GOVERNO DE GOIÁS

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA – SEINFRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA

Projeto Executivo de Engenharia para Geometria, Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Obras de Artes Especiais, Paisagismo e Sinalização

Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas

VOLUME 04 – ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO

Trecho: Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas

Processo: 2021.364.426

FEVEREIRO/2025

GOVERNO DE GOIÁS

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA – SEINFRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE APARECIDA DE GOIÂNIA

Projeto Executivo de Engenharia para Geometria, Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Obras de Artes Especiais, Paisagismo e Sinalização

Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas

VOLUME 04 – ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO

COORDENAÇÃO: Secretaria de Infraestrutura
ELABORAÇÃO: Basitec Projetos e Construções Ltda

Índice

1 APRESENTAÇÃO....4
1.1 Mapa de Localização....4
2 Orçamento....6
2.1 Resumo do Orçamento....6
2.1.1 Sem Desoneração....6
2.1.2 Com Desoneração....6
2.1.3 Comparativo entre as condições Com e Sem Desoneração....7
2.2 Composição da Parcela do BDI....7
2.3 Preços de Materiais Betuminosos....9
2.4 Fontes de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação....9
2.4.1 Jazida....10
2.4.2 Pedreira....11
2.4.3 Distribuidora de Material Betuminoso....11
2.5 Composições Criadas....13
2.6 Planilha Orçamentária....14
2.6.1 Custos Indiretos....19
2.7 Curva ABC....21
2.8 Cronograma Físico-Financeiro....24
3 Memória de Cálculo de Quantidades....25
3.1 Projeto de Terraplenagem....25
3.1.1 Desmatamento, destocamento e limpeza (árvores com D < 15cm)....25
3.1.2 Carga de Material de Limpeza....25
3.1.3 Transporte de Material de Limpeza....25
3.1.4 Escavação, carga e transporte (Material de 1ª categoria)....25
3.1.5 Compactação....26
3.1.6 Acabamento e Recomposição de Empréstimos....26
3.2 Projeto de Pavimentação....27
3.3 Projeto de Drenagem....28
3.3.1 Demolição....28
3.3.2 Drenagem Superficial....28
3.3.3 Meio-fio....28
3.3.4 Sarjeta triangular de concreto....28
3.3.5 Valeta de aterro....29

3.3.6 Valeta de corte 29
3.3.7 Entrada d'água / Descida d'água 29
3.3.8 Dissipador de energia 29
3.3.9 Transposição de segmentos de sarjeta 29
3.3.10 Abertura em Passeio 29
3.3.11 Dreno longitudinal profundo 30
3.3.12 Escavação de material para execução do Dreno 30
3.3.13 Boca de dreno (saída) 30
3.3.14 Galerias de Águas Pluviais 30
3.3.15 Bueiros Tubulares 33
3.4 Projeto de Sinalização 35
3.5 Projeto de Obras Complementares 36
3.6 Projeto de Obras de Arte Especiais 37
3.7 Serviços de Implantação 37
4 Plano de Trabalho 39
4.1 Esquema Operacional 39
4.1.1 Níveis de Interferência 39
4.1.2 Prioridades de Serviços 40
4.1.3 Definição do Plano de Ataque à Obra 40
4.2 Indicação do Canteiro de Obras 41
4.3 Fases de Execução da Obra 41
4.3.1 Mobilização de máquinas e operários, instalação de canteiro de obras, desocupação da faixa de domínio 42
4.3.2 Implantação de Sinalização de Obras 42
4.3.3 Implantação da Ponte 42
4.3.4 Implantação das Obras de Pavimentação 42
4.3.5 Serviços de Recuperação Ambiental 42
4.3.6 Serviços Finais 43
4.4 Especificações de Serviço 43
4.5 Indicação dos Equipamentos a serem Utilizados 45
4.6 Descrição dos Mecanismos de Controle de Qualidade 47
4.6.1 Sub-base e base 47
4.6.2 Imprimação 47
4.6.3 Pintura de ligação 48
4.6.4 Concreto betuminoso usinado a quente (cbuq) 48
4.6.5 Ocorrências de materiais pétreos 48
5 Termo de Encerramento 49

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório denominado de Volume 04 – Orçamento e Planejamento é parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia para a Ligação Viária correspondente a interligação da Avenida Copacabana, no Loteamento Real Grandeza, com a Avenida Vale das Pombas (estrada velha para Bela Vista), no setor Vale das Pombas.

O trabalho é composto pelos seguintes volumes:

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

1.1 MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Figura 1: Mapa de localização regional

Figura 2: Mapa de Localização local

2 ORÇAMENTO

Os quantitativos de serviço e orçamento foram levantados tomando por base os itens constantes nas seguintes tabelas de custos:

- GOINFRA; Tabela de Terraplenagem, Pavimentação e Obras de Arte Especiais – OUT/24 – Com Desoneração – T275;
- GOINFRA; Tabela de Terraplenagem, Pavimentação e Obras de Arte Especiais – OUT /24 – Sem Desoneração – T276;
- GOINFRA; Tabela de Custos de Obras Civis – T278 – OUT/24 – Com Desoneração;
- GOINFRA; Tabela de Custos de Obras Civis – T279 – OUT/24 – Sem Desoneração;
- GOINFRA; Tabela de Projetos e Consultoria – T274 – OUT/24;
- DNIT; Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO – Goiás – outubro/2024.

Para os serviços específicos que não possuem preço de referência nas tabelas oficiais, foram elaboradas composições de custos próprias para compor o orçamento.

2.1 RESUMO DO ORÇAMENTO

2.1.1 Sem Desoneração

A seguir é apresentado o Resumo do Orçamento elaborado para a condição SEM DESONERAÇÃO.

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Orçamento (Sem Desoneração) BDI reduzido 15,28%

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas BDI 27,21%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

RESUMO DO ORÇAMENTO			
ITEM	DESCRIÇÃO	%	PREÇO TOTAL
1	TERRAPLENAGEM	11,40%	1.820.346,31
2	PAVIMENTAÇÃO	45,06%	7.195.498,45
3	DRENAGEM	9,30%	1.485.288,01
4	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	13,21%	2.108.751,52
5	OBRA DE ARTE ESPECIAL	15,21%	2.428.508,57
6	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO	1,57%	250.030,99
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3,27%	521.406,64
8	CANTEIRO DE OBRAS	0,96%	153.154,02
9	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	0,03%	4.734,74
TOTAL GERAL			15.967.719,25

2.1.2 Com Desoneração

A seguir é apresentado o Resumo do Orçamento elaborado para a condição COM DESONERAÇÃO.

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento (Com Desoneração) BDI reduzido 20,93%

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas BDI 33,65%

DATA (COM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

RESUMO DO ORÇAMENTO			
ITEM	**DESCRIÇÃO**	**%**	**PREÇO TOTAL**
1	TERRAPLENAGEM	11,46%	1.889.267,26
2	PAVIMENTAÇÃO	45,54%	7.510.028,34
3	DRENAGEM	9,19%	1.515.128,73
4	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	13,23%	2.181.210,78
5	OBRA DE ARTE ESPECIAL	15,15%	2.497.755,40
6	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO	1,53%	252.110,18
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	2,90%	477.821,44
8	CANTEIRO DE OBRAS	0,96%	158.855,61
9	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	0,05%	8.365,58
TOTAL GERAL			16.490.543,32

2.1.3 Comparativo entre as condições Com e Sem Desoneração

A partir da análise dos resumos apresentados é possível verificar que a condição SEM DESONERAÇÃO, com BDI de 27,21%, resultou no menor preço de venda. Sendo assim, a planilha orçamentária, e seus complementos, será apresentada apenas para a condição **SEM DESONERAÇÃO**, no presente relatório. A planilha orçamentária da condição com desoneração será devidamente apresentada em arquivo editável.

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.

Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes

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 (*)
						ISS (1)	PIS (2)	COFINS (2)	CPRB (3)	
SEM DESONERAÇÃO	6,00%	8,50%	1,61%	0,74%	0,97%	3,00%	0,65%	3,00%	0,00%	27,21%
COM DESONERÇÃO	6,00%	8,50%	1,61%	0,74%	0,97%	3,00%	0,65%	3,00%	4,50%	33,65%

2 - BDI REDUZIDO ESTIMADO PARA OBRAS RODOVIÁRIAS

	Administração central (1)	Lucro (1)	Despesas financeiras (1)	Seguros + Garantias (1)	Riscos (1)	Tributos				Resultado (*)
						ISS (1)	PIS (2)	COFINS (2)	CPRB (3)	
SEM DESONERAÇÃO	3,45%	5,11%	0,85%	0,48%	0,85%	0,00%	0,65%	3,00%	0,00%	15,28%
COM DESONERÇÃO	3,45%	5,11%	0,85%	0,48%	0,85%	0,00%	0,65%	3,00%	4,50%	20,93%

(1) Percentuais definifdos 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 2.622/2013 – TCU – Plenário

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

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)

Goiânia, 07 de novembro de 2024

BASITEC

2.3 PREÇOS DE MATERIAIS BETUMINOSOS

Os itens de aquisição de material betuminoso seguiram as instruções da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, e os valores foram obtidos utilizando a seguinte fórmula:

V = 1000 x {[P / (1 - ICMS)] x [(1 + BDI)]}

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, utilizados no orçamento das obras. Foram adotados valores relativos ao mês de setembro/2024.

Emulsão Asfáltica para Serviço de Imprimação

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R$/KG)

Produto	Mês	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	dez/24	3,15704	2,66644	2,87848	2,56649	2,90981	2,74284

$$V_{EAI} = 1000 \times \{[2{,}87848 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15{,}28\%)]\}$$

$$\mathbf{V_{EAI} = R\$\ 3.997{,}96/\ t}$$

Emulsão Asfáltica para Serviço de Imprimação

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R$/KG)

Importante: 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
dez/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Goiás	4,13613
dez/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Goiás	3,17843

$$V_{CAP}\ 50\text{-}70 = 1000 \times \{[4{,}13613/ (1 - 17\%)] \times [(1 + 15{,}28\%)]\}$$

$$\mathbf{V_{CAP\ 50\text{-}70} = R\$\ 5.744{,}74/\ t}$$

$$V_{RR\text{-}1C} = 1000 \times \{[3{,}17843 / (1 - 17\%)] \times [(1 + 15{,}28\%)]\}$$

$$\mathbf{V_{RR\text{-}1C} = R\$\ 4.414{,}57/\ t}$$

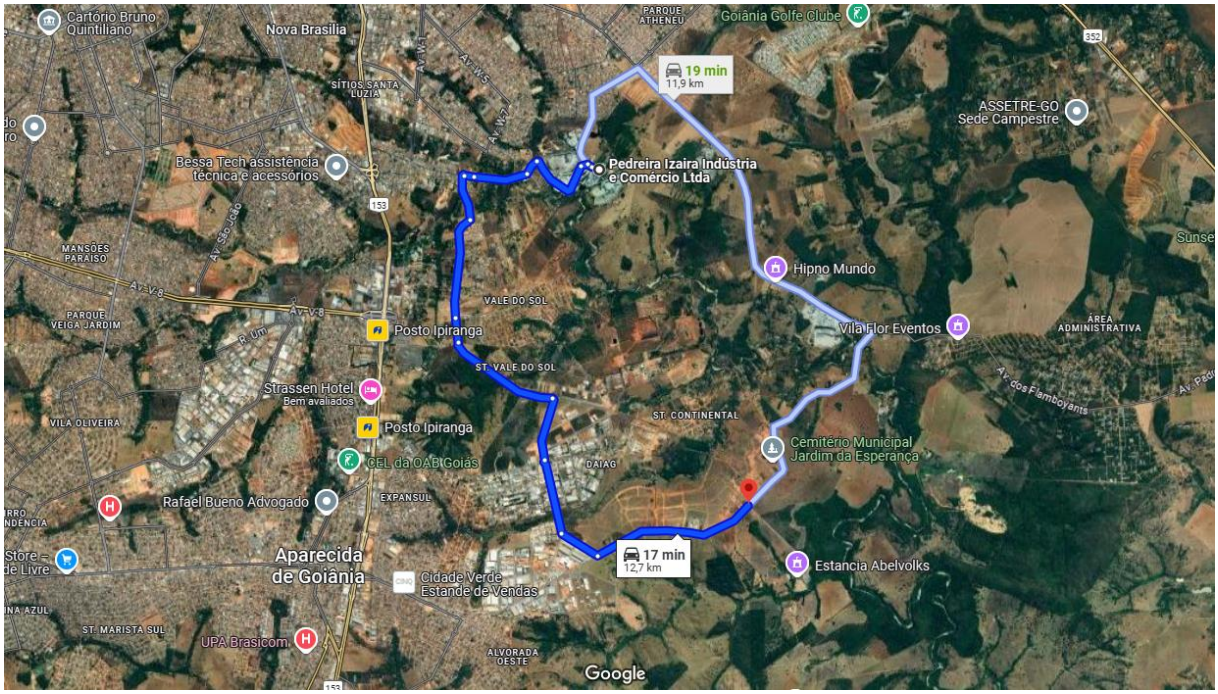
2.4 FONTES DE MATERIAIS PARA TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

A seguir são apresentados o quadro resumo de distâncias de transportes e os mapas de localização das fontes fornecedoras de insumos.

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	material granular	Jazida	Pista	0,00	3,26	3,30	9,90	0,00	9,90	13,20
Base	material granular	Jazida	Pista	0,00	3,26	3,30	9,90	0,00	9,90	13,20
Imprimação	EAI	Distribuidora (Ap. de Goiânia/GO)	Canteiro de Obras				5,60	0,00	5,60	5,60
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	0,50	0,50				0,50
Pintura de Ligação	RR-1C	Distribuidora (Ap. de Goiânia/GO)	Canteiro de Obras				5,60	0,00	5,60	5,60
		Canteiro de Obras	Pista	0,00	0,50	0,50				0,50
CBUQ	Brita/Pedrisco	Pedreira	Usina				0,00	0,50	0,50	0,50
	Cimento Asfáltico	Distribuidora (Ap. de Goiânia/GO)	Usina				9,50	0,00	9,50	9,50
	Massa	Usina	Pista	12,70	0,00	12,70				12,70
Diversos	Material de Limpeza	Pista	Bota-fora / Bota-espera	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00
	Brita/Rachão	Pedreira	Pista	0,00	0,00	0,00	12,70	0,00	12,70	12,70
	Tubos de Concreto	Fornecedor	Pista	0,00	0,50	0,50	13,50	0,00	13,50	14,00

2.4.1 Jazida

2.4.2 Pedreira



2.4.3 Distribuidora de Material Betuminoso

2.4.3.1 Linear de Ocorrência de Materiais

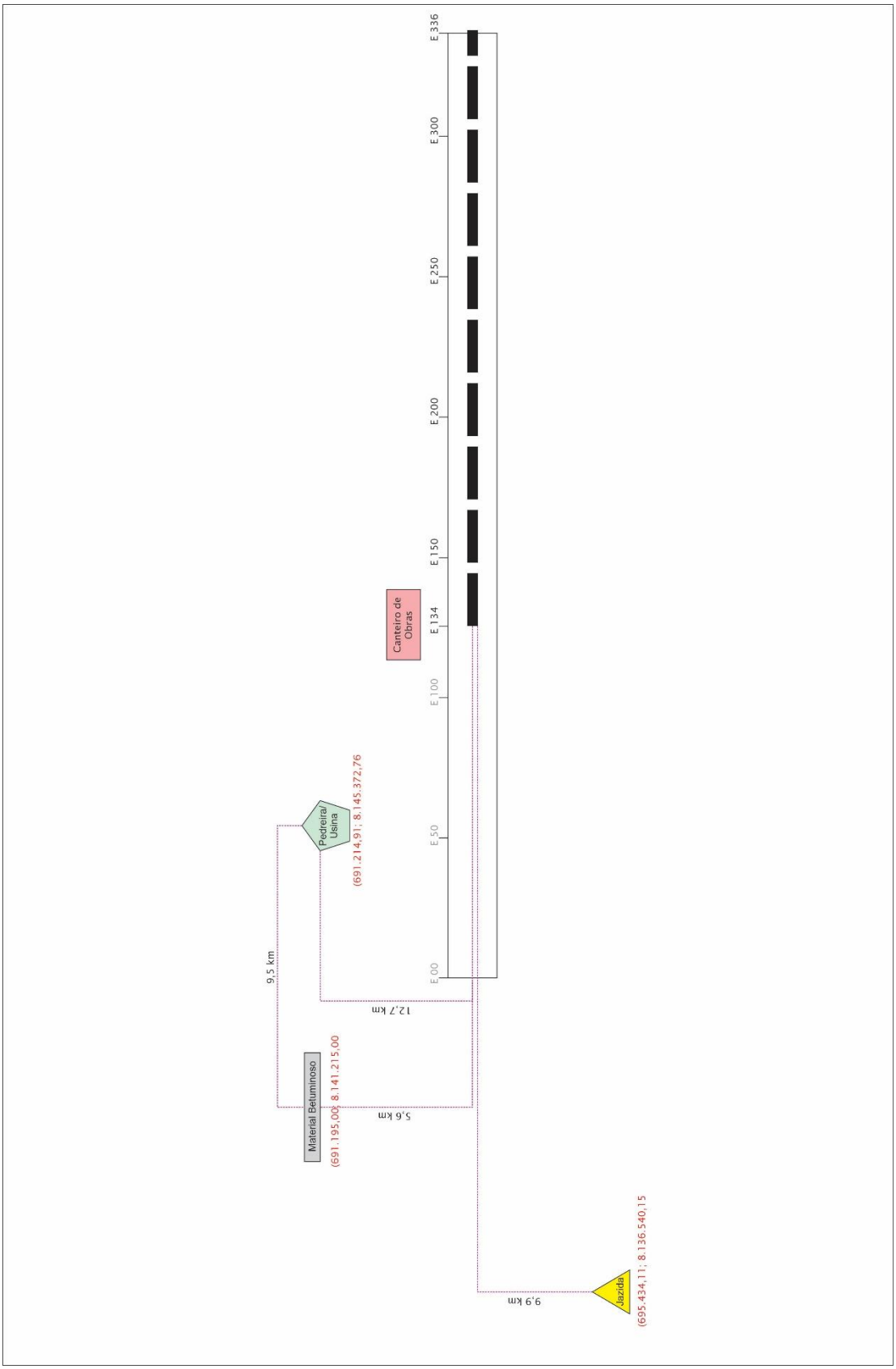


Figura 3: Linear de fontes de materiais de pavimentação

2.5 COMPOSIÇÕES CRIADAS

A seguir são apresentadas as composições de preço unitário – CPU – criadas para os itens não encontrados nas tabelas de referência.

