



# MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS

## VOLUME II ORÇAMENTO DO PROJETO

---

*AVENIDA PROFESSOR IVO MEZZADRI*

---

Oéilton Antunes Coelho  
Engenheiro Civil  
CREA 115.283-2

Marcos Cancelier Mattei  
Engenheiro Agrimensor  
CREA 112.997-9

IMPLANTAÇÃO

PORTO AMAZONAS



### Quadro de Acompanhamento.

05	Exigências	MCM	19/07/2023
04	Exigências	MCM	28/06/2023
03	Exigências	MCM	10/10/2022
02	Exigências	MCM	21/09/2022
01	Exigências	MCM	13/09/2022
00	Emissão Inicial	MCM	09/08/2022
Rev.	Descrição	Responsável:	Data:

## SUMÁRIO:

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:</b>	<b>1.6</b>
1.1	Identificação do Empreendedor;	1.6
1.2	Identificação do Consultor;	1.6
1.2.1	Equipe Técnica.	1.6
<b>2</b>	<b>MEMORIAL DE QUANTITATIVOS</b>	<b>2.7</b>
2.1	Serviços Preliminares	2.7
2.1.1	Memória de Cálculo e Quantitativo	2.8
2.2	Terraplenagem	2.10
2.2.1	Planilha de Relatório de Cálculo de Volume	2.10
2.2.2	Planilha de Distribuição de Materiais	2.14
2.3	Drenagem Pluvial	2.16
2.3.1	Planilha de Dimensionamento de Drenagem Superficial	2.16
2.3.1	Planilha de Dimensionamento de Galerias Pluvial	2.18
2.3.2	Planilha do Quadro Resumo dos Serviços de Drenagem Superficial	2.21
2.3.3	Planilha de Quantitativos de Drenagem	2.24
2.4	Pavimentação Asfáltica	2.26
2.4.1	Planilha de Distribuição dos Materiais da Pavimentação	2.26
2.4.2	Planilha de Distribuição dos Materiais do Canteiro	2.28
2.5	Ciclovias em CBUQ	2.30
2.5.1	Planilha de Distribuição dos Materiais da Ciclovias	2.30
2.6	Sinalização Viária	2.32
2.6.1	Planilha de Distribuição dos Materiais	2.33
<b>3</b>	<b>ORÇAMENTO</b>	<b>3.66</b>
3.1	Apresentação:	3.66
3.2	Planilha Orçamentária	3.66
3.3	Cronograma Físico Financeiro	3.71
3.4	BDI	3.73
3.5	Composição de Serviços	3.75
3.6	Cotações	3.84
3.7	Mobilização e Desmobilização	3.86
3.8	Encargos Sociais	3.89
<b>4</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO OPERACIONAL</b>	<b>4.91</b>
4.1	Serviços Preliminares	4.92
4.1.1	Placa de obra	4.93
4.1.2	Remoção e relocação de cercas de arame	4.93
4.1.3	Remoção e Relocalização dos Postes;	4.94
4.1.4	Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno;	4.94
4.1.5	Administração Local	4.95
4.1.6	Implantação do Canteiro de Obras	4.96
4.1.6.1	Instalações	4.96

4.1.6.2	.....Escritório e Seção Técnica .....	4.98
4.1.6.3	.....Almoxarifado.....	4.99
4.1.6.4	.....Refeitório .....	4.100
4.1.6.5	.....Sanitários.....	4.101
4.1.6.6	.....Abastecimento de Água .....	4.101
4.1.6.7	.....Abastecimento de Energia Elétrica .....	4.102
4.1.6.8	.....Central de Fôrmas e Armaduras .....	4.102
4.1.6.9	.....Depósito.....	4.103
4.1.6.10	....Guarita .....	4.104
4.1.6.11	....Cerca Provisória de Arame Farpado.....	4.104
4.1.6.12	....Planta Layout Canteiro de Obra.....	4.104
4.1.7	Mobilização de Equipamento e desmobilização.....	4.106
<b>4.2</b>	<b>.....Terraplenagem .....</b>	<b>4.106</b>
4.2.1	Limpeza Mecânica do Terreno;.....	4.106
4.2.2	Escavação e Carga de Material 1ª Cat.; .....	4.106
4.2.3	Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora; .....	4.107
4.2.4	Escavação e Carga de Material 3ª Cat.; .....	4.107
4.2.5	Transporte do Material Escavado na Jazida; .....	4.108
4.2.6	Compactação de Aterros 100% Proctor Normal; .....	4.108
4.2.7	Espalhamento de Material em Bota Fora .....	4.109
<b>4.3</b>	<b>.....Drenagem Pluvial.....</b>	<b>4.109</b>
4.3.1	Escavação Mecanizada de Vala .....	4.109
4.3.2	Reaterro de Vala sem Controle de Compactação.....	4.110
4.3.3	Valetas de Proteção de Aterro em Concreto .....	4.111
4.3.4	Valetas de Proteção de Corte em Concreto .....	4.111
4.3.5	Sarjetas Triangular de Concreto .....	4.112
4.3.6	Dreno Profundo em Solo.....	4.114
4.3.7	Bueiros Celular de Concreto.....	4.115
4.3.8	Boca (Ala).....	4.115
4.3.9	Galerias de Águas Pluviais.....	4.116
4.3.10	Lastro de Vala com Pedra Brita.....	4.118
4.3.11	Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto .....	4.118
4.3.12	Caixa Coletora, 1,00X0,60X1,24M, Com Fundo E Grelha De Concreto E Paredes em Bloco de Concreto Estrutural .....	4.118
4.3.13	Caixa de Ligação e Passagem .....	4.119
4.3.14	Meio Fio de Concreto Moldados "in Loco" por Extrusão .....	4.120
<b>4.4</b>	<b>.....Pavimentação .....</b>	<b>4.121</b>
4.4.1	Regularização e Compactação do Sub-Leito;.....	4.121
4.4.2	Sub-Base de Macadame Seco: .....	4.121
4.4.3	Base de Brita Graduada.....	4.122
4.4.4	Imprimação com EAI .....	4.124
4.4.5	Pintura de Ligação .....	4.124
4.4.6	Revestimento Asfáltico .....	4.125
<b>4.5</b>	<b>.....Recapeamento Asfáltico .....</b>	<b>4.127</b>
4.5.1	Limpeza do Pavimento Existente.....	4.127

4.5.2	<i>Pintura de Ligação Sobre o Pavimento Existente .....</i>	<i>4.127</i>
4.5.3	<i>Capa Asfáltica .....</i>	<i>4.128</i>
4.5.4	<i>Plano de Trabalho .....</i>	<i>4.129</i>
4.5.5	<i>Resíduos .....</i>	<i>4.130</i>
<b>4.6.....</b>	<b>Ciclovia em Concreto .....</b>	<b>4.130</b>
4.6.1	<i>Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Ciclovia; .....</i>	<i>4.130</i>
4.6.2	<i>Lastro de Brita .....</i>	<i>4.130</i>
4.6.3	<i>Ciclovia de Concreto .....</i>	<i>4.131</i>
<b>4.7.....</b>	<b>Sinalização .....</b>	<b>4.132</b>
4.7.1	<i>Sinalização Horizontal .....</i>	<i>4.132</i>
4.7.2	<i>Sinalização Vertical .....</i>	<i>4.133</i>
4.7.3	<i>Tachas .....</i>	<i>4.134</i>
4.7.4	<i>Defensas Metálicas .....</i>	<i>4.135</i>
<b>4.8.....</b>	<b>Serviços Complementares.....</b>	<b>4.138</b>
4.8.1	<i>Plantio de Grama em Placas.....</i>	<i>4.138</i>
4.8.2	<i>Enleivamento .....</i>	<i>4.138</i>
4.8.3	<i>Hidro-semeadura .....</i>	<i>4.140</i>
<b>4.9.....</b>	<b>Ensaio Tecnológicos.....</b>	<b>4.140</b>
4.9.1	<i>Ensaio de Subleito .....</i>	<i>4.140</i>
4.9.2	<i>Ensaio de Base.....</i>	<i>4.140</i>
4.9.3	<i>Ensaio da Capa Asfáltica .....</i>	<i>4.141</i>
4.9.4	<i>Ensaio de Concreto .....</i>	<i>4.141</i>
<b>4.10.....</b>	<b>Supervisão e Fiscalização de Obra .....</b>	<b>4.141</b>
4.10.1	<i>Definição .....</i>	<i>4.141</i>
4.10.2	<i>Crterios de Medição e Pagamento. ....</i>	<i>4.142</i>
4.10.3	<i>Agente Fiscal.....</i>	<i>4.143</i>
4.10.4	<i>Considerações Gerais.....</i>	<i>4.144</i>
<b>4.11.....</b>	<b>Limpeza Geral .....</b>	<b>4.145</b>



## 1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:

### 1.1 Identificação do Empreendedor;

MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS

CNPJ: 76.179.837/0001-01

Rua Guilherme Schiffer, nº 67, Centro – Porto Amazonas – PR.

Fone: (42) 3256-1122

Prefeito Municipal: Sr. Elias Jocid Gomes da Costa

E-mail: [licitação@portoamazonas.pr.gov.br](mailto:licitação@portoamazonas.pr.gov.br)

### 1.2 Identificação do Consultor;

DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

CNPJ: 15.129.617/0001-89

Fone: (48) 3466-3489

Rua Vidal Ramos, 195 – Sala 01 – Centro

Orleans/SC - CEP: 88.870-000.

