

**GOVERNO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA – SEINFRA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRINDADE**

**Projeto Executivo de Engenharia para Geometria, Terraplenagem,  
Pavimentação, Drenagem, Sinalização e Obras Complementares**  
**Duplicação Rua 09 e Implantação Estrada do Bugre**

**VOLUME 04 – ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO**

**Trecho:** Rua 09 / Estrada do Bugre (Chácara Santa Luzia, Trindade-GO)

SETEMBRO/2025

**GOVERNO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA – SEINFRA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRINDADE**

**Projeto Executivo de Engenharia para Geometria, Terraplenagem,  
Pavimentação, Drenagem, Sinalização e Obras Complementares**  
**Duplicação Rua 09 e Implantação Estrada do Bugre**

**VOLUME 04 – ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO**

**COORDENAÇÃO:**  
**ELABORAÇÃO:**

Secretaria de Infraestrutura  
Basitec Projetos e Construções Ltda

## Índice

1	APRESENTAÇÃO.....	3
1.1	Mapa de Localização .....	3
2	Orçamento .....	4
2.1	Preços Unitários .....	4
2.2	Composição da Parcela do BDI.....	4
2.3	Aquisição de Material Betuminoso .....	6
2.4	Quadro Resumo de Distâncias Médias de Transporte.....	6
2.4.1	Linear de Ocorrência de Materiais .....	7
2.5	Orçamento Completo .....	7
3	Memória de Cálculo de Quantidades .....	13
3.1	Projeto de Terraplenagem .....	13
3.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza (árvores com D < 15cm).....	13
3.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza (árvores com D entre 15 e 30cm).....	13
3.1.3	Escavação, carga e transporte (Material de 1ª categoria) .....	13
3.1.4	Compactação .....	14
3.1.5	Acabamento e Recomposição de Empréstimos .....	14
3.2	Projeto de Pavimentação.....	15
3.3	Projeto de Drenagem .....	16
3.3.1	Drenagem Superficial .....	16
3.3.2	Meio-fio .....	16
3.3.3	Valeta de aterro .....	17
3.3.4	Valeta de corte .....	17
3.3.5	Entrada d'água / Descida d'água.....	17
3.3.6	Dissipador de energia .....	17
3.3.7	Dreno longitudinal profundo .....	17
3.3.8	Escavação de material para execução do Dreno.....	17
3.3.9	Boca de dreno (saída) .....	17
3.3.10	Colchão Drenante.....	17
3.3.11	Galerias de Águas Pluviais.....	18
3.4	Projeto de Sinalização.....	21
4	Cronograma Físico-Financeiro.....	23
5	Termo de Encerramento.....	25

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório denominado de Volume 04 – Orçamento e Planejamento é parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia para a Duplicação da Rua 09 e Implantação da Estrada do Bugre, no município de Trindade/GO.

O trabalho é composto pelos seguintes volumes:

- Volume 01 – Relatório de Projeto;
- Volume 02 – Projeto de Execução;
- Volume 03A – Notas de Serviço e Cálculos de Volumes de Terraplenagem;
- Volume 3B – Estudos Geotécnicos;
- Volume 04 – Orçamento e Planejamento.

### 1.1 MAPA DE LOCALIZAÇÃO

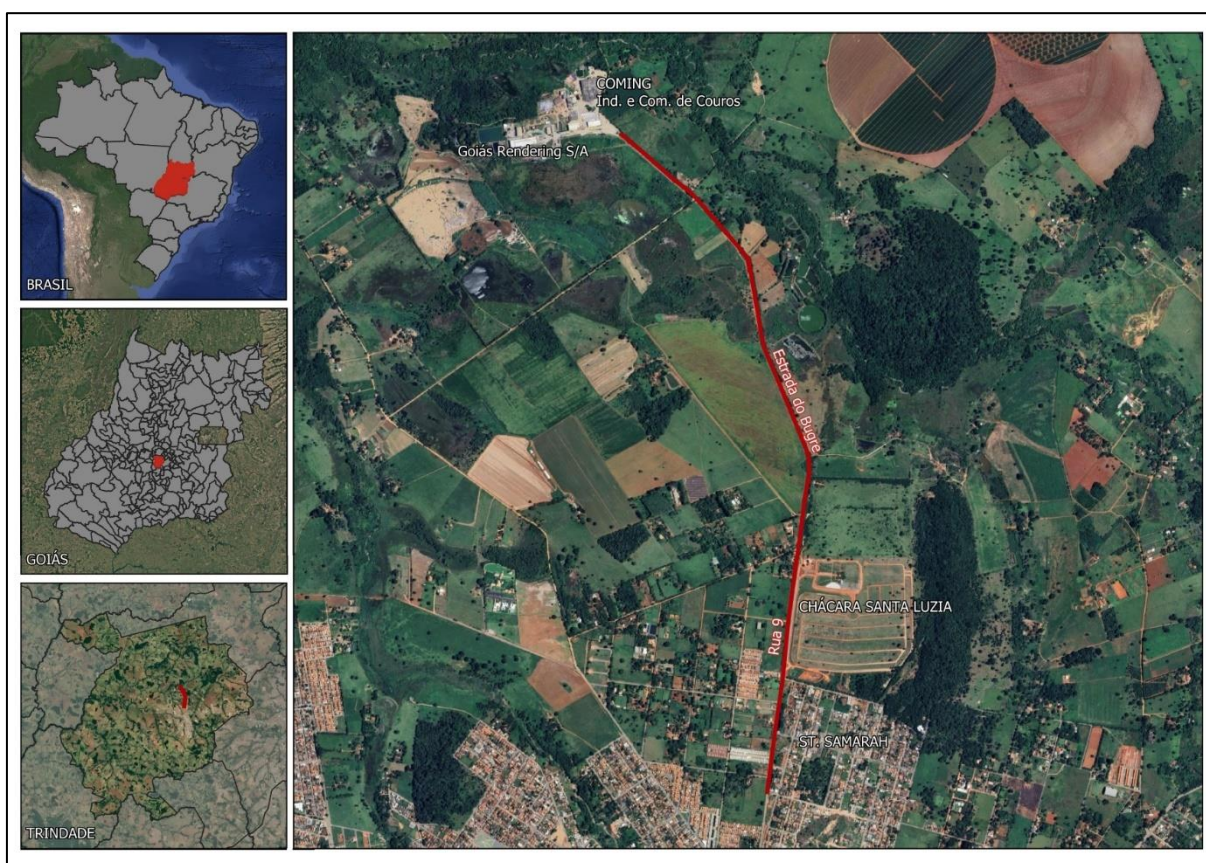


Figura 1: Mapa de localização regional

---

## 2 ORÇAMENTO

---

### 2.1 PREÇOS UNITÁRIOS

O orçamento para a execução das obras foi obtido a partir dos quantitativos de serviço obtidos com as diversas disciplinas de projeto e com os preços unitários constantes das seguintes tabelas de referências de preços:

- TABELA DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - JUN/25 - SEM DESONERAÇÃO - T308, da GOINFRA;
- ADMINISTRAÇÃO\_CANTEIRO\_MOBILIZAÇÃO - JUN/2025 – SEM DESONERAÇÃO (T308), da GOINFRA;
- SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO – Goiás – JULHO/2025, do DNIT.

### 2.2 COMPOSIÇÃO DA PARCELA DO BDI

As parcelas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) utilizadas no orçamento são as apresentadas no Demonstrativo do BDI Estimado nos Orçamentos de Obras Rodoviárias da Goinfra, conforme ilustra a figura a seguir.