CÓDIGO	VÍNCULO	OBS	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
CPU-01			**ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA DUPLO CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 1,2 M.**	**M**			**3.376,56**
			Equipamentos				
			Total				**0,00**
			Mão de Obra				
20017	Goinfra OR	Mão-de-obra	PEDREIRO	H	37,81	27,83	1.052,13
20031	Goinfra OR	Mão-de-obra	SERVENTE	H	29,70	21,73	645,48
			Total				**1.697,61**
			Encargos Sociais:	0,00%			0,00
			Total com Encargos				**1.697,61**
			Materiais				
11036	Goinfra OR	Material	TIJOLO COMUM	UN	1207,91	0,49	591,88
			Total				**591,88**
			Atividades Auxiliares				
200101	Goinfra OC	Composição	CHAPISCO COMUM	M2	0,08	6,12	0,48
47018	Goinfra OR	Composição	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:4 (AC)	M3	1,30	522,1	679,05
1109680	SICRO	Composição	ARGAMASSA PARA REPAROS E GRAUTEAMENTO - CONFECÇÃO EM MISTURADOR E LANÇAMENTO MANUAL	M³	0,08	3834,77	306,49
45155	Goinfra OR	Composição	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	2,47	15,77	38,88
47020	Goinfra OR	Composição	FORMA DE PLACA COMPENSADA	M2	0,80	77,78	62,16
			Total				**1.087,07**
			Transporte de Materiais Produzidos/Comerciais				
			Total				**0,00**
			CUSTO DIRETO TOTAL				**3.376,56**

Observação: Esta composição tem como referência o serviço **99243 - ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 1,2 M. AF_12/2020,** do SINAPI. Foi aplicado um fator de 2,12 a todos os coeficientes da composição para considerar a duplicação do dispositivo.

CÓDIGO	VÍNCULO	OBS	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
CPU-02			**BOCA DE LOBO SIMPLES - CAVALETE**	**UN**			**1.536,73**
			Equipamentos				
			Total				**0,00**
			Mão de Obra				
20031	Goinfra OR	Mão-de-obra	SERVENTE	H	0,40	21,73	8,69
20017	Goinfra OR	Mão-de-obra	PEDREIRO	H	0,20	27,83	5,57
			Total				**14,26**
			Encargos Sociais:	0,00%			0,00
			Total com Encargos				**14,26**
			Materiais				
2437	Goinfra OC	Material	AÇO CA-50 - 6,3 MM (1/4")	KG	15,10	6,77	102,23
11009	Goinfra OR	Material	COMPENSADO RESINADO - 12 MM	M2	6,60	34,33	226,58
M0224	SICRO	Material	GUIA-CHAPÉU PRÉ-MOLDADA - C = 120 CM	UN	1,00	65,5	65,50
			Total				**394,31**
			Atividades Auxiliares				
110107	Goinfra OC	Composição	CORTINA CANALETA CONCRETO 19X19X19 PARA SER CHEIA CONCRETO ARMADO	M2	6,37	122,43	779,88
200101	Goinfra OC	Composição	CHAPISCO COMUM	M2	0,11	6,12	0,67
45160	Goinfra OR	Composição	CONCRETO FCK=20 MPA	M3	0,46	605,07	278,33
45165	Goinfra OR	Composição	CONCRETO FCK=25 MPA	M3	0,11	629,8	69,28
			Total				**1.128,16**
			Transporte de Materiais Produzidos/Comerciais				
			Total				**0,00**
			CUSTO DIRETO TOTAL				**1.536,73**

Observação: Esta composição tem como referência o serviço **2003622 - Boca de lobo combinada - chapéu e grelha simples - BLC 01 - areia e brita comerciais,** do SICRO. Os índices utilizados são equivalentes com os Insumos do SINAPI.

CÓDIGO	VÍNCULO	OBS	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
CPU-03			**BOCA DE LOBO DUPLA - CAVALETE**	**UN**			**2.276,26**
			Equipamentos				
			Total				**0,00**
			Mão de Obra				
20031	Goinfra OR	Mão-de-obra	SERVENTE	H	0,60	21,73	13,04
20017	Goinfra OR	Mão-de-obra	PEDREIRO	H	0,30	27,83	8,35
			Total				**21,39**
			Encargos Sociais:	0,00%			0,00
			Total com Encargos				**21,39**
			Materiais				
2437	Goinfra OC	Material	AÇO CA-50 - 6,3 MM (1/4")	KG	26,10	6,77	176,70
11009	Goinfra OR	Material	COMPENSADO RESINADO - 12 MM	M2	10,10	34,33	346,73
M0224	SICRO	Material	GUIA-CHAPÉU PRÉ-MOLDADA - C = 120 CM	UN	2,00	65,5	131,00
			Total				**654,43**
			Atividades Auxiliares				
110107	Goinfra OC	Composição	CORTINA CANALETA CONCRETO 19X19X19 PARA SER CHEIA CONCRETO ARMADO (0,0947M3/M2) - EXCLUSO O CONCRETO	M2	8,93	122,43	1.093,30
200101	Goinfra OC	Composição	CHAPISCO COMUM	M2	0,16	6,12	0,98
45160	Goinfra OR	Composição	CONCRETO FCK=20 MPA	M3	0,67	605,07	405,40
45165	Goinfra OR	Composição	CONCRETO FCK=25 MPA	M3	0,16	629,8	100,77
			Total				**1.600,44**
			Transporte de Materiais Produzidos/Comerciais				
			Total				**0,00**
			CUSTO DIRETO TOTAL				**2.276,26**

Observação: Esta composição tem como referência o serviço **2003622 - Boca de lobo combinada - chapéu e grelha simples - BLC 01 - areia e brita comerciais,** do SICRO, com quantitativos estimados comparando o Item 2003634 - Boca de lobo dupla - grelha de concreto - BLDG 01 - areia e brita comerciais ao item 2003626 - Boca de lobo simples - grelha de concreto - BLSG 01 - areia e brita comerciais. Os índices utilizados são equivalentes com os Insumos do SINAPI.

CÓDIGO	VÍNCULO	OBS	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
CPU-04			**SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE**	**M2**			**0,28**
			Equipamentos				
10202	Goinfra CONS	Material	CAMINHONETE 4X4	MÊS	0,0000045	9225,42	0,04
			Total				**0,04**
			Mão de Obra				
20227	Goinfra CONS	Mão-de-obra	AUX. DE LABOR. / AUX. DE TOPÓG.	H	0,00250	12,04	0,03
20231	Goinfra CONS	Mão-de-obra	NIVELADOR	H	0,00250	18,61	0,05
20245	Goinfra CONS	Mão-de-obra	SERVENTE	H	0,00750	12,58	0,09
20228	Goinfra CONS	Mão-de-obra	CADISTA	H	0,00200	23,94	0,05
			Total				**0,22**
			Encargos Sociais:	0,00%			0,00
			Total com Encargos				**0,22**
			Materiais				
1968	Goinfra OC	Material	SARRAFO DE MADEIRA 10 CM	M	0,00	6,44	0,02
			Total				**0,02**
			Atividades Auxiliares				
			Total				**0,00**
			Transporte de Materiais Produzidos/Comerciais				
			Total				**0,00**
			CUSTO DIRETO TOTAL				**0,28**

Observação: Esta composição tem como referência o serviço descontinuado **78472 - SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE,** do SINAPI, apresentado nas planilhas com data base de 01/2020.

2.6 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A seguir é apresentado o orçamento para a realização das obras projetadas.

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento (Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

BDI 27,21%

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
1			TERRAPLENAGEM					
1.1	CPU-04	PRÓPRIA	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	74.025,00	0,28		20.727,00
1.2	40001	Goinfra OR	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M2	121.063,32	0,68		82.323,06
1.3	40005	Goinfra OR	CARGA DE ENTULHOS	M3	31.476,46	3,16		99.465,61
1.4	40006	Goinfra OR	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	31.476,46	2,87	1,00	90.337,44
1.5	40010	Goinfra OR	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 50M	M3	21.244,21	3,72		79.028,46
1.6	40015	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	M3	3.236,31	9,15		29.612,24
1.7	40016	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	M3	9.352,06	10,59		99.038,32
1.8	40017	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	M3	3.798,68	11,20		42.545,22
1.9	40018	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 601 A 800M)	M3	1.482,18	12,56		18.616,18
1.10	40019	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 801 A 1.000M)	M3	596,03	13,26		7.903,36
1.11	40020	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.001 A 1.200M)	M3	378,07	13,89		5.251,39
1.12	40021	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.201 A 1.400M)	M3	456,10	15,08		6.877,99
1.13	40022	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	15,54		0,00
1.14	40023	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.601 A 1.800M)	M3	0,00	15,93		0,00
1.15	40024	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.801 A 2.000M)	M3	0,00	17,30		0,00
1.16	40025	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 2.001 A 3.000M)	M3	0,00	19,79		0,00
1.17	40026	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 3.001 A 5.000M)	M3	0,00	27,63		0,00
1.18	40027	Goinfra OR	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 5.001 A 10.000M)	M3	0,00	37,73		0,00
1.17	40090	Goinfra OR	ESCAV. E CARGA 1ª CATEG. - SEM TRANSPORTE	M3	20.117,32	2,59		52.103,86
1.18	40098	Goinfra OR	TRANSPORTE LOCAL MAT. 1ª CATEG. C/ BASCULANTE 10M³ - DMT>10,0KM	M3KM	296.170,86	3,20	14,72	947.746,75
1.19	40100	Goinfra OR	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M3	5.688,57	6,10		34.700,28
1.20	40101	Goinfra OR	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	29.034,61	6,78		196.854,66
1.21	40120	Goinfra OR	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	M2	13.874,02	0,52		7.214,49
							Total - TERRAPLENAGEM	**1.820.346,31**
2			PAVIMENTAÇÃO					
2.1			**Serviços Iniciais**					
2.1.1	40001	Goinfra OR	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M2	16.803,31	0,68		11.426,25
2.1.2	40305	Goinfra OR	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE JAZIDA	M2	16.803,31	0,50		8.401,66
2.1.3	40310	Goinfra OR	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	74.025,00	3,49		258.347,25
2.2			**Sub-base**					
2.2.1	40317	Goinfra OR	FORNECIMENTO DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3	12.499,65	24,30		303.741,50
2.2.2	40320	Goinfra OR	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3KM	164.995,38	3,18	13,20	524.685,31
2.2.3	40335	Goinfra OR	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA - REF.PROCTOR: 26 GOLPES (100% P.I.)	M3	10.099,13	23,03		232.582,96
2.3			**Base**					
2.3.1	40317	Goinfra OR	FORNECIMENTO DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3	11.865,15	24,30		288.323,15
2.3.2	40320	Goinfra OR	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3KM	156.619,98	3,18	13,20	498.051,54
2.3.3	40337	Goinfra OR	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA - REF.PROCTOR: 55 GOLPES (100% P.M.)	M3	9.570,38	29,00		277.541,02
2.4			**Revestimento**					
2.4.1	40380	Goinfra OR	IMPRIMAÇÃO	M2	59.925,00	0,55		32.958,75
2.4.2	-	(ANP/REGIÃO)	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	T	77,90	3.997,96		311.441,08
2.4.3	40530	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	436,25	2,30	5,60	1.003,38
2.4.4	40435	Goinfra OR	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	38,95	3,44	0,50	133,99
2.4.5	40385	Goinfra OR	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	59.925,00	0,45		26.966,25
2.4.6	-	(ANP/UF)	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	T	29,96	4.414,57		132.260,52
2.4.7	40530	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	167,79	2,30	5,60	385,92
2.4.8	40435	Goinfra OR	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	14,98	3,44	0,50	51,53
2.4.9	40602	Goinfra OR	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - FAIXA C	M3	2.996,25	512,55		1.535.727,94
2.4.10	-	(ANP/UF)	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	T	431,46	5.744,74		2.478.625,52
2.4.11	40530	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	4.098,87	2,30	9,50	9.427,40
2.4.12	40455	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS	M3KM	2.804,49	1,55	0,50	4.346,96
2.4.13	40450	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE CIMENTO / CAL / FILLER	TKM	2.013,48	0,86	14,00	1.731,59
2.4.14	40440	Goinfra OR	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFÁLTICA	TKM	91.325,70	1,71	12,70	156.166,95
2.5			**Serviços Tecnológicos**					
2.5.1	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO)	UN	71,00	237,49		16.861,67
2.5.2	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE)	UN	142,00	237,49		33.723,35
2.5.3	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE IMPRIMACAO - ASFALTO DILUIDO)	UN	71,00	237,49		16.861,67
2.5.4	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE PINTURA DE LIGACAO)	UN	71,00	237,49		16.861,67
2.5.5	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO)	UN	71,00	237,49		16.861,67
							Total - PAVIMENTAÇÃO	**7.195.498,45**
3			DRENAGEM					
3.1			**Demolição e Reconstrução**					
3.1.1	42820	Goinfra OR	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	72,26	262,79		18.989,21
3.1.2	42825	Goinfra OR	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	37,52	829,98		31.140,85
3.1.3	40005	Goinfra OR	CARGA DE ENTULHOS	M3	142,71	3,16		450,96
3.1.4	40006	Goinfra OR	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	142,71	2,87	1,00	409,58
3.1.5	45490	Goinfra OR	POÇO DE VISITA PARA REDE D=0,80 M, PARTE FIXA C/ 1,00M DE ALTURA (AC/BC)	UN	6,00	6.117,21		36.703,26
3.1.6	CPU-02	PRÓPRIA	BOCA DE LOBO SIMPLES - CAVALETE	UN	7,00	1.536,73		10.757,13
							Sub Total - Demolição e Reconstrução	**98.450,99**
3.2			**Drenagem Superficial**					

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento (Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

