

## MEMORIAL DE CÁLCULO

### **1.0 INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA**

**1.1 – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5) M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS**

Quantidade: 1 unidade;

**1.2 – LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230) CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO**

Quantidade: 6 meses (conforme o período previsto no Cronograma Físico-Financeiro);

**1.3 – BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-I, ÁREA INTERNA 14,52M<sup>2</sup>, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS), PADRÃO DER-MG**

Quantidade: 2 unidades (A serem executadas em locais conforme julgamento do Responsável Técnico pela execução da obra);

### **2.0 TERRAPLENAGEM**

**2.1 – ESCAVAÇÃO MECÂNICA HORIZONTAL, COM TRATOR DE ESTEIRA, EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO COM DISTÂNCIA MÁXIMA DE ATÉ CINQUENTA (50) METROS, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA**

Quantidade: 2.197,40 m<sup>3</sup> (Vide levantamento planialtimétrico);

**2.2 – COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ROLO VIBRATÓRIO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO, INCLUSIVE ESPALHAMENTO**

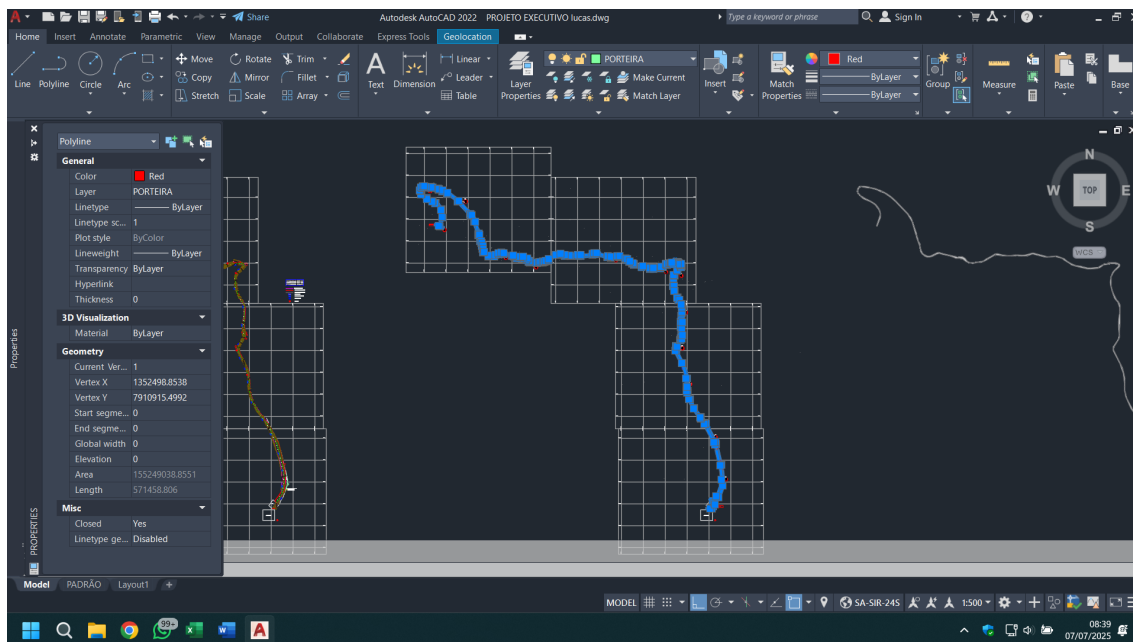
Quantidade: 443,97 m<sup>3</sup> (Vide levantamento planialtimétrico);

**2.3 – TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 20KM E MENOR OU IGUAL A 30KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA**

$(2.197,40\text{m}^3 - 443,97\text{m}^3) \times 21,00\text{km} = 36.822,03\text{m}^3 \times \text{km};$

## 2.4 – REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – COMPACTADO NA ENERGIA NORMAL

Vide AutoCAD:



Quantidade: 15.524,90 m<sup>2</sup>;

**2.5 – BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA NA PISTA DE SOLO BICA CORRIDA (30% - 70%), COM MATERIAL DE JAZIDA E BICA CORRIDA COMERCIAL – COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, FORNECIMENTO E CARGA DA BICA CORRIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)**