DEMONSTRATIVO DO BDI ESTIMADO NOS ORÇAMENTOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS DA GOINFRA

1 - BDI ESTIMADO PARA OBRAS RODOVIÁRIAS									
	Administração central (1)	Lucro (1)	Despesas financeiras (1)	Seguros + Garantias (1)	Riscos (1)	Tributos			Resultado (1)
						ISS (1)	PIS (2)	COFINS (2)	CPRB (3)
SEM DESONERAÇÃO	6,00%	8,50%	1,61%	0,74%	0,97%	3,00%		3,00%	0,00%
COM DESONERAÇÃO	6,00%	8,50%	1,61%	0,74%	0,97%	3,00%		3,00%	4,50%
									27,21%
									33,65%

2 - BDI REDUZIDO ESTIMADO PARA OBRAS RODOVIÁRIAS									
	Administração central (1)	Lucro (1)	Despesas financeiras (1)	Seguros + Garantias (1)	Riscos (1)	Tributos			Resultado (1)
						ISS (1)	PIS (2)	COFINS (2)	CPRB (3)
SEM DESONERAÇÃO	3,45%	5,11%	0,85%	0,48%	0,85%	0,00%		3,00%	0,00%
COM DESONERAÇÃO	3,45%	5,11%	0,85%	0,48%	0,85%	0,00%		3,00%	4,50%
									15,28%
									20,93%

(1) Percentuais definidos pelo TAG TCE / GOINFRA  
(2) Alíquota definida por lei (lucro presumido).  
(3) Alíquota definida pela lei 13.161/15 (CPRB – contribuição previdenciária sobre a receita bruta).  
(\*) A fórmula para estipulação da taxa de BDI estimado adotado é a mesma que foi aplicada para a obtenção das tabelas contidas no Acórdão nº 2.822/2013 – TCU – Plenário

onde:

AC = taxa de administração central  
S = taxa de seguros  
R = taxa de riscos  
G = taxa de garantias  
DF = taxa de despesas financeiras  
L = taxa de lucro/remuneração  
I = taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, CPRB e ISS)

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

## 2.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO

O custo para aquisição de material betuminoso foi obtido de acordo com os preços indicados no site da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para o mês de junho/2025. (<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos>)

O cálculo do preço dos materiais asfálticos seguiu as instruções da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, conforme fórmula apresentada a seguir:

$$V = 1000 \times \{ [ P / (1 - ICMS) ] \times [ (1 + BDIred) ] \}$$

Sendo:


V = Valor do Item (R\$/tonelada);

P = Preço médio ponderado do Item (R\$/quilograma);

ICMS = Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - Valor da alíquota interna (17,0% - GO);

BDI reduzido = Bonificação e Despesas Indiretas para mero fornecimento de materiais e equipamentos.

A seguir são apresentadas as tabelas de Preços Médios Ponderados e o cálculo do preço de cada um dos materiais utilizados no orçamento das obras. Foram adotados valores relativos ao mês de junho/2025 para o estado de Goiás.

 <b>Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</b> <b>Superintendência de Defesa da Concorrência</b>			
<b>PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)</b>			
<b>Importante:</b> Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.			
Mês	Produto	Estado	Preço
jun/25	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Goiás	3,63046
jun/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Goiás	2,10545
jun/25	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Goiás	2,65614
jun/25	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Goiás	2,77129

$$V_{CAP\ 50-70} = 1000 \times \{ [3,63046 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15,28\%)] \}$$

$$V_{CAP\ 50-70} = \text{R\$ } 5.042,41 / t$$

$$V_{EAI} = 1000 \times \{ [2,10544 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15,28\%)] \}$$

$$V_{EAI} = \text{R\$ } 2.924,29 / t$$

$$V_{RR-1C} = 1000 \times \{ [2,65613 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15,28\%)] \}$$

$$V_{RR-1C} = \text{R\$ } 3.689,15 / t$$

$$V_{RR-2C} = 1000 \times \{ [2,77129 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15,28\%)] \}$$

$$V_{RR-2C} = \text{R\$ } 3.849,08 / t$$

## 2.4 QUADRO RESUMO DE DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE

O quadro seguinte ilustra as distâncias de transporte comercial e local adotadas para a elaboração do orçamento do projeto.

Quadro Resumo das Distâncias de Transporte										
Serviço	Material	Percurso		Transporte Local (DMT)			Transporte Comercial (DMT)			DMT total
		Origem	Destino	Fixo	Variável	Total	Fixo	Variável	Total	
Sub-base	Cascalho	Jazida	Pista	8,22	1,76	9,98				9,98
Base	Cascalho	Jazida	Pista	8,20	1,76	9,96				9,96
Imprimação	EIA	Distribuidora (GO)	Canteiro de Obras				47,10	0,00	47,10	47,10
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44				1,44
Pintura de Ligação	RR-1C	Distribuidora (GO)	Canteiro de Obras				47,10	0,00	47,10	47,10
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44				1,44
Tratamento Superficial Duplo	Agregado	Pedreira	Canteiro de Obras				22,70	0,00	22,70	22,70
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44				1,44
	Emulsão RR-2C	Distribuidora (GO)	Canteiro de Obras				47,10	0,00	47,10	47,10
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44				1,44
CBUQ	Brita/Pedrisco	Pedreira	Usina				0,00	0,00	0,00	0,00
	Areia	Areal	Usina				31,40	0,00	31,40	31,40
	Cimento Asfáltico	Distribuidora (GO)	Usina				63,80	0,00	63,80	63,80
	Cimento	Cimenteira	Usina/Canteiro				84,10	0,00	84,10	84,10
	Massa	Usina	Pista	22,70	1,44	24,14				24,14
Diversos	Areia	Areal	Canteiro de Obras				31,40	0,00	31,40	31,40
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44			0,00	1,44
	Brita / Pedra de Mão	Pedreira	Canteiro de Obras				22,70	0,00	22,70	22,70
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44			0,00	1,44
	Cimento	Cimenteira	Canteiro de Obras				84,10	0,00	84,10	84,10
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44			0,00	1,44
	Madeira, aço	Comércio	Canteiro de Obras				20,00	0,00	20,00	20,00
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	1,44	1,44			0,00	1,44
Remoção de Pavimento	Pavimento Removido	Pista	Bota-fora (Empréstimo)	0,00	1,41	1,41				1,41

## 2.4.1 Linear de Ocorrência de Materiais

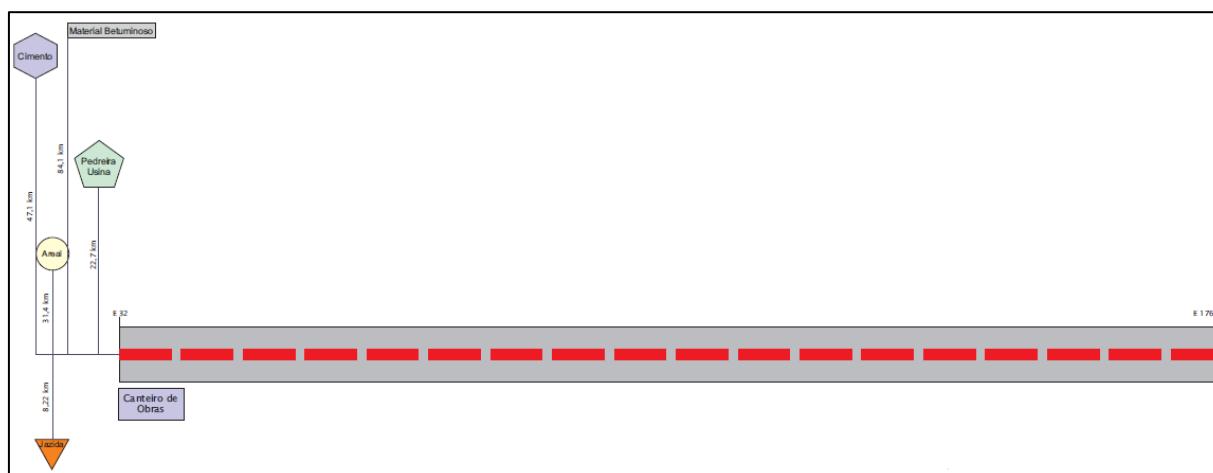


Figura 2: Linear das fontes de fornecimento de materiais

## 2.5 ORÇAMENTO COMPLETO

A seguir são apresentados os quantitativos de serviço e respectivo orçamento para execução das obras projetadas.