E-mail: [adm@davantiengenharia.eng.br](mailto:adm@davantiengenharia.eng.br)

#### 1.2.1 Equipe Técnica.

Oéliton Antunes Coelho	Engenheiro Civil	CREA 115.283-2
Guilherme Silveira Barzan	Engenheiro Civil	CREA 098.954-4
Mateus Jacques Nazario	Engenheiro Civil	CREA 164.158-6
Márcia C. Mattei Della Giustina	Engenheira Agrimensora	CREA 081.383-3
Marcos Cancelier Mattei	Engenheiro Agrimensor	CREA 112.997-9
Regis da Silva	Engenheiro Eletricista	CREA 115.225-0
Rangel Warmeling Feldhaus	Engenheiro Ambiental	CREA 123.791-2
Cassio Martins Coelho	Eng.º Sanit. e Ambiental	CREA 179.384-0
Douglas Da Silva De Souza	Arquiteto e Urbanista	CAU A48070-3
Diego Gabriel Teixeira	Laboratorista	RG. 5.045.861
Thatiane Cordini Fernandes	Bióloga	CRBio 081149/03D



## 2 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

Inicialmente a equipe de projetistas e auxiliares foram a campo para realizar os serviços topográficos, geotécnicos, estudo de tráfego e relatórios fotográficos da situação atual do empreendimento.

Após a conclusão dos serviços de campo a equipe de escritório procedeu com o download e processamento dos dados sendo então diagnosticados as intervenções necessárias para implantação da obra.

Conhecendo a realidade e as necessidades do local, foi discutido junto com o corpo técnico do município quais as soluções mais adequadas para tal situação.

Foi informado ao município a disponibilidade de espaço em todos os segmentos da via e desta forma o gabarito foi dimensionado de acordo com a disponibilidade existente e o plano diretor.

Concluídos os projetos foram levantados os quantitativos a partir das Peças Gráficas com auxílio do software Auto Cad Civil 3d, e posteriormente calculados com auxílio de planilha eletrônica que serão apresentadas abaixo:

### 2.1 Serviços Preliminares

Para quantificar os serviços preliminares, foi necessário gerar os off set da terraplanagem para determinação das áreas afetadas. Com isso podemos identificar a remoção e relocação de cercas, postes, desmatamento e destocamento, remanejamento da usina fotovoltaica e a locação da placa de obra.

Trata-se também de serviços preliminares, os custos de mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoas, custo de canteiro de obra determinado em projeto conforme croqui de localização, e o custo da



administração central dimensionado por mês conforme a necessidade da obra.

#### 2.1.1 *Memória de Cálculo e Quantitativo*



## QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES



Remoção e Relocação de Cerca									
	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)		
Trecho	INICIO			FINAL			No Eixo	Na Cerca	
1 - LE	75	+	11,100	81	+	1,650	110,55	111,95	
Total (m)								111,95	
Remoção e Relocação de Postes									
	LOCALIZAÇÃO						Observação		
Trecho	Atual			Projetada					
1 - LD	0	+	10,850	0	+	10,300	Relocação Horizontal		
1 - LE	0	+	4,200	0	+	4,750	Relocação Horizontal		
1 - LD	76	+	18,750	76	+	18,850	Relocação Horizontal		
1 - LE	79	+	10,250	79	+	10,250	Relocação Horizontal		
Total (m)								4,00	
Desmatamento/Destocamento de Terreno									
	LOCALIZAÇÃO						Área (m²)		
Trecho	INICIO			FINAL					
1 - EX	18	+	17,000	22	+	12,000	1.195,20		
1 - EX	21	+	1,200	23	+	4,350	476,90		
1 - EX	35	+	0,000	31	+	6,650	148,45		
1 - EX	39	+	9,000	43	+	4,950	1.150,75		
1 - EX	42	+	16,200	53	+	8,400	4.986,55		
1 - EX	79	+	12,600	80	+	17,400	287,60		
Total de Área (m²)								8.245,45	
Corte de Árvore Diâmetro Maior que 30cm									
	LOCALIZAÇÃO						Observação		
Trecho									
1 - LD	56	+	6,500						
Total (m)								1,00	
Corte de Árvore Diâmetro Menor que 30cm									
	LOCALIZAÇÃO						Observação		
Trecho									
1 - LD	0	+	3,000						
1 - LD	0	+	3,000						
1 - LD	0	+	3,000						
1 - LD	0	+	3,000						
1 - LD	0	+	11,000						
1 - LD	0	+	11,000						
1 - LD	0	+	11,000						
1 - LD	0	+	11,000						
1 - EX	0	+	11,000						
1 - LE	76	+	2,500						
1 - LE	76	+	15,400						
1 - LE	79	+	12,200						
Total (m)								12,00	
Remoção de Calçadas									
	LOCALIZAÇÃO						Área (m²)		
Trecho	INICIO			FINAL					
1 - LD	0	+	14,550	0	+	0,600	48,30		
Total de Área (m²)								48,30	
DMT (Km)	3,00						Espessura Estimada		0,08
Volume total (m³)								3,86	
Transporte do Material Removido (m³ * Km)								11,59	



## 2.2 Terraplenagem

Após a definição e aprovação do projeto geométrico, se inicia o projeto de terraplenagem.

Para determinação do cálculo de volume e a distribuição dos materiais oriundos dos serviços de terraplenagem, utilizou-se o software AutoCad Civil 3D com auxílio da ferramenta Kit Country Brasil, com soluções e normas Brasileiras de rodovias.

Com isso determinou-se os volumes de escavação 1ª, 2ª e 3ª categoria, Aterro, Compactação, Bota fora, DMT (Distância Média de Transporte), gerando as Notas de Serviços de terraplenagem com seus respectivos volumes por seção.

### 2.2.1 Planilha de Relatório de Cálculo de Volume

# Relatório de Cálculo de Volume



Distancias (m)			Área (m²)		Volume Pacial (m³)		Volume Acumulado (m³)	
Estaca	Progressiva	Semi-Distancia	Coluna1	Coluna2	Corte2	Aterro2	Corte3	Aterro3
Intersec_E0					539,790	346,880	539,790	346,880
0+036,94	36,94	0,00	0,00	31,07	0,000	0,000	539,790	346,880
0+040,00	40,00	1,53	0,00	29,19	0,000	92,210	539,790	439,090
0+060,00	60,00	10,00	2,37	9,69	23,680	388,860	563,470	827,950
0+080,00	80,00	10,00	6,52	2,95	88,910	126,460	652,380	954,410
0+100,00	100,00	10,00	0,19	3,84	67,150	67,900	719,530	1.022,310
0+120,00	120,00	10,00	0,18	10,10	3,690	139,390	723,220	1.161,700
0+140,00	140,00	10,00	0,01	10,72	1,900	208,190	725,120	1.369,890
0+160,00	160,00	10,00	2,88	2,46	28,970	131,770	754,090	1.501,660
0+180,00	180,00	10,00	8,46	0,16	113,420	26,220	867,510	1.527,880
0+200,00	200,00	10,00	11,88	0,04	203,360	1,960	1.070,870	1.529,840
0+220,00	220,00	10,00	6,61	1,96	184,910	19,970	1.255,780	1.549,810
0+240,00	240,00	10,00	14,05	3,05	206,670	50,150	1.462,450	1.599,960
0+260,00	260,00	10,00	8,28	5,88	223,310	89,290	1.685,760	1.689,250
0+280,00	280,00	10,00	5,63	3,16	139,100	90,330	1.824,860	1.779,580
0+300,00	300,00	10,00	12,06	0,69	176,940	38,490	2.001,800	1.818,070
0+320,00	320,00	10,00	38,10	0,00	501,650	6,910	2.503,450	1.824,980
0+340,00	340,00	10,00	32,76	0,00	708,640	0,000	3.212,090	1.824,980
0+360,00	360,00	10,00	3,23	2,93	359,960	29,340	3.572,050	1.854,320
0+380,00	380,00	10,00	0,00	31,89	32,340	348,220	3.604,390	2.202,540
0+400,00	400,00	10,00	0,00	22,04	0,000	539,230	3.604,390	2.741,770
0+420,00	420,00	10,00	12,64	0,09	126,440	221,220	3.730,830	2.962,990
0+440,00	440,00	10,00	37,26	0,78	499,060	8,620	4.229,890	2.971,610
0+460,00	460,00	10,00	43,53	0,00	807,970	7,750	5.037,860	2.979,360
Intersec_E26					11.795,570	0,000	16.833,430	2.979,360
0+580,00	580,00	60,00	22,10	0,00	0,000	0,000	16.833,430	2.979,360
0+600,00	600,00	10,00	7,13	0,94	292,320	9,390	17.125,750	2.988,750
0+611,40	611,40	15,70	3,10	2,66	58,300	20,540	17.184,050	3.009,290
0+620,00	620,00	4,30	1,09	4,77	18,000	31,940	17.202,050	3.041,230
0+640,00	640,00	10,00	0,00	15,88	10,890	206,440	17.212,940	3.247,670
0+651,62	651,62	5,81	0,00	16,78	0,000	189,720	17.212,940	3.437,390
0+660,00	660,00	4,19	0,00	17,72	0,000	144,570	17.212,940	3.581,960
0+680,00	680,00	10,00	0,00	21,73	0,000	394,510	17.212,940	3.976,470
0+700,00	700,00	10,00	0,00	24,03	0,000	457,680	17.212,940	4.434,150
0+720,00	720,00	10,00	0,00	23,99	0,000	480,210	17.212,940	4.914,360
0+740,00	740,00	10,00	0,00	16,57	0,000	405,600	17.212,940	5.319,960
0+760,00	760,00	10,00	0,00	12,45	0,000	290,280	17.212,940	5.610,240
0+777,01	777,01	8,51	0,00	8,39	0,000	177,300	17.212,940	5.787,540
0+780,00	780,00	1,50	0,00	7,71	0,000	24,040	17.212,940	5.811,580
0+800,00	800,00	10,00	0,06	4,74	0,570	124,490	17.213,510	5.936,070
0+801,65	801,65	0,82	0,28	4,43	0,280	7,590	17.213,790	5.943,660
0+820,00	820,00	9,18	0,00	12,25	2,560	152,990	17.216,350	6.096,650
0+826,30	826,30	3,15	0,00	22,05	0,000	107,980	17.216,350	6.204,630
0+840,00	840,00	6,85	0,00	46,81	0,000	471,790	17.216,350	6.676,420
0+859,55	859,55	9,77	0,00	66,08	0,000	1.103,760	17.216,350	7.780,180
0+860,00	860,00	0,23	0,00	67,50	0,000	29,790	17.216,350	7.809,970
0+880,00	880,00	10,00	0,00	47,68	0,000	1.151,790	17.216,350	8.961,760
0+900,00	900,00	10,00	0,00	49,44	0,000	971,210	17.216,350	9.932,970