$15.524,90\text{m}^2 \times 0,25\text{m} = 3.881,23 \text{ m}^3$ ;

**2.6 – TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 30KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA**

$3.104,98\text{m}^3 \times 30,00\% \times 55,20\text{km} = 51.418,47 \text{ m}^3 \times \text{km}$ ;

## 3.0 OBRAS VIÁRIAS

**3.1 – LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO**

$2.845,99\text{m} / 20,00\text{m} = 143 \text{ unidades}$

**3.2 – REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MOTONIVELADORA**

Quantidade: 15.524,90 m<sup>2</sup> (Idem item 2.4);

### 3.3 – PARALELEPÍEDO, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE AREIA

Trecho com pavimentação existente onde será executado drenagem profunda:

$$(40,00\text{m} + 30,00\text{m} + 12,00\text{m} + 5,00\text{m} + 5,00\text{m}) \times 0,80\text{m} = 73,60 \text{ m}^2;$$

### 3.4 – IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (EXECUÇÃO, EXCLUI FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A OBRA)

Trecho com pavimentação existente onde será executado drenagem profunda:

$$9,00\text{m} \times 1,00\text{m} = 9,00 \text{ m}^2;$$

### 3.5 – TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 30KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA – (TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO)

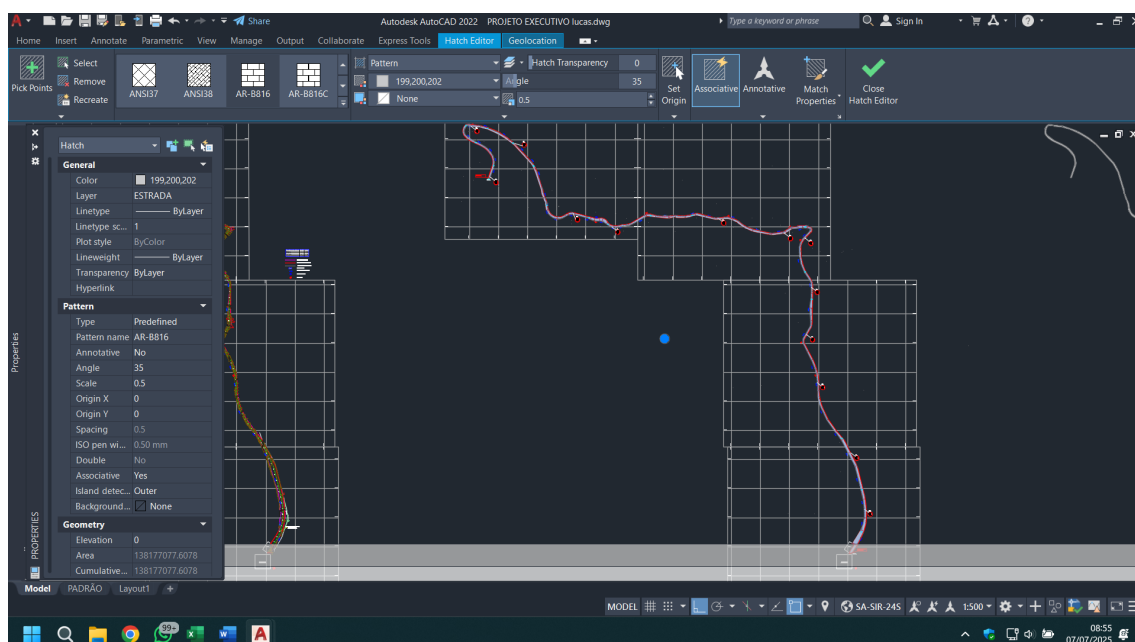
$$9,00\text{m}^2 \times 0,017\text{m}^3 \times 330\text{km} = 50,49 \text{ m}^3 \times \text{km};$$

### 3.6 – EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO PREMISTURADO À FRIO (PMF), EM BETONEIRA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, INCLUSIVE TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA ATÉ A PISTA

$$9,00\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 0,90 \text{ m}^3;$$

### 3.7 – EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM PISO INTERTRAVADO, TIPO RETANGULAR, ESP. 8CM, COM FCK DE 35MPA, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, ESP. 6CM, PARA ASSENTAMENTO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO

Vide AutoCAD:



Quantidade: 13.817,71 m<sup>2</sup>;

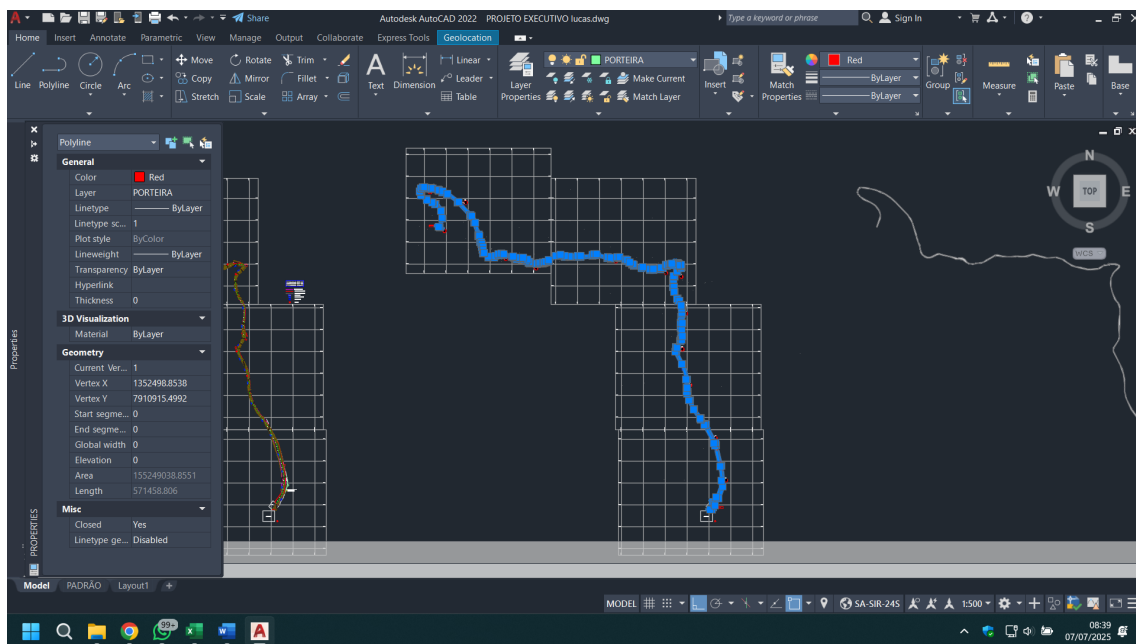
**3.8 – TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO, EM CAMINHÃO, TRAÇÃO 6X2, TIPO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL (PBT) DE 23.000KG, COM GUINDASTE ARTICULADO, MOMENTO DE CARGA MÁXIMO DE 10TXM, E CARROCERIA DE CARGA SECA, COM CAPACIDADE DE 14T, EM RODOVIA PAVIMENTADA, EXCLUSIVE MANOBRA, CARGA E DESCARGA**

13.817,71m<sup>2</sup> x 0,21t x 2,70km = 7.834,64 t x km;

#### 4.0 OBRAS COMPLEMENTARES

**4.1 – GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-03 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X18X45)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA) – (INCLUSO MEIO-FIO DE TRAVAMENTO)**

Vide AutoCAD:

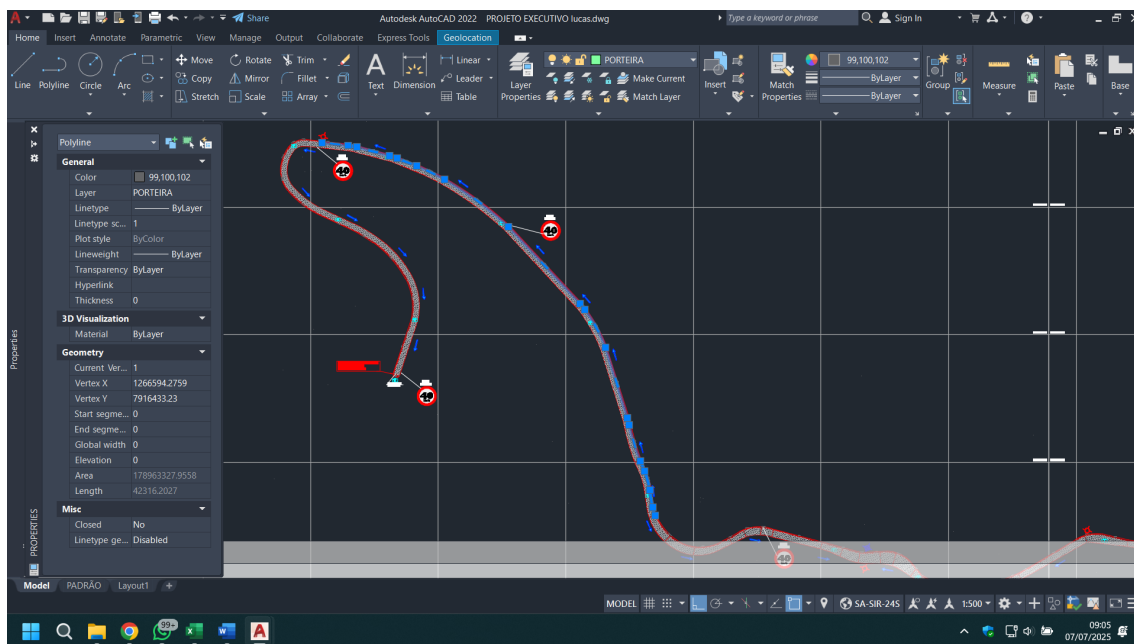
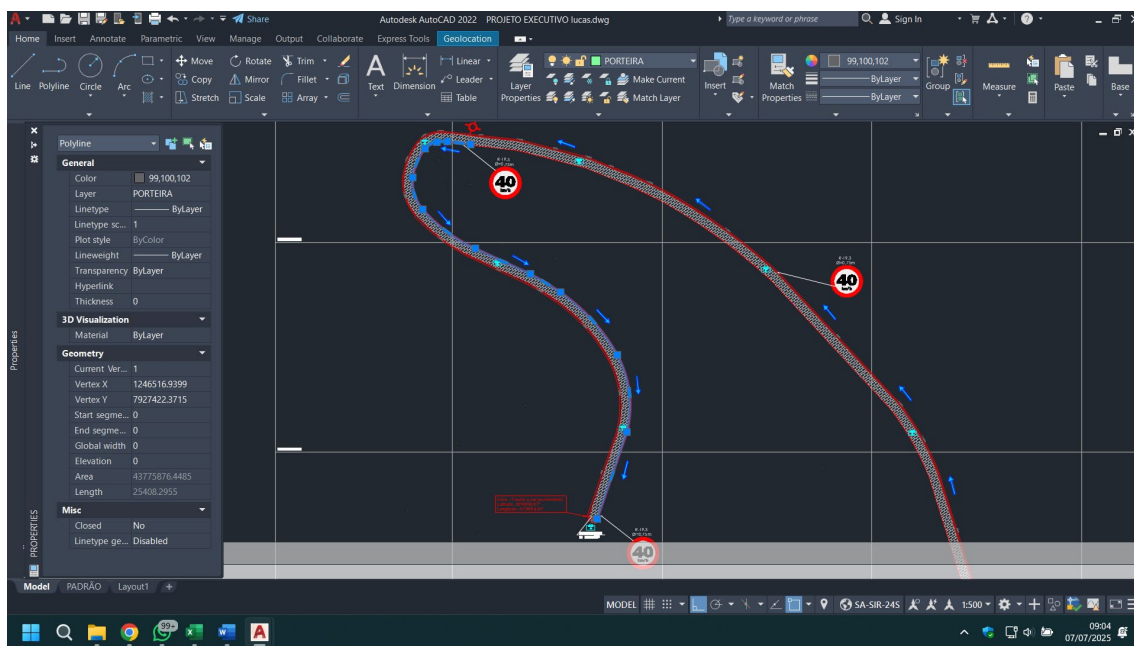