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA								
ESTRADA DO BUGRE								
Quantitativos / Orçamento								
DATA BASE: GOINFRA: JUNHO/2025 (sem desoneração)   SICRO: JULHO/2025   Materiais Asfálticos - ANP: junho/2025								
Código	Referência	Especificação de Serviço	Descrição	unid.	Pç. Unit.	Quant.	DT	Pç. Total
1	TERRAPLENAGEM							R\$ 683.812,59
40001	Goinfra OR	ES-T 001/2019	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M2	0,68	47.338,38		32.190,10
40003	Goinfra OR	ES-T 001/2019	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO DE 15 A 30 CM	UN	51,63	23,00		1.187,49
40010	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 50M	M3	3,76	6.092,90		22.909,30
40015	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	M3	9,28	1.490,11		13.828,22
40016	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	M3	10,71	18.680,56		200.068,80
40017	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	M3	11,32	13.069,74		147.949,46
40018	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 601 A 800M)	M3	12,67	4,03		51,06
40021	Goinfra OR	ES-T 003/2019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.201 A 1.400M)	M3	15,17	3.010,07		45.662,76
40100	Goinfra OR	ES-T 005/2019	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M3	6,19	3.055,98		18.916,52
40101	Goinfra OR	ES-T 005/2019	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	6,88	28.117,70		193.449,78
40120	Goinfra OR	ES-T 001/2019	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	M2	0,53	14.337,92		7.599,10
TOTAL - TERRAPLENAGEM								R\$ 683.812,59
2	PAVIMENTAÇÃO							R\$ 5.388.170,61
SERVIÇOS PRELIMINARES								
40001	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM (JAZIDA)	M2	0,68	9.000,00		6.120,00
40003	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO DE 15 A 30 CM (JAZIDA)	UN	51,63	3,00		154,89
40305	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE JAZIDA	M2	0,52	9.000,00		4.680,00
40425	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	REMOÇÃO E CARGA DE PAV. ASFÁLTICA ( EXCETO TRANSPORTE)	M3	11,81	2.470,40		29.175,42
40430	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	TRANSPORTE DE PAVIMENTO REMOVIDO	M3KM	3,57	3.483,26	1,41	12.435,24
REGULARIZAÇÃO								
40310	Goinfra OR	ES-PAV 001/2019	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	3,54	45.734,00		161.898,36
SUB-BASE								
40316	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA - COM INDENIZAÇÃO	M3	12,03	9.039,35		108.743,38
40320	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3KM	3,16	90.212,68	9,98	285.072,07
40335	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA - REF.PROCTOR: 26 GOLPES (100% P.I.)	M3	23,54	16.338,17		384.600,52
BASE								
40316	Goinfra OR	ES-PAV 004/2019	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA - COM INDENIZAÇÃO	M3	12,03	8.328,12		100.187,28
40320	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3KM	3,16	82.948,12	9,96	262.116,06
40350	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	ESTABILIZAÇÃO SOLO-CIMENTO 2% PESO - PISTA	M3	62,04	6.664,60		413.471,78
40450	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE CIMENTO / CAL / FILLER	TKM	0,91	28.158,75	84,10	25.624,46
40449	Goinfra OR	ES-PAV 002/2019	TRANSPORTE LOCAL DE CIMENTO / CAL / FILLER	TKM	1,78	482,15	1,44	858,23
REVESTIMENTO								
40380	Goinfra OR	ES-PAV 007/2019	IMPRIMAÇÃO	M2	0,57	334,82		190,85
44202	Goinfra OR	ES- PAV 009/2019	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD (BC) (PAV.URB.)	M2	9,89	37.150,00		367.413,50
40385	Goinfra OR	ES- PAV 008/2019	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	0,47	41.230,00		19.378,10
40602	Goinfra OR	ES- PAV 012/2019	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - FAIXA C	M3	454,87	2.061,50		937.714,51
-	(ANP/UF)	ES-PAV 007/2019	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	T	2.924,29	48,30		141.243,21
-	(ANP/UF)	ES-PAV 009/2019	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	T	3.849,08	104,02		400.381,30
-	(ANP/UF)	ES-PAV 009/2019	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	T	3.689,15	18,67		68.876,43
-	(ANP/UF)	ES-PAV 012/2020	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	T	5.042,41	272,12		1.372.140,61
40530	Goinfra OR	ES-PAV 007/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO (CANTEIRO)	TKM	2,34	8.053,34	47,10	18.844,82
40530	Goinfra OR	ES-PAV 007/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO (USINA)	TKM	2,34	17.361,13	63,80	40.625,04
40435	Goinfra OR	ES-PAV 007/2019	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	3,52	246,22	1,44	866,69
40455	Goinfra OR	ES-PAV 009/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS (AREIA)	M3KM	1,53	14.223,79	31,40	21.762,40
40455	Goinfra OR	ES-PAV 009/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS (BRITA)	M3KM	1,53	29.867,60	22,70	45.697,43
40450	Goinfra OR	ES-PAV 009/2019	TRANSPORTE COMERCIAL DE CIMENTO / CAL / FILLER	TKM	0,91	6.845,75	84,10	6.229,63
40440	Goinfra OR	ES-PAV 012/2020	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFÁLTICA	TKM	1,71	119.435,06	24,14	204.233,95
TOTAL - PAVIMENTAÇÃO								R\$ 5.388.170,61
3	DRENAGEM							R\$ 7.985.742,17
			DRENAGEM SUPERFICIAL					
41332	Goinfra OR	ES-DRE 006/2019	MEIO FIO COM SARJETA - MFC03	M	30,11	5.280,00		158.980,80
41334	Goinfra OR	ES-DRE 006/2019	MEIO FIO SEM SARJETA - MFC05	M	23,43	580,00		13.589,40
41341	Goinfra OR	ES-DRE 007/2020	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPAC 120-30	M	127,14	770,00		97.897,80
41339	Goinfra OR	ES-DRE 007/2020	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPCC 120-30	M	127,14	710,00		90.269,40
2003103	SICRO	ES-DRE 008/2020	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 01 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	250,71	76,00		19.053,96
2003389	SICRO	ES-DRE 008/2020	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 40-20 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	307,50	152,00		46.740,00
2003233	SICRO	ES-DRE 002/2020	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 120-360 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	1.359,95	5,00		6.799,75
2003177	SICRO	ES-DRE 002/2020	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 02 A - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	535,82	46,00		24.647,72
			DRENAGEM PROFUNDA					
41309	Goinfra OR	ES-DRE 003/2020	DRENO PROFUNDO, CORTE EM SOLO PEAD - DPS13 (ANTIGO DPS07) (EXCETO ESCAVAÇÃO) (BC)	M	178,94	360,00		64.418,40
41455	Goinfra OR	ES-DRE 003/2020	BOCA P/ DRENO PROFUNDO - BSD 02 (AC/BC)	UN	329,55	2,00		659,10
47023	Goinfra OR	ES-DRE 003/2020	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	M3	23,77	270,00		6.417,90
45575	Goinfra OR	ES-DRE 003/2020	GEOTEXTIL - BIDIM RT-16 OU EQUIVALENTE	M2	11,76	1.760,00		20.697,60
41302	Goinfra OR	ES-DRE 003/2020	COLCHÃO DRENANTE COM BRITA	M3	144,56	1.280,00		185.036,80
2003868	SICRO	ES-DRE 003/2020	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	195,87	320,00		62.678,40
			GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS					
			SERVIÇOS EM TERRA					
45410	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA	M3	15,95	16.420,93		261.913,83
4915608	SICRO	ES-DRE 001/2020	REGULARIZAÇÃO DE TALUDES E VALAS COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M²	3,70	5.709,73		21.126,00
45430	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	REATERRO APILOADO DE VALAS	M3	89,69	4.536,66		406.893,04
45435	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	REATERRO DE VALAS C/ COMPACTAÇÃO VIBRATÓRIA	M3	21,43	6.804,99		145.830,94
40098	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	TRANSPORTE LOCAL MAT. 1ª CATEG. C/ BASCULANTE 10M³ - DMT>10,0KM	M3KM	3,19	5.079,28	0,20	16.202,90
			GALERIAS					
45445	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=0,60 M	M	461,12	686,74		316.669,55
45450	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=0,80 M	M	722,28	939,00		678.220,92
45455	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=1,00 M	M	1.013,07	290,00		293.790,30
45460	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=1,20 M	M	1.341,55	836,00		1.121.535,80
45465	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=1,50 M	M	2.299,70	430,00		988.871,00
45490	Goinfra OR	ES-DRE 001/2020	POÇO DE VISITA PARA REDE D=0,80 M, PARTE FIXA C/ 1,00M DE ALTURA (AC/BC)	UN	6.309,84	18,00		113.577,12





## PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

## ESTRADA DO BUGRE

## Quantitativos / Orçamento

DATA BASE: GOINFRA: JUNHO/2025 (sem desoneração) | SICRO: JULHO/2025 | Materiais Asfálticos - ANP: junho/2025

Código	Referência	Especificação de Serviço	Descrição	unid.	Pç. Unit.	Quant.	DT	Pç. Total
Item		Descrição					%	Valor Total
1	TERRAPLENAGEM						4,36%	R\$ 683.812,59
2	PAVIMENTAÇÃO						34,39%	R\$ 5.388.170,61
3	DRENAGEM						50,97%	R\$ 7.985.742,17
4	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES						0,67%	R\$ 104.581,38
SUBTOTAL CONSTRUÇÃO								R\$ 14.162.306,75
5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						6,25%	R\$ 979.874,23
6	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS						3,33%	R\$ 521.918,95
7	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS						0,02%	R\$ 2.536,39
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO								R\$ 15.666.636,32



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA								
ESTRADA DO BUGRE								
Quantitativos / Orçamento								
DATA BASE: GOINFRA_ Administração Local, Canteiro de Obras e Mobilização - Faixa B1 (Implantação) : JUNHO/2025 (sem desoneração)								
Código	Referência	Especificação de Serviço	Descrição	unidid.	Pç. Unit.	Quant.	DT	Pç. Total
5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL							R\$ 979.874,23
5.1	DIVISÃO ENGENHARIA							
			COORDENADOR / GESTOR DE CONTRATO (ENG. SÊNIOR)	MÊS	40.305,80	0,00		0,00
			GESTOR DO CONTRATO (ENG. PLENO )	MÊS	34.451,04	0,00		0,00
			ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO / CIVIL (ENG. JÚNIOR)	MÊS	28.591,39	6,00		171.548,34
			SALA TÉCNICA (TÉCNICO ESTRADAS)	MÊS	7.205,12	0,00		0,00
			ENCARREGADO DE TOPOGRAFIA / TOPÓGRAFO CHEFE	MÊS	10.490,82	0,00		0,00
			TOPÓGRAFO	MÊS	8.384,86	6,00		50.309,16
			AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	MÊS	3.407,56	12,00		40.890,72
			LABORATORISTA DE SOLOS	MÊS	8.384,86	3,00		25.154,58
			LABORATORISTA DE BETUMES	MÊS	8.384,86	1,50		12.577,29
			LABORATORISTA DE CONCRETOS	MÊS	8.384,86	1,50		12.577,29
			AUXILIAR DE LABORATORISTA	MÊS	3.407,56	12,00		40.890,72
5.2	DIVISÃO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO							
			ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	MÊS	34.451,04	0,00		0,00
			MÉDICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	MÊS	22.271,04	0,00		0,00
			TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	MÊS	7.343,08	6,00		44.058,48
5.3	DIVISÃO DE PRODUÇÃO							
			ENCARREGADO GERAL	MÊS	10.490,82	6,00		62.944,92
			MOTORISTA	MÊS	4.416,68	12,00		53.000,16
5.4	DIVISÃO ADMINISTRATIVA							
			ENCARREGADO ADMINISTRATIVO	MÊS	5.147,91	6,00		30.887,46
			AUXILIAR ADMINISTRATIVO	MÊS	4.016,94	6,00		24.101,64
			ALMOXARIFE / APONTADOR / COMPRADOR	MÊS	7.575,62	18,00		136.361,16
			RECEPCIONISTA / TELEFONISTA	MÊS	4.016,94	0,00		0,00
			VIGIA	MÊS	3.397,82	24,00		81.547,68
5.5	MANUTENÇÃO DO CANTEIRO							
			MATERIAL DE EXPEDIENTE / CÓPIAS / IMPRESSÕES	MÊS	254,42	6,00		1.526,52
			MEDICAMENTOS	MÊS	63,61	12,00		763,32
5.6	VEÍCULOS DA ADMINISTRAÇÃO							
			VEÍCULOS LEVES (INCLUSO COMBUSTÍVEL)	MÊS	4.423,46	24,00		106.163,04
5.7	EQUIPAMENTOS INDIRETOS							
			EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO DE SOLOS	MÊS	4.535,79	3,00		13.607,37
			EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO DE ASFALTO	MÊS	7.668,99	1,50		11.503,49
			EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO DE CONCRETO	MÊS	5.981,43	1,50		8.972,15
			INSTRUMENTAL DE TOPOGRAFIA	MÊS	6.635,57	6,00		39.813,42
			CAMINHÃO MUNCK	MÊS	49.223,25	0,00		0,00
			CAMINHÃO PRANCHA	MÊS	50.321,71	0,00		0,00
5.8	SERVIÇOS TÉCNICOS							
			PCMSO (NR-7)	UNIDADE	508,84	1,00		508,84
			PGR (NR-18)	UNIDADE	4.169,66	1,00		4.169,66
			EXAMES ADMISSIONAIS/DEMISSIONAIS	UNIDADE	41,34	120,00		4.960,80
			ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UNIDADE	345,34	3,00		1.036,02
			ENSAIOS TECNOLÓGICOS	UNIDADE	237,49	0,00		0,00
						TOTAL - ADMINISTRAÇÃO LOCAL		R\$ 979.874,23
6	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS							R\$ 521.918,95
6.1	TERRAPLENAGEM E PREPARAÇÃO DO TERRENO							
			DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COMDIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M²	0,69	3.000,00		2.060,80
			ESCAV., CARGA E TRANSP. 1ª CATEG. C/ CARREGADEIRA P/PEQUENOS MOVIMENTOS DE TERRA - (DT: 201 A 4	M³	15,56	936,00		14.562,08
			COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M³	6,20	720,00		4.460,49
6.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS							
			ESCRITÓRIO DE CAMPO	M²	349,41	120,00		41.928,92
			ESCRITÓRIO URBANO (CIDADE)	MÊS	4.391,61	0,00		0,00
			ALOJAMENTO (PESSOAL OPERACIONAL)	M²	349,41	29,49		10.304,03
			ALOJAMENTO (PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO)	M²	349,41	68,06		23.780,69
			ALOJAMENTO (ENGENHEIROS)	MÊS	4.647,17	6,00		27.883,03
			MOBILIÁRIO DE ESCRITÓRIO (INCLUSIVE EQ. DE INFORMÁTICA)	MÊS	5.420,33	3,00		16.260,99
			MOBILIÁRIO DE ALOJAMENTO (ENGENHEIROS)	MÊS	488,28	6,00		2.929,70
			ALMOXARIFADO	M²	244,59	24,00		5.870,08
			GALPÕES PARA CARPINTARIA E ARMAÇÃO (COBERTURA)	M²	244,59	20,00		4.891,73
			OFICINAS	M²	244,59	80,00		19.566,93
			FISCALIZAÇÃO	M²	349,41	9,00		3.144,67
			POSTO DE COMBUSTÍVEL E LUBRIFICAÇÃO	M²	244,59	0,00		0,00
			VESTIÁRIOS	M²	349,41	75,00		26.205,58
			SANITÁRIOS	M²	349,41	22,44		7.840,71
			BANHEIROS QUÍMICOS (COM LAVATÓRIO)	UN	364,85	18,00		6.567,32
			REFEITÓRIO (PARA OS ADMINISTRATIVOS)	M²	349,41	20,00		6.988,15
			TENDA 6X6 M (REFEITÓRIO)	UN	276,27	12,00		3.315,30
			MESA COM 4 CADEIRAS (REFEITÓRIO – TENDAS)	CJ	282,98	13,00		3.678,72
			LABORATÓRIO (ESPAÇO FÍSICO)	M²	297,00	30,00		8.909,92
			AMBULATÓRIO	M²	297,00	10,89		3.234,30
			CERCAS	M	22,25	220,00		4.894,79
			GUARITAS	M²	349,41	4,00		1.397,63
			FOSSA SÉPTICA	UN	8.035,66	2,00		16.071,33
			SUMIDOURO	UN	4.070,38	2,00		8.140,75
			POÇO ARTESIANO	UN	17.818,23	1,00		17.818,23
			PLACA DE OBRA	M²	499,08	7,50		3.743,12
			OBELISCO DE INAUGURAÇÃO (COM PLACA)	UN	10.210,59	1,00		10.210,59
			INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA / ESGOTO	UN	4.400,28	1,00		4.400,28
			INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA	UN	6.332,09	1,00		6.332,09
			CONSUMO DE ENERGIA (CANTEIRO / ALOJAMENTO)	KWH/MÊS	1,17	21.600,00		25.279,17
			CONSUMO DE TELEFONE/INTERNET (CANTEIRO)	MÊS	190,80	6,00		1.144,81
			MATERIAIS DE LIMPEZA (ALOJAMENTO ENG / ESCRIT. URB)	MÊS	72,84	6,00		437,04