## Relatório de Cálculo de Volume



Distancias (m)			Área (m²)		Volume Pacial (m³)		Volume Acumulado (m³)	
Estaca	Progressiva	Semi-Distancia	Coluna1	Coluna2	Corte2	Aterro2	Corte3	Aterro3
0+906,19	906,19	3,10	0,00	52,82	0,000	316,450	17.216,350	10.249,420
0+920,00	920,00	6,90	0,00	53,15	0,000	731,830	17.216,350	10.981,250
0+940,00	940,00	10,00	0,00	86,77	0,000	1.399,240	17.216,350	12.380,490
0+952,82	952,82	6,41	0,00	116,39	0,000	1.302,680	17.216,350	13.683,170
0+960,00	960,00	3,59	0,00	113,11	0,000	823,480	17.216,350	14.506,650
0+963,92	963,92	1,96	0,00	107,76	0,000	432,390	17.216,350	14.939,040
0+980,00	980,00	8,04	0,00	80,87	0,000	1.517,000	17.216,350	16.456,040
1+000,00	1.000,00	10,00	0,00	40,52	0,000	1.213,890	17.216,350	17.669,930
1+012,57	1.012,57	6,29	0,00	27,19	0,000	425,660	17.216,350	18.095,590
1+020,00	1.020,00	3,71	0,00	23,78	0,000	189,300	17.216,350	18.284,890
1+040,00	1.040,00	10,00	7,87	2,75	78,660	265,300	17.295,010	18.550,190
1+060,00	1.060,00	10,00	121,66	0,00	1.295,290	27,490	18.590,300	18.577,680
1+061,23	1.061,23	0,62	125,39	0,00	151,970	0,000	18.742,270	18.577,680
1+080,00	1.080,00	9,38	146,95	0,00	2.555,840	0,000	21.298,110	18.577,680
1+081,27	1.081,27	0,63	115,37	0,00	166,030	0,000	21.464,140	18.577,680
1+100,00	1.100,00	9,37	145,44	0,00	2.443,020	0,000	23.907,160	18.577,680
1+120,00	1.120,00	10,00	154,63	0,00	3.000,690	0,000	26.907,850	18.577,680
1+120,48	1.120,48	0,24	154,41	0,00	74,740	0,000	26.982,590	18.577,680
1+140,00	1.140,00	9,76	143,69	0,00	2.908,820	0,000	29.891,410	18.577,680
1+159,70	1.159,70	9,85	123,16	0,00	2.628,640	0,000	32.520,050	18.577,680
1+160,00	1.160,00	0,15	122,77	0,00	36,700	0,000	32.556,750	18.577,680
1+180,00	1.180,00	10,00	100,72	0,00	2.234,950	0,000	34.791,700	18.577,680
1+200,00	1.200,00	10,00	88,87	0,00	1.895,950	0,000	36.687,650	18.577,680
1+220,00	1.220,00	10,00	59,94	0,00	1.488,110	0,000	38.175,760	18.577,680
1+240,00	1.240,00	10,00	26,28	0,00	862,140	0,000	39.037,900	18.577,680
1+260,00	1.260,00	10,00	4,29	4,03	305,650	40,300	39.343,550	18.617,980
1+280,00	1.280,00	10,00	0,00	15,06	42,920	190,910	39.386,470	18.808,890
1+300,00	1.300,00	10,00	0,00	18,98	0,030	340,390	39.386,500	19.149,280
1+320,00	1.320,00	10,00	0,01	11,98	0,110	309,580	39.386,610	19.458,860
1+337,48	1.337,48	8,74	2,50	3,61	21,920	136,280	39.408,530	19.595,140
Intersec_E70					2.846,900	1.140,350	42.255,430	20.735,490
1+446,70	1.446,70	54,61	7,57	6,99	0,000	0,000	42.255,430	20.735,490
1+460,00	1.460,00	6,65	3,43	12,05	73,160	126,690	42.328,590	20.862,180
1+480,00	1.480,00	10,00	0,42	22,11	38,500	341,620	42.367,090	21.203,800
1+500,00	1.500,00	10,00	0,13	24,54	5,540	466,520	42.372,630	21.670,320
1+520,00	1.520,00	10,00	5,77	9,66	58,970	342,050	42.431,600	22.012,370
1+540,00	1.540,00	10,00	21,04	1,21	268,030	108,670	42.699,630	22.121,040
1+560,00	1.560,00	10,00	42,93	0,00	639,630	12,060	43.339,260	22.133,100
1+580,00	1.580,00	10,00	55,78	0,00	987,020	0,000	44.326,280	22.133,100
1+600,00	1.600,00	10,00	50,64	0,00	1.064,200	0,000	45.390,480	22.133,100
1+620,00	1.620,00	10,00	29,80	0,00	804,400	0,000	46.194,880	22.133,100
1+640,00	1.640,00	10,00	8,25	1,08	380,480	10,780	46.575,360	22.143,880
<b>Total</b>					<b>46.575,360</b>	<b>22.143,880</b>	<b>90</b>	<b>90</b>



2.2.2 *Planilha de Distribuição de Materiais*

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS (CONFORMAÇÃO DO GREIDE)



Origem				Destino				Categoria				DMT									
Local	Início		Final	Centro de Massa A	Local	Início		Final	Centro de Massa B	Total (m³)	1a (m³)	2a (m³)	3a (m³)	D. do Eixo ao destino final (m)	N Pav. (m)	Pav. (m)					
Compensação Lateral				0	+	0,00	a	1	+	672,72	836,36	5.773,45		5.773,45	0,00	0,00					
Corte 1	0	+	160,00	a	0	+	300,00	222,00	Aterro 1	0	+	36,94	a	0	+	160,00	66,85	940,49	940,49	0,00	155,15
Corte 2	0	+	300,00	a	0	+	611,40	520,00	Aterro 2	0	+	611,40	a	0	+	989,35	901,95	13.981,85	13.981,85	0,00	381,95
Corte 3	1	+	40,00	a	1	+	61,44	1051,42	Aterro 3	0	+	989,35	a	1	+	40,00	990,56	1.448,09	1.448,09	0,00	60,86
Corte 4	1	+	61,44	a	1	+	166,68	1114,19	BF 01	0	+	120,00	a	0	+	120,00	120,00	14.725,43	14.725,43	0,00	994,19
Corte 5	1	+	166,68	a	1	+	640,00	1219,74	BF 01	0	+	120,00	a	0	+	120,00	120,00	9.706,05	9.706,05	0,00	1099,74
	+		a		+			0,00		+		a		+		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
Rebaixo	0	+	390,00	a	0	+	420,00	405,00	BF 02	0	+	0,00	a	0	+	0,00	0,00	1.800,00	1.800,00	2500,00	405,00
Rebaixo	0	+	640,00	a	0	+	645,00	642,50	BF 01	0	+	120,00	a	0	+	120,00	120,00	400,00	400,00	0,00	522,50
Rebaixo	0	+	830,00	a	0	+	960,00	895,00	BF 02	0	+	0,00	a	0	+	0,00	0,00	13.642,08	13.642,08	2500,00	895,00
	+		a		+			0,00		+		a		+		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
Reposição solo mole com rocha	Pedreira				Rebaixo	0	+	390,00	a	0	+	420,00	405,00	2.250,00		2.250,00	0,00	50.500,00			
						0	+	640,00	a	0	+	645,00	642,50	400,00		400,00	0,00	50.500,00			
						0	+	830,00	a	0	+	960,00	895,00	15.347,34		15.347,34	0,00	50.500,00			
										62.417,44	62.417,44	0,00	17.997,34								

Compactação de Aterro a 100% do Proctos normal	22.143,88	m³	
Construção de corpo de aterro com material de 3ª categoria oriundo de Pedreira	17.997,34	m³	
Espalhamento de material em bota-fora	40.273,56	m³	
Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	0,00	m³	
Limpeza mecanizada	45.267,72	m²	
Hidrosemeadura	4.136,13	m²	Foi calculada a area do talude considerando a inclinação determinada no projeto
Enlevamento	5.665,11	m²	Foi calculada a area do talude considerando a inclinação determinada no projeto
Motobomba para esgotamento em rebaixo de solo moles	181,87	Hora	



## 2.3 Drenagem Pluvial

Após a conclusão do projeto de terraplanagem, se inicia o projeto de drenagem pluvial utilizando o software AutoCad Civil 3D, primeiramente com o estudo hidrológico para determinação das bacias de contribuição.

