99	8,31%
2.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO - BLOCOS DE ANCORAGEM	R\$ 10.037,43	5,22%
2.5	ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO	R\$ 1.786,71	0,93%
2.6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 407,88	0,21%
TOTAL		R\$ 192.166,45	

R\$ -

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITARIOS

OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

DATA BASE ORÇAMENTO  
dezembro-20  
BDI DE SERVIÇO  
22,78%  
BDI DE MATERIAIS  
12,31%


DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:  
SINAPI: dez/20  
COPASA: dez/20  
SUDECAP: set/20  
COTAÇÕES: jan/21

MODALIDADE  
DO PREÇOS  
  
NÃO DESONERADO



ITENS RETRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR TOTAL SEM BDI (R\$)	VALOR TOTAL COM BDI (R\$)	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS			-		19.076,21	23.421,76	MATERIAL	BDI
	1.1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL			-	-	16.065,67	19.725,43		
SIM	1.1.1	COMPOSIÇÃO 1	COMPOSIÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	VB	1,00	16.065,67	19.725,43	16.065,67	19.725,43		22,78%
	1.2			CANTEIRO DE OBRAS			-	-	3.010,54	3.696,33		
SIM	1.2.1	COMPOSIÇÃO 17	COMPOSIÇÃO	CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESA, BANCOS, TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)	UND	1,00	1.153,78	1.416,61	1.153,78	1.416,61		22,78%
SIM	1.2.2	65002504	COPASA-I	BANHEIRO QUIMICO - CABINE EM FIBRA DE VIDRO, TETO TRANSLUCIDO BRANCO, CAPACIDADE MAXIMA OPERACIONAL 180 LITROS, PORTA PAPEL HIGIENICO, PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	MÊS	2,00	928,38	1.139,86	1.856,76	2.279,72		22,78%
	2			DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE			-	-	145.313,91	168.744,69		
	2.1			SERVIÇOS PRELIMINARES			-	-	21.070,66	25.869,75		
SIM	2.1.1	COMPOSIÇÃO 8	COMPOSIÇÃO	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M	M2	3,75	341,58	419,39	1.280,93	1.572,71		22,78%
SIM	2.1.2	98458	SINAP-S	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	79,20	112,22	137,78	8.887,82	10.912,18		22,78%
SIM	2.1.3	97637	SINAP-S	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	79,20	2,04	2,50	161,57	198,00		22,78%
SIM	2.1.4	37524	SINAP-I	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	66,00	1,49	1,83	98,34	120,78		22,78%
SIM	2.1.5	99063	SINAP-S	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	33,00	4,14	5,08	136,62	167,64		22,78%
SIM	2.1.6	COMPOSIÇÃO 9	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM	UND	10,00	183,03	224,72	1.830,30	2.247,20		22,78%
SIM	2.1.7	COMPOSIÇÃO 5	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO DE OBRA COM FITA (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M	M	66,00	2,24	2,75	147,84	181,50		22,78%
SIM	2.1.8	COMPOSIÇÃO 16	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO PARE E SIGA	MÊS	2,00	4.263,62	5.234,87	8.527,24	10.469,74		22,78%
	2.2			DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES			-	-	101.286,98	114.681,93		
	2.2.1			DEMOLIÇÃO DA ROCHA			-	-	96.647,85	108.985,53		
	2.2.1.1	COT_ROCHA_01	COTAÇÕES	DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO	VB	1,00	92.465,00	103.847,44	92.465,00	103.847,44	SIM	12,31 %
	2.2.1.2	COMPOSIÇÃO 10	COMPOSIÇÃO	CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	80,61	26,51	32,55	2.136,97	2.623,86		22,78%
	2.2.1.3	COMPOSIÇÃO 11	COMPOSIÇÃO	DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHÃO BASCULANTE	UND	40,31	0,37	0,45	14,91	18,14		22,78%
	2.2.1.4	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	685,19	1,74	2,14	1.192,22	1.466,30		22,78%
	2.2.1.5	COT_TERRA_01	COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	40,31	20,81	25,55	838,75	1.029,79		22,78%
	2.2.2			DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM			-	-	3.348,69	4.111,85		
	2.2.2.1	97636	SINAP-S	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	29,70	13,63	16,73	404,81	496,88		22,78%
	2.2.2.2	96396	SINAP-S	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	5,94	123,40	151,51	733,00	899,97		22,78%
	2.2.2.3	96401	SINAP-S	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	29,70	7,05	8,66	209,39	257,20		22,78%
	2.2.2.4	95995	SINAP-S	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1,49	1.018,54	1.250,56	1.512,53	1.857,08		22,78%
	2.2.2.5	100985	SINAP-S	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1,66	4,39	5,39	7,30	8,96		22,78%
	2.2.2.6	93177	SINAP-S	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	71,85	1,81	2,22	130,05	159,51		22,78%
	2.2.2.7	100977	SINAP-S	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	6,65	4,63	5,68	30,80	37,79		22,78%
	2.2.2.8	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	113,10	1,74	2,14	196,79	242,03		22,78%
	2.2.2.9	100984	SINAP-S	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2,23	5,29	6,50	11,78	14,48		22,78%
	2.2.2.10	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	37,87	1,74	2,14	65,89	81,04		22,78%
	2.2.2.11	COT_TERRA_01	COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	2,23	20,81	25,55	46,35	56,91		22,78%
	2.2.3			DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO ASFALTICO - BLOCOS DE ANCORAGEM			-	-	1.290,44	1.584,55		
	2.2.3.1	97636	SINAP-S	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	7,65	13,63	16,73	104,27	127,98		22,78%
	2.2.3.2	96396	SINAP-S	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1,53	123,40	151,51	188,80	231,81		22,78%
	2.2.3.3	96401	SINAP-S	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	7,65	7,05	8,66	53,93	66,25		22,78%

## ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITARIOS

OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 22,78% BDI DE MATERIAIS 12,31%		DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAP: <u>dez/20</u> COPASA: <u>dez/20</u> SUDECAP: <u>set/20</u> COTAÇÕES: <u>jan/21</u>			MODALIDADE DO PREÇOS NÃO DESONERADO			
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR TOTAL SEM BDI (R\$)	VALOR TOTAL COM BDI (R\$)	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI	
	2.2.3.4	95995	SINAP-S	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	0,38	1.018,54	1.250,56	389,59	478,34		22,78%	
	2.2.3.5	100985	SINAP-S	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,43	4,39	5,39	1,88	2,31		22,78%	
	2.2.3.6	93177	SINAP-S	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	18,51	1,81	2,22	33,50	41,09		22,78%	
	2.2.3.7	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	29,13	1,74	2,14	50,69	62,34		22,78%	
	2.2.3.8	100977	SINAP-S	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1,71	4,63	5,68	7,93	9,73		22,78%	
	2.2.3.9	100984	SINAP-S	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,57	5,29	6,50	3,04	3,73		22,78%	
	2.2.3.10	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	9,75	1,74	2,14	16,97	20,87		22,78%	
	2.2.3.11	COMPOSIÇÃO 15	COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO	M2	8,00	16,73	20,54	133,84	164,32		22,78%	
	2.2.3.12	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	20,40	1,74	2,14	35,50	43,66		22,78%	
	2.2.3.13	94990	SINAP-S	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	0,40	583,98	717,01	233,59	286,80		22,78%	
	2.2.3.14	COT_TERRA_01	COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	1,77	20,81	25,55	36,91	45,32		22,78%	
	2.3			TRABALHOS EM TERRA			-	-	12.992,23	15.960,99			
	2.3.1			ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DN300MM			-	-	8.986,17	11.038,43			
	2.3.1.1	90100	SINAP-S	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	20,79	9,38	11,52	195,01	239,50		22,78%	
	2.3.1.2	101576	SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	99,00	34,14	41,92	3.379,86	4.150,08		22,78%	
	2.3.1.3	101578	SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	19,80	28,39	34,86	562,12	690,23		22,78%	
	2.3.1.4	100977	SINAP-S	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	27,03	4,63	5,68	125,14	153,51		22,78%	
	2.3.1.5	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	459,46	1,74	2,14	799,46	983,24		22,78%	
	2.3.1.6	101616	SINAP-S	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	29,70	4,66	5,72	138,40	169,88		22,78%	
	2.3.1.7	101124	SINAP-S	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	56,82	9,43	11,58	535,78	657,94		22,78%	
	2.3.1.8	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	852,25	1,74	2,14	1.482,91	1.823,81		22,78%	
	2.3.1.9	93382	SINAP-S	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	43,71	24,47	30,04	1.069,46	1.312,90		22,78%	
	2.3.1.10	4084	SINAP-I	LOCALIZAÇÃO DE BOMBA SUBMERSÍVEL PARA DRENAGEM E ESCORAMENTO, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO, POTÊNCIA DE 1 CV, DIÂMETRO DE RECALQUE DE 2". FAIXA DE OPERAÇÃO: Q=25 M3/H (+ OU - 1 M3/H) E AF=2,4 M. Q=12 M3/H (+ OU - 2 M3/H) E AF=1,5 M. Q=12 M3/H (+ OU - 2 M3/H) E AF=1,5 M.	H	120,00	1,13	1,39	135,60	166,80		22,78%	
	2.3.1.11	COT_TERRA_01	COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	27,03	20,81	25,55	562,43	690,54		22,78%	
	2.3.2			BLOCOS DE ANCORAGEM			-	-	4.006,06	4.922,56			
	2.3.2.1	90100	SINAP-S	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	11,48	9,38	11,52	107,64	132,19		22,78%	
	2.3.2.2	90102	SINAP-S	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	3,83	8,43	10,35	32,24	39,59		22,78%	
	2.3.2.3	101576	SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	30,60	34,14	41,92	1.044,68	1.282,75		22,78%	
	2.3.2.4	101578	SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	10,20	28,39	34,86	289,58	355,57		22,78%	

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITARIOS

OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

DATA BASE ORÇAMENTO  
dezembro-20  
BDI DE SERVIÇO  
22,78%  
BDI DE MATERIAIS  
12,31%

DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:  
SINAPI: dez/20  
COPASA: dez/20  
SUDECAP: set/20  
COTAÇÕES: jan/21

MODALIDADE  
DO PREÇOS  
NÃO DESONERADO



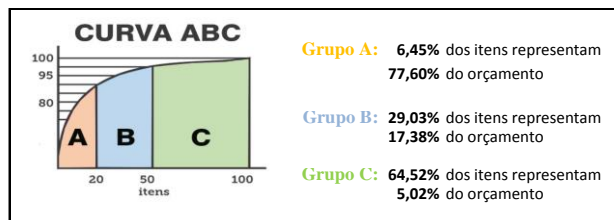
ITENS RETRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	SERVIÇOS	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	VALOR TOTAL SEM BDI (R\$)	VALOR TOTAL COM BDI (R\$)	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	2.3.2.5	100977	SINAP-S	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	19,89	4,63	5,68	92,09	112,98		22,78%
	2.3.2.6	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.014,39	1,74	2,14	1.765,04	2.170,79		22,78%
	2.3.2.7	101616	SINAP-S	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	7,65	4,66	5,72	35,65	43,76		22,78%
	2.3.2.8	101124	SINAP-S	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	4,14	9,43	11,58	39,08	47,98		22,78%
	2.3.2.9	97914	SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	62,16	1,74	2,14	108,15	133,01		22,78%
	2.3.2.10	93382	SINAP-S	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	3,19	24,47	30,04	78,00	95,75		22,78%
	2.3.2.11	COT_TERRA_01	COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	19,89	20,81	25,55	413,91	508,19		22,78%
	2.4			ESTRUTURAS DE CONCRETO - BLOCOS DE ANCORAGEM			-	-	8.176,09	10.037,43		
	2.4.1	COMPOSIÇÃO 12	COMPOSIÇÃO	CONCRETO PCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	6,53	475,02	583,23	3.103,78	3.810,82		22,78%
	2.4.2	COMPOSIÇÃO 2	COMPOSIÇÃO	ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	KG	326,70	9,98	12,25	3.260,47	4.002,08		22,78%
	2.4.3	COMPOSIÇÃO 3	COMPOSIÇÃO	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS (CAIXAS DE CONCRETO ARMADO)	M2	19,08	74,98	92,06	1.430,62	1.756,50		22,78%
	2.4.4	COMPOSIÇÃO 4	COMPOSIÇÃO	DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	19,08	19,98	24,53	381,22	468,03		22,78%
	2.5			ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO			-	-	1.455,31	1.786,71		
	2.5.1	COMPOSIÇÃO 14	COMPOSIÇÃO	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELÁSTICA, DN 300	M	33,00	17,75	21,79	585,75	719,07		22,78%
	2.5.2	COMPOSIÇÃO 13	COMPOSIÇÃO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS, REGISTROS, MACROMEDIDORES E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELÁSTICA, MECÂNICA OU FLANGEADA, COM DIÂMETROS DE 250 A 350MM	UND	4,00	217,39	266,91	869,56	1.067,64		22,78%
	2.6			SERVIÇOS COMPLEMENTARES			-	-	332,64	407,88		
	2.6.1	COMPOSIÇÃO 6	COMPOSIÇÃO	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	198,00	0,61	0,75	120,78	148,50		22,78%
	2.6.2	COMPOSIÇÃO 7	COMPOSIÇÃO	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	198,00	1,07	1,31	211,86	259,38		22,78%
TOTAL									164.390,12	192.166,45		

## 6.4 CURVA ABC

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



VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRAS/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.	R\$ 192.166,45
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$ 49.291,51
<b>VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO</b>	<b>R\$ 142.874,94</b>



Valores com BDI

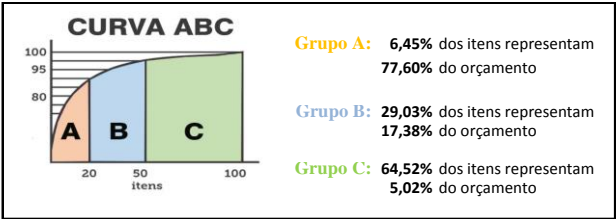
CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	6,45%	77,60%
B	95,00%	29,03%	17,38%
C	100,00%	64,52%	5,02%