### 3 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

A seguir é apresentada a memória de cálculo dos quantitativos para execução da obra projetada.

#### 3.1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

##### 3.1.1 Desmatamento, destocamento e limpeza (árvores com D < 15cm)

A área de limpeza está compreendida entre os offsets mais um metro para cada lado. Assim temos:

Desmatamento e Limpeza Total					
Pista	Estaca inicial	Estaca final	Largura (m)	Extensão (m)	Área (m <sup>2</sup> )
Acesso CMG	32	176	11,06	2.880,00	33.000,46
Empréstimos Laterais					14.337,92
Total	Desmatamento e Limpeza Total				47.338,38

##### 3.1.2 Desmatamento, destocamento e limpeza (árvores com D entre 15 e 30cm)

Considerou-se 12 unidades de árvore por hectare da área relativa ao desmatamento de árvores com D<15 cm. Assim temos:

Desmatamento - Árvores com D < 15cm		
	Taxa de Supressão	Área (m <sup>2</sup> )
	40,0%	18.935,35
Considerou-se 40% da área total de desmatamento.		
Destocamento de Árvores com diâmetro de 15 a 30 cm		
Área total de limpeza (ha)	Árvores/ha	Quantidade (Und)
1,89	12,00	23,00
Considerou-se 12 unidades de árvore por hectare da área relativa ao desmatamento de árvores com D<15 cm.		

##### 3.1.3 Escavação, carga e transporte (Material de 1ª categoria)

Volume de material correspondente às atividades de terraplenagem, contemplando os materiais escavados dos cortes, dos empréstimos laterais, dos rebaixos de subleito e dos rebaixos de cortes.

O quadro abaixo apresenta a distribuição dos materiais de 1ª categoria com relação às distâncias de transporte.

Escavação, Carga e Transporte (Material de 1ª Categoria)		
DT (m)		Volume (m³)
<= 50		6.092,90
> 50 <= 200		1.490,11
> 200 <= 400		18.680,56
> 400 <= 600		13.069,74
> 600 <= 800		4,03
> 800 <= 1000		-
> 1000 <= 1200		-
> 1200 <= 1400		3.010,07
> 1400 <= 1600		-
> 1600 <= 1800		-
> 1800 <= 2000		-
> 2000 <= 3000		-
> 3000 <= 5000		-
> 5000 <= 10000		-
> 10000		-
Total	Escavação, Carga e Transporte (Material de 1ª Categoria)	42.347,41

### 3.1.4 Compactação

O corpo do aterro (abaixo de 1,0 m) deverá ser compactado na energia 95% Proctor Normal. Nos aterros com altura entre 60 cm e 3,0 m, deverá ser executada a compactação do fundo (escarificação e compactação de 20 cm do terreno natural) na energia 95% Proctor Normal. As camadas finais do aterro (abaixo de 20 cm e acima de 1,0 m) deverão ser compactadas na energia 100% Proctor Normal, assim como os reaterros de subleito e os cortes. A camada de regularização do subleito, que deverá ser compactada na energia 100% Proctor Intermediário, está contemplada nos serviços de pavimentação.

O quadro abaixo apresenta o resumo dos volumes de compactação.

Compactação			
Energia de compactação	Local	Profundidade	Volume (m³)
100% Proctor Normal	Regularização do Subleito	h = 0,2m	7.413,40
100% Proctor Normal	Camadas finais do aterro	0,20m < h ≤ 1,00m	19.771,30
100% Proctor Normal	Rebaixos de Aterro	h < 0,6m	4.194,15
100% Proctor Normal	Rebaixo de Aterro com Substituição	h < 0,6m	386,09
100% Proctor Normal	Rebaixo de Corte	h = 0,4m	708,43
100% Proctor Normal	Fundação de Corte	-	354,22
100% Proctor Normal	Fundação de Aterros	h < 0,6m	2.703,51
95% Proctor Normal	Fundação de aterros	0,60 m < h ≤ 3,0 m	1.469,58
95% Proctor Normal	Corpo do aterro	h > 1,00m	1.586,40
Total	Compactação 95% Proctor Normal		3.055,98
Total	Compactação 100% Proctor Normal		28.117,70

### 3.1.5 Acabamento e Recomposição de Empréstimos

Foram destinados à recomposição de empréstimos os materiais provenientes de desmatamento, destocamento e limpeza da faixa de domínio, bem como os materiais escavados destinados a bota-foras.

O quadro abaixo apresenta o resumo das áreas de empréstimos a serem recompostas.

Acabamento e Recomposição de Empréstimos			
Ocorrência	Volume utilizado (m³)	Profundidade (m)	Área (m²)
Empréstimos Laterais	28.675,84	2,00	14.337,92
Total	Acabamento e Recomposição de Empréstimos		14.337,92

## 3.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Regularização do subleito								
Segmento nº	L maior SB (m)	Acresc (m)	L SL (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Área (m²)
Rua 09	9,8	1,0	10,8	1.240,00	0	62		13.416,80
Estrada do Bugre	12,3	1,0	13,3	2.280,00	62	176		30.369,60
Rotatória Rua 09	9,8	1,0	10,8	180,00	56	62		1.947,60
Total	Regularização do subleito							45.734,00

Sub-base								
O quantitativo de sub-base foi obtido pela área do trapézio (largura da inferior da sub-base, largura inferior da base, espessura da camada) multiplicado pela extensão do trecho								
Pista	L maior (m)	L menor (m)	Espessura (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Volume (m³)
Rua 09	10,1	9,6	0,17	1.240,00	0	62	Escavação: FH= 1,260	2.620,22
Estrada do Bugre	12,6	12,1	0,17	2.280,00	62	176	Escavação: FH= 1,260	6.038,77
Rotatória Rua 09	10,1	9,6	0,17	180,00	56	62	Escavação: FH= 1,260	380,35
Total escavação								9.039,35
Rua 09	9,8	9,3	0,17	1.240,00	0	62	Compactação	2.016,30
Estrada do Bugre	12,3	11,8	0,17	2.280,00	62	176	Compactação	4.676,39
Rotatória Rua 09	9,8	9,3	0,17	180,00	56	62	Compactação	292,69
Total compactação								6.985,39