Após obter as áreas das bacias que contribuem para o traçado em estudo, se faz o cálculo da drenagem superficial e das obras de artes correntes dimensionando assim os dispositivos de drenagem necessária para a vida útil da obra.

Com os dispositivos de drenagem projetados ao longo de todo o trecho, é gerado os quantitativos de escavação, reaterro, vala de proteção de aterro, vala de proteção de corte, sarjetas, transposição de sarjetas, dreno profundo, meio fio, descida de aterro em degraus, descida de corte em degraus e caixa coletoras de sarjetas.

### 2.3.1 *Planilha de Dimensionamento de Drenagem Superficial*

## PLANILHA DE CÁLCULO - DRENAGEM SUPERFICIAL

OBRA: Avenida Professor Ivo Mezzadri

LOCAL: Porto Amazonas/PR

[illegible]

OBSERVAÇÕES:

Formula do metodo Racional

$$Q = (C \times i \times A) / 360$$

174

C: 0,7 Talude 0,9 Asfalto 0,2 Terreno

Formula de Maning - Canais Triangulares - Trapezoidais

$$Q = (1/n) \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{0,50}$$

$n = 0.014$  Hg





### 2.3.1 *Planilha de Dimensionamento de Galerias Pluvial*

## DRENAGEM URBANA/RURAL - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Montante	Cota Terreno (Montante) (m)	Prof. Coletor (Montante) (m)	Jusante	Cota Terreno (Jusante) (m)	Prof. Coletor (Jusante) (m)	Manning	Área de contribuição (m²)	Vazão Escoando (l/s)	Velocidade (m/s)	Lâmina %
Trecho(PS1)-1	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,149	0,013	0,334	0,040	CX-1	851,783	1,400	CX-2	846,087	1,680	0,015	738,840	39,423	3,033	16,429
Trecho(PS1)-2	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,109	0,022	0,400	0,055	CX-2	846,087	1,680	CX-3	841,726	1,680	0,015	462,909	65,373	3,145	22,979
Trecho(PS1)-3	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,099	0,028	0,444	0,064	CX-3	841,726	1,680	CX-4	837,749	1,680	0,015	439,689	89,944	3,356	27,714
Trecho(PS1)-4	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,099	0,034	0,475	0,071	CX-4	837,749	1,680	CX-5	833,811	1,680	0,015	438,326	114,413	3,592	31,355
Trecho(PS1)-5	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,103	0,038	0,500	0,076	CX-5	833,811	1,680	CX-6	829,472	1,480	0,015	439,931	139,013	3,852	34,271
Trecho(PS1)-6	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,140	0,040	0,554	0,072	CX-6	829,472	1,680	CX-7	823,868	1,680	0,015	444,595	163,813	4,315	19,858
Trecho(PS1)-7	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,144	0,044	0,574	0,076	CX-7	823,868	1,680	CX-8	818,107	1,680	0,015	437,728	188,258	4,542	21,159
Trecho(PS1)-8	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,144	0,048	0,593	0,080	CX-8	818,107	1,680	CX-9	812,346	1,680	0,015	435,094	212,752	4,710	22,513
Trecho(PS1)-9	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,134	0,053	0,618	0,086	CX-9	812,346	1,680	CX-10	807,004	1,680	0,015	445,780	237,583	4,738	24,273
Trecho(PS1)-10	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,093	0,065	0,669	0,097	CX-10	807,004	1,680	CX-11	803,085	1,480	0,015	443,211	262,118	4,286	27,991
Trecho(PS1)-11	TSCC - Ø 800 mm	40.003	800.000	0,048	0,090	0,808	0,111	CX-11	803,085	1,680	CX-12	800,872	1,401	0,015	436,459	286,661	3,382	23,410
Trecho(PA1)-12	TSCC - Ø 800 mm	80.000	800.000	0,049	0,094	0,825	0,114	CX-12	800,872	1,401	CX-13	796,951	1,404	0,015	427,628	310,914	3,481	24,305
Trecho(PS1)-13	TSCC - Ø 800 mm	39,771	800.000	0,044	0,119	0,905	0,132	CX-13	796,951	1,404	CX-14	795,495	1,680	0,015	1,693,239	405,643	3,604	28,697
Trecho(PS1)-14	TSCC - Ø 800 mm	39,697	800.000	0,043	0,125	0,921	0,135	CX-14	795,495	1,680	CX-15	793,782	1,680	0,015	441,111	430,425	3,652	29,654
Trecho(PS1)-15	TSCC - Ø 800 mm	39,918	800.000	0,043	0,130	0,938	0,139	CX-15	793,782	1,680	CX-16	792,080	1,680	0,015	434,285	454,947	3,694	30,600
Trecho(PS1)-16	TSCC - Ø 800 mm	40.000	800.000	0,036	0,144	0,978	0,148	CX-16	792,080	1,680	CX-17	790,655	1,680	0,015	436,784	479,776	3,513	32,946
Trecho(PS1)-17	TSCC - Ø 800 mm	40.000	800.000	0,021	0,181	1,078	0,168	CX-17	790,655	1,680	CX-18	789,628	1,480	0,015	437,606	504,239	2,918	38,948
Trecho(PS1)-18	TSCC - Ø 1.000 mm	40,160	1.000.000	0,019	0,199	1,162	0,172	CX-18	789,628	1,680	CX-19	788,880	1,680	0,015	444,714	529,003	2,810	30,126
Trecho(PS1)-19	TSCC - Ø 1.000 mm	40,137	1.000.000	0,018	0,206	1,179	0,175	CX-19	788,880	1,680	CX-20	788,142	1,680	0,015	414,065	551,903	2,830	30,897
Trecho(PS1)-20	TSCC - Ø 1.000 mm	39,370	1.000.000	0,015	0,226	1,224	0,185	CX-20	788,142	1,680	CX-21	787,546	1,680	0,015	312,245	569,093	2,660	33,002
Trecho(PS1)-21	TSCC - Ø 800 mm	39,848	800.000	0,021	0,212	1,157	0,183	CX-22	788,576	1,680	CX-21	787,546	1,480	0,015	290,711	631,570	3,101	43,773
Trecho(PS1)-22	TSCC - Ø 800 mm	39,575	800.000	0,077	0,131	0,939	0,139	CX-23	791,630	1,680	CX-22	788,576	1,680	0,015	310,018	614,966	4,976	30,679
Trecho(PS1)-23	TSCC - Ø 800 mm	40,243	800.000	0,074	0,130	0,938	0,139	CX-24	796,689	3,500	CX-23	791,630	1,400	0,015	305,308	598,111	4,853	30,619
Trecho(PS1)-24	TSCC - Ø 800 mm	40,294	800.000	0,080	0,124	0,920	0,135	CX-25	802,500	4,000	CX-24	796,689	1,400	0,015	306,242	581,383	4,955	29,561
Trecho(PS1)-25	TSCC - Ø 800 mm	40,176	800.000	0,073	0,125	0,923	0,136	CX-26	808,053	4,000	CX-25	802,500	1,400	0,015	346,953	564,570	4,773	29,731
Trecho(PS1)-26	TSCC - Ø 800 mm	39,787	800.000	0,079	0,119	0,904	0,132	CX-27	813,297	3,500	CX-26	808,053	1,400	0,015	427,879	544,797	4,850	28,653
Trecho(PS1)-27	TSCC - Ø 800 mm	39,753	800.000	0,078	0,116	0,894	0,130	CX-28	818,490	3,500	CX-27	813,297	1,400	0,015	435,435	520,661	4,761	28,109
Trecho(PS1)-28	TSCC - Ø 800 mm	40.000	800.000	0,090	0,106	0,864	0,123	CX-29	823,683	3,000	CX-28	818,490	1,400	0,015	437,330	496,186	4,943	26,437
Trecho(PS1)-29	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,089	0,100	0,802	0,125	CX-30	828,453	2,500	CX-29	823,683	1,280	0,015	445,806	471,710	4,955	38,376
Trecho(PS1)-30	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,072	0,103	0,814	0,127	CX-31	831,817	1,674	CX-30	828,453	1,200	0,015	439,260	446,911	4,528	39,375
Trecho(PS1)-31	TSCC - Ø 600 mm	40.000	600.000	0,053	0,111	0,841	0,132	CX-32	833,923	1,680	CX-31	831,817	1,674	0,015	459,445	422,314	3,964	41,571
Trecho(PS1)-32	TSCC - Ø 600 mm	40,026	600.000	0,054	0,106	0,821	0,128	CX-33	835,753	1,362	CX-32	833,923	1,680	0,015	1,903,285	396,544	3,933	39,979
Trecho(PA1)-33	TSCC - Ø 600 mm	29,925	600.000	0,046	0,092	0,774	0,119	CLP-1	836,773	0,997	CX-33	835,753	1,362	0,015	0,000	303,290	3,469	36,121
Trecho(PA1)-34	TSCC - Ø 400 mm	30,079	400.000	0,048	0,051	0,568	0,089	CX-34	838,780	1,346	CLP-1	836,773	0,797	0,015	504,777	143,194	2,936	42,452
Trecho(PS1)-35	TSCC - Ø 400 mm	40,049	400.000	0,039	0,047	0,550	0,086	CX-35	840,686	1,680	CX-34	838,780	1,346	0,015	441,364	116,360	2,574	40,224
Trecho(PS1)-36	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,048	0,037	0,495	0,075	CX-36	842,618	1,680	CX-35	840,686	1,680	0,015	437,500	91,675	2,607	33,649
Trecho(PS1)-37	TSCC - Ø 400 mm	40.000	400.000	0,027	0,037	0,493	0,075	CX-37	844,414	2,414	CX-36	842,618	1,680	0,015	466,985	67,143	1,926	33,442
Trecho(PS1)-38	TSCC - Ø 400 mm	80.000	400.000	0,003	0,055	0,590	0,094	CX-38	844,620	2,370	CX-37	844,414	2,414	0,015	388,854	40,901	1,151	45,215
Trecho(PS1)-39	TSCC - Ø 400 mm	35.000	400.000	0,005	0,027	0,436	0,062	CX-39	843,374	0,950	CX-38	844,620	2,370	0,015	342,562	19,070	1,112	26,905
Trecho(PA1)-40	TSCC - Ø 400 mm	45,833	400.000	0,008	0,105	0,863	0,121	CX-40	837,433	1,073	CLP-1	836,773	0,797	0,015	847,407	160,095	1,496	77,697
Trecho(PA1)-41	TSCC - Ø 1.000 mm	9,676	1.000.000	0,041	0,274	1,329	0,206	CX-21	787,546	1,680	ALA-1	786,467	1,000	0,015	597,915	1,234,683	4,726	38,051
Tv(PS1)-1	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,013	0,334	0,040	CX-41	851,783	1,540	CX-1	851,783	1,680	0,015	671,634	18,772	1,448	16,396
Tv(PS1)-2	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,303	0,034	CX-42	846,087	1,540	CX-2	846,087	1,680	0,015	465,543	13,012	1,293	13,631
Tv(PS1)-3	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-43	841,726	1,540	CX-3	841,726	1,680	0,015	439,403	12,281	1,270	13,241
Tv(PS1)-4	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-44	837,769	1,540	CX-4	837,769	1,680	0,015	437,137	12,218	1,268	13,206
Tv(PS1)-5	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-45	833,811	1,540	CX-5	833,811	1,680	0,015	440,215	12,304	1,271	13,253
Tv(PS1)-6	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,299	0,033	CX-46	829,472	1,540	CX-6	829,472	1,680	0,015	442,701	12,373	1,273	13,291
Tv(PS1)-7	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,005	0,020	0,385	0,051	CX-47	823,868	1,057	CX-7	823,868	1,078	0,015	436,892	12,211	1,041	21,440
Tv(PS1)-8	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-48	818,107	1,540	CX-8	818,107	1,680	0,015	441,236	12,333	1,271	13,269
Tv(PS1)-9	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,299	0,033	CX-49	812,346	1,540	CX-9	812,346	1,680	0,015	442,642	12,372	1,273	13,290
Tv(PS1)-10	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,297	0,033	CX-50	807,004	1,540	CX-10	807,004	1,680	0,015	434,613	12,147	1,265	13,168
Tv(PS1)-11	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-51	803,085	1,540	CX-11	803,085	1,680	0,015	441,631	12,344	1,272	13,275
Tv(PS1)-12	TSCC - Ø 400 mm	5,013	400.000	0,031	0,010	0,301	0,034	CX-52	800,872	1,261	CX-12	800,872	1,401	0,015	440,084	12,300	1,234	13,538
Tv(PS1)-13	TSCC - Ø 400 mm	4,891	400.000	0,059	0,022	0,398	0,054	CX-53	797,102	1,264	CX-13	796,951	1,404	0,015	1,695,991	47,403	2,325	22,766
Tv(PS1)-14	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,299	0,033	CX-54	795,495	1,540	CX-14	795,495	1,680	0,015	445,570	12,454	1,275	13,334
Tv(PS1)-15	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,299	0,033	CX-55	793,782	1,540	CX-15	793,782	1,680	0,015	443,063	12,384	1,273	13,296
Tv(PS1)-16	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400.000	0,034	0,010	0,300	0,034	CX-56	792,080	1,540	CX-16	792,080	1,680</					



## DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

## PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL

## DRENAGEM URBANA/RURAL - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Montante	Cota Terreno (Montante) (m)	Prof. Coletor (Montante) (m)	Jusante	Cota Terreno (Jusante) (m)	Prof. Coletor (Jusante) (m)	Manning	Área de contribuição (m²)	Vazão Escoando (l/s)	Velocidade (m/s)	Lâmina %
Tv(PS1)-19	TSCC - Ø 400 mm	3,385	400,000	0,041	0,009	0,284	0,030	CX-59	788,880	1,540	CX-19	788,880	1,680	0,015	405,258	11,327	1,322	12,115
Tv(PS1)-20	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,045	0,007	0,261	0,026	CX-60	788,142	1,540	CX-20	788,142	1,680	0,015	302,763	8,462	1,243	10,236
Tv(PS1)-21	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,029	0,013	0,334	0,040	CX-61	787,546	1,391	CX-21	787,546	1,480	0,015	619,283	17,309	1,332	16,425
Tv(PS1)-22	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,045	0,007	0,261	0,026	CX-62	788,576	1,540	CX-22	788,576	1,680	0,015	303,338	8,478	1,243	10,245
Tv(PS1)-23	TSCC - Ø 400 mm	2,950	400,000	0,047	0,006	0,257	0,025	CX-63	791,630	1,540	CX-23	791,630	1,680	0,015	293,011	8,190	1,251	9,944
Tv(PS1)-24	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,045	0,007	0,258	0,026	CX-64	796,689	1,540	CX-24	796,689	1,680	0,015	293,196	8,195	1,230	10,072
Tv(PS1)-25	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,045	0,007	0,259	0,026	CX-65	802,500	1,540	CX-25	802,500	1,680	0,015	295,291	8,253	1,233	10,108
Tv(PS1)-26	TSCC - Ø 400 mm	3,100	400,000	0,045	0,008	0,273	0,028	CX-66	808,053	1,540	CX-26	808,053	1,680	0,015	360,492	10,076	1,313	11,173
Tv(PS1)-27	TSCC - Ø 400 mm	3,843	400,000	0,036	0,010	0,295	0,032	CX-67	813,297	1,540	CX-27	813,297	1,680	0,015	435,672	12,177	1,295	12,971
Tv(PS1)-28	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400,000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-68	818,490	1,540	CX-28	818,490	1,680	0,015	440,214	12,304	1,271	13,253
Tv(PS1)-29	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400,000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-69	823,683	1,540	CX-29	823,683	1,680	0,015	438,387	12,253	1,269	13,225
Tv(PS1)-30	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400,000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-70	828,453	1,540	CX-30	828,453	1,680	0,015	441,450	12,339	1,272	13,272
Tv(PS1)-31	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400,000	0,034	0,010	0,298	0,033	CX-71	831,817	1,540	CX-31	831,817	1,680	0,015	440,798	12,320	1,271	13,262
Tv(PS1)-32	TSCC - Ø 400 mm	4,100	400,000	0,034	0,010	0,302	0,034	CX-72	833,923	1,540	CX-32	833,923	1,680	0,015	462,559	12,929	1,290	13,587
Tv(PS1)-33	TSCC - Ø 400 mm	6,980	400,000	0,020	0,028	0,442	0,064	CX-73	835,758	1,222	CX-33	835,753	1,357	0,015	1,433,181	40,057	1,506	27,559
Tv(PS1)-34	TSCC - Ø 400 mm	8,361	400,000	0,017	0,013	0,331	0,040	CX-74	838,779	1,205	CX-34	838,780	1,347	0,015	455,303	12,726	1,004	16,129
Tv(PS1)-35	TSCC - Ø 400 mm	4,400	400,000	0,032	0,010	0,301	0,034	CX-75	840,686	1,540	CX-35	840,686	1,680	0,015	441,833	12,349	1,242	13,516
Tv(PS1)-36	TSCC - Ø 400 mm	4,400	400,000	0,032	0,010	0,301	0,034	CX-76	842,618	1,540	CX-36	842,618	1,680	0,015	440,210	12,304	1,240	13,491
Tv(PS1)-37	TSCC - Ø 400 mm	4,400	400,000	0,032	0,011	0,306	0,035	CX-77	844,414	1,540	CX-37	844,414	1,680	0,015	471,909	13,190	1,267	13,971
Tv(PS1)-38	TSCC - Ø 400 mm	4,400	400,000	0,032	0,009	0,292	0,032	CX-78	844,620	1,540	CX-38	844,620	1,680	0,015	392,229	10,963	1,196	12,730
Tv(PS1)-39	TSCC - Ø 400 mm	3,946	400,000	0,037	0,008	0,276	0,029	CX-79	843,629	1,082	CX-39	843,374	0,972	0,015	339,711	9,495	1,199	11,437
Tv(PA1)-40	TSCC - Ø 400 mm	8,006	400,000	0,017	0,031	0,462	0,068	CX-80	837,449	0,945	CX-40	837,433	1,068	0,015	3,497,954	43,452	1,468	29,759