			VALOR TOTAL DA ANÁLISE			R\$ 142.874,94	100,0%	OK		
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe	
1	COT_ROCHA_01-COTAÇÕES	DEMOLIÇÃO DE ROCHA A FRIO	VB	1,00	R\$ 103.847,44	R\$ 103.847,44	72,7%	72,7%	A	
2	97914-SINAP-S	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	3.283,69	R\$ 2,14	R\$ 7.027,09	4,9%	77,6%	A	
3	101576-SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	129,60	R\$ 41,92	R\$ 5.432,83	3,8%	81,4%	B	
4	COMPOSIÇÃO 2-COMPOSIÇÃO	ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	KG	326,70	R\$ 12,25	R\$ 4.002,08	2,8%	84,2%	B	
5	COMPOSIÇÃO 12-COMPOSIÇÃO	CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	6,53	R\$ 583,23	R\$ 3.810,82	2,7%	86,9%	B	
6	COMPOSIÇÃO 10-COMPOSIÇÃO	CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA. SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL	M3	80,61	R\$ 32,55	R\$ 2.623,86	1,8%	88,7%	B	
7	95995-SINAP-S	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	1,87	R\$ 1.250,56	R\$ 2.335,42	1,6%	90,3%	B	
8	COT_TERRA_01-COTAÇÕES	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	91,22	R\$ 25,55	R\$ 2.330,75	1,6%	92,0%	B	
9	COMPOSIÇÃO 3-COMPOSIÇÃO	FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS (CAIXAS DE CONCRETO ARMADO)	M2	19,08	R\$ 92,06	R\$ 1.756,50	1,2%	93,2%	B	
10	93382-SINAP-S	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	46,89	R\$ 30,04	R\$ 1.408,65	1,0%	94,2%	B	
11	96396-SINAP-S	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	7,47	R\$ 151,51	R\$ 1.131,78	0,8%	95,0%	B	
12	COMPOSIÇÃO 13-COMPOSIÇÃO	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS, REGISTROS, MACROMEDIDORES E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELÁSTICA, MECÂNICA OU FLANGEADA, COM DIÂMETROS DE 250 A 350MM	UND	4,00	R\$ 266,91	R\$ 1.067,64	0,7%	95,7%	C	
13	101578-SINAP-S	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	30,00	R\$ 34,86	R\$ 1.045,80	0,7%	96,5%	C	
14	COMPOSIÇÃO 14-COMPOSIÇÃO	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELÁSTICA, DN 300	M	33,00	R\$ 21,79	R\$ 719,07	0,5%	97,0%	C	
15	101124-SINAP-S	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M³). AF_07/2020	M3	60,96	R\$ 11,58	R\$ 705,92	0,5%	97,5%	C	
16	97636-SINAP-S	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	37,35	R\$ 16,73	R\$ 624,86	0,4%	97,9%	C	
17	COMPOSIÇÃO 4-COMPOSIÇÃO	DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE	M2	19,08	R\$ 24,53	R\$ 468,03	0,3%	98,2%	C	
18	90100-SINAP-S	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M³/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	32,26	R\$ 11,52	R\$ 371,69	0,3%	98,5%	C	
19	96401-SINAP-S	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	37,35	R\$ 8,66	R\$ 323,45	0,2%	98,7%	C	
20	100977-SINAP-S	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	55,28	R\$ 5,68	R\$ 314,01	0,2%	98,9%	C	
21	94990-SINAP-S	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	0,40	R\$ 717,01	R\$ 286,80	0,2%	99,1%	C	
22	COMPOSIÇÃO 7-COMPOSIÇÃO	LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA	M2	198,00	R\$ 1,31	R\$ 259,38	0,2%	99,3%	C	
23	101616-SINAP-S	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	37,35	R\$ 5,72	R\$ 213,64	0,1%	99,5%	C	
24	93177-SINAP-S	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	90,36	R\$ 2,22	R\$ 200,60	0,1%	99,6%	C	
25	4084-SINAP-I	LOCAÇÃO DE BOMBA SUBMERSIVEL PARA DRENAGEM E ESGOTAMENTO, MOTOR ELETRICO TRIFASICO, POTENCIA DE 1 CV, DIAMETRO DE RECALQUE DE 2". FAIXA DE OPERACAO: Q=25 M3/H (+ OU - 1 M3/H) E AMT=2 M; Q=12 M3/H (+ OU - 2 M3/H) E AMT = 12 M (+ OU - 2 M)	H	120,00	R\$ 1,39	R\$ 166,80	0,1%	99,7%	C	
26	COMPOSIÇÃO 15-COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO	M2	8,00	R\$ 20,54	R\$ 164,32	0,1%	99,8%	C	
27	COMPOSIÇÃO 6-COMPOSIÇÃO	LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO	M2	198,00	R\$ 0,75	R\$ 148,50	0,1%	99,9%	C	
28	90102-SINAP-S	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M³/POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	3,83	R\$ 10,35	R\$ 39,59	0,0%	100,0%	C	
29	100984-SINAP-S	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2,80	R\$ 6,50	R\$ 18,21	0,0%	100,0%	C	
30	COMPOSIÇÃO 11-COMPOSIÇÃO	DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHÃO BASCULANTE	UND	40,31	R\$ 0,45	R\$ 18,14	0,0%	100,0%	C	
31	100985-SINAP-S	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2,09	R\$ 5,39	R\$ 11,27	0,0%	100,0%	C	

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



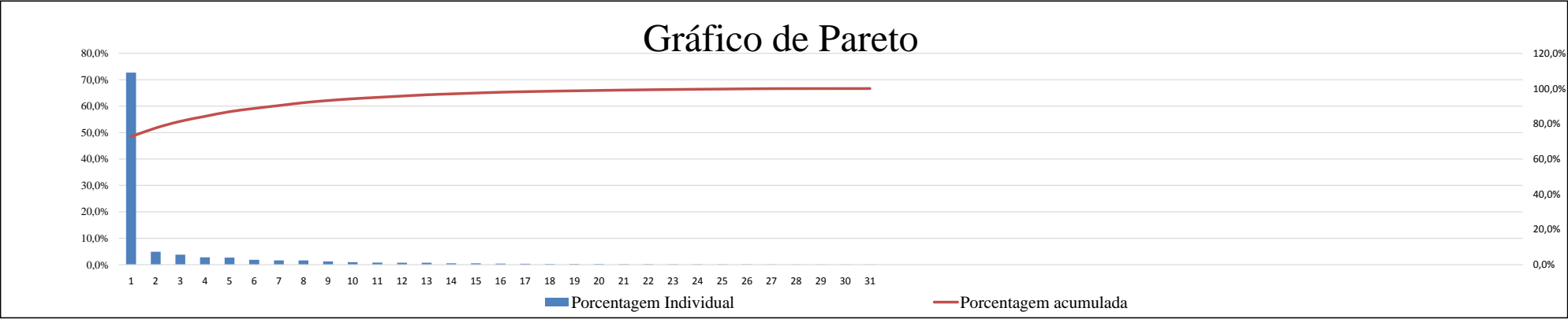
VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRAS/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.	R\$ 192.166,45
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$ 49.291,51
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$ 142.874,94



CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	6,45%	77,60%
B	95,00%	29,03%	17,38%
C	100,00%	64,52%	5,02%

VALOR TOTAL DA ANÁLISE R\$ 142.874,94 100,0% 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: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

PRAZO DA OBRA: 2 Meses

DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:

SINAPI: dez-20

MODALIDADE DOS PREÇOS UNITÁRIOS

ORÇAMENTO: NÃO DESONERADO

DATA BASE DO ORÇAMENTO

DATA: dez-20

VALOR DO ORÇAMENTO DE SERVIÇO SEM BDI: R\$ 148.324,45

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

IMPACTO NO ORÇAMENTO: 10,83%


ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	UND.	PREÇO UNIT. SEM BDI	CUSTO NO MÊS		CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL			MEMÓRIA DE CÁLCULO
						QUANT.	TOTAL	PRAZO DA OBRA (MÊS)	QUANT. TOTAL	CUSTO TOTAL	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL	VB			R\$ 8.209,07			R\$ 16.065,67	
1.1			DIVISÃO DE ENGENHARIA				R\$ 7.856,60			R\$ 15.713,20	
1.1.1	90778	SINAP-S	ENGENHEIRO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	R\$ 100,75	4,00	R\$ 403,00	2	8,00	R\$ 806,00	Quant. x prazo da obra x preço unitário
1.1.2	4083	SINAP-I	ENCARREGADO DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	R\$ 42,35	176,00	R\$ 7.453,60	2	352,00	R\$ 14.907,20	Quant. x prazo da obra x preço unitário
1.6			SERVIÇOS TÉCNICOS				R\$ 352,47			R\$ 352,47	
1.6.1		CREA 2021	TAXAS CREA - ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	TAXA	352,47	1,00	R\$ 352,47		1,00	R\$ 352,47	

## NOTA:

- 1) 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.
- 2) Engenheiro de Obra: Considerado 0,5 hora por dia, 2 vezes por semana x 4 semanas = 4 horas/mês x 2 meses conforme prazo de execução dos serviços
- 3) Encarregado de obras: Considerado 8 horas por dia de segunda a sexta x 22 dias= 176 horas/mês x 2 meses conforme prazo de execução dos serviços
- 4) O prazo do cronograma de obra foi estipulado em 2 meses, tendo em vista o prazo de demolição de rocha de aproximadamente 60 dias.

## COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:			MODALIDADE DOS PREÇOS						
	SINAPI:	dez-20		NÃO DESONERADO						
	COPASA:	dez-20								
	SUDECAP:	set-20								
	COTAÇÕES:	jan-21								
				COMPOSIÇÃO 1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS			MEMÓRIA DE CÁLCULO			
DENOMINAÇÃO				BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	CONFORME MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS						VB			R\$ 16.065,67	

		COMPOSIÇÃO 2 - ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000276 E 65000277 - ARMADURA DE ACO CA 50 E CA60, FORNECIMENTO E COLOCACAO
ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88245	H	0,1	R\$ 21,12	R\$ 2,11	
AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88238	H	0,1	R\$ 15,93	R\$ 1,59	
ACO CA-50 A OU B	COPASA-I	35000052	TO	0,001	R\$ 5.880,00	R\$ 5,88	
ARAME PRETO RECOZIDO PG.7-E (0,0016 KG / M)	COPASA-I	35000618	KG	0,03	R\$ 13,03	R\$ 0,39	
ARMAÇÃO CA-50 OU CA-60, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO			KG			R\$ 9,98	

		COMPOSIÇÃO 3 - FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS (CAIXAS DE CONCRETO ARMADO)					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000244 - FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	1,5	R\$ 21,04	R\$ 31,56	
AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88239	H	1,5	R\$ 17,43	R\$ 26,15	
ACO CA-50 A OU B	COPASA-I	35000052	TO	0,0006	R\$ 5.880,00	R\$ 3,53	
DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAP-I	2692	L	0,02	R\$ 3,92	R\$ 0,08	
TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	SINAP-I	9869	M	0,11	R\$ 8,04	R\$ 0,88	
PONTALETE "7,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4491	M	0,24	R\$ 4,82	R\$ 1,16	
TEM PROCESSO DE DESATIVACAOI CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 X 1,10 m, E = 14 MM	SINAP-I	1342	UN	0,0826	R\$ 64,28	R\$ 5,31	
SARRAFO "2,5 X 5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4512	M	0,18	R\$ 1,17	R\$ 0,21	
SARRAFO NAO APARELHADO "2,5 X 10" CM, EM MAGARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4460	M	0,3	R\$ 8,64	R\$ 2,59	
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAP-I	5075	KG	0,25	R\$ 14,08	R\$ 3,52	
FORMA PLANA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 14 MM, P/ ESTRUTURAS (CAIXAS DE CONCRETO ARMADO)			M2			R\$ 74,98	

		COMPOSIÇÃO 4 - DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 650003743 - DESFORMA DE ESTRUTURAS, QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	0,32	R\$ 21,04	R\$ 6,73	
AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88239	H	0,76	R\$ 17,43	R\$ 13,25	
DESFORMA DE ESTRUTURA QUALQUER ALTURA OU PROFUNDIDADE			M2			R\$ 19,98	

		COMPOSIÇÃO 5 - SINALIZAÇÃO DE OBRA COM FITA (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COMPESA: 01.03.10U - ISOLAMENTO DE OBRA COM FITA DE SINALIZAÇÃO (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M, PADRÃO COMPESA / NTC - 108 - DATA BASE 01/2020
CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	SINAP-I	34498	UN	0,0032	R\$ 108,56	R\$ 0,35	
FITA PLASTICA ZEBRADA PARA DEMARCAÇAO DE AREAS, LARGURA = 7 CM, SEM ADESIVO (COLETADO CAIXA)	SINAP-I	42015	M	1	R\$ 1,29	R\$ 1,29	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,04	R\$ 15,16	R\$ 0,61	
SINALIZAÇÃO DE OBRA COM FITA (ZEBRADA) E CONE DE SINALIZAÇÃO A CADA 2M			M			R\$ 2,24	

		COMPOSIÇÃO 6 - LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 650000689 - LIMPEZA MANUAL INCLUSIVE VARRICAO
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,04	R\$ 15,16	R\$ 0,61	
LIMPEZA MANUAL DE RUA INCLUSIVE VARRIÇÃO			M2			R\$ 0,61	

		COMPOSIÇÃO 7 - LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA					MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA: 65000069 - LIMPEZA SUPERFICIE COM JATO DE AGUA
CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF. 06/2014	SINAP-S	5901	CHP	0,005	R\$ 183,31	R\$ 0,92	
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,01	R\$ 15,16	R\$ 0,15	
LAVAGEM DE RUA COM JATO DE ÁGUA EM CAMINHÃO PIPA			M2			R\$ 1,07	

# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:		MODALIDADE DOS PREÇOS	NÃO DESONERADO
	SINAPI:	dez-20		
	COPASA:	dez-20		
	SUDECAP:	set-20		
	COTAÇÕES:	jan-21		