Base									
O quantitativo de base foi obtido pela área do trapézio (largura superior da sub-base, largura superior da base, espessura da camada) multiplicado pela extensão do trecho. A largura de topo para compactação é igual a largura do revestimento mais 15 cm para cada lado. Para escavação adiciona-se mais 15 cm para cada lado									
Pista	L maior (m)	L menor (m)	Espessura (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação		Volume (m³)
Rua 09	9,6	9,1	0,17	1.240,00	0	62	Escavação: FH= 1,240		2.396,42
Estrada do Bugre	12,1	11,6	0,17	2.280,00	62	176	Escavação: FH= 1,240		5.583,84
Rotatória Rua 09	9,6	9,1	0,17	180,00	56	62	Escavação: FH= 1,240		347,87
							Total escavação		8.328,12
Rua 09	9,3	8,8	0,17	1.240,00	0	62	Compactação		1.908,79
Estrada do Bugre	11,8	11,3	0,17	2.280,00	62	176	Compactação		4.478,72
Rotatória Rua 09	9,3	8,8	0,17	180,00	56	62	Compactação		277,08
							Total compactação		6.664,60
Cálculo de Cimento (t)					ME mistura (t/m³)		1,97	taxa	2%
									334,82

Imprimação								
A imprimação deverá ser executada na largura das pistas de rolamento e acostamentos								
Pista	L rev (m)	Acost. (m)	L imprim. (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Área (m²)
Rua 09	8,5	0,0	8,5	1.240,00	0	62	Estrada do Bugre	10.540,00
Estrada do Bugre	7,0	4,0	11,0	2.280,00	62	176	Estrada do Bugre	25.080,00
Rotatória Rua 09	8,5	0,0	8,5	180,00	56	62	Rotatória	1.530,00
Total	Imprimação							37.150,00
	EIA (t)		taxa	1,300	kg/m²			48,30



Tratamento Superficial Duplo								
O TSD será executado na largura da pista de rolamento e acostamento, entre a base imprimada e a pintura de ligação								
Pista	Pista (m)	Acost. (m)	L PL (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Área (m²)
Rua 09	8,5	0,0	8,50	1.240,00	0	62	Estrada do Bugre	10.540,00
Estrada do Bugre	7,0	4,0	11,00	2.280,00	62	176	Estrada do Bugre	25.080,00
Rotatória Rua 09	8,5	0,0	8,50	180,00	56	62	Rotatória	1.530,00
Total	Tratamento Superficial Duplo							37.150,00
	RR-2C (t)		taxa	2,800	kg/m²	104,02		
	Agregado (m³)		taxa	0,023	m³/m²	854,45		

Pintura de Ligação								
A pintura de ligação será executada na largura da pista de rolamento e acostamento, entre a base imprimada e o CBUQ								
Pista	Pista (m)	Acost. (m)	L PL (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Área (m²)
Rua 09	8,5	0,0	8,50	1.240,00	0	62	Estrada do Bugre	10.540,00
Estrada do Bugre	7,0	4,0	11,00	2.280,00	62	176	Estrada do Bugre	25.080,00
Rotatória Rua 09	8,5	0,0	8,50	180,00	56	62	Rotatória	1.530,00
Recapeamento Rua 09	8,5	0,0	8,50	480,00	32	56	-	4.080,00
Total	Pintura de Ligação							41.230,00
	RR-1C (t)		taxa	0,500	kg/m²	20,62		

Concreto Betuminoso Usinado a Quente								
O CBUQ faixa C será executado na largura das duas pistas de rolamento e acostamento								
Pista	Pista (m)	Acost. (m)	Espessura (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Volume (m³)
Rua 09	8,5	0,0	0,05	1.240,00	0	62	Estrada do Bugre	527,00
Estrada do Bugre	7,0	4,0	0,05	2.280,00	62	176	Estrada do Bugre	1.254,00
Rotatória Rua 09	8,5	0,0	0,05	180,00	56	62	Rotatória	76,50
Recapeamento Rua 09	8,5	0,0	0,05	480,00	32	56	Recapeamento	204,00
Total	Concreto Betuminoso Usinado a Quente							2.061,50
	AREIA		taxa	0,751	m³/m³	1.547,36		
	BRITA		taxa	0,300	m³/m³	618,04		
	PEDRISCO		taxa	0,330	m³/m³	679,68		
	FILLER - CIMENTO		taxa	0,135	t/m³	278,06		
	CAP 50/70		taxa	0,132	t/m³	272,12		
	Massa (t)		taxa	2,400	t/m³	4.947,60		

Remoção de Pavimento								
A remoção será executada na largura da pista existente acrescida de 1,15m para cada lado da pista.								
Pista	L (m)	Acresc (m)	Espessura (m)	Extensão (m)	Estaca inicial	Estaca final	Observação	Volume (m³)
Rua 09	8,5	1,2	0,4	640,00	0	32	-	2.470,40
Total	Remoção de Pavimento							2.470,40

### 3.3 PROJETO DE DRENAGEM

#### 3.3.1 Drenagem Superficial

#### 3.3.2 Meio-fio

Dispositivo de contenção e guia de escoamento superficial locado nos bordos das vias e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços no Álbum de desenhos deste relatório.

- Meio fio com sarjeta – MFC 03 = 5.280,00 m
- Meio-fio sem sarjeta – MFC 05 = 580,00 m

### 3.3.3 Valeta de aterro

Dispositivo de contenção e guia de escoamento superficial locado no pé do aterro, talude da pista, e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços.

Foram considerados mais 20,0 metros de valeta para saída destas e ligação aos dissipadores.

- *Valeta de Proteção de aterro em concreto (VPAC 120-30) = 770,00 m*

### 3.3.4 Valeta de corte

Dispositivo de contenção e guia de escoamento superficial locado na crista do corte, talude da pista, e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços.

Foram considerados mais 20,0 metros de valeta para saída destas e ligação aos dissipadores.

- *Valeta de Proteção de aterro em grama (VPCC 120-30) = 710,00 m*

### 3.3.5 Entrada d'água / Descida d'água

Dispositivo de deságue dos meios-fios, sarjetas e valetas, posicionados perpendicularmente à pista, no corpo do talude e medido por metro linear, apresentado em notas de serviços.

- *Entrada de greide contínuo (EDA 01) = 76,00 unid.*
- *Descida d'água lisa (DAR 40-20) = 152,00 m*

### 3.3.6 Dissipador de energia

Dispositivo para dissipação de energia, locado no final do deságue e medido por unidades necessárias, conforme apresentado a seguir:

- *Dissipador de Energia (DES 120-360) = 5,00 unid.*
- *Dissipador de Energia (DED 02 A) = 46,00 unid.*

### 3.3.7 Dreno longitudinal profundo

Dispositivo de drenagem profunda locado nos bordos das vias (enterrados) e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços. Foram considerados mais 20,0 metros (final de dreno) para saída deste dispositivo e ligação às bocas de dreno.

- ✓ Dreno profundo em solo (DPS 07) = 360,00 m

### 3.3.8 Escavação de material para execução do Dreno

O volume de escavação seguiu as taxas apresentadas na tabela de Quantidades Unitárias do ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM 4ª EDIÇÃO (Publicação IPR-736) DNIT, sendo 0,75 m<sup>3</sup>/m de DPS07.

- ✓ Volume total de escavação = Extensão (DPS 07) x 0,75
- ✓ Volume total de escavação = 270,00 m<sup>3</sup>

### 3.3.9 Boca de dreno (saída)

Dispositivo de deságue da drenagem profunda na extremidade no corpo do aterro medido por unidades necessárias, conforme apresentado em notas de serviços.

- ✓ Boca de dreno (BSD 02) = 2,00 unidades

### 3.3.10 Colchão Drenante

Dispositivo de drenagem profunda em áreas de corte profundo ou onde o lençol freático esteja aflorado, conforme apresentado em notas de serviços.