2.3.2 *Planilha do Quadro Resumo dos Serviços de Drenagem Superficial*

**QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL**

**Sarjeta Triangular de Concreto**

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NA SARJETA
LD-01	20	+	18,000	30	+	0,000	182,00	189,00
LD-02	51	+	18,640	62	+	0,000	201,36	203,00
LE-01	52	+	4,900	63	+	2,000	217,10	218,00
		+			+		0,00	
<b>Total (m)</b>								<b>610,00</b>

**Dreno Profundo Longitudinal**

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NO DRENO
LD-01	20	+	18,000	30	+	0,000	182,00	189,00
LD-02	51	+	18,640	62	+	0,000	201,36	203,00
LE-01	52	+	4,900	63	+	2,000	217,10	218,00
		+			+		0,00	
<b>Total (m)</b>								<b>610,00</b>

**Bocas de Sidas em Concreto**

Trecho	LOCALIZAÇÃO				Quantitativo	
	ESTAQUEAMENTO				NA ESTACA	NA SAIDA
LD-01	51	+	18,640		1,00	1,00
LE-02	52	+	4,900		1,00	1,00
		+				
<b>Total (und.)</b>					<b>2,00</b>	

**Dissipador de Energia p/ Sidas de Sarjeta e Valetas DES**

Trecho	LOCALIZAÇÃO				Quantitativo	
	ESTAQUEAMENTO				NA SARJETA	NA VALETA
LD-01	43	+	0,880			1,00
LD-02	44	+	3,490			1,00
LE-01	41	+	15,880			1,00
LE-02	43	+	0,070			1,00
		+				
<b>Total (und.)</b>					<b>0,00</b>	<b>4,00</b>

**Meio Fio**

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NO MEIO FIO
CANT-01	0	+	0,000	0	+	12,030	12,03	51,00
CANT-02	0	+	12,270	24	+	15,580	483,31	980,00
CANT-03	25	+	3,580	26	+	15,580	32,00	100,00
CANT-04	27	+	3,580	68	+	7,600	824,02	1.972,00

**QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL**


CANT-05	68	+	15,600	70	+	7,600	32,00	100,00
CANT-06	69	+	8,460	69	+	16,450	7,99	62,00
CANT-07	70	+	15,450	82	+	19,530	244,08	502,00
CANT-08	83	+	2,540	83	+	9,680	7,14	26,00
		+			+		0,00	

**Total (m)** **3.793,00**

Valeta Proteção de Aterro VPA04

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NA VALETA
LD-01	40	+	6,040	43	+	0,880	54,84	57,00
LD-02	44	+	3,490	51	+	18,640	155,15	154,00
LE-01	40	+	3,990	41	+	15,880	31,89	33,00
LE-02	43	+	0,070	52	+	4,900	184,83	191,00
		+			+		0,00	

**Total (m)** **435,00**

Valeta Proteção de Corte VPC04

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NA VALETA
LD-01	20	+	18,000	30	+	0,000	182,00	183,00
LD-02	51	+	18,640	62	+	0,000	201,36	201,00
		+			+		0,00	

**Total (m)** **384,00**



2.3.3 *Planilha de Quantitativos de Drenagem*

## Planilha de Quantitativos de Drenagem

**Bueiro Simples Tubular de Concreto**

BSTC (Diâmetro)cm	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
400	550,00	0,90	Vid. Perfil	2.162,99	0,20	0,09	2.042,19	66,76
600	380,00	1,10	Vid. Perfil	1.170,15	0,41	0,11	988,78	49,34
800	625,00	1,30	Vid. Perfil	3.012,22	0,72	0,13	2.541,02	93,70
1000	126,00	1,50	Vid. Perfil	506,07	1,13	0,15	368,16	21,44
Total	1.681,00			6.851,43			5.940,15	231,24

**Caixa de Ligação de Passagem**

CL (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
CL 1000X1000 até 2,00m	2,00	1,20X1,20	Vid. Perfil	3,23
			Vid. Perfil	
Total	2,00			3,23

**Caixa Coletora**

BLS (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
Caixa Coletora Combinada	40,00	1,08x1,28	Vid. Perfil	65,86
Caixa Coletora com Grelha	40,00	0,78x1,18	Vid. Perfil	49,57
Caixa Coletora de Sarjeta	1,00	140x1,65	Vid. Perfil	1,18
Caixa Coletora de Talvegue	1,00	140x1,65	Vid. Perfil	0,91
			Vid. Perfil	
Total	82,00			117,52

**Resumo**

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS	
	Quantidade	Unidades
Total Escavação 1ª Categoria 100%	6.972,18	m³
Total de Reaterro com Solo	5.940,15	m³
Total de Lastro de Brita	231,24	m³
Total de Transportes Lastro de Brita 50,5 Km	11.677,62	m³xKm
Total de Tubo 0,40 - PA1	550,00	m
Total de Tubo 0,60 - PA1	380,00	m
Total de Tubo 0,80 - PA1	625,00	m
Total de Tubo 1,00 - PA2	126,00	m
Total de Caixa Coletora Combinada	40,00	Unitário
Total de Caixa Coletora com Guia	40,00	Unitário
Total de Caixa Coletora de Sarjeta	1,00	Unitário
Total de Caixa Coletora de Talvegue	1,00	Unitário
Total de Caixa de Ligação e Passagem	2,00	Unitário
Total de Boca para Bueiro - Tubo 1,00	1,00	Unitário
Total de Meio Fio de Concreto MDC05	3.793,00	m
Total Sarjeta Triangular de Concreto STC07	610,00	m
Total Dreno Profundo Longitudinal DPS08	610,00	m
Total Bocas de Sidas em Concreto BSD 02	2,00	Unitário
Total Valeta Proteção de Aterro VPA04	435,00	m
Total Valeta Proteção de Corte VPC04	384,00	m
Total Dissipador de Energia p/ Sidas de Sarjeta e Valetas DES	4,00	Unitário
Corpo de BTCC 2,00x2,00m	34,00	m
Boca de BTCC 2,00x2,00m	2,00	Unitário





## 2.4 Pavimentação Asfáltica

Para o cálculo dos quantitativos da pavimentação, primeiramente elaborou-se o dimensionamento do pavimento utilizando o método de projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER de 1979, da autoria do Engº Murillo Lopes de Souza, baseado no estudo de tráfego e no ISC (Índice de Suporte Califórnia), definindo as espessuras do pavimento com dois segmentos homogêneo, conforme mostra no projeto de pavimentação asfáltica. Utilizou-se o software AutoCad Civil 3D para determinação das áreas a serem pavimentada.

Com isso foi elaborado a seção tipo de pavimentação com suas determinadas larguras e espessuras. Com as larguras já definidas, no AutoCad foi criado as linhas de bordo da pista de rolamento, estacionamento, camada de base e camada de sub-base e sub-leito.

Com os alinhamentos definidos, criou-se os blocos de cada camada e hachurado cada um com seu respectivo layer.

Com a barra propriedade aberta, quando clicado no bloco ou na hachura, apresenta a geometria do objeto, com a sua respectiva área e perímetro determinando as áreas de cada camada do pavimento conforme mostra planilha abaixo.

Para o cálculo do transporte dos materiais granulares, consideramos a unidade de britagem e usina de asfalto mais próxima da cidade de Porto Amazonas. Para os ligantes asfálticos, utilizamos a refinaria Presidente Getúlio Vargas de Araucária/PR.