	COMPOSIÇÃO 8 -		PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SINAP-I	4417	M	1	R\$ 6,66	R\$ 6,66		
SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4491	M	4	R\$ 4,82	R\$ 19,28		
PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4813	M2	1	R\$ 260,00	R\$ 260,00		
PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	SINAP-I	5075	KG	0,11	R\$ 14,08	R\$ 1,55		
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAP-S	88262	H	1	R\$ 21,04	R\$ 21,04		
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	2	R\$ 15,16	R\$ 30,32		
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	94962	M3	0,01	R\$ 272,73	R\$ 2,73		
CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 07/2016								
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 1,50 X 2,50M			M2			R\$ 341,58		

COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM SINAPI:

74209/1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - DATA 12/2019

	COMPOSIÇÃO 9 -		SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SUDECAP	83.17.39	UN	1	R\$ 180,00	R\$ 180,00		
PLACA 1,00X0,60M CH.GALV 26 CAVALETE METALON 20X20	SINAP-S	88316	H	0,2	R\$ 15,16	R\$ 3,03		
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			UND			R\$ 183,03		
SINALIZAÇÃO COM PLACA DE ADVERTÊNCIA DE 1,00 X 0,60 EM CAVALETES DE METALON 20X 20MM								

COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM SUDECAP:

01.11.02 - PLACA 1,00X0,60M CH.26 EM CAVALETE METALON 20X20MM 04/2020

	COMPOSIÇÃO 10 -		CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SINAP-S	88316	H	0,75	R\$ 15,16	R\$ 11,37		
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	95714	CHP	0,075	R\$ 165,41	R\$ 12,41		
ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA, COM GARRA GIRATORIA DE MANDIBULAS, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 25,50 TON, POTENCIA LIQUIDA ENTRE 150 E 180 HP - CHP DIURNO. AF. 11/2016	SINAP-S	5961	CHI	0,075	R\$ 36,40	R\$ 2,73		
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF. 06/2014								
CARGA MECANICA DE MATERIAL PROVENIENTE DE DESMONTE DE ROCHA EM VALA, SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL			M3			R\$ 26,51		

COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COMPESA:

ITEM COPASA: 65000183

	COMPOSIÇÃO 11 -		DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHÃO BASCULANTE				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SINAP-S	5811	CHP	0,003	R\$ 124,65	R\$ 0,37		
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF. 06/2014			UND			R\$ 0,37		
DESCARGA DE MATERIAL EM GERAL, A GRANEL, DE CAMINHÃO BASCULANTE								

COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COMPESA:

ITEM COPASA: 65000182

	COMPOSIÇÃO 12 -		CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SINAP-I	1525	M3	1,02	R\$ 326,49	R\$ 333,02		
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	SINAP-S	88309	H	2	R\$ 21,26	R\$ 42,52		
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	6,00	R\$ 15,16	R\$ 90,96		
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	90586	CHP	1,50	R\$ 1,88	R\$ 2,82		
VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF. 06/2015	SINAP-S	93281	CHP	0,26	R\$ 21,93	R\$ 5,70		
GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF. 03/2016								
CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO			M3			R\$ 475,02		

COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DO SEGUINTE ITEM COPASA:

65003653 - CONCRETO FCK 30 MPA USINADO - FORNECIMENTO, TRANSPORTE, BOMBEAMENTO/LANÇAMENTO E ADENSAMENTO 05/2020

	COMPOSIÇÃO 13 -		MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS, REGISTROS, MACROMEDIDORES E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELÁSTICA, MECÂNICA OU FLANGEADA, COM DIÂMETROS DE 250 A 350MM				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL		
DENOMINAÇÃO	SINAP-S	88267	H	4,255	R\$ 20,77	R\$ 88,38		
ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	8,51	R\$ 15,16	R\$ 129,01		
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			UND			R\$ 217,39		
MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS, REGISTROS, MACROMEDIDORES E ACESSÓRIOS DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, JUNTA ELÁSTICA, MECÂNICA OU FLANGEADA, COM DIÂMETROS DE 250 A 350MM								


COMPOSIÇÃO BASEADA NA MÉDIA DOS COEFICIENTES DOS SEGUINTE ITENS COMPESA:


22.04.06U - MONTAGEM DE JUNTA FLANGEADA DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO ( CONTENDO 02 FLANGES A UNIDADE ) - DN - 250MM. 01/2020  
22.04.06U - MONTAGEM DE JUNTA FLANGEADA DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO ( CONTENDO 02 FLANGES A UNIDADE ) - DN - 350MM. 01/2020


# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS




OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:		MODALIDADE DOS PREÇOS	NÃO DESONERADO
	SINAPI:	dez-20		
	COPASA:	dez-20		
	SUDECAP:	set-20		
	COTAÇÕES:	jan-21		

	COMPOSIÇÃO 14 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELASTICA, DN 300					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTES ITENS COPASA:  65000396 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELASTICA, DN 300
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88309	H	0,1529	R\$ 21,26	R\$ 3,25	
SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,7645	R\$ 15,16	R\$ 11,59	
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO, AF_06/2014	SINAP-S	5928	CHP	0,019	R\$ 153,09	R\$ 2,91	
ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES DE FERRO FUNDIDO, JUNTA ELASTICA, DN 300			M			R\$ 17,75	

	COMPOSIÇÃO 15 - DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO						MEMÓRIA DE CÁLCULO
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	COMPOSIÇÃO BASEADA NOS COEFICIENTES DOS SEGUINTES ITENS COPASA:  65000178 - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA  65000178 - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL - INCLUSIVE DESCARGA  65000039 - DEMOLICAO PASSEIO CIMENTADO
SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	1	R\$ 15,16	R\$ 15,16	
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAP-S	67826	CHP	0,003	R\$ 110,39	R\$ 0,33	
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAP-S	67827	CHI	0,01	R\$ 35,65	R\$ 0,36	
SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,058	R\$ 15,16	R\$ 0,88	
DEMOLIÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO			M2			R\$ 16,73	

	COMPOSIÇÃO 16 - SINALIZAÇÃO PARE E SIGA				MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS (MENSALISTA)	SINAP-I	41071	MES	2	R\$ 2.131,81	R\$ 4.263,62
SINALIZAÇÃO PARE E SIGA			MÊS			R\$ 4.263,62

	COMPOSIÇÃO 17 - CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESA, BANCOS, TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)					MEMÓRIA DE CÁLCULO	
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL	
TENDA DE APOIO DOBRÁVEL - ARTICULADA DE 3,00 X 3,00m - H=2,50m	COTAÇÕES	COT_CANT_01	UND	1	R\$ 227,86	R\$ 227,86	
CONJUNTO DE MESA EM POLIESTER 70 X 70CM COM 4 BANQUETAS EM POLIESTER	COTAÇÕES	COT_CANT_02	UND	3	R\$ 241,24	R\$ 723,72	
CESTO COLETA SELETIVA - LIXEIRA 50 LITROS COM TAMPAS	COTAÇÕES	COT_CANT_03	UND	1	R\$ 38,00	R\$ 38,00	
BOMBONA DE 20 LITROS	COTAÇÕES	COT_CANT_04	UND	1	R\$ 30,00	R\$ 30,00	
TORNEIRA PLÁSTICA 3/4"PARA TANQUE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF_01/2020	SINAP-S	86916	UN	1	R\$ 31,24	R\$ 31,24	
SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE, AF_11/2017	SINAP-S	97053	M	12	R\$ 8,58	R\$ 102,96	
CANTEIRO DE APOIO MÓVEL - (COM MESA, BANCOS, TENDA, SINALIZAÇÃO, LAVATÓRIO E LIXEIRA DE COLETA SELETIVA)			UND			R\$ 1.153,78	

## 6.6 MAPA DE COTAÇÃO

# MAPA DE COTAÇÃO



OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

CATEGORIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PREÇO UNIT. ADOTADO	PREÇO MEDIANA	PREÇO MÉDIO	EMPRESA						2- COTAÇÕES DO CANTEIRO DE APOIO			3-BOTA FORA
							PROPOSTA	DATA COTAÇÃO		R&M DEMOLIÇÕES RAMON 20/01/2021	DESMONTAR JF MARCELO 26/01/2021	MEGA NELSON 28/01/2021	MAGAZINELUIZA 23/10/2020	AMERICANAS 23/10/2020	ZÉ DO PLÁSTICO WAGNER 01/10/2020	ATERRO DO GRAMA PREÇO BASE CESAMA
								MÊS	ANO							
ROCHA	COT_ROCHA_01	DESMONTE DE ROCHA	VB	R\$ 92.465,00	R\$ 103.950,00	R\$ 92.465,00	PREÇO MÉDIO	1	janeiro-21	R\$ 103.950,00	R\$ 110.445,00	R\$ 63.000,00				
CANTEIRO DE APOIO	COT_CANT_01	TENDA DE APOIO DOBRÁVEL - ARTICULADA DE 3,00 X 3,00m - H=2,50m	UND	R\$ 227,86	R\$ 246,37	R\$ 227,86	PREÇO MÉDIO	10	outubro-20				R\$ 188,21	R\$ 246,37	R\$ 249,00	
CANTEIRO DE APOIO	COT_CANT_02	CONJUNTO DE MESA EM POLIESTER 70 X 70CM COM 4 BANQUETAS EM POLIESTER	UND	R\$ 241,24	R\$ 270,86	R\$ 241,24	PREÇO MÉDIO	10	outubro-20				R\$ 332,86	R\$ 270,86	R\$ 120,00	
CANTEIRO DE APOIO	COT_CANT_03	CESTO COLETA SELETIVA - LIXEIRA 50 LITROS COM TAMPA	UND	R\$ 38,00	R\$ 38,00	R\$ 38,00	ZÉ DO PLÁSTICO	10	outubro-20						R\$ 38,00	
CANTEIRO DE APOIO	COT_CANT_04	BOMBONA DE 20 LITROS	UND	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	ZÉ DO PLÁSTICO	10	outubro-20						R\$ 30,00	
TRABALHOS EM TERRA	COT_TERRA_01	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 20,81	R\$ 20,81	R\$ 20,81	ATERRO DO GRAMA									R\$ 20,81
				R\$ -	R\$ -	R\$ -										



## RELAÇÃO DE FORNECEDORES



OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

1 - BAIXA TENSÃO/SPDA/AUTOMAÇÃO/TELEMETRIA				
EMPRESA	CNPJ	TELEFONE	CONTATO	E-MAIL
R&M DEMOLIÇÕES	23.292.067/0001-42	(32) 99113-9525	Ramon	rmdemolicoes@gmail.com
DESMONTAR JF		(32) 99174-9177	Marcelo	desmontarjf@gmail.com
MEGA PROF	00.904.407/0001-43	(32) 3221-1657	Nelson	megaproftda@gmail.com
2 - BOTA FORA				
EMPRESA	CNPJ	TELEFONE	CONTATO	E-MAIL
ATERRO DO GRAMA	22.194.425/0001-11	(32) 98887-8741	Manoel	aterrodograma@gmail.com
3 - CANTEIRO DE APOIO				
EMPRESA	CNPJ	TELEFONE	CONTATO	E-MAIL
MAGAZINE LUIZA	47.960.950/0001-21			www.magazineluiza.com.br
AMERICANAS	33.014.556/0001-96			www.americanas.com.br
ZÉ DO PLÁSTICO	07.048.261/0002-01	(32) 3216-1935	Wagner	contato@zedoplastico.com.br

## **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

Mapeamento de Risco - DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.																							
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/financeiro	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 básico e executivo;	Discrepância de concepções	Atraso no início do empreendimento	Operacional	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Submeter ao parecer técnico da área de engenharia antes da assinatura do contrato.			Não Iniciado	●	
	C3	Não-vinculação do contrato ao edital de licitação (ou ao termo que a dispensou ou inexistiu) e 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	Não justificativa de acréscimos ou supressões de serviços;	Mudança não controlada do escopo	Comprometimento nos prazos e dos custos previstos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter à apreciação da diretoria para justificativa de acréscimos e supressões embasando os aditivos			Não Iniciado	●	
	C6	Extrapolação, quanto aos acréscimos ou supressões de serviços, dos limites definidos na Lei nº 13303;	Não observância da lei pertinente	Gera nulidade do objeto	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Atender limites legais. Proceder checagem de orçamentos antes da aprovação de aditivos.			Não Iniciado	●	
	C8	Acréscimo de serviços contratados por preços unitários diferentes da planilha orçamentária apresentada na licitação;	Alteração no escopo	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Acompanhar variação de preços de mercado e justificar adequadamente eventuais ocorrências.			Não Iniciado	●	
	C10	Execução de serviços não previstos no contrato original e em seus termos aditivos;	Falha no orçamento	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter aprovação da fiscalização e formalização de aditivo, antes de qualquer ação de execução do serviço.			Não Iniciado	●	
	C11	Subcontratação não admitida no edital e no contrato;	Não observância das cláusulas contratuais	Nulidade do processo de subcontratação	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Fiscalizar adequadamente o contrato e a execução dos serviços			Não Iniciado	●	
	C12	Contrato 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/passiva mente	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	●
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/passiva mente	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/passiva mente	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/passiva mente	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	Trajetdo do projeto	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	3	5	Risco Crítico	CONTRATADA			3	5	Risco Crítico	Mitigar	Preventiva	Minimizar transtornos			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	Execer 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/passiva mente	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/passiva mente	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/passiva mente	Corretiva	Suspender execução da obra e aguardar manifestação das autoridades competentes			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	Avaiar 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	Avaiar 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/passiva mente	Preventiva	Avaiar 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 inicio 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														