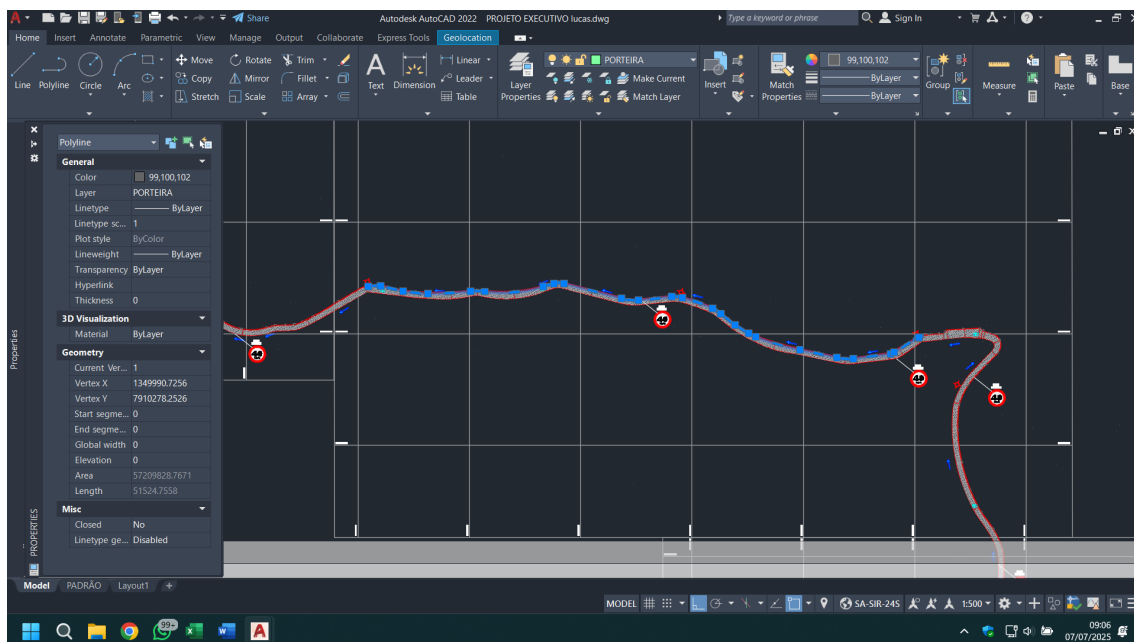
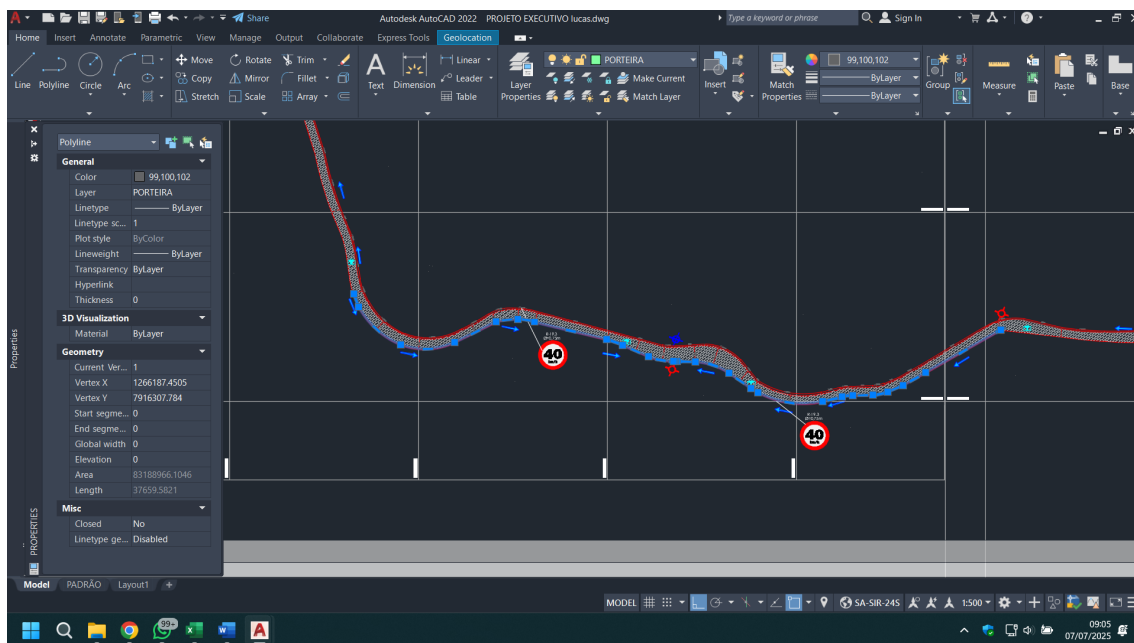
Quantidade: 5.714,59 metros;