### 2.4.1 Planilha de Distribuição dos Materiais da Pavimentação

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



PROJETO:	AV. PROF. IVO MEZZADRI	TRECHO						DIMENSÕES			Densidade (T/m³)	Taxa de Aplicação (Kg/m²)	QUANTIDADES			Ligantes Asfálticos
TRECHO:	ÚNICO	INÍCIO			FINAL			Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)			m²	m³	T	
Regularização Sub-Leito		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	18,10	-	-	-	25.796,81	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	18,10	0,23	1,60	-	25.796,81	5.933,27	9.493,23	-
Base - Brita Graduada		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	17,60	0,14	1,70	-	24.098,46	3.373,78	5.735,43	-
Pintura de Ligação - RR-2C		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	17,10	-	1,00	0,7	23.070,60	-	-	16,15
Imprimação - EAI		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	17,10	-	1,00	1,2	22.390,90	-	-	26,87
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)		0	+	0,00	82	+	4,95	1.644,95	17,10	0,05	2,40	5,8	22.390,90	1.119,55	2.686,91	155,84

RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇOS	KM		DMT				QUANTITATIVOS				
	Gran.	Lig.	Granulares		Ligantes	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)	Total Ligantes (Toneladas)		
			M³xKM	TxKM							
Regularização Sub-Leito	-	-	-	-	-	25.796,81	-	-	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco	30,0	7,6	-	177.997,99	45.092,82	356.945,30	-	5.933,27	9.493,23	-	-
Base - Brita Graduada	30,0	7,6	-	101.213,53	25.640,76	215.652,30	-	3.373,78	5.735,43	-	-
Pintura de Ligação - RR-2C	-	78,8	-	-	-	1.272,57	23.070,60	-	-	-	16,15
Imprimação - EAI	-	78,8	-	-	-	2.117,28	22.390,90	-	-	-	26,87
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)	30,0	7,6	78,8	33.586,35	8.508,54	101.027,74	12.280,24	-	1.119,55	2.686,91	155,84
Revestimento Asfáltico Pista Existente - (CBUQ)	30,0	7,6	78,8	611,73	154,97	1.840,08	223,67	679,70	20,39	48,94	2,84
<b>Revestimento Asfáltico Total - (CBUQ)</b>	<b>30,0</b>	<b>7,6</b>	<b>78,8</b>	<b>34.198,08</b>	<b>8.663,51</b>	<b>102.867,82</b>	<b>12.503,91</b>	<b>23.070,60</b>	<b>1.139,94</b>	<b>2.735,85</b>	<b>158,68</b>



2.4.2 *Planilha de Distribuição dos Materiais do Canteiro*

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - OBRAS COMPLEMETÁRES



Canteiro Central	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
<i>Grama em Placa - Canteiro Central</i>	-	Var.	-	4.208,70	-	-

TOTAL	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
<i>Enleivamento - Canteiro Central</i>	4.158,85	-	-



## 2.5 Ciclovias em CBUQ

Para o cálculo dos quantitativos da ciclovias utilizou-se o software AutoCad Civil 3D para determinação das áreas a serem pavimentadas.

Com isso foi elaborado a seção tipo de ciclovias com suas determinadas larguras e espessuras. Com as larguras já definidas, no AutoCad foi criada as linhas de bordo da pista, camada de base e sub-leito.

Com os alinhamentos definidos, criou-se os blocos de cada camada e hachurado cada um com seu respectivo layer.

Com a barra propriedade aberta, quando clicado no bloco ou na hachura, apresenta a geometria do objeto, com a sua respectiva área e perímetro determinando as áreas de cada camada do pavimento conforme mostra planilha abaixo.

Para o cálculo do transporte dos materiais granulares, consideramos a unidade de britagem e usina de asfalto mais próxima da cidade de Porto Amazonas. Para os ligantes asfálticos, utilizamos a refinaria Presidente Getúlio Vargas de Araucária/PR.

### 2.5.1 Planilha de Distribuição dos Materiais da Ciclovias

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - CICLOVIA EM CONCRETO



SEGMENTO:		LOCALIZAÇÃO:		DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				1.543,26	2,10	-	-	3.240,85	-
Lastro de Brita				1.543,26	2,10	0,03	-	3.240,85	97,23
Execução de Ciclovia em Concreto				1.543,26	2,10	0,07	-	3.240,85	226,86

RESUMO

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS			
	Total (Unidade)	Total (ml)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	-	-	3.240,85	-
Lastro de Brita	-	-	-	97,23
Execução de Ciclovia em Concreto	-	-	3.240,85	226,86



## 2.6 Sinalização Viária

O projeto de sinalização viária foi elaborado utilizando o software AutoCad Civil 3D com auxílio do plugin SEABRA, com base no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, de Sinalização e da Via, abrange as sinalizações verticais de regulamentação, advertência e indicação, as sinalizações horizontal e semafórica, a sinalização de obras e os dispositivos auxiliares determinados pela Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, do CONTRAN.

Primeiramente foi definido em planta baixa a localização da sinalização vertical e o alinhamento da sinalização horizontal conforme normas, levando em consideração o tráfego, velocidade da via, declividades e geometria da via.

Para segurança da via foi projetado:

- Sinalização Horizontal de bordo cor branca;
- Sinalização Horizontal de eixo cor amarela;
- Tachas e tachões;
- Defensas metálica;
- Placas de advertência;
- Placas de regulamentação;
- Placas de indicação;

Após planta baixa definida, inicia a quantificação da sinalização viária.

Para a sinalização vertical, foi elaborado uma memória de cálculo como referência à estaca em que a placa se localiza, mencionando o tipo, posição, quantidade de placa e suporte.

Para a sinalização horizontal, tais como faixas de bordo, eixo e defensas metálica, foi criado como referência o estaqueamento do início e final do trecho em que a situação se aplica.



Para as tachas ao longo da via, sendo ela no bordo ou no eixo da pista, informações do projeto de terraplanagem chamado “Elementos do Plano Horizontal” que determina os trechos de tangentes e curvas, foi utilizado para determinar o espaçamento e quantificar as tachas.

#### 2.6.1 *Planilha de Distribuição dos Materiais*



## Memória de Cálculo de Placas para 6.0-PortoAmazonas-Sinalização

ID	Nome Bloco	Código	Estaca/KM	Dimensão	Lado	Área	Eixo	Est	Nort
ED864	I-2.3_SV	I-2.3	1+0,01	L = 2x1	LD	2	RuaRodolfoCassou	609897,2835	7174217,7687
ED7C7	I-3.2_SV	I-3.2-PA	5+19,99	L = 2x1	LE	2	RuaRodolfoCassou	609981,7144	7174163,4836
EA36B	R-4b_SV	R-4b	0+4,96	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	609947,5171	7174189,5477
E0B74	R-6b_SV	R-6b	3+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	609991,3115	7174223,0198
E0A13	R-6b_SV	R-6b	23+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610311,5209	7174463,4153
E08AF	R-6b_SV	R-6b	23+19,93	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610338,8308	7174458,7671
E074E	R-6b_SV	R-6b	28+0,13	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610393,6162	7174520,7523
E05ED	R-6b_SV	R-6b	38+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610585,5281	7174581,3285
DECEC	R-6b_SV	R-6b	39+0,27	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610598,9037	7174604,4485
DA347	R-6b_SV	R-6b	66+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611102,3299	7174777,8975
D8B3D	R-6b_SV	R-6b	67+10	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611136,7872	7174769,9318
D73AF	R-6b_SV	R-6b	73+10	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611250,0406	7174809,608
D724E	R-6b_SV	R-6b	72+0,06	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611215,8775	7174816,9035
D70ED	R-6b_SV	R-6b	80+10	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611376,617	7174872,0602
D6FDE	R-6b_SV	R-6b	81+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611391,9053	7174858,336
D6B81	R-34_SV	R-34	25+4,38	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610354,3199	7174479,4353
D6A51	R-34_SV	R-34	26+14,85	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610377,2778	7174499,8408
D6921	R-34_SV	R-34	50+10,02	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610818,9272	7174652,8492
D67F1	R-34_SV	R-34	50+9,99	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610818,3768	7174655,281
D66B7	R-34_SV	R-34	68+16,4	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611159,1507	7174786,0886
D6587	R-34_SV	R-34	70+6,78	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611186,6552	7174799,5456
D6457	R-34_SV	R-34	79+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611351,6853	7174852,2973
D6324	R-34_SV	R-34	79+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611350,6292	7174855,3715
D61F4	R-34_SV	R-34	13+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610150,5424	7174344,4975
D60C4	R-34_SV	R-34	13+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610152,3467	7174341,8546
D5F94	R-34_SV	R-34	2+4,67	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	609972,6934	7174223,0989
D5E10	R-34_SV	R-34	2+4,43	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	609974,2509	7174220,4042
D5C32	A-5b_SV	A-5b	53+0	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	610861,78	7174677,614
D5B2A	A-5b_SV	A-5b	40+0,02	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	610622,8535	7174597,6584
D5977	A-32b_SV	A-32b	82+1,85	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	611406,6516	7174882,67
D5804	A-32b_SV	A-32b	81+14,9	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	611405,9957	7174863,1788
D5691	A-32b_SV	A-32b	73+1,71	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	611236,3535	7174823,931
D54CA	A-32b_SV	A-32b	72+14,8	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	611235,6797	7174804,6249