- ✓ Geotêxtil = 1760,00 m<sup>2</sup>

- ✓ Colchão drenante em Brita = 640,00 m<sup>2</sup>
- ✓ Rachão = 320,00 m<sup>2</sup>

### 3.3.11 Galerias de Águas Pluviais

#### 3.3.11.1 Escavação de valas:

Volume de solo escavado para implantação da galeria. Para o cálculo de escavação tem-se a seguinte equação

$$V = L \times (H \times (B + F) / 2)$$

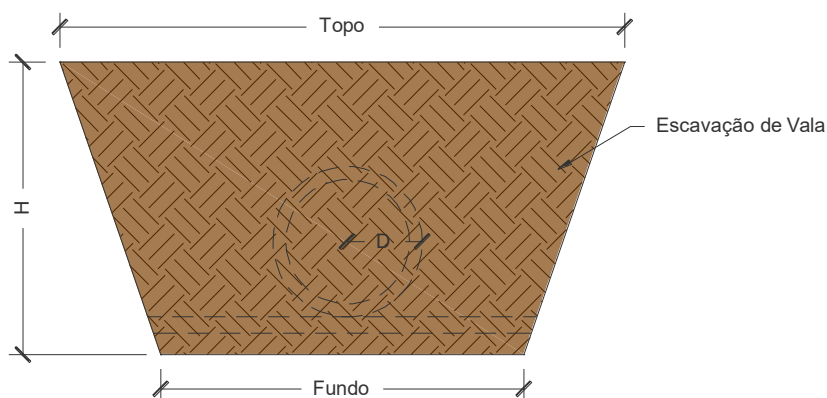
Onde:

L = Extensão das valas (Ext. corpo do bueiro)

H = Altura da vala (adicionado 10 cm de lastro de brita e 20 cm do lastro de pedra)

B = Largura da boca da vala (fundo da vala + 2/3 da altura)

F = Largura do fundo da vala (1,5 x Diâmetro externo do tubo)



Total volume de escavação mecanizada em valas:

- Total Escavação mecânica de vala (REDE 01) = 15.164,56 m<sup>3</sup>
- Total Escavação mecânica de vala (REDE 02) = 1.256,37 m<sup>3</sup>

Total Escavação mecânica de vala = 16.420,93 m<sup>3</sup>

#### 3.3.11.2 Reaterro de valas

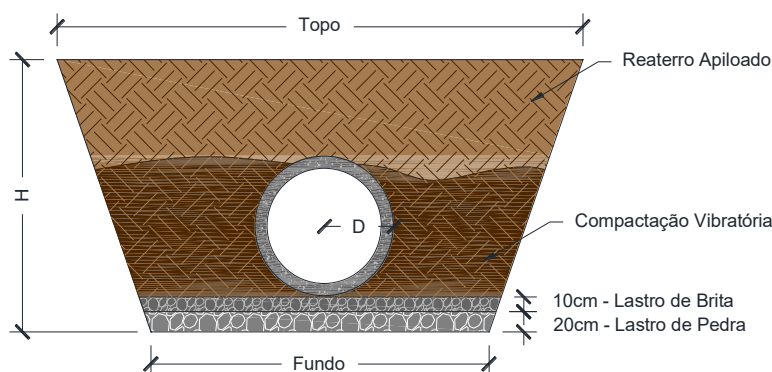
Volume de solo utilizado para preencher a vala após a colocação do tubo. Para o cálculo do reaterro subtrai-se do volume de escavação os volumes do tubo e dos lastros.

$$V_{reaterro} = V_{escavado} - ((\pi r^2 \times L) + (0,7 \times F \times L))$$

r = raio externo

L = Extensão das valas

F = Largura do fundo da vala



- *Total Reaterro apilado de valas (40%) (REDE 01) = 4.196,17 m<sup>3</sup>*
- *Total Reaterro apilado de valas (40%) (REDE 02) = 340,49 m<sup>3</sup>*

*Total Reaterro apilado de valas (40%) = 4.536,66 m<sup>3</sup>*

- *Total Reaterro de valas c/ compactação vibratória (60%) (REDE 01) = 6.294,25 m<sup>3</sup>*
- *Total Reaterro de valas c/ compactação vibratória (60%) (REDE 02) = 510,73 m<sup>3</sup>*

*Total Reaterro de valas c/ compactação vibratória (60%) = 6.804,98 m<sup>3</sup>*

### 3.3.11.3 Carga de Material de Galerias

Corresponde ao carregamento do caminhão de transporte com os volumes de solo escavado nas valas que não será utilizado no reaterro das mesmas, multiplicado pelo empolamento que é de 1,3. Seu volume resulta da subtração do volume de solo de reaterro do volume total de solo escavado.

- *Carga de galerias = (escavação mecânica de vala) – (reaterro manual + reaterro mecanizado) x 1,3*
- *Carga de galerias = (16.420,93) – (4.536,66 + 6.804,98) x 1,3 = 6.603,08 m<sup>3</sup>*

### 3.3.11.4 Transporte local com caminhão basculante 10m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada – DMT até 30 km

O solo que foi escavado das valas e que não será utilizado no reaterro precisa ser transportado para a área de bota fora. Corresponde ao volume de carga mecanizada multiplicada pela distância média de transporte do canteiro de obras até o Aterro, que é de 1,0 km.

- *Transporte de material escavado = carga de material de galerias x distância*
- *Transporte de material escavado = 6.603,08 x 1,0 = 6.603,08 m<sup>3</sup>x.km*

### 3.3.11.5 Fornecimento de Tubo de Concreto:

- *Total tubo de concreto d = 60 cm (REDE 01) = 682,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 60 cm (REDE 02) = 5,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 80 cm (REDE 01) = 607,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 80 cm (REDE 02) = 332,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 100 cm (REDE 01) = 290,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 120 cm (REDE 01) = 836,00 m*
- *Total tubo de concreto d = 150 cm (REDE 01) = 430,00 m*

### 3.3.11.6 Transporte comercial de tubos

Corresponde ao transporte dos tubos utilizados na construção das galerias entre o local que eles serão confeccionados até o local da galeria projetada. A distância de transporte considerada foi de 14,00 km.

- *Transporte de tubos = (peso de tubo carregado) x DT*
- *Transporte de comercial = (687,00 m x 0,41 t/m) x 28,00 = 281,67 tx.km*
- *Transporte de comercial = (939,00 m x 0,68 t/m) x 28,00 = 638,52 tx.km*
- *Transporte de comercial = (290,00 m x 1,013t/m) x 28,00 = 293,77 tx.km*
- *Transporte de comercial = (836,00 m x 1,3t/m) x 28,00 = 1.086,80 tx.km*
- *Transporte de comercial = (430,00 m x 1,6t/m) x 28,00 = 688,00 tx.km*

### 3.3.11.7 Poço de Visita

Quantidade de poços de visita (PV) necessários para implantação das galerias.

- *Total Poço de visita d = 80 cm (sem queda – REDE 01) = 11,00 un*
- *Total Poço de visita d = 80 cm (sem queda – REDE 02) = 7,00 un*
- *Total Poço de visita d = 100 cm (sem queda – REDE 01) = 5,00 un*
- *Total Poço de visita d = 120 cm (sem queda – REDE 01) = 9,00 un*
- *Total Poço de visita d = 120 cm (100 cm de queda – REDE 01) = 6,00 un*
- *Total Poço de visita d = 150 cm (sem queda – REDE 01) = 4,00 un*
- *Total Poço de visita d = 150 cm (100 cm de queda – REDE 01) = 3,00 un*

### 3.3.11.8 Acréscimo na altura do poço de visita

- *Total Acréscimo na altura do poço de visita rede d= 80 cm (REDE 01) = 4,57 m*
- *Total Acréscimo na altura do poço de visita rede d= 80 cm (REDE 02) = 0,44 m*
- *Total Acréscimo na altura do poço de visita rede d= 100 cm (REDE 01) = 4,14 m*
- *Total Acréscimo na altura do poço de visita rede d= 120 cm (REDE 01) = 11,21 m*

### 3.3.11.9 Chaminé

Quantidade de chaminés necessárias para implantação das galerias, sendo considerada 1 chaminé por PV.

- *Total Chaminé dos poços de visita rede (REDE 01) = 38,00 un*
- *Total Chaminé dos poços de visita rede (REDE 02) = 7,00 un*

### 3.3.11.10 Bocas de lobo

Quantidade de bocas de lobo utilizadas na implantação das galerias.

- *Total Bocas de lobo dupla combinada (REDE 01) = 37,00 un*
- *Total Bocas de lobo quadrupla combinada (REDE 01) = 5,00 un*

### 3.3.11.11 Grelha Transversal

Quantidade de grelhas transversais utilizadas na implantação das galerias.