BDI 27,21%

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
3.2.1	41330	Goinfra OR	MEIO FIO COM SARJETA - MFC01	M	6.753,00	74,60		503.773,80
3.2.2	41334	Goinfra OR	MEIO FIO SEM SARJETA - MFC05	M	6.705,40	23,13		155.095,90
3.2.3	41202	Goinfra OR	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25	M	1.685,00	89,22		150.335,70
3.2.4	41210	Goinfra OR	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 88-20	M	1.305,00	67,58		88.191,90
3.2.5	41341	Goinfra OR	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPAC 120-30	M	410,00	124,97		51.237,70
3.2.6	41287	Goinfra OR	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPCG 120-30	M	400,00	53,12		21.248,00
3.2.7	41339	Goinfra OR	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPCC 120-30	M	200,00	124,97		24.994,00
3.2.8	41414	Goinfra OR	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 (AC/BC)	M	145,00	121,39		17.601,55
3.2.9	41385	Goinfra OR	ENTRADA D'ÁGUA - EDA 01 (AC/BC)	UN	44,00	69,48		3.057,12
3.2.10	41386	Goinfra OR	ENTRADA D'ÁGUA - EDA 02 (AC/BC)	UN	2,00	84,59		169,18
3.2.11	41371	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 01 (AC/BC)	UN	40,00	442,98		17.719,20
3.2.12	41367	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 01 (AC/BC)	UN	9,00	215,51		1.939,59
3.2.13	41368	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 02 (AC/BC)	UN	2,00	255,76		511,52
3.2.14	41369	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 03 (AC/BC)	UN	3,00	311,57		934,71
3.2.15	2003097	SICRO	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 130 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	18,00	1.384,94		24.928,92
3.2.16	2003361	SICRO	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 170 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	10,00	1.705,84		17.058,40
3.2.17	41309	Goinfra OR	DRENO PROFUNDO, CORTE EM SOLO PEAD - DPS13 (ANTIGO DPS07) (EXCETO ESCAVAÇÃO) (BC)	M	505,00	173,39		87.561,95
3.2.18	47023	Goinfra OR	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	M3	378,75	22,97		8.699,89
3.2.19	41455	Goinfra OR	BOCA P/ DRENO PROFUNDO - BSD 02 (AC/BC)	UN	1,00	325,02		325,02
							Sub Total - Drenagem Superficial	**1.175.384,05**
3.3			**Abertura de Passeio**	**UN**	**82,00**			
3.3.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	350,63	124,33		43.593,83
3.3.2	45165	Goinfra OR	CONCRETO FCK=25 MPA	M3	16,40	629,80		10.328,72
3.3.3	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	289,30	15,77		4.562,26
							Sub Total - Abertura de Passeio	**58.484,81**
3.4			**Galerias de Águas Pluviais**					
3.4.1			**Escavações**					
3.4.1.1	45410	Goinfra OR	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA	M3	293,99	15,23		4.477,47
3.4.1.2	45430	Goinfra OR	REATERRO APILOADO DE VALAS	M3	98,11	85,40		8.378,59
3.4.1.3	45435	Goinfra OR	REATERRO DE VALAS C/ COMPACTAÇÃO VIBRATÓRIA	M3	147,17	20,40		3.002,27
3.4.1.4	40005	Goinfra OR	CARGA DE ENTULHOS	M3	63,32	3,16		200,09
3.4.1.5	40006	Goinfra OR	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	63,32	2,87	1,00	181,73
							Sub Total - Escavações	**16.240,15**
3.4.2			**Fornecimento, Transporte e Assentamento de Tubo**					
3.4.2.1	45445	Goinfra OR	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=0,60 M	M	78,00	426,58		33.273,24
3.4.2.2	40454	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE TUBOS	TKM	341,80	0,91	14,00	311,04
3.4.2.3	CPU-03	PRÓPRIA	BOCA DE LOBO DUPLA - CAVALETE	UN	5,00	2.276,26		11.381,32
3.4.2.4	45580	Goinfra OR	LASTRO DE BRITA (GAP)	M3	8,89	163,50		1.453,52
3.4.2.5	45585	Goinfra OR	LASTRO DE PEDRA MARROADA (GAP)	M3	17,78	283,85		5.046,85
3.4.2.6	40455	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS	M3KM	498,01	1,55	12,70	771,92
3.4.2.7	45595	Goinfra OR	ESCORAMENTO DESCONTÍNUO EM VALAS(ESPAÇ.1,80 M)	M2	337,73	48,35		16.329,25
							Sub Total - Fornecimento, Transporte e Assentamento de Tubo	**68.567,14**
							Sub Total - Galerias de Águas Pluviais	**84.807,29**
3.5			**Bueiros Tubulares**					
3.5.1			**Escavações**					
3.5.1.1	47023	Goinfra OR	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	M3	146,50	22,97		3.365,11
3.5.1.2	47027	Goinfra OR	ESCAVAÇÃO MANUAL	M3	16,28	83,94		1.366,54
3.5.1.3	45430	Goinfra OR	REATERRO APILOADO DE VALAS	M3	103,77	85,40		8.861,96
3.5.1.4	40005	Goinfra OR	CARGA DE ENTULHOS	M3	76,70	3,16		242,37
3.5.1.5	40006	Goinfra OR	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	76,70	2,87	1,00	220,13
3.5.2			**Fornecimento, Transporte e Assentamento de Tubo**					
3.5.2.1	41806	Goinfra OR	CORPO DE BSTC D=0,60M (EXCETO ESCAVAÇÃO)	M	26,00	496,47		12.908,22
3.5.2.2	41816	Goinfra OR	CORPO DE BSTC D=1,00M (EXCETO ESCAVAÇÃO)	M	30,00	1.043,85		31.315,50
3.5.2.3	40454	Goinfra OR	TRANSPORTE COMERCIAL DE TUBOS	TKM	408,35	0,91	14,00	371,60
3.5.2.4	41846	Goinfra OR	BOCA DE BSTC D=0,60M (AC/BC)	UN	2,00	869,14		1.738,28
3.5.2.5	41856	Goinfra OR	BOCA DE BSTC D=1,00M (AC/BC)	UN	2,00	1.404,36		2.808,72
3.5.2.6	41373	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 (AC/BC)	UN	1,00	1.569,14		1.569,14
3.5.2.7	41375	Goinfra OR	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 05 (AC/BC)	UN	1,00	3.393,30		3.393,30
							Sub Total - Bueiros Tubulares	**68.160,87**
							Total - DRENAGEM	**1.485.288,01**
4			**SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**					
4.1			**Sinalização de Obras**					
4.1.1	40855	Goinfra OR	SINALIZAÇÃO VERTICAL TOTALMENTE REFLETIVA	M2	12,31	701,77		8.638,79
4.1.2	5213383	SICRO	CAVALETE EM POLIETILENO ZEBRADO COM FAIXA REFLETIVA - H = 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	UN.DIA	2.160,00	1,02		2.203,20
4.2			**Sinalização Horizontal**					
4.2.1	40818	Goinfra OR	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA (0,5 MM)	M2	4.044,47	24,69		99.857,96
4.2.2	40825	Goinfra OR	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO (3 MM)	M2	459,69	124,92		57.424,47
4.2.3	40830	Goinfra OR	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL	UN	2.846,00	43,74		124.484,04
4.3			**Sinalização Vertical**					
4.3.1	40855	Goinfra OR	SINALIZAÇÃO VERTICAL TOTALMENTE REFLETIVA	M2	17,85	701,77		12.526,59

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento (Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

BDI 27,21%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
4.4			**Dispositivo de Proteção**					
4.4.1	3713600	SICRO	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	32,00	877,76		28.088,32
4.3.2	3713605	SICRO	ANCORAGEM DE DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	64,00	546,76		34.992,64
4.3.3	3713873	SICRO	MÓDULO DE TRANSIÇÃO DE DEFENSA METÁLICA PARA BARREIRA RÍGIDA - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	8.719,48		34.877,92
4.5			**Execução de Passeio**					
4.5.1	44400	Goinfra OR	CALÇADA EM CONCRETO DESEMPENADO 15MPA - ESPESSURA = 5CM (AC/BC)	M2	14.671,43	34,42		504.990,62
4.5.2	41294	Goinfra OR	LASTRO DE BRITA	M3	733,57	146,97		107.812,78
4.6			**Execução de Ciclovia**					
4.6.1	44400	Goinfra OR	CALÇADA EM CONCRETO DESEMPENADO 15MPA - ESPESSURA = 5CM (AC/BC)	M2	7.488,18	34,42		257.743,16
4.6.2	41294	Goinfra OR	LASTRO DE BRITA	M3	374,41	146,97		55.027,04
4.7			**Plantio**					
4.7.1	40895	Goinfra OR	SEMEADURA MANUAL	M2	12.366,05	2,31		28.565,58
4.8			**Dispositivo de Fechamento**					
4.8.1	40800	Goinfra OR	CERCA DE VEDAÇÃO DE FAIXA DE DOMÍNIO EM MADEIRA	M	3.616,14	21,75		78.651,05
4.8.2	270702	Goinfra OC	ALAMBRADO COM POSTE DE CONCRETO E CINTA ARMADA PADRÃO GOINFRA	M	293,85	260,16		76.448,02
4.8.3	903848	SICRO	MURO EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO COM ESPESSURA DE 0,20 M H = 1,0 M	M	263,22	226,47		59.611,43
4.9			**Remoções e Demolições**					
4.9.1	40804	Goinfra OR	REMOÇÃO DE CERCA	M	3.537,51	6,93		24.514,94
4.9.2	20130	Goinfra OC	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALAMBRADO - POSTE DE CONCRETO/TELA/VIGA COM TRANSPORTE ATE CAÇAMBA E CARGA	M	289,05	26,01		7.518,19
4.9.3	20118	Goinfra OC	DEMOLIÇÃO MANUAL ALVENARIA TIJOLO SEM REAPROVEITAMENTO COM TRANSPORTE ATE CAÇAMBA E CARGA	M3	118,95	54,22		6.449,47
4.10			**Passarela Ciclovia**					
4.10.1	3806397	SICRO	FABRICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA METÁLICA PARA PASSARELA PL-30 - EXCETO PISO DE CONCRETO	UN	1,00	477.752,41		477.752,41
4.10.2	3806401	SICRO	LANÇAMENTO DE SUPERESTRUTURA DE PASSARELA METÁLICA DE 12 A 24 T COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	1,00	20.572,90		20.572,90
							Total - SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	**2.108.751,52**
5			**OBRA DE ARTE ESPECIAL**					
5.1			**Infraestrutura**					
5.1.1	2306180	SICRO	ESTACA RAIZ PERFURADA NO SOLO COM D = 45 CM - CONFECÇÃO	M	58,80	338,87		19.925,56
5.1.2	2306181	SICRO	ESTACA RAIZ PERFURADA NA ROCHA COM D = 45 CM - CONFECÇÃO	M	137,20	2.470,57		338.962,20
5.2			**Superestrutura**					
5.2.1			**Vigas Berço**					
5.2.1.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	319,70	124,33		39.748,30
5.2.1.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	11.591,24	15,77		182.793,85
5.2.1.3	1107912	SICRO	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FCK = 50 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	39,47	1.012,45		39.961,40
5.2.1.4	1106088	SICRO	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	39,47	72,17		2.848,55
5.2.1.5	3806420	SICRO	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	8,00	6.047,67		48.381,36
5.2.2			**Vigas VI (Longarinas)**					
5.2.2.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	1.612,80	124,33		200.519,42
5.2.2.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	24.761,80	15,77		390.493,59
5.2.2.3	1107912	SICRO	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FCK = 50 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	184,38	1.012,45		186.675,53
5.2.2.4	1106088	SICRO	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	184,38	72,17		13.306,70
5.2.2.5	4507957	SICRO	CORDOALHA CP 190 RB D = 15,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG	9.766,40	13,98		136.534,27
5.2.2.6	3806420	SICRO	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	14,00	6.047,67		84.667,38
5.2.3			**Transversinas**					
5.2.3.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	190,80	124,33		23.722,16
5.2.3.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	1.312,80	15,77		20.702,86
5.2.3.3	1107912	SICRO	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FCK = 50 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	20,58	1.012,45		20.836,22
5.2.3.4	1106088	SICRO	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	20,58	72,17		1.485,26
5.2.4			**Alas**					
5.2.4.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	64,46	124,33		8.014,31
5.2.4.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	1.525,60	15,77		24.058,71
5.2.4.3	1107912	SICRO	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FCK = 50 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	12,17	1.012,45		12.321,52
5.2.4.4	1106088	SICRO	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	12,17	72,17		878,31
5.2.4.5	3806420	SICRO	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	8,00	6.047,67		48.381,36
5.2.5			**Preenchimento Geral (Tabuleiro)**					
5.2.5.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	419,28	124,33		52.129,08
5.2.5.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	12.041,56	15,77		189.895,40
5.2.5.3	45166	Goinfra OR	CONCRETO FCK=30 MPA	M3	136,80	660,04		90.293,47
5.2.6			**Lajes de Aproximação**					
5.2.6.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	164,16	124,33		20.410,01
5.2.6.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	3.746,84	15,77		59.087,67
5.2.6.3	45166	Goinfra OR	CONCRETO FCK=30 MPA	M3	39,24	660,04		25.899,97
5.2.7			**Quarda-Rodas e Guarda-Corpo**					
5.2.7.1	45150	Goinfra OR	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	264,00	124,33		32.823,12
5.2.7.2	45155	Goinfra OR	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	2.949,06	15,77		46.506,68
5.2.7.3	45166	Goinfra OR	CONCRETO FCK=30 MPA	M3	33,36	660,04		22.018,93
5.2.7.4	45151	Goinfra OR	TRANSLADO, LANÇAMENTO E POSICIONAMENTO DE PRÉ-LAJES	UN	90,00	132,36		11.912,40
5.2.8			**Aparelho Neoprene**					
5.2.8.1	307731	SICRO	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	DM³	120,96	174,86		21.151,07

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento (Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

BDI 27,21%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: outubro/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024

DATA-BASE Materiais Betuminosos - ANP: dezembro/2024

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
5.2.9			**Ensaios Tecnológicos**					
5.2.9.1	-	Goinfra - ADM (10/2024)	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE CONCRETO)	UN	47,00	237,49		11.161,95
							Total - OBRA DE ARTE ESPECIAL	**2.428.508,57**
6			**SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO**					
6.1	40804	Goinfra OR	REMOÇÃO DE CERCA	M	1.760,00	6,93		12.196,80
6.2	40800	Goinfra OR	CERCA DE VEDAÇÃO DE FAIXA DE DOMÍNIO EM MADEIRA	M	1.760,00	21,75		38.280,00
6.3	40001	Goinfra OR	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M2	19.880,00	0,68		13.518,40
6.4	40310	Goinfra OR	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	14.200,00	3,49		49.558,00
6.5	40120	Goinfra OR	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	M2	19.880,00	0,52		10.337,60
6.6	40805	Goinfra OR	REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE CERCA	M	1.760,00	15,57		27.403,20
6.7	42825	Goinfra OR	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	117,85	829,98		97.813,14
6.8	40005	Goinfra OR	CARGA DE ENTULHOS	M3	153,21	3,16		484,14
6.9	40006	Goinfra OR	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	153,21	2,87	1,00	439,71
							Total - SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO	**250.030,99**

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	%	PREÇO TOTAL
1	TERRAPLENAGEM	11,4%	1.820.346,31
2	PAVIMENTAÇÃO	45,1%	7.195.498,45
3	DRENAGEM	9,3%	1.485.288,01
4	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES	13,2%	2.108.751,52
5	OBRA DE ARTE ESPECIAL	15,2%	2.428.508,57
6	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO	1,6%	250.030,99
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3,3%	521.406,64
8	CANTEIRO DE OBRAS	1,0%	153.154,02
9	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	0,0%	4.734,74
	TOTAL GERAL		15.967.719,25

2.6.1 Custos Indiretos

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: julho/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024 BDI 27,21%