Mapeamento de Risco - DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.																						
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/inanceiro	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
RECEBIMENTO DE OBRA	RO2	Perda do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais	Falta da elaboração de diretrizes para vistoria e verificação	Possível falta de compatibilidade entre o planejado & executado	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Realizar verificação da compatibilidade da execução com os termos contratuais celebrados			Não Iniciado	●
	RO3	Ausência de recebimento definitivo da obra, por servidor ou comissão designada por autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes.	Falta de plano de recebimento de obra	Atrasos no comissionamento e operação	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Padronizar termo de recebimento definitivo de obra			Não Iniciado	●
	RO4	Descumprimento de condições descritas no edital de licitação e no contrato para o recebimento da obra;	Não observância aos termos previstos em contrato/edital	Eventual sanção pelo órgão fiscalizador	Operacional	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Providenciar recebimento de acordo com o relatório de vistoria que contemple as exigências contratuais.			Não Iniciado	●
	RO5	Descumprimento dos prazos de conclusão, entrega, observação e recebimento definitivo, conforme o caso, previsto no contrato e em seus termos aditivos;	Não observância aos termos previstos em contrato	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Operacional	Não	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Monitorar e controlar a execução do projeto dentro das melhores práticas			Não Iniciado	●
	RO6	Omissão da Administração, na hipótese de terem surgidos defeitos construtivos durante o período de responsabilidade legal desta;	Negligência na vistoria	Transferência de responsabilidade	Integridade	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Vistoria para recebimento de parcelas ou da obra final com verificação e apontamento de eventuais vícios.			Não Iniciado	●
	RO7	Recebimento da obra com falhas visíveis de execução;	Não conformidade	Comprometimento na operação	Integridade	Não	4	2	Risco Alto	CONTRATADA			4	2	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Relatar eventuais ocorrências submetendo-as à direção da empresa.			Não Iniciado	●
	RO9	Teste de Estanqueidade apresentando Vazamento	Não conformidade	Comprometimento da rede	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Corretiva	Proceder correções			Não Iniciado	●
<div><div><div>Legenda - Risco Inerente</div><div>I - Impacto</div><div>P - Probabilidade</div><div>NR - Nível de Risco</div></div><div><div>Nível de Risco</div><div>Risco Crítico</div><div>Risco Alto</div><div>Risco Moderado</div><div>Risco Pequeno</div></div><div><div>Resposta a Risco</div><div>Eliminar</div><div>Mitigar</div><div>Transferir</div><div>Compartilhar</div><div>Explorar</div><div>Melhorar</div><div>Aceitar Ativamente</div><div>Aceitar Passivamente</div></div></div>																						
<div><div>LEGENDA:</div><div><div>Categoria de Risco</div><div>Estratégico: eventos que possam impactar na missão, nas metas ou nos objetivos estratégicos da organização</div><div>Operacional: eventos que podem comprometer as atividades da organização, normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestrutura e sistemas, afetando o esforço da gestão quanto à eficácia e a eficiência dos processos organizacionais.</div><div>Orçamentário: eventos que podem comprometer a capacidade da organização de contar com os recursos orçamentários necessários à realização de suas atividades, ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária</div><div>Reputação: eventos que podem comprometer a confiança da sociedade em relação à capacidade da organização em cumprir sua missão institucional, interferem diretamente na imagem do órgão</div><div>Integridade: eventos que podem afetar a probidade da gestão dos recursos públicos e das atividades da organização, causados pela falta de honestidade e desvios éticos</div><div>Fiscal: eventos que podem afetar negativamente o equilíbrio das contas públicas.</div><div>Conformidade: eventos que podem afetar o cumprimento de leis e regulamentos aplicáveis.</div></div><div><div>Avaliação dos Controles Existentes</div><div><div>a. Quanto ao Desenho</div><div>(1) Não há sistema de Controle;</div><div>(2) Há procedimento de controle para algumas atividades, porém informais;</div><div>(3) Controles não foram planejados formalmente, mas são executados de acordo com a experiência dos servidores;</div><div>(4) É desenhado um sistema de controle integrado adequadamente planejado, discutido e documentado. O sistema de controle vigente é eficaz, mas não prevê revisões periódicas;</div><div>(5) O sistema de controle é eficaz na gestão de riscos (adequadamente planejado, discutido, testado e documentado com correções ou aperfeiçoamentos planejados de forma tempestiva).</div></div><div><div>b. Quanto a Operação</div><div>(1) Controle não executado;</div><div>(2) Controle parcialmente executado e com deficiências;</div><div>(3) Controle parcialmente executado;</div><div>(4) Controle implantado e executado de maneira periódica e quase sempre uniforme. Avaliação dos controles é feita com alguma periodi</div><div>(5) Controle implantado e executado de maneira uniforme pela equipe e na frequência desejada. Periodicamente os controles são testados e aperfeiçoados.</div></div></div></div>																						

## 8 PROJETOS

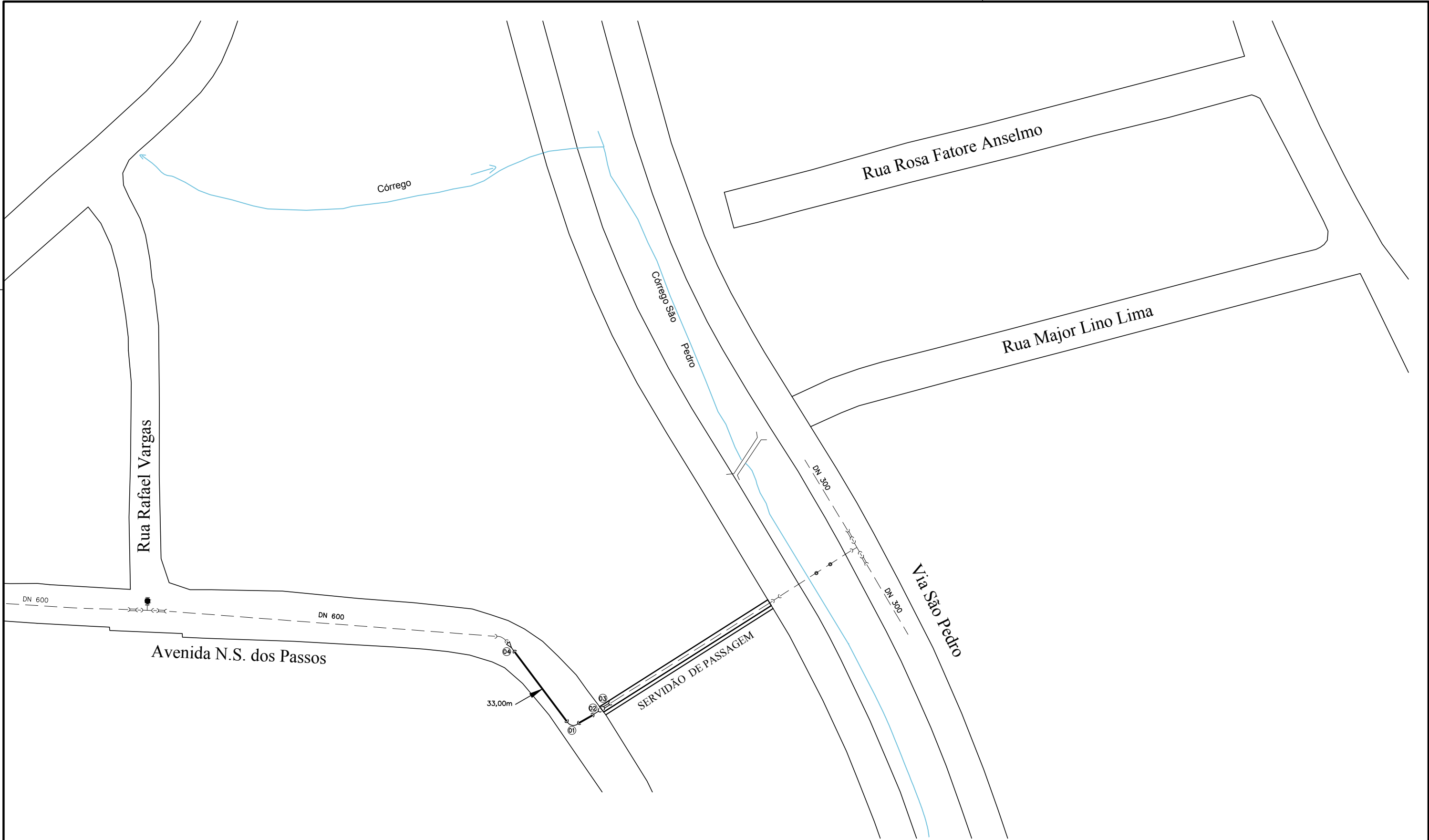
Os projetos que compõe este conjunto de intervenções serão apresentados em volume específico que será composto pelos seguintes projetos:

- Projeto Arquitetônico/Hidráulico

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

## 8.1 PROJETO ARQUITETÔNICO/HIDRÁULICO



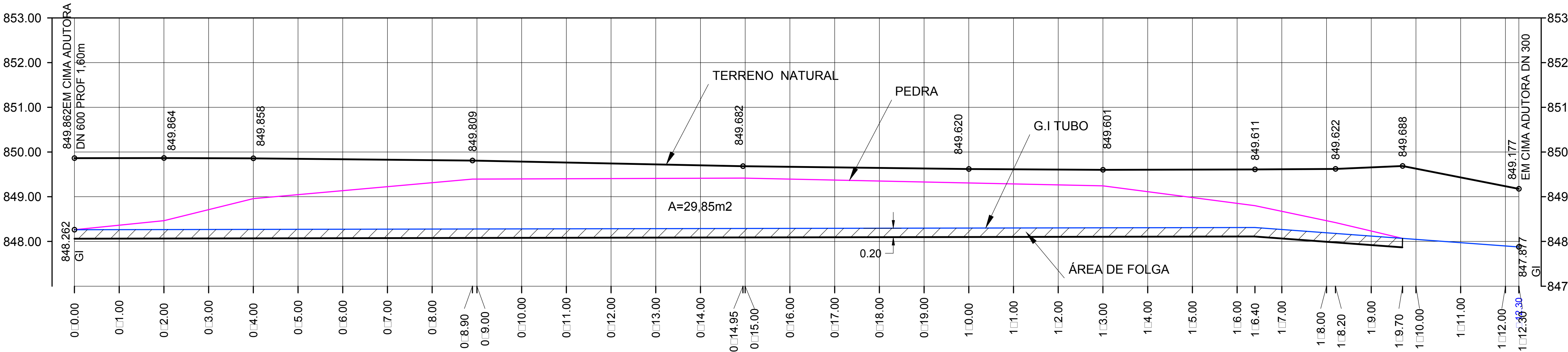


REDE DE DISTRIBUIÇÃO					
ITEM	DESCRIÇÃO	DN	QUANT.	UNID.	Material
01	CURVA 90° com BOLSAS	300	01	un.	FoFo PN10
02	CURVA 22° com BOLSAS	300	01	un.	FoFo PN10
03	LUVA DE CORRER	300	01	un.	FoFo PN10
04	REDUÇÃO PONTA E BOLSA	600x300	01	un.	FoFo PN10
	TUBO PONTA E BOLSA (L=6,00m)	300	06	un.	FoFo PN10
NOTAS:					
1) MATERIAL FORNECIDO PELA CESAMA					



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			Nº	REVISÃO	DATA
SISTEMA SÃO PEDRO			0	EMIÇÃO INICIAL	19/03/10
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			01	ALT.TRECHO DE SERVIDÃO	01/03/13
NÚMERO PROJETO:			02	ALT.MAT.(AÇO P/ FoFo)	27/06/17
18 - AG.RD - 480			03	ALT.Ø600 PARA Ø300	19/10/18
ESCALA:	FOLHA:	DESENHISTA:			
INDICADA	01/01	JSilva			

PERFIL  
ESCALA: V=1/100  
H=1/100



VOLUME DO CORTE - 19,40m3

VOLUME CONSIDERANDO LARGURA DE 0,65m E UMA FOLGA DE 0,20m ABAIXO DO G.I DA ADUTORA

ESCALA: 1:1		FOLHA: A3
		420 x 297
CONFIGURAÇÃO PENAS		
PENA	COR	ESP
1	7	0,1
2	7	0,2
3	7	0,4
4	7	0,3
5	7	0,5
6	7	0,6
7	7	0,1
8	7	0,1
9	9	0,1
10	10	0,1
20	20	0,4
37	5	0,2
40	40	1,0
41	41	0,1
50	50	0,1
75	75	0,4
80	3	0,1
90	90	0,4
92	3	1,0
130	4	1,0
131	4	0,1
180	5	1,0
181	5	0,2
210	6	1,0
211	6	0,1