- *Total Grelha Transversal (REDE 01) = 6,00 un*

### 3.3.11.12 Caixa Coletora

Quantidade de caixas coletoras utilizadas na implantação das galerias.

- *Total Caixa Coletora (REDE 02) = 1,00 un*

#### **3.3.11.13 Lastro de brita**

Volume de brita utilizado para compor o berço para suporte da galeria. Para o cálculo do lastro de brita tem-se a seguinte equação:

$$V_{\text{brita}} = \text{Extensão} \times \text{Largura de fundo} \times \text{Espessura (10cm)}$$

- *Total Lastro de brita (REDE 01) = 502,75 m<sup>3</sup>*
- *Total Lastro de brita (REDE 02) = 53,69 m<sup>3</sup>*

#### **3.3.11.14 Lastro de pedra**

Volume de pedra utilizado para compor o berço para suporte da galeria. Para o cálculo do lastro de pedra tem-se a seguinte equação:

$$V_{\text{pedra}} = \text{Extensão} \times \text{Largura de fundo} \times \text{Espessura (20cm)}$$

- *Total Lastro de pedra (REDE 01) = 1.005,51 m<sup>3</sup>*
- *Total Lastro de pedra (REDE 02) = 107,38 m<sup>3</sup>*

#### **3.3.11.15 Transporte comercial com caminhão basculante 10m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada**

Corresponde ao transporte do volume de material granular (brita e pedra) utilizado para compor o berço para suporte das galerias. A distância de transporte considerada foi de 12,70 km.

- *Transporte de comercial = (volume lastro de brita + volume lastro de pedra) x DT*
- *Transporte de comercial = (556,44 + 1112,89) x 1,47 x 12,70 = 31.164,72 m<sup>3</sup>x.km*

#### **3.3.11.16 Lançamento e Dissipador de Rede**

- *Lançamento – dissipador de energia Tipo A1 (REDE 02) = 1,00 un*
- *Lançamento – dissipador de energia Tipo A4 (REDE 01) = 1,00 un*

### **3.4 PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

O projeto de sinalização, tem seus elementos quantificados de acordo com os métodos descritos na tabela a seguir:

Tabela: Memória Sinalização

Metodologia de Cálculo	Elemento	Quantidade	Unidade
Para as faixas, o cálculo é feito considerando o comprimento (C), a largura (L) e a taxa de pintura (T). Resultando na fórmula: <b>[A = C x L x T]</b>	LFO-2	73,30	m²
	LFO-3	92,00	m²
	LFO-4	108,00	m²
	LMS-1	6,00	m²
	LMS-2	17,17	m²
	LBO	448,00	m²
	Caiação	431,50	m²
	LCA	20,70	m²
	LCO	2,75	m²
Para as faixas, o cálculo é feito considerando o comprimento (C), a largura (L) e a taxa de pintura (T). Resultando na fórmula: <b>[A = C x L x T]</b>	LRE	36,60	m²
	ZPA	45,94	m²
Para a determinação da área dos símbolos e legendas, considera a forma do elemento assim como apresentado em detalhe no Desenho Tipo.	PARE	20,01	m²
Para a determinação da área das placas, considera a forma da mesma assim como apresentado em detalhe no Desenho Tipo.	R-1	8,87	m²
	R-7	4,71	m²
	R-19.6	0,79	m²
	R-33	3,93	m²
	MA	17,40	m²
A quantidade de suportes segue o número de placas as quais é utilizado o método de sustentação a ser quantificado	Coluna Simples	56,00	unid.

Pintura com Tinta acrílica:	1199,42 m²
Pintura com Tinta termoplástica (e):	102,55 m²
Sinalização vertical:	35,70 m²
Coluna simples:	56 unid.

### Provisória

Sinalização Vertical				
Item	Placa	área (m²)	quantidade	total (m²)
Sinais	Regulamentação (Ø=0,75m)	0,442	2,00	0,88
	Advertência - Obras (L=0,45m)	0,203	4,00	0,81
	Indicativa - Obras (1,15x0,6m)	0,690	2,00	1,38
	Indicativa - Obras (1,25x0,4m)	0,500	2,00	1,00
	Indicativa - Obras (1,25x0,8m)	1,000	2,00	2,00
	Indicativa - Obras (1,30x0,80m)	1,040	6,00	6,24
Forn., implantação e confecção de placa sinaliz. Tot. refletiva			Total (m²):	12,31

Dispositivos Auxiliares	
Item	quantidade (unid)
Barreira Móvel - Cavalete	9,00

Obs.: Os dados relacionados acima, estão baseados na Nota de Serviço de Sinalização no Álbum de desenhos deste relatório.

O projeto de obras complementares, tem seus elementos quantificados de acordo com os métodos descritos na tabela a seguir:

Tabela: Memória Obras Complementares

Metodologia de Cálculo	Elemento	Quantidade	Unidade
Os serviços de dispositivos quantificados em área, foram levantados em metros quadrados, considerando toda extensão e largura de execução do serviço	Pista - Calçada	1040,00	m²
	Semeadura Manual	5210,00	m²
Pista - Calçada		1040,00 m²	
Semeadura Manual		5210,00 m²	

Obs.: Os dados relacionados acima, estão baseados na Nota de Serviço de Sinalização no Álbum de desenhos deste relatório. Para os serviços de execução das calçadas e ciclovias foi considerada espessura de 5 cm de concreto, resultando nos volumes apresentados nas planilhas de orçamento.

## 4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

---

O prazo para execução das obras será de 6 meses. O cronograma Físico-Financeiro previsto para a execução das obras é apresentado a seguir.

Durante a estação seca as obras poderão ter andamento normal. Na estação chuvosa, os serviços serão prejudicados, mas poderá ser mantido um ritmo satisfatório. Portanto, é recomendável para o início das obras o princípio da estação seca.



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA									
ESTRADA DO BUGRE									
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
FÍSICO	ATIVIDADES	VALOR ETAPA	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	
	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 979.874,23	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37	R\$ 163.312,37
	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 521.918,95	0,81%	12,23%	21,74%	21,74%	21,74%	21,74%	21,75%
			R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49	R\$ 86.986,49
	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO	R\$ 2.536,39	0,81%	12,23%	21,74%	21,74%	21,74%	21,74%	21,75%
			R\$ 1.268,19						R\$ 1.268,19
			50,00%						50,00%
	TERRAPLENAGEM	R\$ 683.812,59	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77	R\$ 113.968,77
			16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%
	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 5.388.170,61			R\$ 1.347.042,65	R\$ 1.347.042,65	R\$ 1.347.042,65	R\$ 1.347.042,65	R\$ 1.347.042,65
FINANCEIRO	DRENAGEM	R\$ 7.985.742,17		R\$ 1.597.148,43	R\$ 1.597.148,43	R\$ 1.597.148,43	R\$ 1.597.148,43	R\$ 1.597.148,43	R\$ 1.597.148,43
				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	R\$ 104.581,38		R\$ 20.916,28	R\$ 20.916,28	R\$ 20.916,28	R\$ 20.916,28	R\$ 20.916,28	R\$ 20.916,28
				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
	TOTAL	R\$ 15.666.636,32							
Parcial (R\$)			R\$ 365.535,82	R\$ 1.982.332,34	R\$ 3.329.374,99	R\$ 3.329.374,99	R\$ 3.329.374,99	R\$ 3.329.374,99	R\$ 3.330.643,19
Percentual Parcial (%)			2,33%	12,65%	21,25%	21,25%	21,25%	21,25%	21,26%
Acumulado (R\$)			R\$ 365.535,82	R\$ 2.347.868,16	R\$ 5.677.243,15	R\$ 9.006.618,14	R\$ 12.335.993,13	R\$ 15.666.636,32	15.666.636,32
Percentual Acumulado (%)			2,33%	14,99%	36,24%	57,49%	78,74%	100,00%	100,00%

## 5 TERMO DE ENCERRAMENTO

---

O presente volume denominado Volume 04 – Orçamento e Planejamento é parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia para a Duplicação da Rua 09 e Implantação da Estrada do Bugre, no município de Trindade/GO, e contém 25 páginas numeradas.