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
7			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
7.1			**Divisão de Engenharia**					
7.1.1		Goinfra ADM (10/2024)	GESTOR DO CONTRATO (ENG. PLENO)	MÊS	8,00	29.639,48		237.115,84
7.2			**Divisão de segurança e medicina do trabalho**					
7.2.1		Goinfra ADM (10/2024)	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	MÊS	8,00	6.941,88		55.535,04
7.3			**Divisão de produção**					
7.3.1		Goinfra ADM (10/2024)	ENCARREGADO GERAL	MÊS	8,00	9.564,59		76.516,72
7.4			**Divisão Administrativa**					
7.4.1		Goinfra ADM (10/2024)	AUXILIAR ADMINISTRATIVO - ASSISTENTE SOCIAL	MÊS	8,00	3.743,93		29.951,44
7.4.2		Goinfra ADM (10/2024)	ALMOXARIFE/APONTADOR/COMPRADOR	MÊS	8,00	7.955,87		63.646,96
7.4.3		Goinfra ADM (10/2024)	VIGIA	MÊS	8,00	3.246,69		25.973,52
7.5			**Veículos da Administração**					
7.5.1		Goinfra ADM (10/2024)	VEÍCULOS LEVES (INCLUSO COMBUSTÍVEL)	MÊS	8,00	4.083,39		32.667,12
							Total - ADMINISTRAÇÃO LOCAL	**521.406,64**
8			CANTEIRO DE OBRAS					
8.1			**Limpeza e preparação do terreno**					
8.1.1		Goinfra CANT (10/2024)	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M²	600,00	0,69		414,00
8.1.2		Goinfra CANT (10/2024)	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	M³	156,00	15,42		2.405,52
8.1.3		Goinfra CANT (10/2024)	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M³	600,00	6,11		3.666,00
8.2			**Serviços preliminares**					
8.2.1		Goinfra CANT (10/2024)	PLACA DE OBRA	M²	15,00	488,59		7.328,85
8.2.2		Goinfra CANT (10/2024)	CERCAS	M	100,00	21,75		2.175,00
8.3			**Edificações provisórias e/ou locações**					
8.3.1		Goinfra CANT (10/2024)	ESCRITÓRIO DE CAMPO	M²	90,00	347,49		31.274,10
8.3.2		Goinfra CANT (10/2024)	ESCRITÓRIO URBANO (CIDADE)	MÊS	16,00	4.234,08		67.745,28
8.3.3		Goinfra CANT (10/2024)	BANHEIROS QUÍMICOS (COM LAVATÓRIO)	UN	3,00	346,33		1.038,99
8.4			**Diversos**					
8.4.1		Goinfra CANT (10/2024)	TENDA 6X6 M (REFEITÓRIO)	UN	2,00	262,80		525,60
8.4.2		Goinfra CANT (10/2024)	MESA COM 4 CADEIRAS (REFEITÓRIO – TENDAS)	CJ	12,00	282,98		3.395,76
8.4.3		Goinfra CANT (10/2024)	CONSUMO DE ENERGIA (CANTEIRO/ ALOJAMENTO)	KWH/MÊS	9.520,00	1,06		10.091,20
8.4.4	21400	Goinfra OC	CONSUMO DE ÁGUA	M3	236,00	14,06		3.318,16
8.4.5		Goinfra CANT (10/2024)	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA/ESGOTO	UN	1,00	4.235,90		4.235,90
8.4.6		Goinfra CANT (10/2024)	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA	UN	1,00	6.129,52		6.129,52
8.5			**Sinalização de segurança**					
8.5.1		Goinfra CANT (10/2024)	SINALIZAÇÃO - PLACAS DA OBRA (CAMINHOS DE SERVIÇO)	M²	8,00	502,54		4.020,32
8.5.2		Goinfra CANT (10/2024)	SINALIZAÇÃO - PLACAS DA OBRA (DESVIO / PARE SIGA)	M²	6,00	502,54		3.015,24
8.5.3		Goinfra CANT (10/2024)	CONE DE SINALIZAÇÃO (DESVIO)	UN	8,00	127,21		1.017,68
8.5.4		Goinfra CANT (10/2024)	TAMBOR DE 200L (DESVIO)	UN	10,00	135,69		1.356,90
							Total - CANTEIRO DE OBRAS	**153.154,02**
9			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS					
9.1			**Autopropelidos**					
9.1.1	30050	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO APLICADOR DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO	UN	1,00	10,86	12,63	10,86
9.1.2	30037	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 - 15 T	UN	5,00	6,47	12,63	32,35
9.1.3	30036	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 - 10,5 T	UN	2,00	3,70	12,63	7,40
9.1.4	30035	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO CARROCERIA MADEIRA - 15 T	UN	3,00	5,47	12,63	16,41
9.1.5	30125	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO COM BATE ESTACAS HIDRÁULICO PARA DEFENSA	UN	1,00	7,48	12,63	7,48
9.1.6	30110	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO COM DOLLY - 57 t	UN	1,00	10,85	12,63	10,85
9.1.7	30120	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE CIMENTO	UN	0,00	9,07	12,63	0,00
9.1.8	31062	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO MUNCK (GUINDAUTO)	UN	1,00	6,42	12,63	6,42
9.1.9	30053	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO PARA HIDROSSEMEADURA	UN	0,00	6,96	12,63	0,00
9.1.10	30049	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO PARA PINTURA A FRIO COM DEMARCADOR DE FAIXAS	UN	1,00	7,45	12,63	7,45
9.1.11	30040	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO TANQUE 10.000L	UN	3,00	6,89	12,63	20,67
9.1.12	30039	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO TANQUE 6.000L	UN	0,00	5,29	12,63	0,00
9.1.13	30021	Goinfra MOB (10/2024)	CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	UN	1,00	5,74	12,63	5,74
9.1.14	30030	Goinfra MOB (10/2024)	USINA MÓVEL PARA MICRO REVESTIMENTO	UN	0,00	16,02	12,63	0,00
9.2			**Rebocados**					
9.2.1	30010	Goinfra MOB (10/2024)	CARREGADEIRA DE PNEUS CAT - 924 H OU EQUIVALENTE	UN	0,00	3,87	12,63	0,00
9.2.2	30007	Goinfra MOB (10/2024)	CARREGADEIRA DE PNEUS CAT - 950 H OU EQUIVALENTE	UN	3,00	3,87	12,63	11,61
9.2.3	30011	Goinfra MOB (10/2024)	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - 320DL OU EQUIVALENTE	UN	1,00	7,75	12,63	7,75
9.2.4	30057	Goinfra MOB (10/2024)	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - CAT 323DL OU EQUIVALENTE	UN	5,00	7,75	12,63	38,75
9.2.5	30019	Goinfra MOB (10/2024)	FRESADORA A FRIO - W 200 F OU EQUIVALENTE	UN	0,00	7,75	12,63	0,00
9.2.6	30158	Goinfra MOB (10/2024)	MINI-CARREGADEIRA DE PNEUS COM FRESADORA	UN	0,00	2,56	12,63	0,00

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Quantitativos / Orçamento

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

BDI reduzido 15,28%

DATA (SEM DESONERAÇÃO): Goinfra OR (Obras Rodoviárias): outubro/2024 | Goinfra OC (Obras Civis): outubro/2024 | Goinfra CONS (Projetos e Consultoria): outubro/2024 | SICRO: julho/2024 | Goinfra Administração_Canteiro_e_Mobilização: outubro/2024 BDI 27,21%

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	DT	PREÇO TOTAL
9.2.7	30058	Goinfra MOB (10/2024)	MINI-CARREGADEIRA DE PNEUS COM VASSOURA DE 1,8 m	UN	0,00	2,56	12,63	0,00
9.2.8	30046	Goinfra MOB (10/2024)	MOTONIVELADORA - CAT 120K OU EQUIVALENTE	UN	3,00	7,75	12,63	23,25
9.2.9	30170	Goinfra MOB (10/2024)	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRAS - CRAWLER DRILL OU EQUIVALENTE	UN	0,00	7,75	12,63	0,00
9.2.10	30029	Goinfra MOB (10/2024)	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	12,63	3,87
9.2.11	30101	Goinfra MOB (10/2024)	RECICLADORA DE PAVIMENTO À FRIO - CATERPILLAR RM-500 OU EQUIVALENTE	UN	0,00	7,75	12,63	0,00
9.2.12	30008	Goinfra MOB (10/2024)	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS - CATERPILLAR 416E OU EQUIVALENTE	UN	2,00	3,87	12,63	7,74
9.2.13	30015	Goinfra MOB (10/2024)	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO - 27 T	UN	2,00	3,87	12,63	7,74
9.2.14	30012	Goinfra MOB (10/2024)	ROLO LISO TANDEN - 6/8 T - CA-150 OU EQUIVALENTE	UN	1,00	3,87	12,63	3,87
9.2.15	30014	Goinfra MOB (10/2024)	ROLO LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO - CS533 E OU EQUIVALENTE	UN	1,00	3,87	12,63	3,87
9.2.16	30009	Goinfra MOB (10/2024)	ROLO PÉ DE CARNEIRO AUTOPROPELIDO - CA 250 OU EQUIVALENTE	UN	2,00	3,87	12,63	7,74
9.2.17	30020	Goinfra MOB (10/2024)	TANQUE DE ESTOCAGEM ASFALTO (30.000L)	UN	1,00	7,75	12,63	7,75
9.2.18	30005	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR DE PNEUS AGRÍCOLA - MF 4292 OU EQUIVALENTE	UN	2,00	3,87	12,63	7,74
9.2.19	30006	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR DE PNEUS COM ROÇADEIRA	UN	0,00	3,87	12,63	0,00
9.2.20	30001	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR ESTEIRA COM LÂMINA - CAT D8 OU EQUIVALENTE	UN	1,00	7,75	12,63	7,75
9.2.21	30002	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR ESTEIRAS COM ESCARIFICADOR - CAT D8 OU EQUIVALENTE	UN	0,00	7,75	12,63	0,00
9.2.22	30059	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR ESTEIRAS COM LAMINA - CAT D4 OU EQUIVALENTE	UN	0,00	3,87	12,63	0,00
9.2.23	30000	Goinfra MOB (10/2024)	TRATOR ESTEIRAS COM LAMINA - CAT D6 OU EQUIVALENTE	UN	1,00	3,87	12,63	3,87
9.2.24	30025	Goinfra MOB (10/2024)	USINA DE ASFALTO A QUENTE 80 t/h	UN	1,00	23,27	12,63	23,27
9.2.25	30016	Goinfra MOB (10/2024)	USINA MISTURADORA DE SOLO 300 t/h	UN	0,00	15,51	12,63	0,00
9.2.26	30024	Goinfra MOB (10/2024)	USINA PRÉ-MISTURADO A FRIO 60 t/h	UN	0,00	7,75	12,63	0,00
9.2.27	30023	Goinfra MOB (10/2024)	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS	UN	1,00	3,87	12,63	3,87
9.3			**Mão-de-obra**				**% mobilizado**	
9.3.1		Goinfra MOB (10/2024)	EFETIVO PESSOAL A SER MOBILIZADO	UN	70,00	140,91	0,45	4.438,67
							Total - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	**4.734,74**

RESUMO DOS CUSTOS INDIRETOS

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	521.406,64
8	CANTEIRO DE OBRAS	153.154,02
9	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	4.734,74
	TOTAL GERAL	679.295,40

2.7 CURVA ABC

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Curva ABC (Orçamento - Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas 15.967.719,25

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR TOTAL	%	% ACUMULADO	CURVA ABC
1	-	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	T	1.012,33	2.478.625,52	16%	16%	A
2	40602	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - FAIXA C	M3	2.996,25	1.535.727,94	10%	25%	A
3	40320	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3KM	321.615,36	1.022.736,85	6%	32%	A
4	40098	TRANSPORTE LOCAL MAT. 1ª CATEG. C/ BASCULANTE 10M³ - DMT>10,0KM	M3KM	296.170,86	947.746,75	6%	37%	A
5	45155	AÇO CA50/60 AQUISIÇÃO, ARMAÇÃO E COLOCAÇÃO (INCLUSO PERDAS)	KG	58.218,20	918.101,02	6%	43%	A
6	44400	CALÇADA EM CONCRETO DESEMPENADO 15MPA - ESPESSURA = 5CM (AC/BC)	M2	22.159,60	762.733,78	5%	48%	A
7	40317	FORNECIMENTO DE MATERIAL DE JAZIDA (CASCALHO)	M3	24.364,80	592.064,65	4%	52%	A
8	41330	MEIO FIO COM SARJETA - MFC01	M	6.753,00	503.773,80	3%	55%	A
9	3806397	FABRICAÇÃO DE SUPERESTRUTURA METÁLICA PARA PASSARELA PL-30 - EXCETO PISO DE CONCRETO	UN	1,00	477.752,41	3%	58%	A
10	45150	FORMA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM - UTILIZAÇÃO 3X (CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA)	M2	3.385,83	420.960,23	3%	60%	A
11	2306181	ESTACA RAIZ PERFURADA NA ROCHA COM D = 45 CM - CONFECÇÃO	M	137,20	338.962,20	2%	63%	A
12	-	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	T	1.012,33	311.441,08	2%	65%	A
13	40310	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	88.225,00	307.905,25	2%	66%	A
14	40337	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA - REF.PROCTOR: 55 GOLPES (100% P.M.)	M3	9.570,38	277.541,02	2%	68%	A
15	1107912	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FCK = 50 MPA - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	256,60	259.794,67	2%	70%	A
16	0	GESTOR DO CONTRATO (ENG. PLENO)	MÊS	85,13	237.115,84	1%	71%	A
17	40335	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA - REF.PROCTOR: 26 GOLPES (100% P.I.)	M3	10.099,13	232.582,96	1%	73%	A
18	40101	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	29.034,61	196.854,66	1%	74%	A
19	3806420	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	30,00	181.430,10	1%	75%	A
20	41294	LASTRO DE BRITA	M3	1.107,98	162.839,82	1%	76%	A
21	40440	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFÁLTICA	TKM	91.325,70	156.166,95	1%	77%	A
22	41334	MEIO FIO SEM SARJETA - MFC05	M	6.705,40	155.095,90	1%	78%	A
23	41202	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25	M	1.685,00	150.335,70	1%	79%	A
24	45166	CONCRETO FCK=30 MPA	M3	209,40	138.212,37	1%	80%	A
25	4507957	CORDOALHA CP 190 RB D = 15,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG	9.766,40	136.534,27	1%	81%	B
26	-	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	T	1.012,33	132.260,52	1%	82%	B
27	42825	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	M3	155,37	128.953,99	1%	82%	B
28	40830	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL	UN	2.846,00	124.484,04	1%	83%	B
29	40800	CERCA DE VEDAÇÃO DE FAIXA DE DOMÍNIO EM MADEIRA	M	5.376,14	116.931,05	1%	84%	B
30	40001	DESMATAMENTO E LIMPEZA - INCLUSO DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M2	157.746,63	107.267,71	1%	85%	B
31	40016	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 201 A 400M)	M3	9.352,06	101.443,84	1%	85%	B
32	40005	CARGA DE ENTULHOS	M3	31.912,40	100.843,17	1%	86%	B
33	40818	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA (0,5 MM)	M2	4.044,47	99.857,96	1%	87%	B
34	40006	TRANSPORTE DE ENTULHOS	M3KM	31.912,40	91.588,59	1%	87%	B
35	41210	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 88-20	M	1.305,00	88.191,90	1%	88%	B
36	41309	DRENO PROFUNDO, CORTE EM SOLO PEAD - DPS13 (ANTIGO DPS07) (EXCETO ESCAVAÇÃO) (BC)	M	505,00	87.561,95	1%	88%	B
37	40010	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 50M	M3	21.244,21	79.028,46	0%	89%	B
38	0	ENCARREGADO GERAL	MÊS	85,13	76.516,72	0%	89%	B
39	270702	ALAMBRADO COM POSTE DE CONCRETO E CINTA ARMADA PADRÃO GOINFRA	M	293,85	76.448,02	0%	90%	B
40	0	ESCRITÓRIO URBANO (CIDADE)	MÊS	85,13	67.745,28	0%	90%	B
41	0	ALMOXARIFE/APONTADOR/COMPRADOR	MÊS	85,13	63.646,96	0%	90%	B
42	903848	MURO EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO COM ESPESSURA DE 0,20 M H = 1,0 M	M	263,22	59.611,43	0%	91%	B
43	40825	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO (3 MM)	M2	459,69	57.424,47	0%	91%	B
44	0	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	MÊS	85,13	55.535,04	0%	92%	B
45	40090	ESCAV. E CARGA 1ª CATEG. - SEM TRANSPORTE	M3	20.117,32	52.103,86	0%	92%	B
46	41341	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERRO - VPAC 120-30	M	410,00	51.237,70	0%	92%	B
47	40017	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 401 A 600M)	M3	3.798,68	42.545,22	0%	92%	B
48	40100	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M3	5.688,57	38.366,28	0%	93%	B
49	40804	REMOÇÃO DE CERCA	M	5.297,51	36.711,74	0%	93%	B
50	45490	POÇO DE VISITA PARA REDE D=0,80 M, PARTE FIXA C/ 1,00M DE ALTURA (AC/BC)	UN	6,00	36.703,26	0%	93%	B
51	3713605	ANCORAGEM DE DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	64,00	34.992,64	0%	93%	B
52	3713873	MÓDULO DE TRANSIÇÃO DE DEFENSA METÁLICA PARA BARREIRA RÍGIDA - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	34.877,92	0%	94%	B
53	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE)	UN	1.012,33	33.723,35	0%	94%	B
54	45445	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO D=0,60 M	M	78,00	33.273,24	0%	94%	B
55	40380	IMPRIMAÇÃO	M2	59.925,00	32.958,75	0%	94%	B
56	0	VEÍCULOS LEVES (INCLUSO COMBUSTÍVEL)	MÊS	85,13	32.667,12	0%	94%	B
57	41816	CORPO DE BSTC D=1,00M (EXCETO ESCAVAÇÃO)	M	30,00	31.315,50	0%	95%	B
58	0	ESCRITÓRIO DE CAMPO	M²	85,13	31.274,10	0%	95%	B
59	0	AUXILIAR ADMINISTRATIVO - ASSISTENTE SOCIAL	MÊS	85,13	29.951,44	0%	95%	C
60	40015	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 51 A 200M)	M3	3.236,31	29.612,24	0%	95%	C
61	40895	SEMEADURA MANUAL	M2	12.366,05	28.565,58	0%	95%	C
62	3713600	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	32,00	28.088,32	0%	96%	C
63	40805	REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE CERCA	M	1.760,00	27.403,20	0%	96%	C
64	40385	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	59.925,00	26.966,25	0%	96%	C
65	0	VIGIA	MÊS	85,13	25.973,52	0%	96%	C
66	41339	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPCC 120-30	M	200,00	24.994,00	0%	96%	C
67	2003097	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 130 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	18,00	24.928,92	0%	96%	C
68	41287	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE - VPCG 120-30	M	400,00	21.248,00	0%	97%	C
69	40855	SINALIZAÇÃO VERTICAL TOTALMENTE REFLETIVA	M2	30,16	21.165,38	0%	97%	C
70	307731	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS MOLDADAS NO LOCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	DM³	120,96	21.151,07	0%	97%	C
71	CPU-04	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	74.025,00	20.727,00	0%	97%	C
72	3806401	LANÇAMENTO DE SUPERESTRUTURA DE PASSARELA METÁLICA DE 12 A 24 T COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UN	1,00	20.572,90	0%	97%	C
73	2306180	ESTACA RAIZ PERFURADA NO SOLO COM D = 45 CM - CONFECÇÃO	M	58,80	19.925,56	0%	97%	C
74	42820	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	72,26	18.989,21	0%	97%	C
75	40018	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 601 A 800M)	M3	1.482,18	18.616,18	0%	97%	C
76	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	256,60	18.518,82	0%	97%	C
77	41371	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 01 (AC/BC)	UN	40,00	17.719,20	0%	98%	C