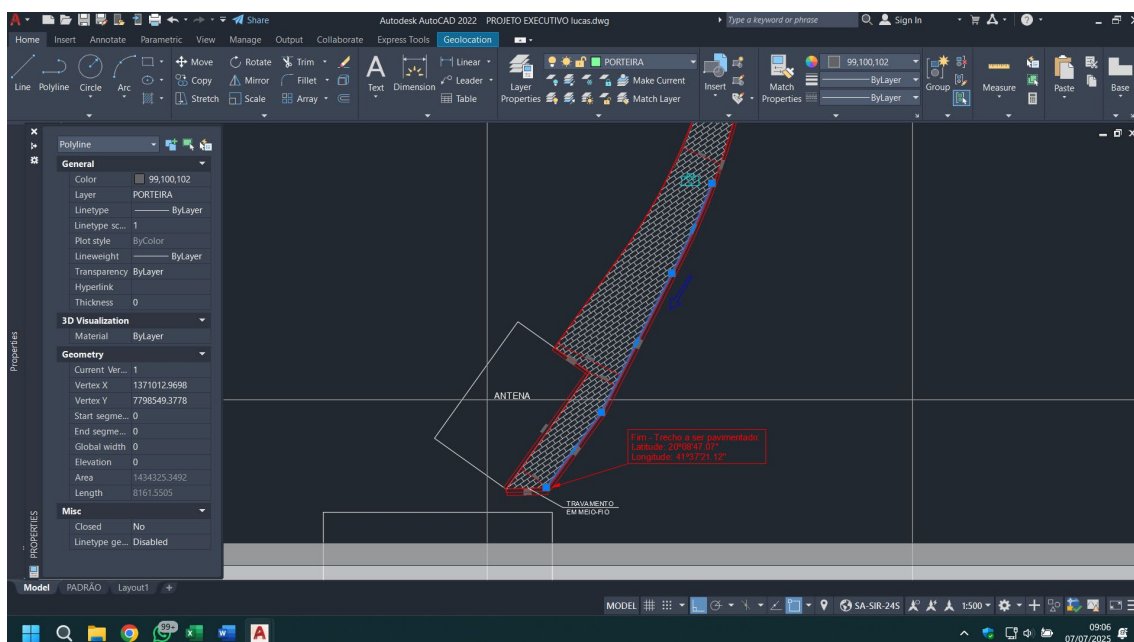
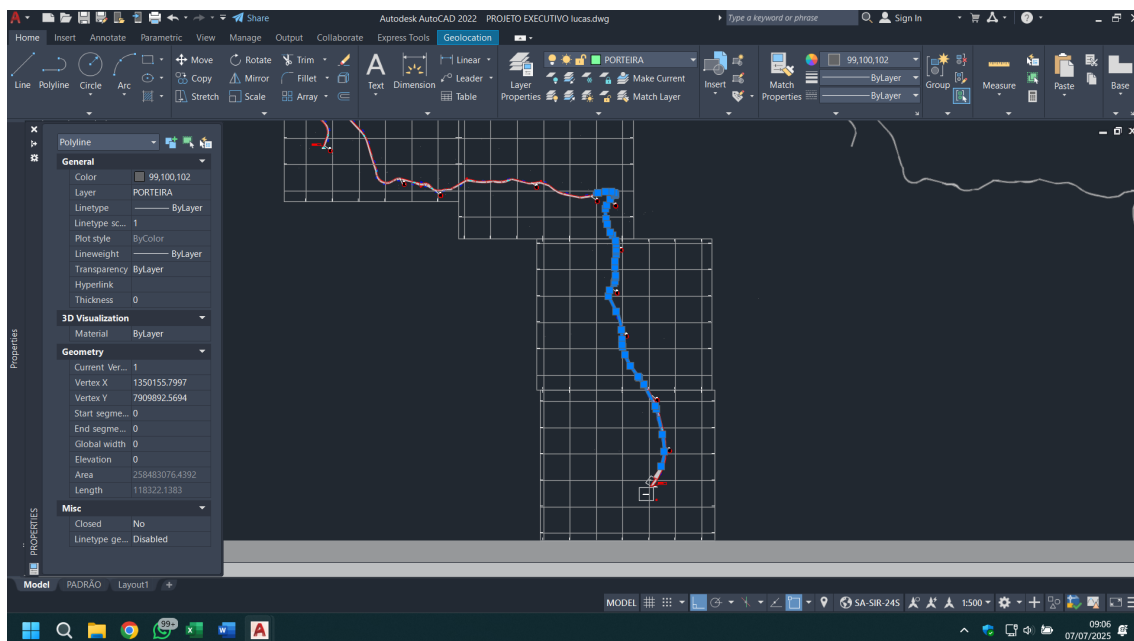
#### 5.0 DRENAGEM SUPERFICIAL