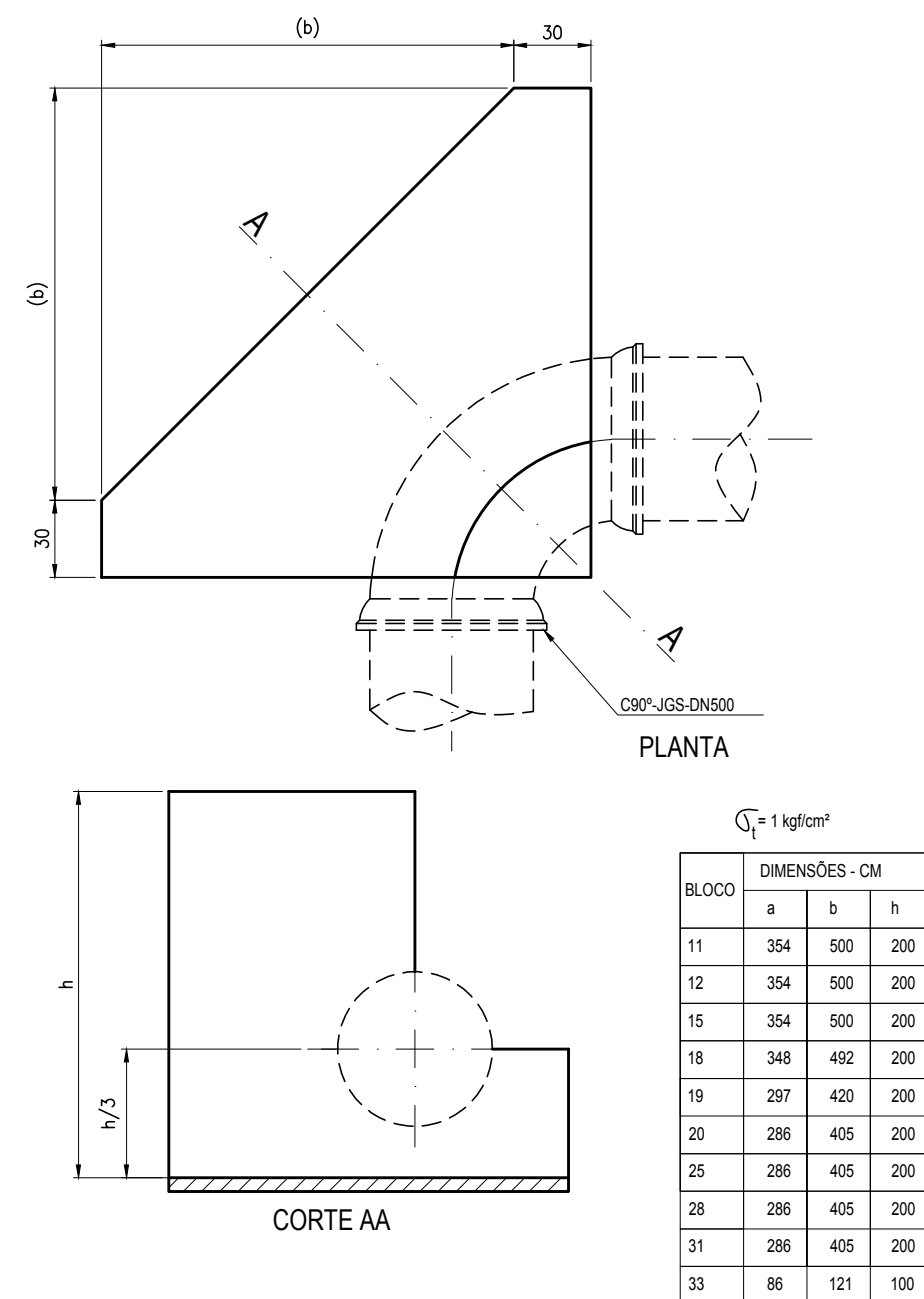
CIA. DE SANEAMENTO MUNICIPAL

**D R T O**  
DIRETORIA TÉCNICA - OPERACIONAL

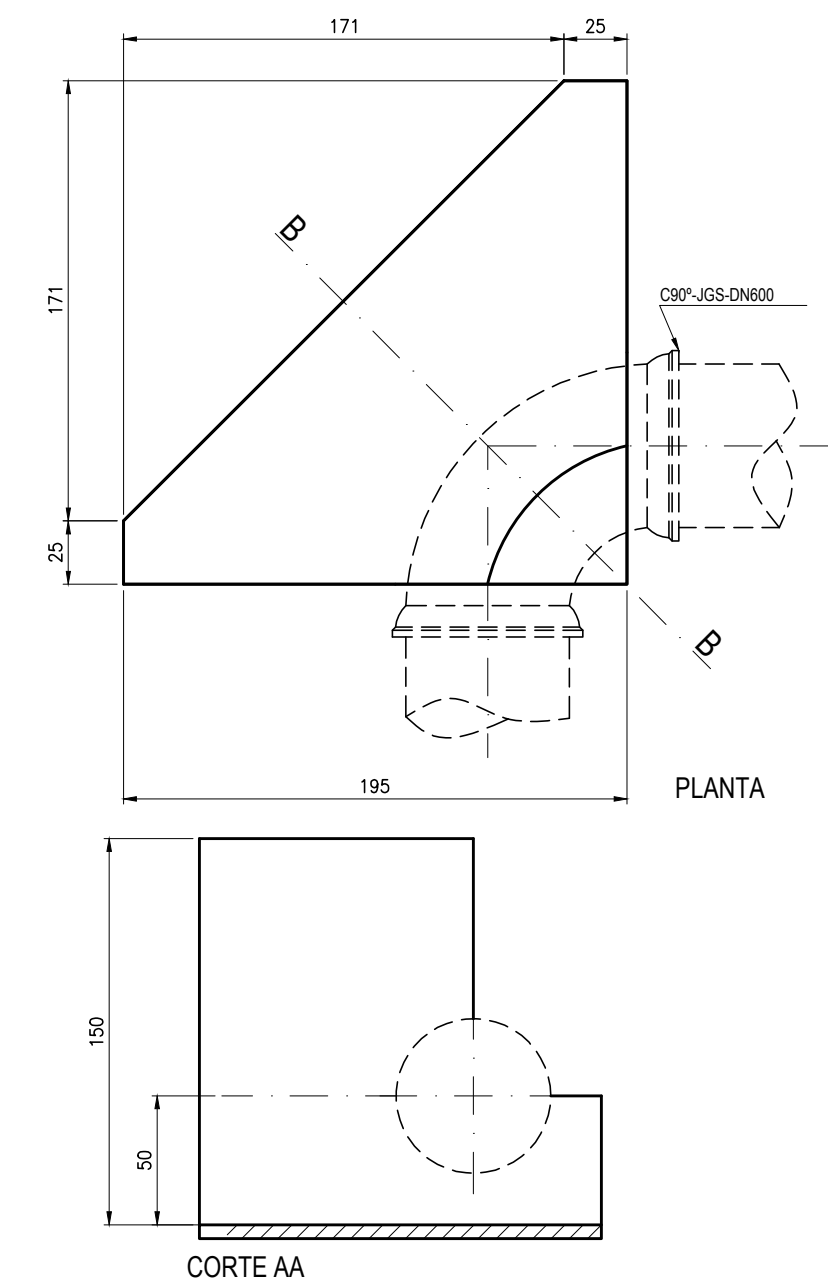
**D E P O**  
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

PERFIL ADUTORA DN600 E 300 TERRENO NATURAL E PEDRA AV SENHOR DOS PASSOS SÃO PEDRO				Nº	REVISÃO	DATA
				0	EMIÇÃO INICIAL	23/10/20
NÚMERO PROJETO:						
ES-061.20.01.01						
ESCALA:	FOLHA:	TOPOGRAFO:	DESENHISTA:			
INDICADA	01/01	NANDO	BRUNO		VERBAL	

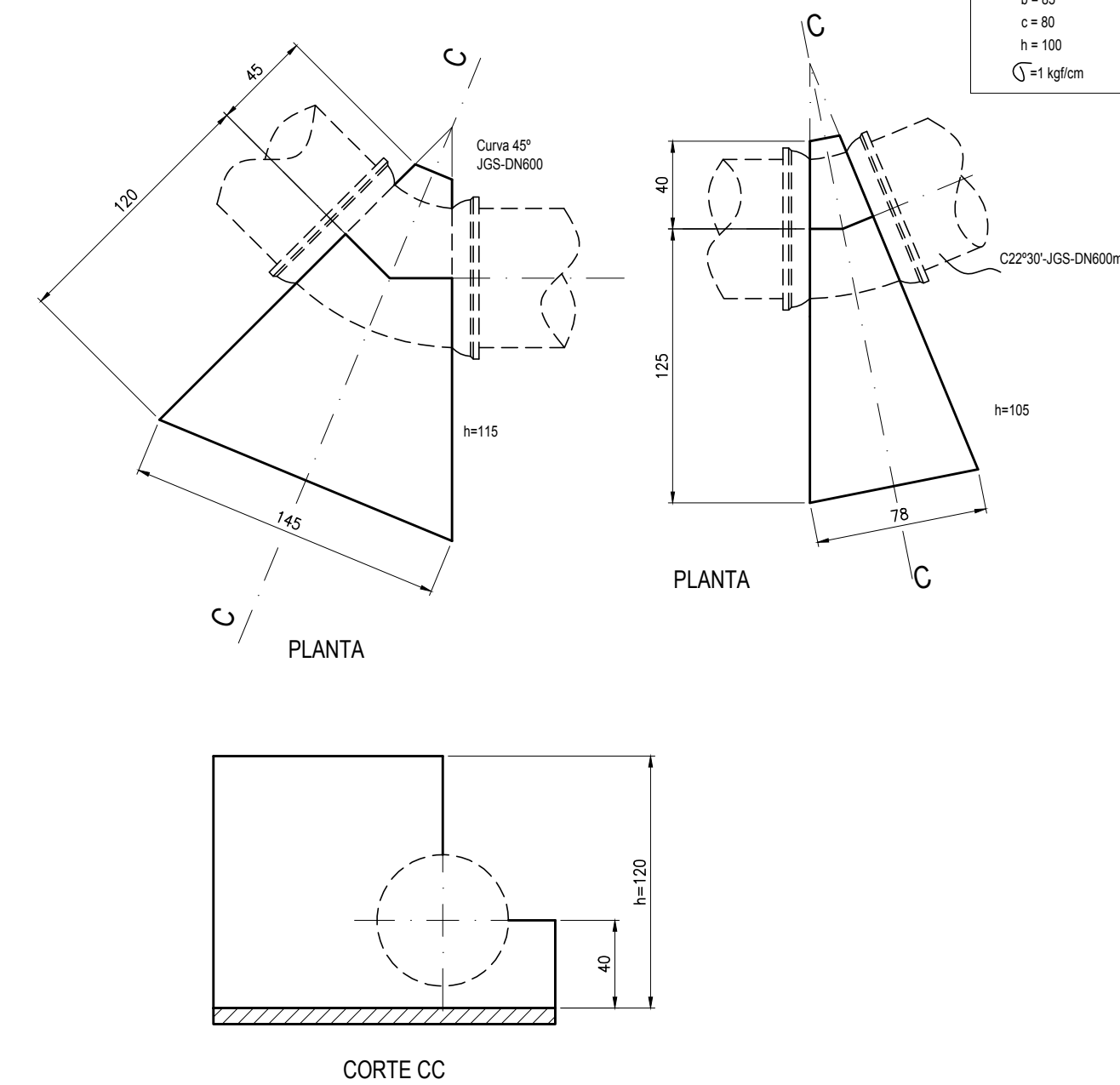
BLOCO C90° - DN500  
DEFLEXÃO HORIZONTAL



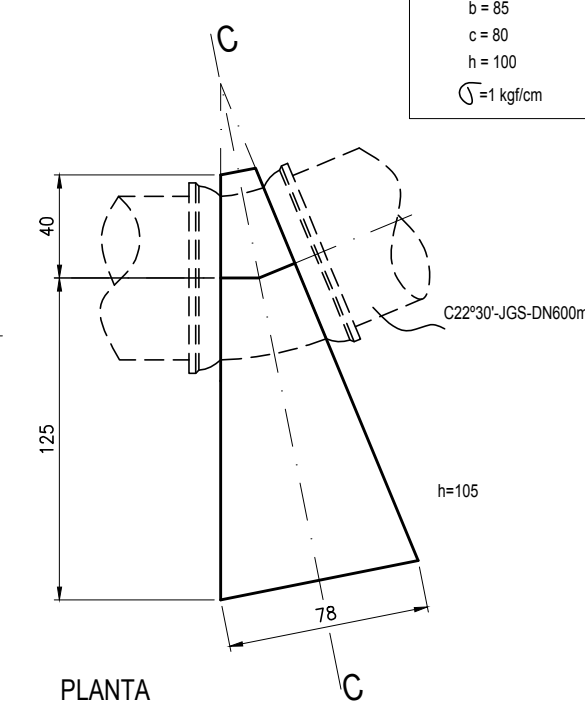
BLOCO B.2 B.4 B.5 B.8 B.9  
C90°-JGS-DN600



BLOCO B.10  
C45°-JGS-DN600

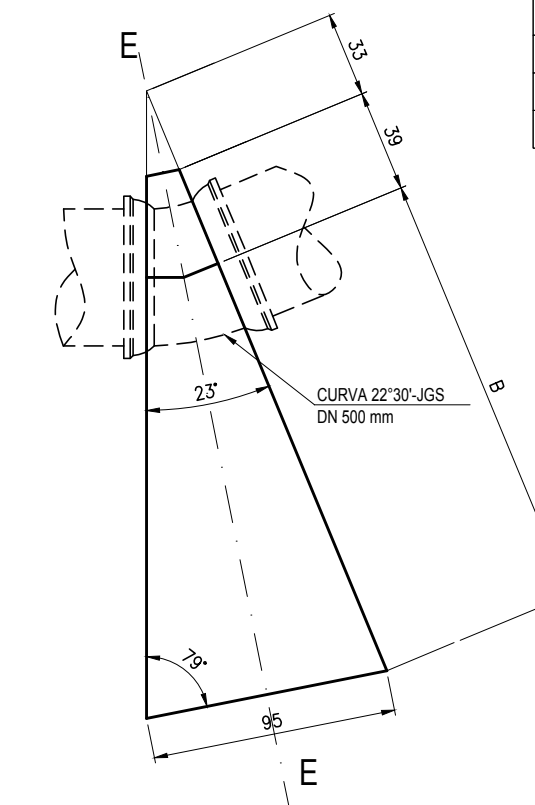


BLOCOS B.6 B.7  
C22°30'-JGS-DN600

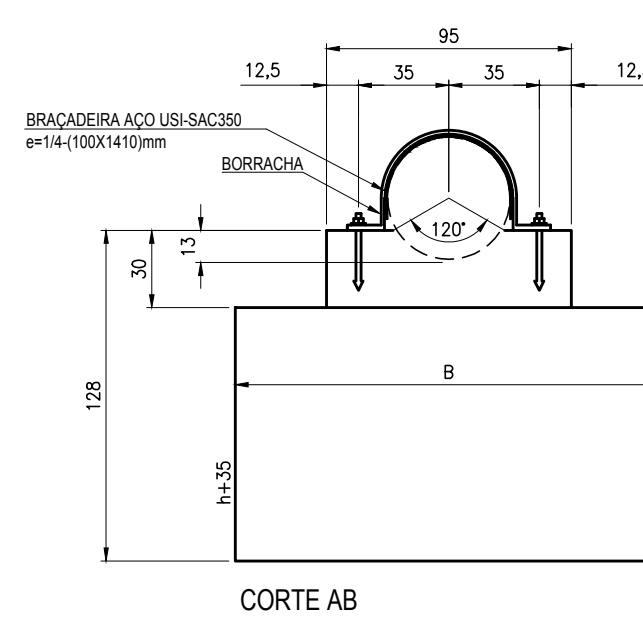
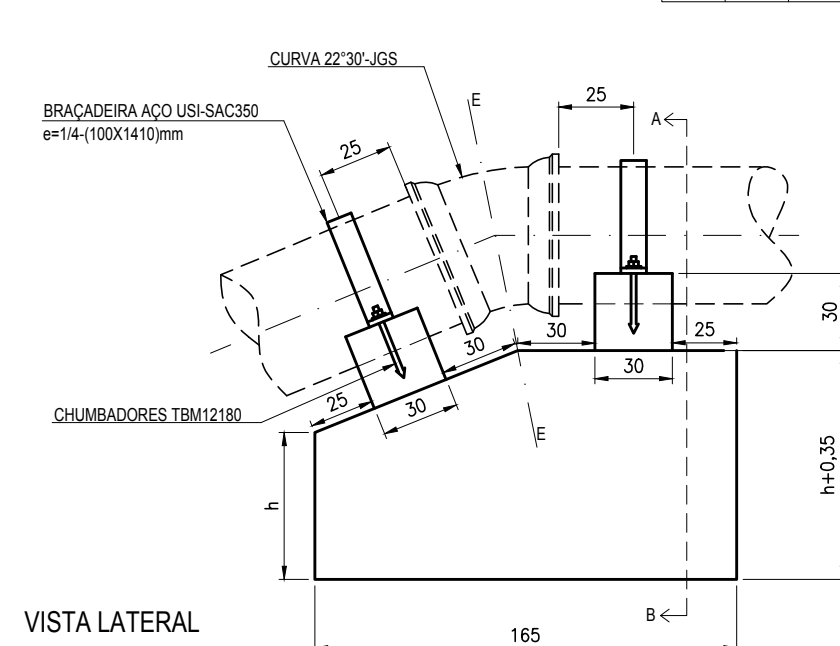