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Curva ABC (Orçamento - Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas **15.967.719,25**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR TOTAL	%	% ACUMULADO	CURVA ABC
78	41414	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 (AC/BC)	M	145,00	17.601,55	0%	98%	C
79	40120	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRESTIMO	M2	33.754,02	17.552,09	0%	98%	C
80	45430	REATERRO APILOADO DE VALAS	M3	201,88	17.240,55	0%	98%	C
81	2003361	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 170 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	10,00	17.058,40	0%	98%	C
82	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO)	UN	1.012,33	16.861,67	0%	98%	C
83	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO)	UN	1.012,33	16.861,67	0%	98%	C
84	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO)	UN	1.012,33	16.861,67	0%	98%	C
85	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO)	UN	1.012,33	16.861,67	0%	98%	C
86	45595	ESCORAMENTO DESCONTÍNUO EM VALAS(ESPAÇ.1,80 M)	M2	337,73	16.329,25	0%	99%	C
87	41806	CORPO DE BSTC D=0,60M (EXCETO ESCAVAÇÃO)	M	26,00	12.908,22	0%	99%	C
88	47023	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	M3	525,25	12.065,00	0%	99%	C
89	45151	TRANSLADO, LANÇAMENTO E POSICIONAMENTO DE PRÉ-LAJES	UN	90,00	11.912,40	0%	99%	C
90	CPU-03	BOCA DE LOBO DUPLA - CAVALETE	UN	5,00	11.381,32	0%	99%	C
91	-	ENSAIOS TECNOLÓGICOS (ENSAIOS DE CONCRETO)	UN	1.012,33	11.161,95	0%	99%	C
92	40530	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	4.702,91	10.816,70	0%	99%	C
93	CPU-02	BOCA DE LOBO SIMPLES - CAVALETE	UN	7,00	10.757,13	0%	99%	C
94	45165	CONCRETO FCK=25 MPA	M3	16,40	10.328,72	0%	99%	C
95	0	CONSUMO DE ENERGIA (CANTEIRO/ ALOJAMENTO)	KWH/MÊS	85,13	10.091,20	0%	99%	C
96	40305	ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE JAZIDA	M2	16.803,31	8.401,66	0%	99%	C
97	40019	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 801 A 1.000M)	M3	596,03	7.903,36	0%	99%	C
98	20130	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALAMBRADO - POSTE DE CONCRETO/TELA/VIGA COM TRANSPORTE ATE CAÇAMBA E CARGA	M	289,05	7.518,19	0%	99%	C
99	0	PLACA DE OBRA	M²	85,13	7.328,85	0%	99%	C
100	40021	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.201 A 1.400M)	M3	456,10	6.877,99	0%	99%	C
101	20118	DEMOLIÇÃO MANUAL ALVENARIA TIJOLO SEM REAPROVEITAMENTO COM TRANSPORTE ATE CAÇAMBA E CARGA	M3	118,95	6.449,47	0%	99%	C
102	0	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA	UN	85,13	6.129,52	0%	100%	C
103	40020	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.001 A 1.200M)	M3	378,07	5.251,39	0%	100%	C
104	40455	TRANSPORTE COMERCIAL DE AGREGADOS	M3KM	3.302,50	5.118,88	0%	100%	C
105	45585	LASTRO DE PEDRA MARROADA (GAP)	M3	17,78	5.046,85	0%	100%	C
106	45410	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM TERRA	M3	293,99	4.477,47	0%	100%	C
107	0	EFETIVO PESSOAL A SER MOBILIZADO	UN	85,13	4.438,67	0%	100%	C
108	0	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA/ESGOTO	UN	85,13	4.235,90	0%	100%	C
109	0	SINALIZAÇÃO - PLACAS DA OBRA (CAMINHOS DE SERVIÇO)	M²	85,13	4.020,32	0%	100%	C
110	0	MESA COM 4 CADEIRAS (REFEITÓRIO – TENDAS)	CJ	85,13	3.395,76	0%	100%	C
111	41375	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 05 (AC/BC)	UN	1,00	3.393,30	0%	100%	C
112	21400	CONSUMO DE ÁGUA	M3	236,00	3.318,16	0%	100%	C
113	41385	ENTRADA D'ÁGUA - EDA 01 (AC/BC)	UN	44,00	3.057,12	0%	100%	C
114	0	SINALIZAÇÃO - PLACAS DA OBRA (DESVIO / PARE SIGA)	M²	85,13	3.015,24	0%	100%	C
115	45435	REATERRO DE VALAS C/ COMPACTAÇÃO VIBRATÓRIA	M3	147,17	3.002,27	0%	100%	C
116	41856	BOCA DE BSTC D=1,00M (AC/BC)	UN	2,00	2.808,72	0%	100%	C
117	5213383	CAVALETE EM POLIETILENO ZEBRADO COM FAIXA REFLETIVA - H = 1,00 M - UTILIZAÇÃO DE 600 CICLOS - FORNECIMENTO, 01 IMPLANTAÇÃO E 01 RETIRADA DIÁRIA	UN.DIA	2.160,00	2.203,20	0%	100%	C
118	0	CERCAS	M	85,13	2.175,00	0%	100%	C
119	41367	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 01 (AC/BC)	UN	9,00	1.939,59	0%	100%	C
120	41846	BOCA DE BSTC D=0,60M (AC/BC)	UN	2,00	1.738,28	0%	100%	C
121	40450	TRANSPORTE COMERCIAL DE CIMENTO / CAL / FILLER	TKM	2.013,48	1.731,59	0%	100%	C
122	41373	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 (AC/BC)	UN	1,00	1.569,14	0%	100%	C
123	45580	LASTRO DE BRITA (GAP)	M3	8,89	1.453,52	0%	100%	C
124	47027	ESCAVAÇÃO MANUAL	M3	16,28	1.366,54	0%	100%	C
125	0	TAMBOR DE 200L (DESVIO)	UN	85,13	1.356,90	0%	100%	C
126	0	BANHEIROS QUÍMICOS (COM LAVATÓRIO)	UN	85,13	1.038,99	0%	100%	C
127	0	CONE DE SINALIZAÇÃO (DESVIO)	UN	85,13	1.017,68	0%	100%	C
128	41369	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 03 (AC/BC)	UN	3,00	934,71	0%	100%	C
129	40454	TRANSPORTE COMERCIAL DE TUBOS	TKM	750,15	682,64	0%	100%	C
130	0	TENDA 6X6 M (REFEITÓRIO)	UN	85,13	525,60	0%	100%	C
131	41368	DISSIPADOR DE ENERGIA - DES 02 (AC/BC)	UN	2,00	511,52	0%	100%	C
132	0	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA - ÁRVORES COM DIÂMETROS MENORES DE 15 CM	M²	85,13	414,00	0%	100%	C
133	41455	BOCA P/ DRENO PROFUNDO - BSD 02 (AC/BC)	UN	1,00	325,02	0%	100%	C
134	40435	TRANSPORTE LOCAL DE MATERIAL BETUMINOSO	TKM	53,93	185,52	0%	100%	C
135	41386	ENTRADA D'ÁGUA - EDA 02 (AC/BC)	UN	2,00	169,18	0%	100%	C
136	30057	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - CAT 323DL OU EQUIVALENTE	UN	5,00	38,75	0%	100%	C
137	30037	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 - 15 T	UN	5,00	32,35	0%	100%	C
138	30025	USINA DE ASFALTO A QUENTE 80 t/h	UN	1,00	23,27	0%	100%	C
139	30046	MOTONIVELADORA - CAT 120K OU EQUIVALENTE	UN	3,00	23,25	0%	100%	C
140	30040	CAMINHÃO TANQUE 10.000L	UN	3,00	20,67	0%	100%	C
141	30035	CAMINHÃO CARROCERIA MADEIRA - 15 T	UN	3,00	16,41	0%	100%	C
142	30007	CARREGADEIRA DE PNEUS CAT - 950 H OU EQUIVALENTE	UN	3,00	11,61	0%	100%	C
143	30050	CAMINHÃO APLICADOR DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO	UN	1,00	10,86	0%	100%	C
144	30110	CAMINHÃO COM DOLLY - 57 t	UN	1,00	10,85	0%	100%	C
145	30011	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - 320DL OU EQUIVALENTE	UN	1,00	7,75	0%	100%	C
146	30011	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - 320DL OU EQUIVALENTE	UN	1,00	7,75	0%	100%	C
147	30011	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - 320DL OU EQUIVALENTE	UN	1,00	7,75	0%	100%	C
148	30008	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS - CATERPILLAR 416E OU EQUIVALENTE	UN	2,00	7,74	0%	100%	C
149	30008	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS - CATERPILLAR 416E OU EQUIVALENTE	UN	2,00	7,74	0%	100%	C
150	30008	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS - CATERPILLAR 416E OU EQUIVALENTE	UN	2,00	7,74	0%	100%	C
151	30008	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS - CATERPILLAR 416E OU EQUIVALENTE	UN	2,00	7,74	0%	100%	C
152	30125	CAMINHÃO COM BATE ESTACAS HIDRÁULICO PARA DEFENSA	UN	1,00	7,48	0%	100%	C
153	30049	CAMINHÃO PARA PINTURA A FRIO COM DEMARCADOR DE FAIXAS	UN	1,00	7,45	0%	100%	C
154	30036	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 - 10,5 T	UN	2,00	7,40	0%	100%	C
155	31062	CAMINHÃO MUNCK (GUINDAUTO)	UN	1,00	6,42	0%	100%	C
156	30021	CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	UN	1,00	5,74	0%	100%	C
157	30029	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	0%	100%	C
158	30029	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	0%	100%	C

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Curva ABC (Orçamento - Sem Desoneração)

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas **15.967.719,25**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR TOTAL	%	% ACUMULADO	CURVA ABC
159	30029	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	0%	100%	C
160	30029	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	0%	100%	C
161	30029	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS PARA ESTACA RAIZ	UN	1,00	3,87	0%	100%	C
162	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
163	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
164	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
165	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
166	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
167	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
168	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
169	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
170	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
171	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
172	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
173	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
174	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
175	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
176	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
177	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
178	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
179	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
180	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
181	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C
182	40022	ESCAV., CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CATEG. - C/ ESCAVADEIRA - (DT: 1.401 A 1.600M)	M3	0,00	0,00	0%	100%	C

2.8 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

BASITEC

Projeto do Sistema Viário, complementando levantamento topográfico e consultas de interferências, projetos de geometria, terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de artes especiais, paisagismo e sinalização, no Município de Aparecida de Goiânia-GO.

Ligação Viária Avenida Copacabana / Setor Vale das Pombas

Cronograma Físico-Financeiro

ITEM	ATIVIDADES		MESES							
			01	02	03	04	05	06	07	08
1	TERRAPLENAGEM		10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%	15,00%		
	R$ 1.820.346,31	11,40%	R$ 182.034,63	R$ 364.069,26	R$ 364.069,26	R$ 364.069,26	R$ 273.051,95	R$ 273.051,95		
2	PAVIMENTAÇÃO				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	
	R$ 7.195.498,45	45,06%			R$ 1.439.099,69	R$ 1.439.099,69	R$ 1.439.099,69	R$ 1.439.099,69	R$ 1.439.099,69	
3	DRENAGEM		10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	10,00%	10,00%	
	R$ 1.485.288,01	9,30%	R$ 148.528,80	R$ 148.528,80	R$ 297.057,60	R$ 297.057,60	R$ 297.057,60	R$ 148.528,80	R$ 148.528,80	
4	SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES							40,00%	30,00%	30,00%
	R$ 2.108.751,52	13,21%						R$ 843.500,61	R$ 632.625,46	R$ 632.625,46
5	OBRA DE ARTE ESPECIAL				25,00%	25,00%	25,00%	25,00%		
	R$ 2.428.508,57	15,21%			R$ 607.127,14	R$ 607.127,14	R$ 607.127,14	R$ 607.127,14		
6	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO		70,00%							30,00%
	R$ 250.030,99	1,57%	R$ 175.021,69							R$ 75.009,30
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
	R$ 521.406,64	3,27%	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83	R$ 65.175,83
8	CANTEIRO DE OBRAS		12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
	R$ 153.154,02	0,96%	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25	R$ 19.144,25
9	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		50,00%							50,00%
	R$ 4.734,74	0,03%	R$ 2.367,37							R$ 2.367,37
TOTAL										
R$ 15.967.719,25										
Valor Simples (R$)			R$ 592.272,58	R$ 596.918,15	R$ 2.791.673,78	R$ 2.791.673,78	R$ 2.700.656,46	R$ 3.395.628,27	R$ 2.304.574,03	R$ 794.322,21
Percentual Global Simples (PGS)			3,71%	3,74%	17,48%	17,48%	16,91%	21,27%	14,43%	4,97%
Valor Acumulado (R$)			R$ 592.272,58	R$ 1.189.190,72	R$ 3.980.864,50	R$ 6.772.538,28	R$ 9.473.194,74	R$ 12.868.823,02	R$ 15.173.397,04	R$ 15.967.719,25
Percentual Global Acumulado (PGA)			3,71%	7,45%	24,93%	42,41%	59,33%	80,59%	95,03%	100,00%

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, Destocamento e Limpeza (árvores com D < 15cm)					
Segmento	Estaca inicial	Estaca final	Largura (m)	Extensão (m)	Área (m²)
Eixo 01 LE	134+0,00	326+5,00	15,76	3.845,00	*60.582,10*
Eixo 02 LD	165+0,00	325+5,00	14,54	3.205,00	*46.607,21*
Empréstimos					*13.874,02*
Total	Desmatamento, Destocamento e Limpeza (árvores com D < 15cm)				121.063,32

3.1.2 Carga de Material de Limpeza

A espessura de corte de material de limpeza é de 20 cm e o empolamento do material é de 30%.

Carga de Entulhos: 121.063,32 m² x 0,2 m x 1,3 = 31.476,46 m³

3.1.3 Transporte de Material de Limpeza

O material de limpeza será destinado para áreas lindeiras à obra, a serem definidas pela fiscalização. Para fins de quantitativo adotou-se uma distância de um quilômetro.