**5.1 – SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA) – (CORRESPONDENTE À SARJETA COM LARGURA DE 30CM)**

## Vide AutoCAD:







254,08m + 423,16m + 376,60m + 515,34m + 1.183,22m + 81,62m = 2.834,02 metros;

## 6.0 DRENAGEM PROFUNDA

### 6.1 – LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA PARA ATÉ VINTE (20) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO

Quantidade: 19 unidades;

### 6.2 – ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL A 3,0M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA



$$(135,00\text{m} \times 1,00\text{m} \times 1,50\text{m}) + (150,00 \times 0,80\text{m} \times 1,50\text{m}) = 382,50 \text{ m}^3;$$

**6.3 – REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA**

$$382,50\text{m}^3 - 25,50\text{m}^3 - [(\pi \times 0,40^2 \times 135,00\text{m}) + (\pi \times 0,30^2 \times 150,00\text{m})] = 246,73 \text{ m}^3;$$

**6.4 – LASTRO DE AREIA, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL**

$$(135,00\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,10\text{m}) + (150,00 \times 0,80 \times 0,10\text{m}) = 25,50 \text{ m}^3;$$

**6.5 – TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO DE 800MM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE**

Quantidade: 135,00 metros;

**6.6 – TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA1, DIÂMETRO DE 600MM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE**

Quantidade: 150,00 metros;

**6.7 – TRANSPORTE DE TUBO DE CONCRETO, EM CAMINHÃO, TRAÇÃO 6X2, TIPO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL (PBT) DE 23.000KG, COM GUINDASTE ARTICULADO, MOMENTO DE CARGA MÁXIMO DE 10TXM, E CARROCERIA DE CARGA SECA, COM CAPACIDADE DE 14T, EM RODOVIA PAVIMENTADA, EXCLUSIVE MANOBRA, CARGA E DESCARGA**

$$(135,00\text{m} \times 0,55\text{t} \times 2,70\text{km}) + (150,00 \times 0,30\text{t} \times 2,70\text{km}) = 321,98 \text{ t} \times \text{km};$$

**6.8 – POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO A DN 1000, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA**

Quantidade: 3 unidades;

**6.9 – TAMPÃO CIRCULAR EM FERRO FUNDIDO PARA POÇO DE VISITA, ARTICULADO COM DIÂMETRO DE 60CM, CLASSE 400, INCLUSIVE ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE POÇO DE VISITA**

Quantidade: 3 unidades;

**6.10 – BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO B – CONCRETO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA**

Quantidade: 8 unidades;

**6.11 – ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA – EDA 01 B – AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Quantidade: 7 unidades;



**6.12 – ALA DE REDE TUBULAR DN 600, EXCLUSIVE BOTA FORA**

Quantidade: 10 unidades;

**6.13 – DISSIPADOR DE ENERGIA – DEB 180-263 – AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS**

Quantidade: 10 unidades;

**7.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**7.1 – PLACA EM AÇO – PELÍCULA III + III – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO**

$(\pi \times 0,375^2 \times 13,00un) = 5,74 \text{ m}^2$ ;

**7.2 – SUPORTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO EM MADEIRA DE LEI TRATADA 8X8 CM – FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO**

Quantidade: 13 unidades;

Lajinha, 29 de julho de 2025.

---

**Lucas Henrique da Silva Paiva**  
CREA-MG: 226.732/D