DIMENSÕES C 22°30'			
BLOCO	a	b	h
16	90	100	130
17 A	90	100	130
17 B	90	100	130
21	90	100	130
27 A	90	90	130

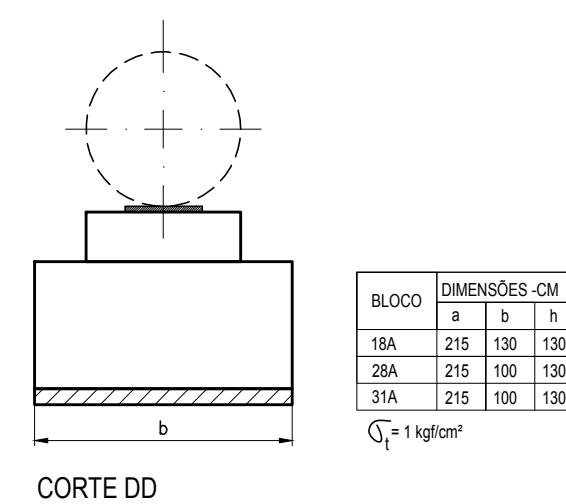
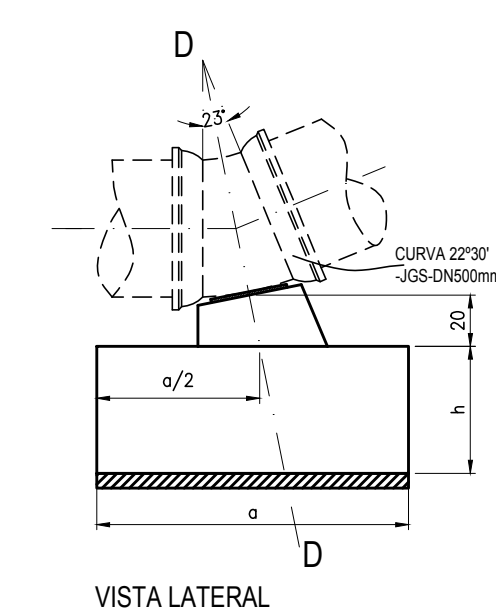
DIMENSÕES EM CM  
 $\sigma_1 = 1 \text{ kgf/cm}^2$



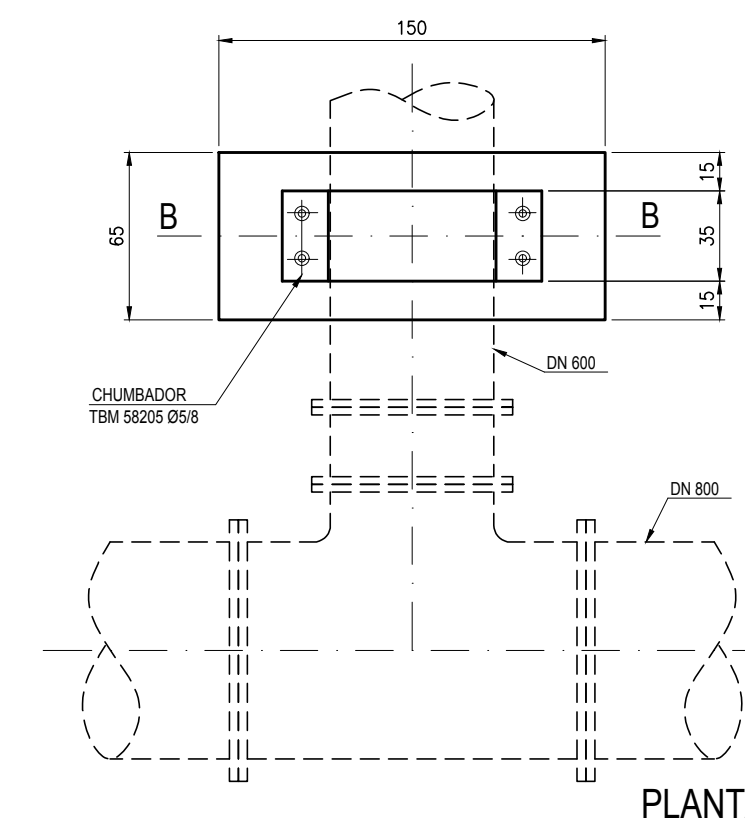
BLOCO C22°30' - DN500  
DEFLEXÃO HORIZONTAL



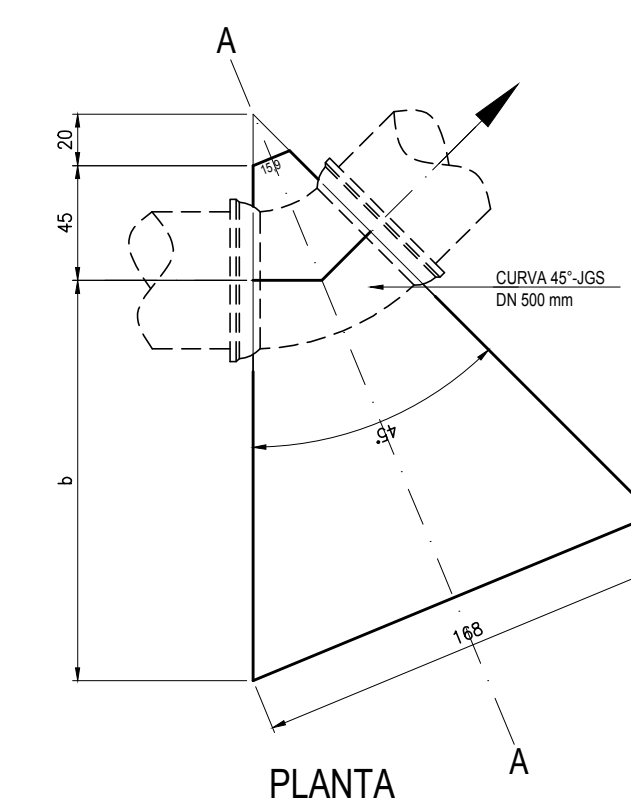
BLOCOS  
C22°30'-JGS-DN500  
DEFLEXÃO VERTICAL COMPRIMIDO



BLOCO B1-DN600

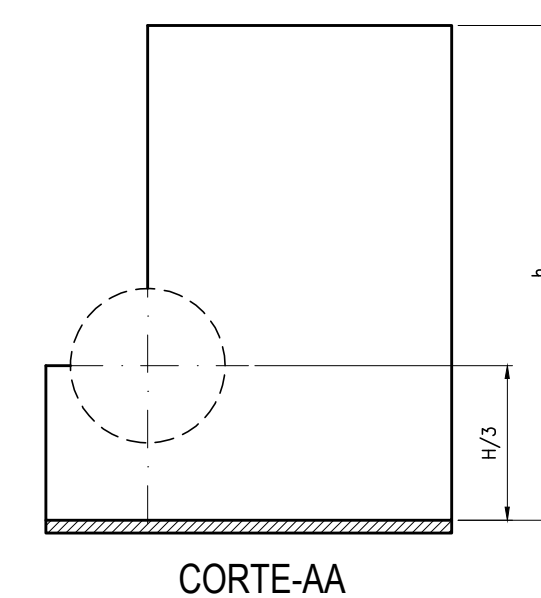


BLOCOS C45°-DN500  
DEFLEXÃO HORIZONTAL



DIMENSÕES C 45°			
BLOCO	a	b	h
13	100	170	150
14	100	170	150
17	100	170	150
22	100	170	150
24	100	115	150
26	70	110	130
27	67	105	130
27 B	70	105	130
29	67	105	130
34	67	90	130

DIMENSÕES EM CM  
 $\sigma_1 = 1 \text{ kgf/cm}^2$

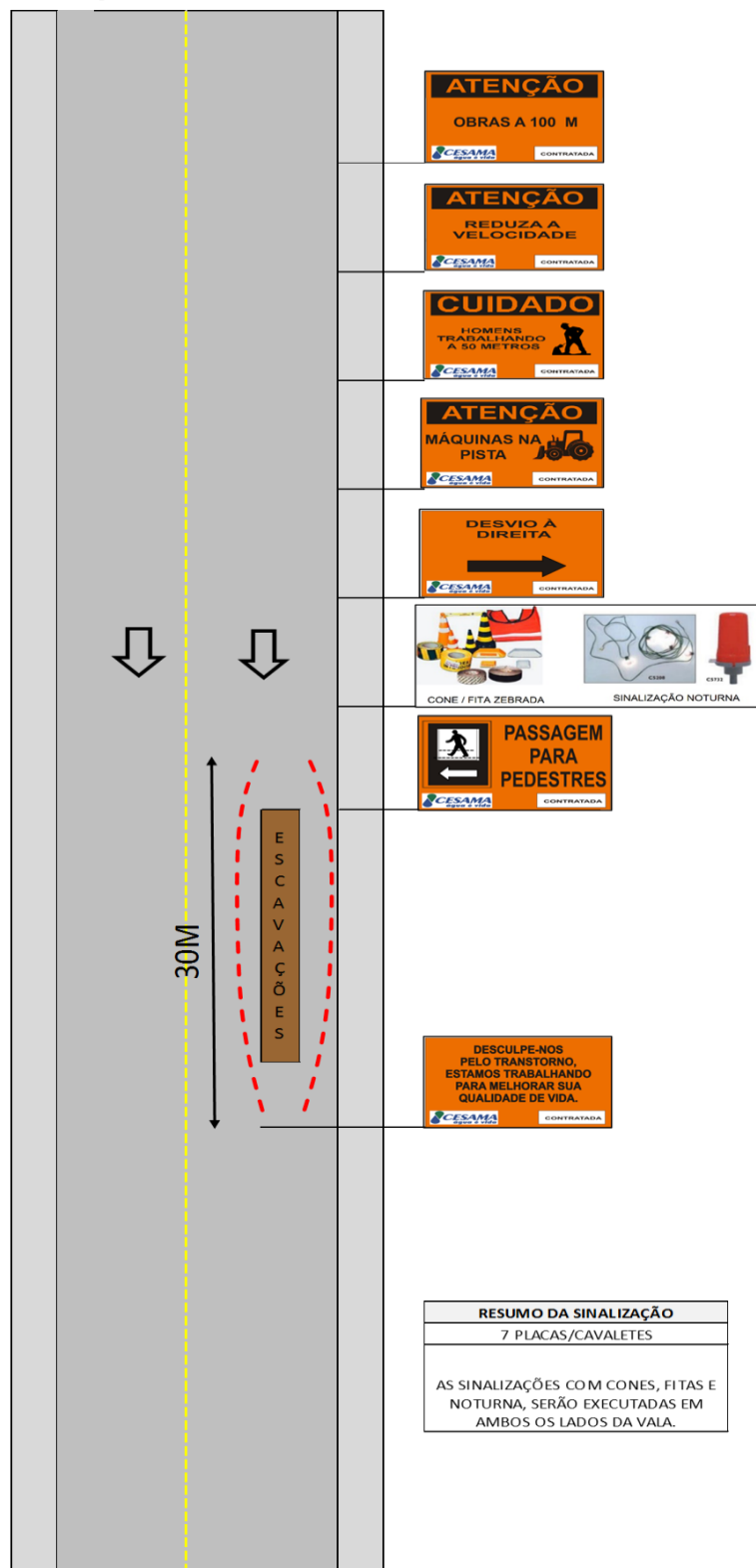


## 9 CROQUIS

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 OBRAS LINEARES - PISTA MÃO ÚNICA