Transporte de material de Limpeza: 31.476,46 m³ x 1 km = 31.476,46 m³xkm

3.1.4 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		*21.244,21*
> 50 <= 200		*3.236,31*
> 200 <= 400		*9.352,06*
> 400 <= 600		*3.798,68*
> 600 <= 800		*1.482,18*
> 800 <= 1000		*596,03*
> 1000 <= 1200		*378,07*
> 1200 <= 1400		*456,10*
> 1400 <= 1600		-
> 1600 <= 1800		-
> 1800 <= 2000		-
> 2000 <= 3000		-
> 3000 <= 5000		-
> 5000 <= 10.000		-
> 10.000		*20.117,32*
Total	Escavação, Carga e Transporte (Material de 1ª Categoria)	60.660,96

3.1.5 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	Camadas finais do aterro	0,20m < h ≤ 1,00m	*9.490,61*
100% Proctor Normal	Reaterro do subleito	aterros com h < 0,60m	*7.172,00*
100% Proctor Normal	Compactação de cortes	h = 0,40m	*12.372,00*
95% Proctor Normal	Corpo do aterro	h > 1,00m	*5.688,57*
Total	Compactação		34.723,18

3.1.6 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	20.117,32	1,45	*13.874,02*
Total	Acabamento e Recomposição de Empréstimos		13.874,02

3.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Regularização do subleito

O sub-leito deverá ser executado na largura do revestimento acrescido de 1,0 m para cada lado

Segmento nº	L revestim (m)	Acréscimo (m)	L regulariz. (m)	Extensão (m)	Estaca inicial			Estaca final			Área (m²)
Eixo 01 LE	8,50	2,00	10,50	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	40.372,50
Eixo 02 LD	8,50	2,00	10,50	3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	33.652,50
Total										**Regularização do subleito**	**74.025,00**

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			Volume (m³)
Eixo 01 LE	10,10	9,60	0,15	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	6.817,19
Eixo 02 LD	10,10	9,60	0,15	3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	5.682,47
										Total Escavação	12.499,65
Eixo 01 LE	9,80	9,30	0,15	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	5.507,96
Eixo 02 LD	9,80	9,30	0,15	3.205,00	165	0	0,000	325	0	5,000	4.591,16
										Total Compactação	10.099,13

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 + 30 cm. 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			Volume (m³)
Eixo 01 LE	9,60	9,10	0,15	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	6.471,14
Eixo 02 LD	9,60	9,10	0,15	3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	5.394,02
										Total Escavação	11.865,15
Eixo 01 LE	9,30	8,80	0,15	3.845,00	134	0	0,000	326	0	5,000	5.219,59
Eixo 02 LD	9,30	8,80	0,15	3.205,00	165	0	0,000	325	0	5,000	4.350,79
										Total Compactação	9.570,38

Imprimação

A imprimação deverá ser executada na largura do revestimento

Pista	Pista (m)	Acost. Ext (m)	L imprim. (m)	Extensão (m)	Estaca inicial			Estaca final			Área (m²)
Eixo 01 LE	8,50	0,00	8,50	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	32.682,50
Eixo 02 LD	8,50	0,00	8,50	3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	27.242,50
Total										**Imprimação**	**59.925,00**
										EAI (t) (taxa = 0,0013 t/m²)	**77,90**

Pintura de Ligação

A PL será executada sobre a base

Pista	Pista (m)	Acost. Ext (m)		Extensão (m)	Estaca inicial			Estaca final			Área (m²)
Eixo 01 LE	8,50	0,00		3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	32.682,50
Eixo 02 LD	8,50	0,00		3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	27.242,50
Total										**Pintura de Ligação**	**59.925,00**
										RR-1C (t) (taxa = 0,5 kg/m²)	**29,96**

Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Capa											
O CBUQ será executado na largura da pista de rolamento											
Pista	Pista (m)	Acost. Ext (m)	Espessura (m)	Extensão (m)	Estaca inicial			Estaca final			Volume (m³)
Eixo 01 LE	8,50		0,050	3.845,00	134	+	0,000	326	+	5,000	1.634,13
Eixo 02 LD	8,50		0,050	3.205,00	165	+	0,000	325	+	5,000	1.362,13

Total	**Concreto Betuminoso Usinado a Quente - Capa**	**2.996,25**
	CAP 50/70 (t) (taxa = 144 kg/m³)	**431,46**
	Filler - Cimento (t) (taxa = 48,00 kg/m³)	**143,82**
	Brita (m³) (taxa = 1,632 m³/m³)	**4.889,88**
	Areia (m³) (taxa = 0,24 m³/m³)	**719,10**
	Massa (t) (taxa = 2,4 ton/m³)	**7.191,00**

3.3 PROJETO DE DRENAGEM

3.3.1 Demolição

3.3.1.1 Demolição de concreto

Corresponde ao volume de concreto a ser demolido dos dispositivos de drenagem existentes, conforme apresentado em notas de serviços no Álbum de desenhos deste relatório.

- *Total concreto simples a demolir = 72,26 m³*
- *Total concreto armado a demolir = 37,52 m³*
- *Carga de demolição = (72,26) + (37,52) x 1,3 = 142,71 m³*
- *Transporte de material demolido = 142,71 x 1,0 = 142,71 m³xkm*
- *Reconstrução de Poço de Visita Existente: 6,00 und.*
- *Reconstrução de bocas de lobo simples existente: 7 und.*

3.3.2 Drenagem Superficial

3.3.3 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 01 = 6.753,00 m*
- *Meio-fio sem sarjeta – MFC 05 = 6.705,40 m*

3.3.4 Sarjeta triangular de concreto

Dispositivo de contenção e guia de escoamento superficial locado no pé do corte (próximo à pista) e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços no Volume 02. Foram considerados mais 20,0 metros de sarjeta para ligação destas aos dissipadores ou valetas.

- *Sarjeta triangular de concreto (STC 88-20) = 1.305,00 m*
- *Sarjeta triangular de concreto (STC 125-25) = 1.685,00 m*

3.3.5 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 no Volume 02.

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) = 410,00 m*

3.3.6 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 no Volume 02.

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

- *Valeta de Proteção de aterro em grama (VPCG 120-30) = 400,00 m*
- *Valeta de Proteção de aterro em grama (VPCC 120-30) = 200,00 m*

3.3.7 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 no Volume 02.

- *Entrada de greide contínuo (EDA 01) = 44,00 unid.*
- *Entrada de ponto baixo (EDA 02) = 2,00 unid.*
- *Descida d'água lisa (DAR 02) = 145,00 m*

3.3.8 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 (DEB 01) = 40,00 unid.*
- *Dissipador de Energia (DES 01) = 9,00 unid.*
- *Dissipador de Energia (DES 02) = 2,00 unid.*
- *Dissipador de Energia (DES 03) = 3,00 unid.*

3.3.9 Transposição de segmentos de sarjeta

Dispositivo para transposição de sarjetas de corte medido por metro linear.

- *Transposição de Segmentos de Sarjeta (TSS 130) = 18,00 m*
- *Transposição de Segmentos de Sarjeta (TSS 170) = 10,00 m*

3.3.10 Abertura em Passeio

Dispositivo para transposição de sarjetas de corte medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços no Volume 02.

- *Abertura no passeio = 82,00 m*
- *Forma de compensado = 350,63 m²*
- *Concreto FCK=15 MPA = 16,40 m³*
- *Aço CA50/60 = 289,30 kg*

3.3.11 Dreno longitudinal profundo

Dispositivo de drenagem profunda locado nos bordos das vias (enterrados) e medido por metro linear, conforme apresentado em notas de serviços no Volume 02. 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) = 505,00 m

3.3.12 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 m³/m de DPS07 e 0,20m³/m de DPR02.

- ✓ Volume total de escavação = Extensão (DPS 07) x 0,75
- ✓ Volume total de escavação = 378,75 m³

3.3.13 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 no Volume 02.

- ✓ Boca de dreno (BSD 02) = 1,00 unidades

3.3.14 Galerias de Águas Pluviais

3.3.14.1 Escavação de valas:

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

V = L x (H x (B + F) / 2)

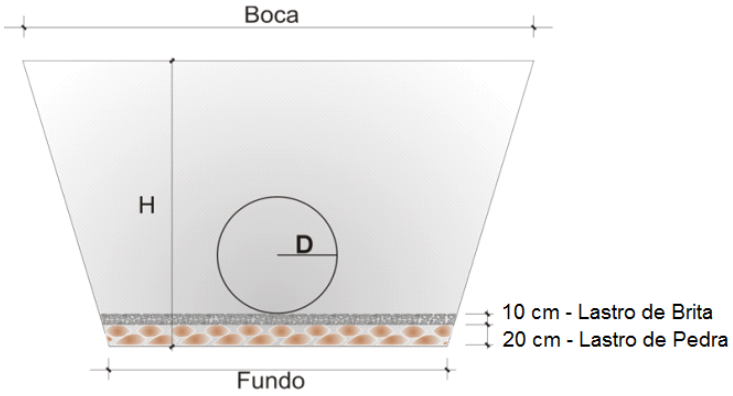
Onde:

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 = 293,99 m³*

3.3.14.2 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.

Vreaterro = V escavado – ((π r^2 x L) + (0,7 x F x L))

r = raio externo

L = Extensão das valas

F = Largura do fundo da vala

- *Total Reaterro apiloado de valas (40%) = 98,11 m^3*
- *Total Reaterro de valas c/ compactação vibratória (60%) = 147,17m^3*

3.3.14.3 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 = (293,99) – (98,11 + 147,17) x 1,3 = 63,32 m^3*

3.3.14.4 Transporte local com caminhão basculante 10m^3, 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 = 63,32 x 1,0 = 63,32 m^3x.km*

3.3.14.5 Fornecimento de Tubo de Concreto:

- *Total tubo de concreto PA-1 d = 60 cm = 78,00 m*

3.3.14.6 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 = (78,00 m x 0,313 t/m) x 14,00 = 341,80 tx.km*

3.3.14.7 Bocas de lobo

Quantidade de bocas de lobo utilizadas na implantação das galerias.

- *Total Bocas de lobo dupla combinada = 5,00 un*

3.3.14.8 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:

Vbrita = Extensão x Largura de fundo x Espessura (10cm)

- *Total Lastro de brita = 8,89 m³*

3.3.14.9 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:

Vpedra = Extensão x Largura de fundo x Espessura (20cm)

- *Total Lastro de pedra = 17,78 m³*

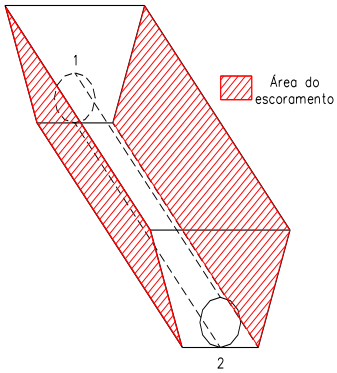
3.3.14.10 Transporte comercial com caminhão basculante 10m³, em via urbana pavimentada

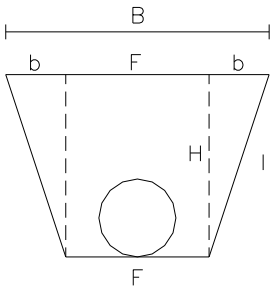
Corresponde ao transporte do volume de material granular (brita e pedra) utilizado para compor o berço para suporte das galerias. A distância de transporte considerada foi de 12,70 km.

- *Transporte de comercial = (volume lastro de brita + volume lastro de pedra) x DT*
- *Transporte de comercial = (8,89 + 17,78) x 1,47 x 12,70 = 498,01 m³x.km*

3.3.14.11 Escoramento de valas

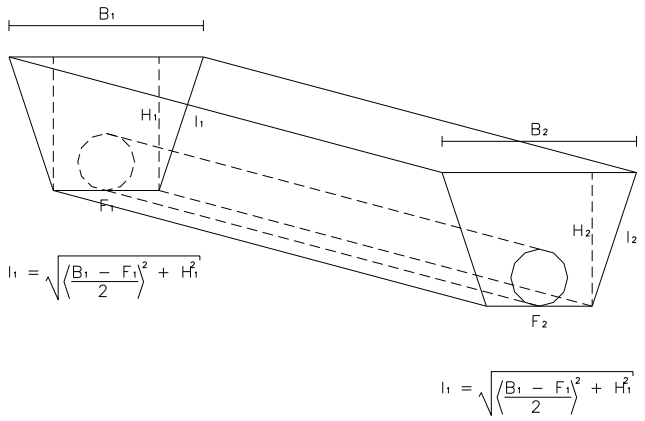
Mede-se o escoramento através da área da parede da vala (parede inclinada). Faz-se o cálculo deste "l" conforme as figuras a seguir. Considerou-se escoramento quando a altura de escavação foi maior do que 1,5 m.





$$b = \frac{(B - F)}{2}$$

$$l = \sqrt{b^2 + H^2}$$



- *Total Escoramento contínuo de valas (Espaçamento 2,00m) = 0,00 m²*
- *Total Escoramento descontínuo de valas (Espaçamento 1,80m) = 337,73m²*

3.3.15 Bueiros Tubulares

3.3.15.1 Serviços Preliminares

Nos serviços preliminares serão quantificados os serviços relativos a escavação e reaterro para implantação dos bueiros, resultando nos serviços: Escavação mec. de valas em solo de 1ª cat., escavação manual, reaterro apiloado de valas, carga de entulhos e transporte de material escavado. Sendo observado os métodos adequados para execução da vala de acordo com o tipo de obra.

Para o cálculo da área seccional dos bueiros, foram adotadas dimensões fornecidas pela publicação *IPR-736, Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem – 5° Edição do DNIT.* Para as dimensões de escavação da vala é estabelecido uma folga de trabalho de 30 centímetros para cada lado em bueiros tubulares, de acordo com a norma DNIT 023/2006-ES. Os taludes devem possuir inclinação de 1:0,30 nas laterais da vala, conforme demonstra a figura a seguir:

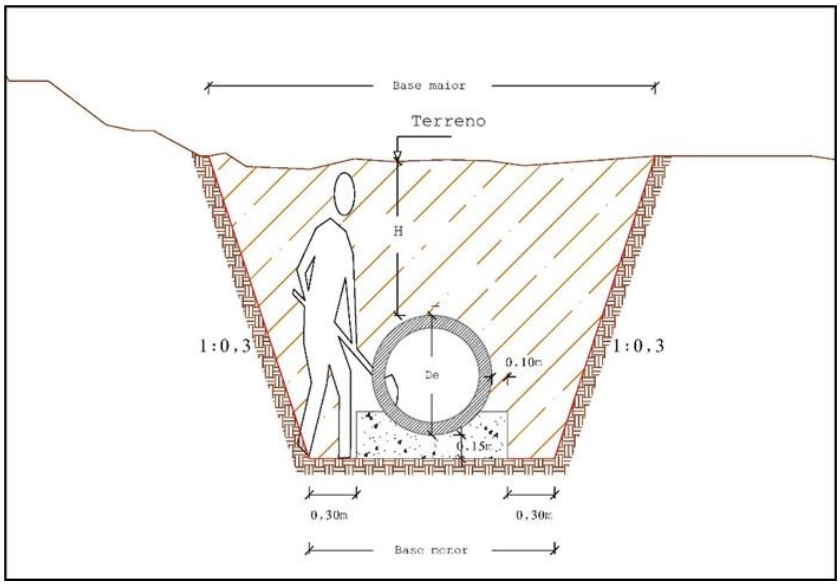


Figura 4 - Representação da escavação em bueiros tubulares.

- ***Escavação de vala em material de 1ª categoria***

Considera-se para escavação das valas, o produto entre a extensão do bueiro pela área (seção transversal) da vala. É quantificado em m³.

Para o cálculo de escavação, temos a seguinte equação:

$$Ve = A \times L$$

Ve = Volume de escavação (m³);

A = Área de escavação (m²);

L = Extensão do corpo do bueiro (m).

- ✓ Total de Escavação Mecanizada de valas (90%) = 146,50 m³
- ✓ Total de Escavação Manual de valas (10%) = 16,28 m³
- ✓ Total de Escavação = 162,77 m³

- ***Reaterro e compactação p/ bueiros***

É o volume de material utilizado para preencher a vala após a colocação dos corpos de bueiros. É quantificado em m³.

- ✓ Total de Geral de Reaterro de valas = 103,77 m³

- ***Carga de entulhos***

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. É quantificado em m³.

- ✓ Carga de entulhos = (escavação de vala) – (reaterro) x 1,3 = 76,70 m³

- ***Transporte de entulhos***

O solo que foi escavado das valas e que não será utilizado no reaterro precisa ser transportado para área de empréstimo lateral mais próxima. Corresponde ao volume de carga mecanizada multiplicada pela distância média de transporte entre as caixas de empréstimo distribuídas ao longo do trecho, que é de 1,00 km.

- ✓ Transporte de material escavado = carga de material de galerias x distância
- ✓ Transporte de material escavado = 76,70 x 1,00 = 76,70 m³xkm

3.3.15.2 Bueiros

Os dados que serão mencionados a seguir, refere-se aos dispositivos a serem implantados, dentre eles o corpo dos bueiros, bocas e dissipadores, detalhados no Álbum de Projeto de Obras de Arte Correntes, apresentado do Volume 2.

- ***Corpo BSTC (exceto escavação) AC/BC***

É quantificado por metro linear, de acordo com o IPR-*736, Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem – 5° Edição do DNIT*, conforme NS.

- ✓ BSTC d = 0,60 m = 26,00 m
- ✓ BSTC d = 1,00 m = 30,00 m

- ***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 = (26,00 m x 0,313 t/m) + (30,00 m x 0,701 t/m) x 14,00 = 408,35 tx.km*
- ***Boca BSTC (exceto escavação) AC/BC***

A quantidade de Bocas para BSTC estão conforme NS.

- ✓ D = 0,60 m – esconsidade 15° = 2,00 unid.
- ✓ D = 1,00 m – esconsidade 15° = 2,00 unid.

- ***Dissipador de energia***

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

- ✓ Dissipador de Energia – DEB 03 = 1,00 unid
- ✓ Dissipador de Energia – DEB 05 = 1,00 unid

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: **[A = C x L x T]**	LFO-1	36,64	m²
	LFO-2	109,35	m²
	LMS-1	6,00	m²
	LMS-2	184,62	m²
	LBO	1508,25	m²
	MCI (br)	1466,19	m²
	MCI (vm)	733,42	m²
Para as faixas, o cálculo é feito considerando o comprimento (C), a largura (L) e a taxa de pintura (T). Resultando na fórmula: **[A = C x L x T]**	LRE	25,00	m²
	MCC (br)	65,20	m²
	MCC (vm)	326,00	m²
Para a determinação da área dos símbolos e legendas, considera a forma do elemento assim como apresentado em detalhe no Desenho Tipo.	PARE	14,50	m²
	PARE (ciclv.)	7,99	m²
	SIC (ciclv.)	10,50	m²
	SETA (ciclv.)	10,50	m²
A quantificação das tachas segue os padrões de implantação apresentados em Relatório e detalhado no Desenho Tipo	Tacha Monodirecional	2846	unid.
Para a determinação da área das placas, considera a forma da mesma assim como apresentado em detalhe no Desenho Tipo.	R-1	2,96	m²
	R-6a	2,21	m²
	R-19.6	3,09	m²
	R-24a	2,21	m²
	R-33	1,77	m²
	A-2a	0,20	m²
	A-2b	0,20	m²
	A-4b	0,41	m²
	A-12	0,20	m²
	Indic	3,52	m²
	MP01	0,54	m²
	MP02	0,54	m²
A quantidade de suportes segue o número de placas as quais é utilizado o método de sustentação a ser quantificado	Coluna Simples	31,00	unid.
	Coluna Dupla	2,00	unid.

Pintura com Tinta acrílica:	4044,47	m²
Pintura com Tinta termoplástica (e):	459,69	m²
Tacha monodirecional:	2846	unid.
Sinalização vertical:	17,85	m²
Coluna simples:	31	unid.
Coluna Dupla:	2	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.

3.5 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

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 lineares são quantificados em metros, considerando toda extensão do dispositivo à ser removido ou implantado	Cerca (implantação)	3616,14	m
	Cerca (remoção)	3537,51	m
	Grade (implantação)	293,85	m
	Grade (remoção)	289,05	m
	Muro (implantação)	263,22	m
	Muro (remoção)	297,37	m
	Defensa Metálica Simples	32,00	m
	Terminal Abatido (defensa)	64,00	m
Dispositivos quantificados de forma unitária, foram levantados em projeto	Transição (defensa metálica para barreira de concreto)	4,00	unid.
Os serviços de dispositivos quantificados em área, foram levantados em metros quadrados, considerando toda extensão e largura de execução do serviço	Pista - Ciclovia	7488,18	m²
	Pista - Calçada	14671,43	m²
	Semeadura Manual	12366,05	m²

Cerca (implantação)	3616,14	m
Cerca (remoção)	3537,51	m
Grade (implantação)	293,85	m
Grade (remoção)	289,05	m
Muro (implantação)	263,22	m
Muro (remoção)	297,37	m
Defensa Metálica Simples	32,00	m
Terminal Abatido (defensa)	64,00	m
Transição (defensa metálica para barreira de concreto)	4,00	unid.
Pista - Ciclovia	7488,18	m²
Pista - Calçada	14671,43	m²
Semeadura Manual	12366,05	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.

3.6 PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Descrição	Qntd. de Pontes	Qntd. por Ponte	Qntd. Total	Volume de Concreto unitário	Volume de Concreto Total	Cordoalha (Kg) CP-190RB	Aço (kg) Total	Forma (m²)
Vigas Berço (TIPO-1)	2	2	4	4,956	19,82	-	5830,44	159,848
Vigas Berço (TIPO-2)	2	2	4	4,912	19,65	-	5760,80	159,848
Laje de Aproximação	2	2	4	9,81	39,24	-	3746,84	164,16
Placas de tabuleiro	2	30	60	0,099	5,94	-	659,4	118,08
Placas de tabuleiro	2	150	300	0,042	12,6	-	1368	271,2
Capeamento do tab.	2	1	2	59,13	118,26	-	10014,16	30
Guarda Rodas	2	30	60	0,446	26,76	-	2338,18	174
Guarda Corpo	2	15	30	0,22	6,60	-	610,88	90
Vigas VI(longarinas)	2	7	14	13,17	184,38	9766,40	24761,8	1612,8
Transversinas	2	4	8	2,572	20,58	-	1312,8	190,8
Alas	2	4	8	1,521	12,17	-	1525,6	64,46
Estacas RAIZ	2	14	28	0,824	23,07	-	7842,8	0
Aparelho Neoprene	2	14	28					30x30x4,8
TOTAL					489,07	9766,40	65771,70	3035,20

3.7 SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO

Para a implantação das obras no trecho compreendido entre as estacas 168 e 310 haverá a necessidade de criar um caminho de serviço com a intenção de manutenção do tráfego enquanto se implanta a nova via. Os serviços necessários são os seguintes:

3.7.1.1 Remoção de Cerca

Remoção de cerca do lado direito nos seguintes segmentos:

- *Estacas 207 a 220: 260 m*
- *Estacas 235 a 310: 1.500 m*

Remoção de Cerca= 1.760 m

3.7.1.2 Colocação de Cerca

Para não deixar as áreas lindeiras sem cerca, haverá a recolocação nos locais onde foi necessária a remoção.

Colocação de Cerca= 1.760 m

3.7.1.3 Limpeza de camada vegetal

Limpeza de uma seção de 7 metros de largura entre as estacas 168 a 310.

Área = 7m x (310-168)*20 = 7 m x 2.840 m = 19.880 m²

O material de limpeza será mantido ao lado do desvio para ser reutilizado na recomposição vegetal da área explorada.

3.7.1.4 Regularização e Compactação de Subleito

Adotou-se a compactação de uma faixa estradal de 5 metros de seção transversal para ser utilizada como caminho de serviço.

Área = 5 m x 2.840 m = 14.200 m²

3.7.1.5 Recomposição Vegetal

A recomposição será feita na área da limpeza, correspondendo a 19.880 m².

3.7.1.6 Remoção / Recolocação de Cerca

Com a finalização das obras as cercas deverão ser recolocadas no limite da pista implantada. O quantitativo deste serviço é de 1.760 metros.

3.7.1.7 Demolição de Ponte Existente

A ponte existente no local da obra apresenta uma área superficial de 84,18m², conforme imagem apresentada a seguir.

Figura 5: Dimensões do Pontilhão existente

Para estimar o volume de concreto a ser demolido, considerou-se o produto entre a área superficial da ponte existente e uma espessura de 1,0 metros, acrescido de 40% para contemplar os outros elementos da ponte como as lajes de transição, as alas e a fundação.

- *Demolição de concreto armado = 84,18 m² x 1,00 m x 1,4 = 117,85 m³*
- *Carga de demolição =117,85 x 1,3 = 153,21 m³*
- *Transporte de material demolido = 153,21 x 1,0 = 153,21 m³xkm*

4 PLANO DE TRABALHO

Neste capítulo será apresentado o esquema construtivo definido para a obra.

4.1 ESQUEMA OPERACIONAL

O esquema operacional foi desenvolvido com o intuito de fornecer informações úteis para o melhor desenvolvimento da implantação da referida obra.

A elaboração do esquema operacional teve como referência as especificações do DNIT constantes na Instrução de Serviço IS-222: Apresentação de Plano de Execução da Obra, e as orientações contidas na Resolução nº 1187 da ANTT.

Esse plano levou em consideração fatores que causarão impactos na produtividade das equipes e das máquinas, na operação do trecho em projeto, no conforto e na segurança dos profissionais envolvidos na construção, bem como nas interferências com as populações próximas à obra.

Em face disso, foram estudadas as condições impostas para a execução da obra, como o estabelecimento de parâmetros que definiram os níveis de influência sobre o tráfego usuário e de priorização para a construção, objetivando a otimização dos caminhos de serviço com mínimos transtornos.

Desse modo, foram definidos os requisitos mínimos listados a seguir:

- *Níveis de interferência das obras com o tráfego usuário;*
- *Prioridades de serviços;*
- *Detalhamento do plano de ataque à obra.*

Devido à complexidade e às particularidades que compõem este tipo de empreendimento, são admitidas alterações no plano de execução estabelecido, visto que obras rodoviárias apresentam um elevado grau de dinamismo intrínseco em virtude das condições locais em que se encontram.

4.1.1 Níveis de Interferência

Foram analisadas as interferências dos serviços propostos no projeto, bem como suas influências sobre a população da região, estabelecendo-se níveis de interferência que são apresentados a seguir:

- *Nenhuma interferência – obra independente do traçado atual, sem utilização da rodovia existente para movimentação de materiais de terraplenagem com condição de tráfego livre pelo traçado atual;*
- *Baixa interferência – obra independente do traçado atual, com utilização da rodovia existente para movimentação de materiais de terraplenagem e o tráfego com fluxo bidirecional em baixa velocidade, exigindo interrupções momentâneas de tráfego;*
- *Média interferência – obra adjacente ao traçado atual, sem detonação de rocha, com utilização da rodovia existente para movimentação de materiais de terraplenagem e/ou pavimentação em segmentos de restauração, com a rodovia operando em fluxo unidirecional/bidirecional em baixa velocidade, com interrupções de curta duração;*
- *Significativa interferência – obra de duplicação em paralelo, com ajustes geométricos em planta e/ou perfil ou duplicação para ambos os lados, sem detonação de rocha, além da necessidade de desvio de tráfego de uma pista para outra, fluxo unidirecional de baixa velocidade e/ou em revestimento primário, com interrupções de média duração;*
- *Alta interferência – obra de duplicação em paralelo, com ajustes geométricos em planta e/ou perfil ou duplicação para ambos os lados, com detonação de rocha que exige a necessidade de desvio temporário de tráfego de uma pista para outra, fluxo unidirecional de baixa velocidade em revestimento primário, com longas interrupções devido à possibilidade de uso de explosivos.*

Com base no exposto acima, conclui-se que ocorrerá baixa interferência no tráfego usuário na maior parte do tempo de execução da obra, por se tratar da implantação de um trecho paralelo à uma via existente e também da implantação de uma via de acesso local.

4.1.2 Prioridades de Serviços

Serviços prioritários são aqueles cujas etapas de implantação influenciam direta ou indiretamente etapas posteriores, causando transtornos de difíceis soluções.

Podem ser classificados como serviços prioritários as obras de arte especiais, além de serviços de caráter social (desapropriações, remoções e desocupações da faixa de domínio).

Para o projeto em questão, foi adotada a seguinte ordem de prioridades de serviços:

- *Prioridade 1: serviços de desocupação da faixa de domínio;*
- *Prioridade 2: execução da duplicação da Avenida Copacabana;*
- *Prioridade 3: serviços de terraplanagem, drenagem, pavimentação e proteção ao meio ambiente;*
- *Prioridade 4: serviços de implantação de obra de arte;*
- *Prioridade 5: serviços de obras complementares, sinalização e recuperação de áreas degradadas;*

4.1.3 Definição do Plano de Ataque à Obra

O plano de ataque à obra foi desenvolvido através dos níveis de prioridade expostos anteriormente, buscando obter uma execução linear e contínua da obra.

Para a definição do plano de ataque à obra deverão ser observados os fatores condicionantes relacionados aos aspectos climatológicos.

4.1.3.1 Fatores Condicionantes

- *Aspectos Climatológicos*

O trecho em estudo está localizado numa região que é normalmente bem regada por chuvas. Entretanto, essas precipitações não se distribuem igualmente durante o ano. Seu regime tem característica tropical, com máxima no verão e mínima no inverno.

Mais de 75% do total de chuvas acumuladas durante o ano se precipita de novembro a março, sendo geralmente mais chuvoso os meses de dezembro, fevereiro e março, conforme é mostrado no histograma. Durante esses meses chove em média 46% do total anual.

Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nesta época do ano as chuvas são muito raras havendo dias em que não são registradas.

As obras rodoviárias são altamente influenciadas pelas condições pluviométricas. A produtividade dos equipamentos e o desempenho das obras são altamente influenciados pelas chuvas. Estas quando superiores a 5 mm dificultam extremamente os serviços, especialmente os de terraplenagem e de pavimentação.

O registro detalhado dos dias de chuva é muito importante para a análise do desempenho da obra uma vez que estes dias podem representar paralização dos serviços.

Além das paralizações, as chuvas podem causar danos às obras, como erosões, perdas de materiais, o que pode levar à necessidade de executar um serviço já concluído.

Em virtude do exposto, deve-se levar em consideração na programação do andamento da obra as possíveis paralizações. Isto pode ser feito com a execução de simulações de calendários com a avaliação dos fatores climáticos anotando os dias trabalhados ou não e possíveis estratégias para que o cronograma possa ser mantido.

O ideal seria que os serviços, principalmente os relativos à terraplenagem e pavimentação sejam executados no período de abril a setembro.

4.2 INDICAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Entende-se como canteiro de obra, o conjunto de elementos necessários para a execução de uma obra rodoviária, o qual é composto, em geral, por: alojamentos, edificações para fiscalização, administração, serviços, almoxarifado, refeitório, posto médico e ambulatório; postos de abastecimento, lavagem e troca de óleo; central de britagem; usinas de asfalto, concreto e solo; pátio de brita, areia e bota-fora; carpintaria, pintura e armação, sanitários, guarita e estacionamento. Estas unidades nem sempre estão dispostas em uma mesma área e, a depender da natureza da obra, podem ser adaptadas ou suprimidas.

Estas instalações compreendem (DNIT, 2003):

- *Instalações de Acampamento: Compreendem as unidades residenciais e instalações comunitárias, que serão necessárias ao longo da obra para abrigar e fornecer condições adequadas de conforto e segurança ao pessoal;*
- *Instalações de Canteiro: As instalações de Canteiro compreendem as seguintes categorias:*
- *Unidades de armazenamento: almoxarifado, posto de combustíveis e lubrificantes, paiol de explosivos;*
- *Unidades administrativas e Técnicas: escritório do executor, laboratórios;*
- *Unidades de apoio: refeitório central e cozinha, sanitários de campo, ambulatório;*
- *Sistemas: abastecimento de água, drenagem, distribuição de energia, iluminação e subestação, sistema viário;*
- *Instalações industriais: central de carpintaria, central de armação, pátio de pré-moldados, pátio de estruturas tubulares, central de ar comprimido, oficina de manutenção, instalação de beneficiamento de areia natural e/ou cascalho.*

Existem dois fatores principais que norteiam o projeto de um canteiro de obras: tipo de construção e ambiente local.

Foi definida a utilização de uma área na estaca 00, lado esquerdo, que encontra-se livre e com fácil acesso a rede de distribuição de energia elétrica e água. A área disponibilizada para o canteiro de obras é de aproximadamente 8.000 m².

4.3 FASES DE EXECUÇÃO DA OBRA

As fases de execução da obra seguirão uma determinada ordem cronológica, de modo a otimizar a realização dos serviços em termos de produtividade.

Pode-se dizer que a obra como um todo tem duas objetos distintos:

Objeto 01: Implantação da Ponte;

Objeto 02: Implantação da pavimentação

A proposta é de que o primeiro objeto de implantação seja a ponte sobre o Ribeirão Santo Antônio. Isto se deve ao fato de que com a implantação da ponte, haverá a manutenção de ligação viária entre os dois extremos da obra, o que poderá ser vantajoso.

Ressalta-se que a implantação da ponte poderá ser feita concomitantemente com a implantação da duplicação da Avenida Copacabana. Esta será uma decisão da fiscalização.

4.3.1 Mobilização de máquinas e operários, instalação de canteiro de obras, desocupação da faixa de domínio

Esta é a etapa inicial dos serviços. Diversos serviços serão realizados simultaneamente a fim de dar condições de início das obras.

Primeiramente deverão ser mobilizados as máquinas e equipamentos e a construção do canteiro de obras.

4.3.2 Implantação de Sinalização de Obras

Nesta etapa será implantada a sinalização de indicação de obras ao longo das impactadas.