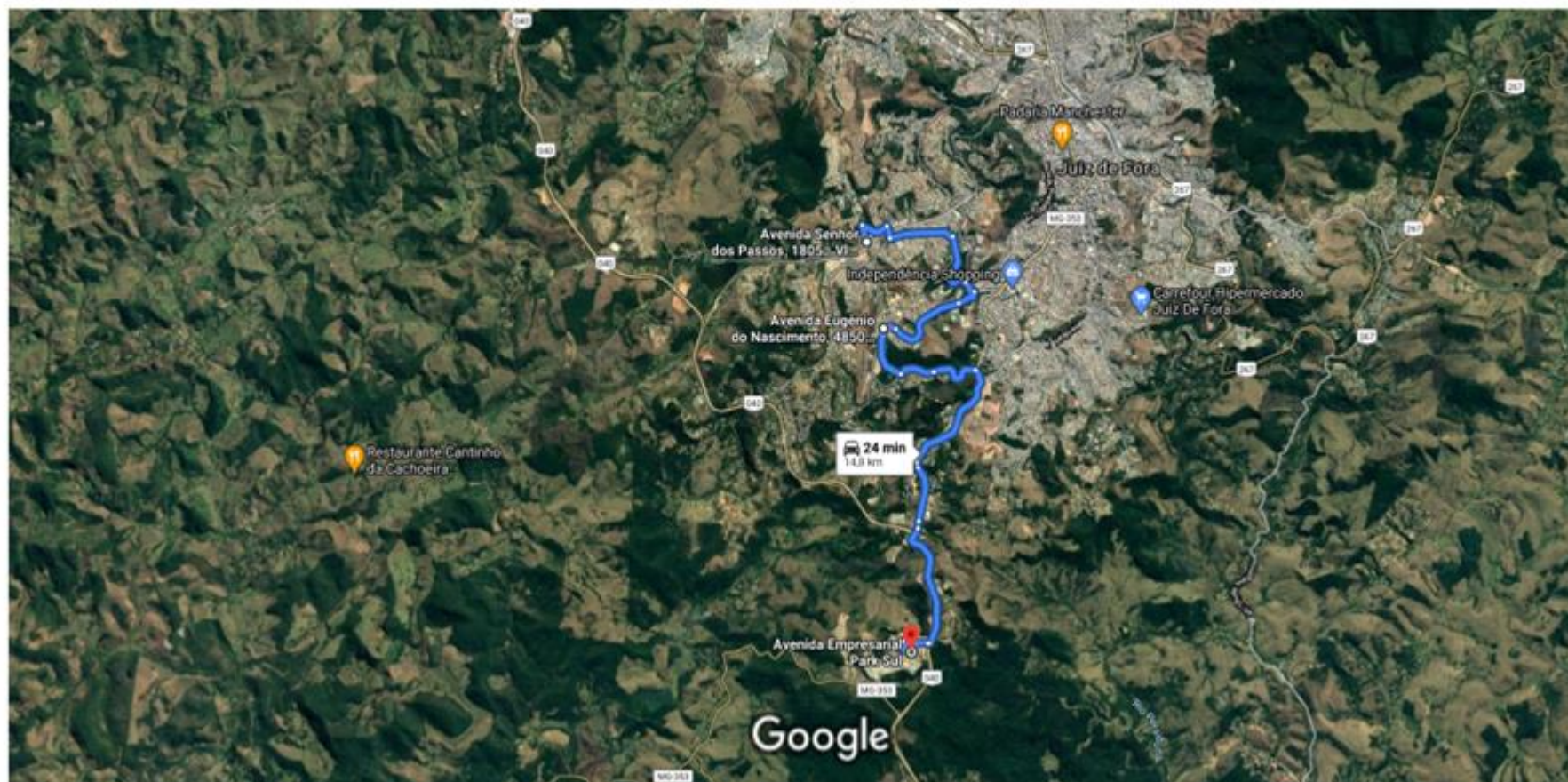


## 9.2 CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE -BICA CORRIDA

Google Maps

Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a Avenida  
Empresarial Park Sul

De carro 14,8 km, 24 min



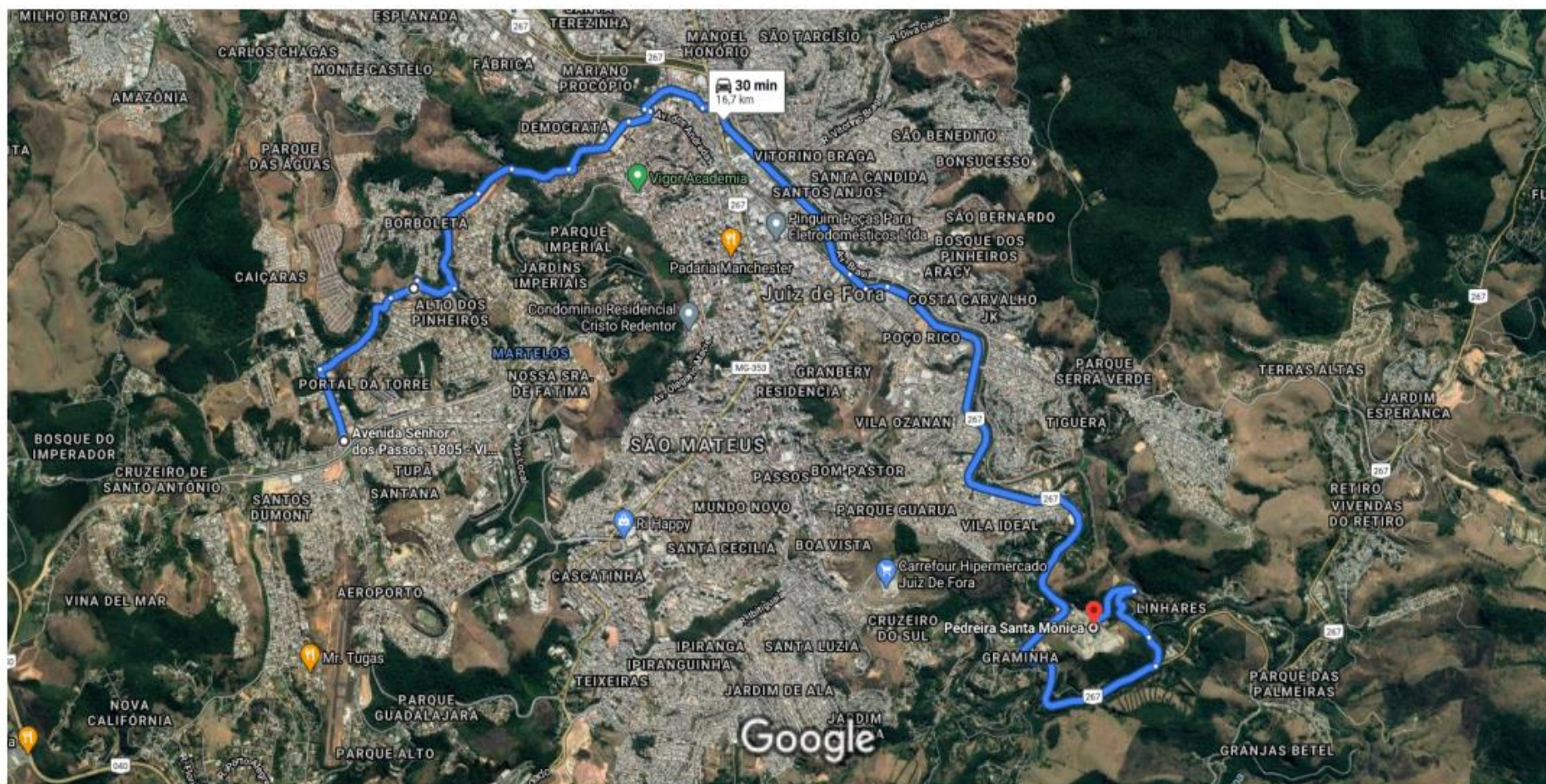
Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX





Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a Pedreira  
Santa Mônica

De carro 16,7 km, 30 min



Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

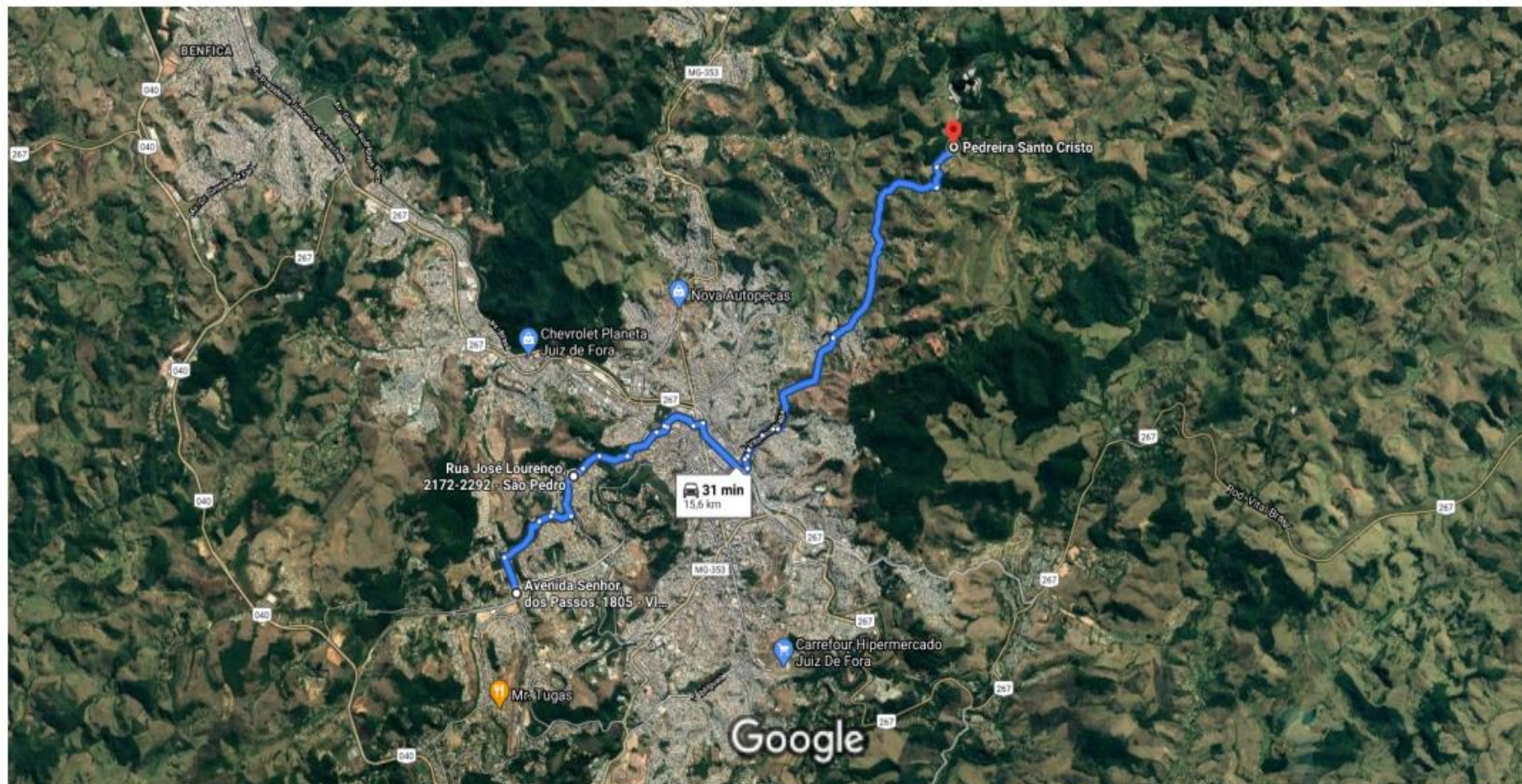
**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.





Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a Pedreira  
Santo Cristo, Juiz de Fora - MG

De carro 15,6 km, 31 min



Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX



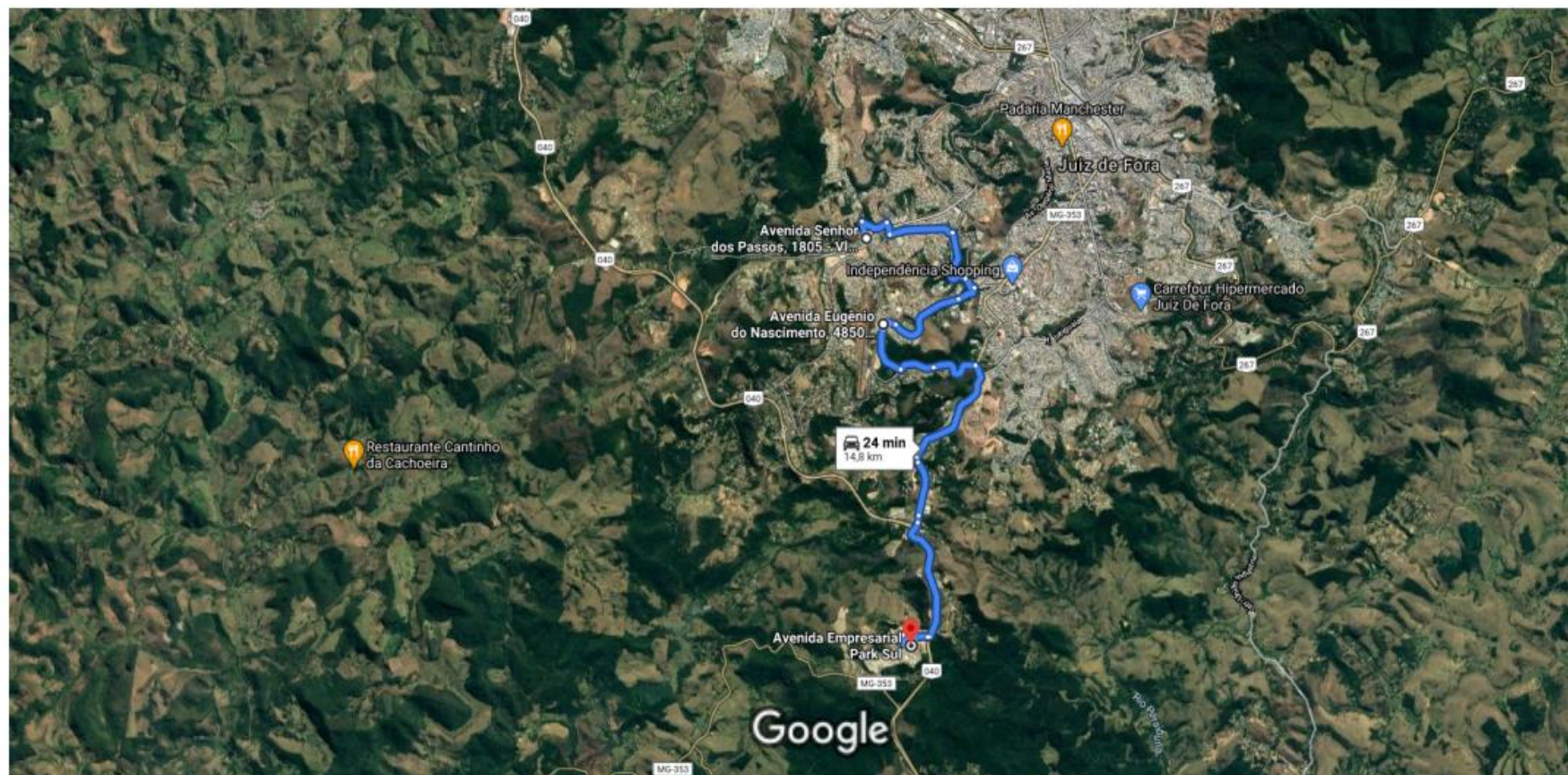
### 9.3 CROQUIS DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – MASSA ASFÁLTICA

#### USINA ENGEDRAIN



Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a Avenida  
Empresarial Park Sul