4.3.3 Implantação da Ponte

Para a implantação da ponte sobre o Ribeirão Santo Antônio haverá a necessidade de interrupção total do tráfego no local.

Primeiramente deverá ser removida o pontilhão existente.

Após a remoção desta estrutura será dado início à implantação da nova ponte.

4.3.4 Implantação das Obras de Pavimentação

A execução das obras de implantação da Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas será relativamente simples e não trará impactos significativos no trânsito local.

O trecho onde a avenida Copacabana será duplicada, estacas 00 a 168, poderá ser executado sem interferências direta no tráfego, exceto em momentos de manobras de veículos.

Neste trecho inicial haverá a necessidade de fazer um ajuste geométrico em frente ao CREDEC, estacas 69 a 95. Além da implantação da duplicação no lado esquerdo, neste trecho há a adequação geométrica da pista do lado direito. Sugere-se a execução inicialmente da pista do lado direito, mantendo-se o tráfego na pista existente, para em seguida executar a pista do lado esquerdo.

Na sequência da implantação, a partir da estaca 168, as obras se resumem a implantação de uma única via que seguirá relativamente na mesma diretriz da pista existente. Atualmente este segmento tem como principal uso o acesso à pequenas propriedades rurais.

A proposta de execução indica a implantação de pequenos segmentos de até 500 metros para não causar transtornos aos usuários da via. Sugere-se que sejam executados caminhos de serviço para a manutenção do tráfego local. O quantitativo de serviço para a execução destes desvios considera a remoção de cercas, limpeza do terreno e a compactação de uma via com seção de 5 metros de largura.

A partir do momento em que os serviços de terraplenagem estiverem concluídos, serão iniciados os serviços de pavimentação.

Imediatamente após a conclusão da pavimentação deverão ser iniciados os serviços de implantação de elementos de drenagem superficial.

Após finalizados os serviços de pavimentação e drenagem superficial deverão ser executados os serviços relativos à sinalização vertical e horizontal e a obras complementares.

4.3.5 Serviços de Recuperação Ambiental

Com a conclusão das obras haverá a recuperação ambiental de áreas de exploração de materiais para terraplenagem e pavimentação.

Nos locais onde foram implantados caminhos de serviço deverá ser feita a recuperação vegetal das áreas exploradas e a recolocação de cercas.

4.3.6 Serviços Finais

Os serviços finais referem-se à limpeza completa da obra, remoção da sinalização temporária, desmobilização de máquinas e operários à medida que esses tiverem concluído suas funções e, finalmente, entrega da obra.

4.4 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

A seguir são listadas todas as especificações de serviço que foram consideradas na elaboração do Projeto Executivo de Engenharia para Implantação da Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas.

SERVIÇO	*ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO*
TERRAPLENAGEM	
Escav. e carga de mat 1ª cat	*DNIT 107/2009-ES - Terraplenagem - Empréstimos*
Compactação de aterros a 100% Proctor Normal	*DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros*
Compactação de aterros a 100% Proctor Intermediário	*DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros*
Acabamento e recomposição de empréstimo	*DNIT 102/2009-ES - Proteção do corpo estradal - Proteção vegetal*
PAVIMENTAÇÃO	
Regularização e compactação do subleito	*DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito*
Sub-base solo estabilizado granul. s/ mistura	*DNIT 139/2010-ES: Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente*
Base solo estabilizado granul. s/ mistura	*DNIT 140/2010-ES: Pavimentação – Base de solo melhorado com cimento*
Imprimação	*DNIT 144/2014-ES: Pavimentação asfáltica – Imprimação com ligante asfáltico convencional*
Tratamento Superficial Duplo c/ emulsão BC	*DNIT 147/2012-ES: Pavimentação asfáltica - Tratam. Superf. Duplo com ligante asfáltico convencional*
Pintura de ligação	*DNIT 145/2012-ES: Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional*
Concreto Betuminoso Usinado a Quente - binder AC/BC	*DNER-ES 385/99 - Pavimentação - concreto asfáltico com asfalto polímero*
Concreto Betuminoso Usinado a Quente - capa de rolamento AC/BC	*DNER-ES 385/99 - Pavimentação - concreto asfáltico com asfalto polímero*
Remoção mecanizada de revestimento betuminoso	*DNIT 085/2006-ES - Demolição e remoção de pavimentos: asfáltico ou concreto*
SERVIÇO	***ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO***
DRENAGEM	
Demolição de dispositivos de concreto simples	*DNIT 081/2006-ES - Remoções no concreto*
Demolição de dispositivos de concreto armado	*DNIT 081/2006-ES - Remoções no concreto*
Meio fio com sarjeta - MFC 01 e MFC 03 (AC/BC)	*DNIT 020/2006- ES - Drenagem - Meios-fios e guias*
Meio fio sem sarjeta - MFC 05 (AC/BC)	*DNIT 020/2006- ES - Drenagem - Meios-fios e guias*
Sarjeta de canteiro – STC 01 e STC 07(AC/BC)	*DNIT 018/2006- ES - Drenagem - Sarjetas e valetas de drenagem*
Sarjeta de canteiro – SCC 01 (AC/BC)	*DNIT 018/2006- ES - Drenagem - Sarjetas e valetas de drenagem*
Entrada d'água - EDA 01 (AC/BC)	*DNIT 021/2004- ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água*
Entrada d'água - EDA 02 (AC/BC)	*DNIT 021/2004- ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água*
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 03 (AC/BC)	*DNIT 021/2004- ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água*
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02 (AC/BC)	*DNIT 021/2004- ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água*
Caixa coletora de sarjeta – CCS 01 (AC/BC)	*DNIT 026/2004- ES - Drenagem – Caixas coletoras*

Dissipador de energia - DEB 01 (AC/BC/PC)	*DNIT 022/2006- ES - Drenagem - Dissipadores de energia*
Dissipador de Energia – DES 01 e DES 02 (AC/PC)	*DNIT 022/2006- ES - Drenagem - Dissipadores de energia*
Escavação mecâniz./ manual de material 1A cat.	*DNIT 030/2004- ES - Drenagem – Dispositivos de drenagem pluvial urbana*
Geotêxtil não tecido agulhado RT-14 ou equivalente	*DNIT 015/2006- ES - Drenagem - Drenos subterrâneos*
Areia comercial	*DNIT 015/2006- ES - Drenagem - Drenos subterrâneos*
Enrocamento de pedra jogada	*DNIT 015/2006- ES - Drenagem - Drenos subterrâneos*
Revestimento vegetal com mudas	*DNIT 102/2009-ES - Proteção do corpo estradal - Proteção vegetal*
OBRAS COMPLEMENTARES	
Defensa semimaleável simples (forn./impl.)	*NBR 6971/2012 - Defensas metálicas – Implantação* *NBR 15486/2016 - Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de Projeto e Ensaios de Impacto*
Ancoragem defensa semimaleável simples (forn./impl.)	*NBR 6971/2012 - Defensas metálicas – Implantação* *NBR 15486/2016 - Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de Projeto e Ensaios de Impacto*
Terminal absorvedor de energia Obex P2	*NBR 6971/2012 - Defensas metálicas – Implantação* *NBR 15486/2016 - Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de Projeto e Ensaios de Impacto*
Barreira de segurança simples	*NBR 14885/2016 – Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto*
Trecho inicial barreira de segurança simples	*NBR 14885/2016 – Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto*
Terminal abatido barreira de segurança simples	*NBR 14885/2016 – Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto*
Conf. Lanç. De concreto magro em betoneira AC/BC	*DNER ES-330*
Revestimento vegetal com grama em leivas	*DNIT 102/2009-ES - Proteção do corpo estradal - Proteção vegetal*
SINALIZAÇÃO	
Pintura faixa c/ termoplástico - 3 anos (p/ aspersão)	*DNIT 100/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal*
Pintura setas e zebrado term.-3 anos (p/ aspersão)	*DNIT 100/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal*
Forn. e implantação placa sinaliz. tot. refletiva	*DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização vertical*
Forn. e colocação de tacha reflet. monodirecional	*DNIT 100/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal*
Semipórtico metálico	*DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização vertical*
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	
Escavação manual de cavas em material 1a cat	*DNIT 116/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Serviços Preliminares*
Reaterro e compactação	*DNIT 116/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Serviços Preliminares*
Estaca Escavada - Tipo Hélice Contínua Ø 50cm	*DNIT 121/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fundações*
Arrasamento da estaca de concreto com ø 50 cm	*DNIT 121/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fundações*
Concr estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger conf.lanç.AC/BC	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50 e CA 60	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Concr estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger conf.lanç.AC/BC	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Confecção e lançamento de concreto magro em betoneira	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*

Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Concr estr.fck=40MPa-c.raz.c/adit.conf.lanç.AC/BC	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Argamassa para reparos e graouteamento	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50 e CA 60	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Neoprene fretado forn. E aplic.	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Escoramento para Ponte	*DNIT 124/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Escoramentos*
Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Concr.estr.fck=40MPa-c.raz.c/adit.conf.lanc.AC/BC	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Cordoalha engraxada CP 190 RB d = 12,7 mm - fornecimento, preparo e colocação	*DNIT 119/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto protendido*
Ancoragem ativa para lajes para cordoalhas engraxadas d = 12,7 mm com placa de ancoragem, cunha tripartida e protensão	*DNIT 119/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto protendido*
Ancoragem passiva para lajes para cordoalhas engraxadas d = 12,7 mm com placa de ancoragem e cunha tripartida – forn. e inst.	*DNIT 119/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto protendido*
Lançamento de viga pré-moldada de 500 a 750 kN com utilização de guindaste	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Concr estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger conf.lanç.AC/BC	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Concr.estr.fck=40MPa-c.raz.c/adit.conf.lanc.AC/BC	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*
Concr.estr.fck=40MPa-c.raz.c/adit.conf.lanc.AC/BC	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável	*DNIT 123/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Estruturas de concreto protendido*
Dreno longit.prof. p/corte em solo - DPS 08 AC/BC	*DNIT 015/2006- ES - Drenagem - Drenos subterrâneos*
Concr estr.fck=40MPa-c.raz.c/adit.conf.lanç.AC/BC	*DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção*
Forma comum de madeira	*DNIT 120/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fôrmas*
Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	*DNIT 118/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado*

4.5 INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS

Nas obras rodoviárias, devido a necessidade de movimentação de grandes volumes de materiais, os equipamentos são fundamentais para a sua implantação. As atividades geralmente requerem a utilização conjunta de diversos equipamentos. A escolha do tipo e a determinação da quantidade de equipamentos está ligada ao serviço a ser executado, o prazo e as condições de trabalho.

Desta forma, o dimensionamento dos equipamentos que serão utilizados na obra deve ser baseado na sua produtividade diante da tarefa pretendida.

Diante das várias atividades que compõem uma obra rodoviária e do grande número de equipamentos demandados, e seus relativos custos, é muito importante o acompanhamento da sua utilização e produtividade.

A seguir é apresentada a relação de equipamentos mínimos a serem utilizados na execução das obras.

CÓDIGO	***DESCRIÇÃO***
420001	*Pick-up 4 x 4*
420002	*Veículo Volkswagen Gol - 62 HP***
420006	*Veículo pick-up 92 HP (Saveiro)***
420008	*Veículo Utilitário - Doblô Cargo*
420009	*Veículo Utilitário - Doblô passageiros*
422002	*Caminhão carroceria c/munck 6 t-130 HP MB 1118***
422003	*Caminhão carroceria de mad.15,2 t-93 HP (MB 1418)***
422004	*Caminhão carroceria - fixa 4t - (VW 7.90) 93 HP***
422005	*Caminhão carroceria - fixa 9t (VW 13130) 130 HP***
422011	*Eq. Distr.de Asfalto (VW 13130) 130 HP***
422013	*Cavalo Mecânico 6x4 com carreta 4 eixos***
422019	*Caminhão Comboio 136 HP***
422020	*Caminhão Tanque VW 26.280 - 20.000 L*
426001	*Caminhão Basculante - 12m3 (VW 24220) 130 HP***
426002	*Caminhão Basculante 14 m3 (VW 26260) ***
426005	*Caminhão Basculante - 6m3 - 10,5t (150KW)*
426011	*Ônibus MB 1113 (136HP)***
427000	*Caminhão Basculante VW 31.330 - 15 m³*
428001	*Carregadeira Pneus 1,7m3 (9.30) 100 HP***
428006	*REC - Retroescavadeira 110 HP - CAT 420-E*
428999	*Distribuidor de agregados - Rebocável*
429002	*Escavadeira H. CAT 324 - cap.: 1,8 m³*
429003	*Escavadeira H. CAT 336 - cap.: 2,5 m³*
430002	*Trator de esteiras com lâmina (D6-T) 140 HP***
432002	*Trator agrícola - (CBT 1090) 100 HP***
434003	*Motoniveladora CAT 140 K*
438005	*Caminhão distribuidor de cimento*
438007	*Vibroacabadora de asfalto - AP650B - 121 HP*
440003	*Rolo comp. de pneus autoprop. 21 t (AP-26) 190 HP***
440004	*Rolo comp. de pneus autoprop. 23 t (83KW)*
440007	*Rolo comp pé de carneiro autop. (CA-25PD) 130 HP***
440009	*Rolo comp.Tanden vibrat. autoprop. (CB434C) 80 HP***
442001	*Compressor de Ar 180PCM (G Denver SP 160) 80 HP***
442009	*Compressor de Ar 350 PCM - BJSP400*
450000	*Soprador Costal*
496002	*Aquecedor de Fluído Térmico 11 HP*
496026	*Tanque de estocagem de asfalto - 20.000l***

498004	*Grupo Gerador 40 kVA*
498005	*Compactador manual placa vibratória 5HP***
498006	*Compactador manual - soquete vibratório*
498007	*Betoneira - 320 l 6 HP*
498008	*Serra Circular 7,5 HP, diâmetro 8"*
498010	*Vibrador de Imersão, elétrico*
498011	*Grade de discos - GA 24x24***
498014	*BobCat c/ vassoura e carregadeira*
498015	*Compactador Manual - Sapo*
498016	*Guindaste sobre rodas 100 ton*
498018	*Guindaste sobre rodas 30 ton*
498020	*Grupo Gerador - 40/44 KVA 55 HP***
498021	*Máq. de Bancada - serra circular 12"*
498034	*Transportador manual - carrinho de mão 80l*
498042	*Grupo gerador - 16,8/18,5 KVA (15 KW)*
498070	*Guindaste sobre rodas 60 ton*

4.6 DESCRIÇÃO DOS MECANISMOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Durante a execução da obra, mecanismos de controle de qualidade de materiais e de serviços deverão ser implementados atendendo às especificações do DNIT.

A seguir são apresentadas as etapas do processo executivo que deverão sofrer controle tecnológico de qualidade e seus respectivos parâmetros a serem controlados em campo:

4.6.1 Sub-base e base

Materiais:

- *Granulometria*
- *Compactação*
- *ISC*
- *Expansão*
- *Equivalente de areia*
- *Limite de liquidez*
- *Limite de Plasticidade*

Execução:

- *Grau de compactação*
- *Umidade*

4.6.2 Imprimação

Materiais betuminosos:

- *Viscosidade Saybolt-Furol*
- *Destilação*

Execução:

- *Taxas*

- *Temperaturas*
- *Uniformidade*

4.6.3 Pintura de ligação

Materiais betuminosos (emulsões):

- *Viscosidade Saybolt-Furol*
- *Resíduo por evaporação*
- *Peneiramento*

4.6.4 Concreto betuminoso usinado a quente (cbuq)

Materiais betuminosos (emulsões):

- *Viscosidade Saybolt-Furol*
- *Espuma*
- *Penetração*
- *Retorno elástico (emulsão com polímero)*

Agregados:

- *Granulometria*
- *Equivalente de areia*
- *Índice de forma*

Execução:

- *Temperatura do ar, de usina e da pista*
- *Teor de CAP*
- *Granulometria*
- *Grau de compactação*
- *Espessura*

A produção do CBUQ exigirá pelo menos três tamanhos de agregados, filler, e areia quando necessária. Cada um desses deverá ser armazenado em silos diferentes, os quais deverão ser protegidos contra as intempéries.

4.6.5 Ocorrências de materiais pétreos

Ensaios de caracterização:

- *Sanidade (Soundness test)*
- *Abrasão Los Angeles*
- *Adesividade a ligantes betuminosos*
- *Lâmina petrográfica*
- *Massa específica*
- *Absorção de água*

5 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume denominado Volume 04 – Orçamento e Planejamento é parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia para Ligação Viária Avenida Copacabana / Vale das Pombas e contém 49 páginas numeradas.