De carro 14,8 km, 24 min



Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

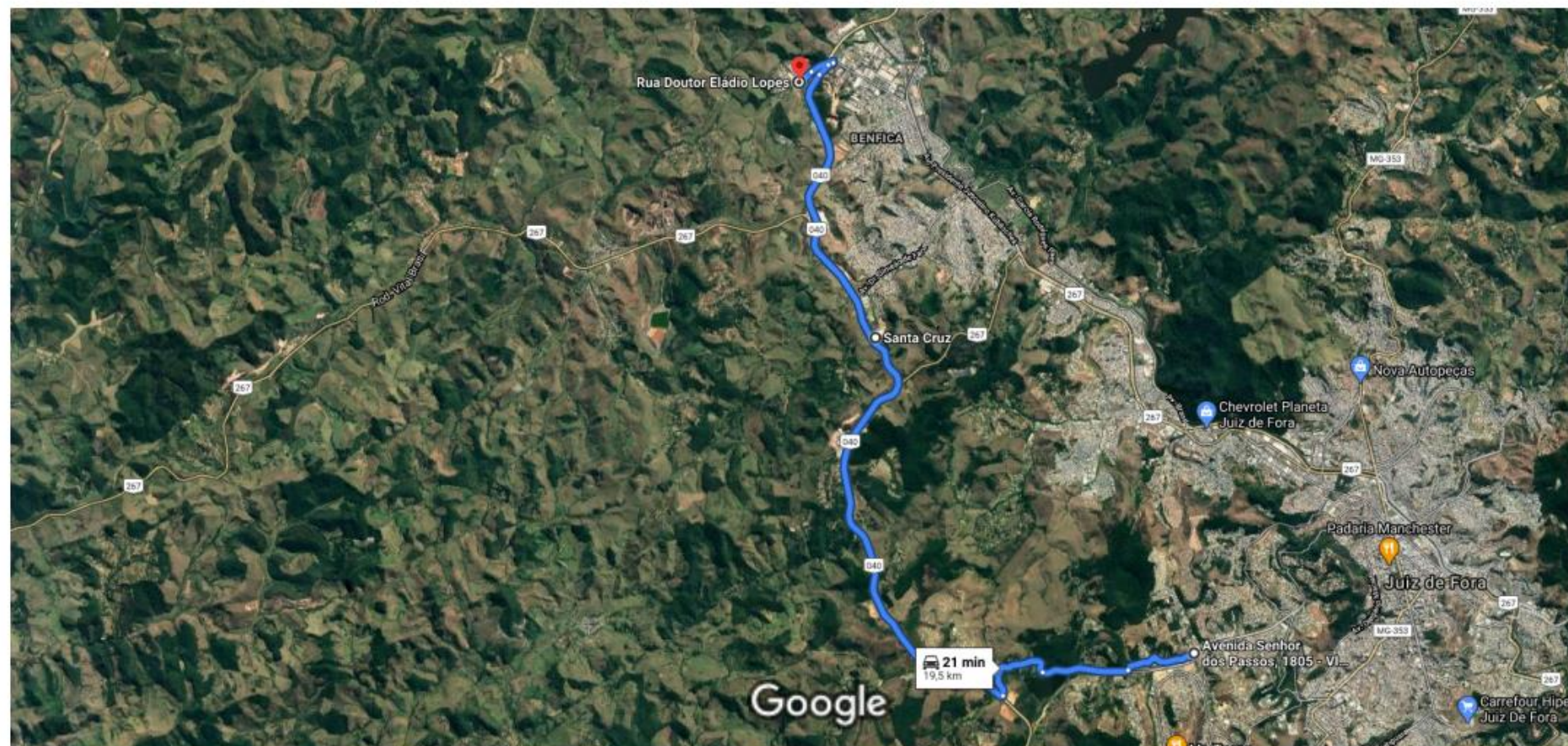


## USINA EMPAV

Google Maps

Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a Rua  
Doutor Eládio Lopes

De carro 19,5 km, 21 min



Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

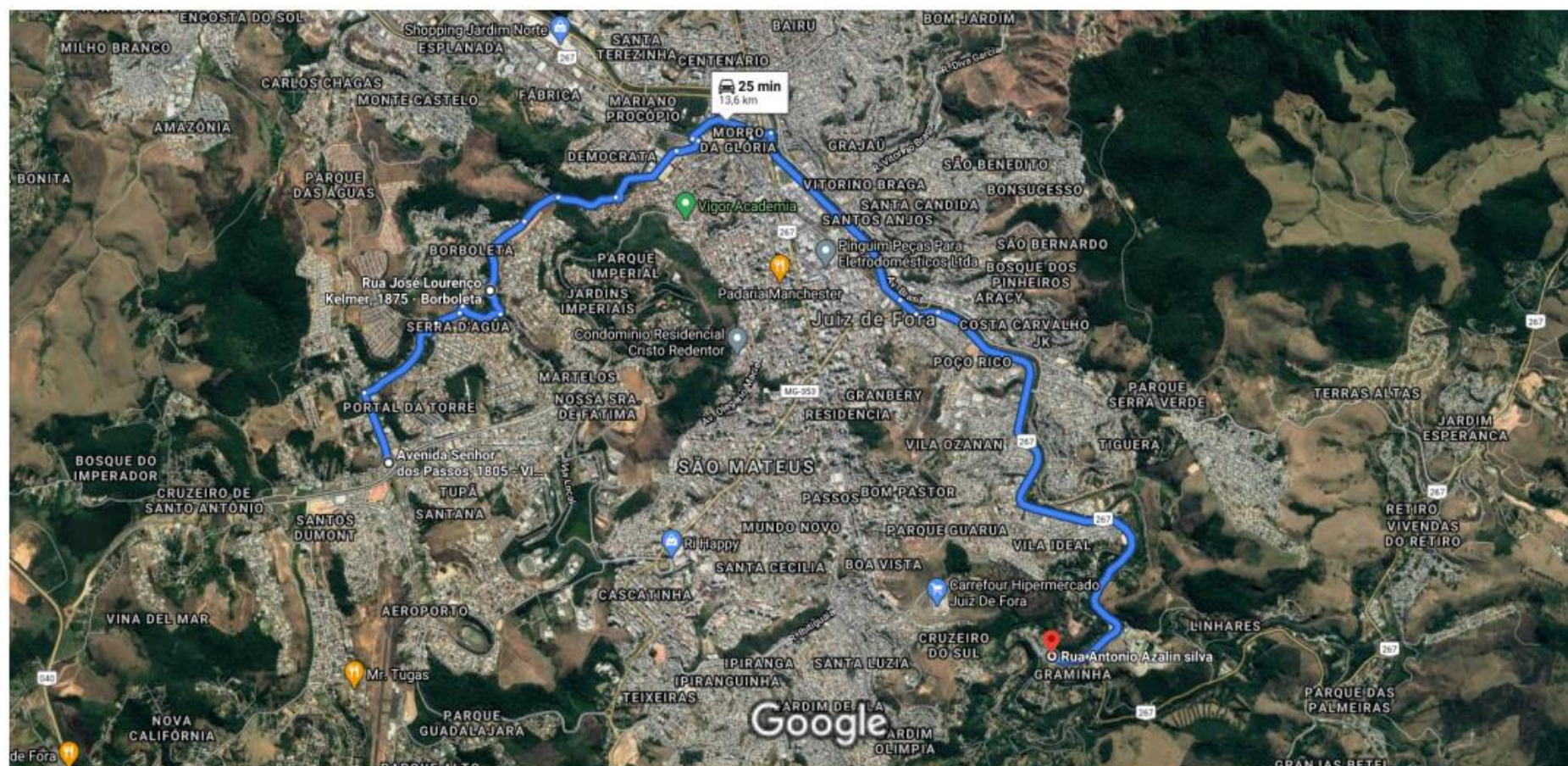


## CIVIL PAVIMENTAÇÕES

Google Maps

Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI São Jorge a Rua  
Antonio Azalin silva

De carro 13,6 km, 25 min



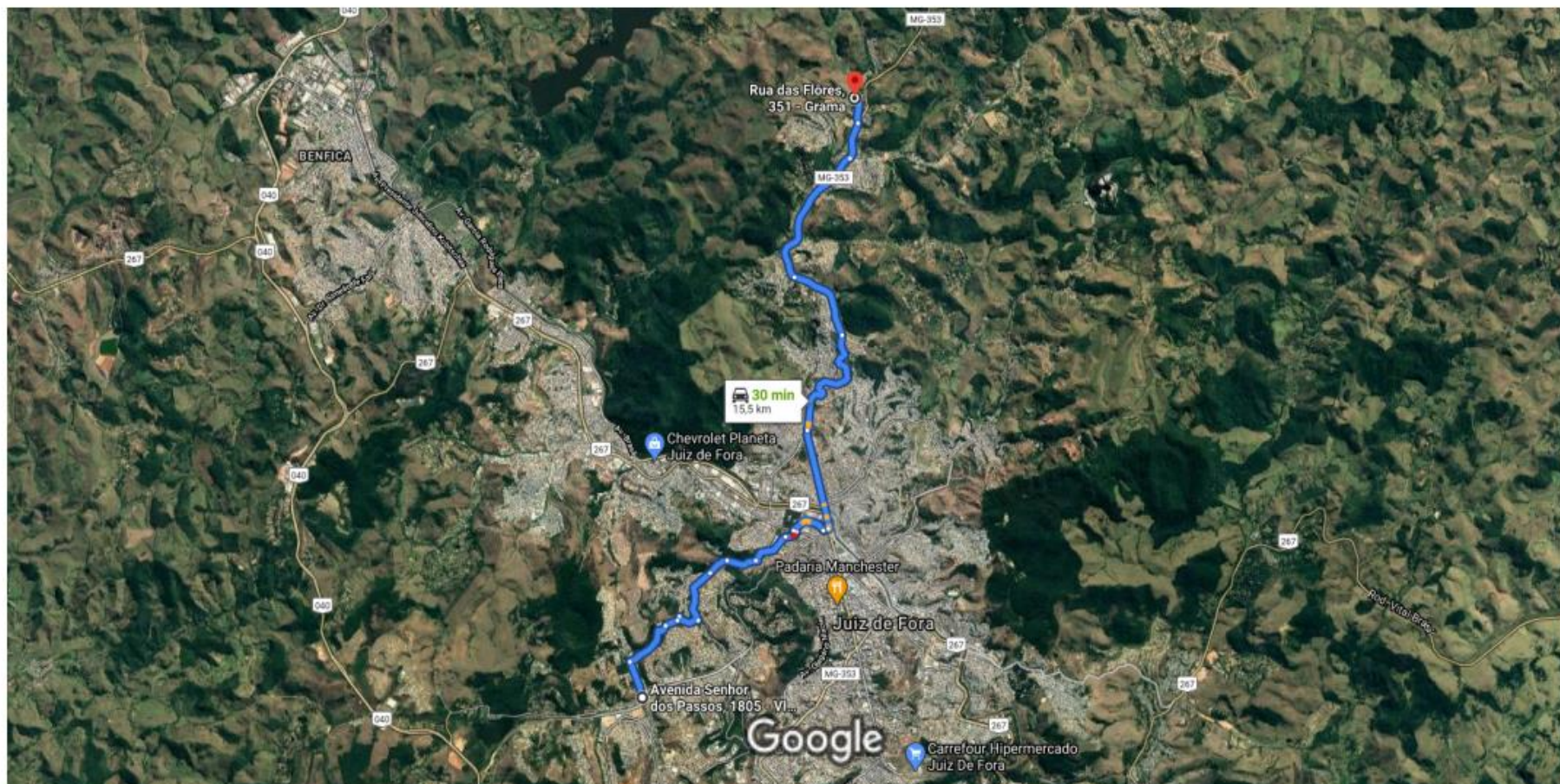


#### 9.4 CROQUI DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – BOTA FORA (GRAMA)



Av. Sr. dos Passos, 1805 - VI Sao Jorge a R. das  
Flôres, 351 - Grama

De carro 15,5 km, 30 min



**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

## 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

74

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



OBRA/SERVIÇO: DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE NA AVENIDA SENHOR DOS PASSOS - JUIZ DE FORA/MG, PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO BAIRRO SÃO PEDRO.

R\$ 192.166,45

Prazo: 2 Meses

Data: Janeiro/2021

ITEM	DESCRIÇÃO	FÍSICO / FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E CANTEIRO DE OBRAS		R\$ 23.421,76	R\$ 13.242,16	R\$ 10.179,60
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Físico %	10,26%	54,20%	45,80%
		Financeiro	19.725,43	R\$ 10.691,69	R\$ 9.033,74
1.2	CANTEIRO DE OBRAS	Físico %	1,92%	69,00%	31,00%
		Financeiro	3.696,33	R\$ 2.550,47	R\$ 1.145,86
2	DEMOLIÇÃO DE ROCHA E ASSENTAMENTO DE REDE		R\$ 168.744,69	R\$ 90.916,98	R\$ 77.827,71
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico %	13,46%	79,00%	21,00%
		Financeiro	25.869,75	R\$ 20.437,10	R\$ 5.432,65
2.2	DEMOLIÇÕES E RECOMPOSIÇÕES	Físico %	59,68%	50,00%	50,00%
		Financeiro	114.681,93	R\$ 57.340,97	R\$ 57.340,97
2.3	TRABALHOS EM TERRA	Físico %	8,31%	61,00%	39,00%
		Financeiro	15.960,99	R\$ 9.736,20	R\$ 6.224,79
2.4	ESTRUTURAS DE CONCRETO - BLOCOS DE ANCORAGEM	Físico %	5,22%	25,00%	75,00%
		Financeiro	10.037,43	R\$ 2.509,36	R\$ 7.528,07
2.5	ASSENTAMENTO DE FERRO FUNDIDO	Físico %	0,93%	50,00%	50,00%
		Financeiro	1.786,71	R\$ 893,36	R\$ 893,36
2.6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Físico %	0,21%		100,00%
		Financeiro	407,88	R\$ 0,00	R\$ 407,88
TOTAL		Financeiro	R\$ 192.166,45	R\$ 104.159,14	R\$ 88.007,31
		Acumulado		R\$ 104.159,14	R\$ 192.166,45
		Físico %	100%	54,20%	45,80%
		Acumulado		54,20%	100,00%