D52E7	A-30b_SV	A-30b	72+1,12	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	611222,7268	7174800,2327
D5104	A-30b_SV	A-30b	68+7,19	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	611149,2849	7174786,4699
D4F21	A-30b_SV	A-30b	70+16,04	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	611196,6528	7174798,921
D4D5A	A-32b_SV	A-32b	67+3,24	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	611124,2967	7174785,4692
D4BA7	A-32b_SV	A-32b	66+16,79	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	611124,0402	7174766,3634
D4A34	A-32b_SV	A-32b	28+16,14	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	610407,6049	7174528,9116
D48C1	A-32b_SV	A-32b	28+9,46	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	610412,0797	7174510,2615
D46D4	A-30b_SV	A-30b	27+4,12	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	610387,137	7174501,8436
D44E7	A-30b_SV	A-30b	24+15,02	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	610344,4735	7174477,2525
D4374	A-32b_SV	A-32b	23+11,31	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	610320,8276	7174469,8486
D4201	A-32b_SV	A-32b	23+4,41	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	610325,3565	7174450,9646
D4078	A-30b_SV	A-30b	1+19,63	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	609964,3242	7174226,4289
D3F05	A-32b_SV	A-32b	2+17,22	L = 0,60	LE	0,36	AvenidaLigação	609978,8453	7174236,3526
D3DF2	A-32b_SV	A-32b	2+10,05	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	609983,0947	7174217,4116
D3C91	A-30b_SV	A-30b	1+16,31	L = 0,60	LD	0,36	AvenidaLigação	609971,7765	7174209,613
D3A20	R-19.4_SV	R-19.4	81+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611386,0573	7174875,3592
D38B1	R-19.4_SV	R-19.4	74+10	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611268,9556	7174816,1058
D3743	R-19.4_SV	R-19.4	59+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610969,9248	7174732,4125
D35D7	R-19.4_SV	R-19.4	35+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610528,7831	7174561,8349
D346B	R-19.4_SV	R-19.4	22+0	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610295,003	7174452,1388
D3357	R-19.4_SV	R-19.4	5+0	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610024,3474	7174245,5728
D2DAE	R-1_SV	R-1	24+15,29	L = 0,33	LD	0,526	AvenidaLigação	610348,1384	7174472,3725
D2BF9	R-1_SV	R-1	27+3,73	L = 0,33	LE	0,526	AvenidaLigação	610383,3499	7174506,6978
D2A44	R-1_SV	R-1	70+15,71	L = 0,33	LE	0,526	AvenidaLigação	611194,3242	7174804,6829
D288F	R-1_SV	R-1	68+7,15	L = 0,33	LD	0,526	AvenidaLigação	611151,1579	7174780,8846
D2728	R-33_SV	R-33	22+10	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	610313,4108	7174442,9109
D25BC	R-33_SV	R-33	29+10,04	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	610419,7235	7174536,5443
D22EC	R-33_SV	R-33	2+17,31	Ø = 0,60	LE	0,283	RuaDuquedeCaxias	611197,7369	7174740,77
D2185	R-33_SV	R-33	66+10	Ø = 0,60	LD	0,283	AvenidaLigação	611117,6339	7174764,1276
D2074	R-33_SV	R-33	73+10	Ø = 0,60	LE	0,283	AvenidaLigação	611244,1929	7174826,6305
D1878	RUA_SV	RUA	81+12,9	L = 0,45x0,25	LE	0,11	AvenidaLigação	611398,2398	7174879,6145
D17D9	RUA_SV	RUA	71+16,72	L = 0,45x0,25	LD	0,11	AvenidaLigação	611218,6605	7174798,5319
D173A	RUA_SV	RUA	0+13,06	L = 0,45x0,25	LD	0,11	AvenidaLigação	609965,8923	7174177,0021
D110B	S-14_SV	S-14	4+4	L = 1,00x0,65	LD		RuaRodolfoCassou	609947,9632	7174178,7015
D0A1E	R-1_SV	R-1	3+10,05	L = 0,33	LD	0,526	RuaRodolfoCassou	609934,8813	7174184,5866
D090E	R-1_SV	R-1	1+10,11	L = 0,33	LD	0,526	RuaRodolfoCassou	609904,0865	7174210,0608

D0708	I-4.2-PA_SV	I-4.2-PA	4+0	L = 2x1,2	LE	2,4	AvenidaLigação	609996,835	7174250,4011
D0512	I-1.1-PA_SV	I-1.1-PA	4+0	L = 2x0,48	LD	0,96	AvenidaLigação	610008,6187	7174233,1397
D02BD	I-5- A.P.P_SV	I-5- A.P.P	45+0	L = 2x1,2	LE	2,4	AvenidaLigação	610707,6414	7174654,732
D0222	I-5- A.P.P_SV	I-5- A.P.P	41+0,01	L = 2x1,2	LD	2,4	AvenidaLigação	610641,3117	7174606,6586
D014F	I-3.1-PA_SV	I-3.1-PA	66+0	L = 2x1	LD	2	AvenidaLigação	611108,6329	7174759,5498
CFF91	I-2.3-PA_SV	I-2.3-PA	74+0	L = 2x1	LE	2	AvenidaLigação	611253,1953	7174831,2043
CFEC4	I-1.2-PA_SV	I-1.2-PA	80+0	L = 2x0,48	LE	0,96	AvenidaLigação	611366,6853	7174870,1914
CFCFA	I-4.0-PA_SV	I-4.0-PA	76+0	L = 2x1,2	LD	2,4	AvenidaLigação	611297,7831	7174824,5284
CD999	R-2_SV	R-2	1+6,14	L = 0,60	LE	0,18	RuaDuquedeCaxias	611194,4308	7174772,8991
CD4C0	R-2_SV	R-2	0+00,00	L = 0,60	LE	0,18	AvenidaLigação	609917,0916	7174214,0991
CD23E	R-1_SV	R-1	0+4,27	L = 0,33	LE	0,526	AvenidaLigação	609939,9682	7174199,3911

## Memória de Cálculo de Suportes para 6.0-PortoAmazonas-Sinalização

ID	Nome Bloco	Altura	Eixo	Est	Estaca/KM	Lado	Material	Nort	Tipo
ED80A	Coluna Dupla_SVS	2,20	RuaRodolfoCassou	609897,2835	1+0,01	LD	Metálico	7174217,7687	Coluna Dupla
ED76D	Coluna Dupla_SVS	2,20	RuaRodolfoCassou	609981,7144	5+19,99	LE	Metálico	7174163,4836	Coluna Dupla
EA2E9	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609947,5171	0+4,96	LD	Metálico	7174189,5477	Coluna Simples
E0B36	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609991,3115	3+0	LD	Metálico	7174223,0198	Coluna Simples
E09D5	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610311,5209	23+0	LE	Metálico	7174463,4153	Coluna Simples
E0871	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610338,8308	23+19,93	LD	Metálico	7174458,7671	Coluna Simples
E0710	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610393,6162	28+0,13	LE	Metálico	7174520,7523	Coluna Simples
E05AF	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610585,5281	38+0	LD	Metálico	7174581,3285	Coluna Simples
DECAE	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610598,9037	39+0,27	LE	Metálico	7174604,4485	Coluna Simples
DA309	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611102,3299	66+0	LE	Metálico	7174777,8975	Coluna Simples
D8AFF	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611136,7872	67+10	LD	Metálico	7174769,9318	Coluna Simples
D7371	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611250,0406	73+10	LD	Metálico	7174809,608	Coluna Simples
D7210	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611215,8775	72+0,06	LE	Metálico	7174816,9035	Coluna Simples
D70AF	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611376,617	80+10	LE	Metálico	7174872,0602	Coluna Simples
D6F61	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611391,9053	81+0	LD	Metálico	7174858,336	Coluna Simples
D6B43	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610354,3199	25+4,38	LD	Metálico	7174479,4353	Coluna Simples
D6A13	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610377,2778	26+14,85	LE	Metálico	7174499,8408	Coluna Simples
D68E3	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610818,9272	50+10,02	LD	Metálico	7174652,8492	Coluna Simples
D67B3	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610818,3768	50+9,99	LE	Metálico	7174655,281	Coluna Simples
D6679	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611159,1507	68+16,4	LD	Metálico	7174786,0886	Coluna Simples
D6549	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611186,6552	70+6,78	LE	Metálico	7174799,5456	Coluna Simples
D6419	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611351,6853	79+0	LD	Metálico	7174852,2973	Coluna Simples
D62E6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611350,6292	79+0	LE	Metálico	7174855,3715	Coluna Simples
D61B6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610150,5424	13+0	LE	Metálico	7174344,4975	Coluna Simples
D6086	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610152,3467	13+0	LD	Metálico	7174341,8546	Coluna Simples
D5F56	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609972,6934	2+4,67	LE	Metálico	7174223,0989	Coluna Simples
D5D8E	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609974,2509	2+4,43	LD	Metálico	7174220,4042	Coluna Simples
D5BF4	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610861,78	53+0	LE	Metálico	7174677,614	Coluna Simples
D5AAF	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610622,8535	40+0,02	LD	Metálico	7174597,6584	Coluna Simples
D5939	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611406,6516	82+1,85	LE	Metálico	7174882,67	Coluna Simples
D57C6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611405,9957	81+14,9	LD	Metálico	7174863,1788	Coluna Simples
D5653	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611236,3535	73+1,71	LE	Metálico	7174823,931	Coluna Simples

D548C	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611235,6797	72+14,8	LD	Metálico	7174804,6249	Coluna Simples
D52A9	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611222,7268	72+1,12	LD	Metálico	7174800,2327	Coluna Simples
D50C6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611149,2849	68+7,19	LE	Metálico	7174786,4699	Coluna Simples
D4EE3	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611196,6528	70+16,04	LD	Metálico	7174798,921	Coluna Simples
D4D1C	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611124,2967	67+3,24	LE	Metálico	7174785,4692	Coluna Simples
D4B69	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611124,0402	66+16,79	LD	Metálico	7174766,3634	Coluna Simples
D49F6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610407,6049	28+16,14	LE	Metálico	7174528,9116	Coluna Simples
D4883	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610412,0797	28+9,46	LD	Metálico	7174510,2615	Coluna Simples
D4696	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610387,137	27+4,12	LD	Metálico	7174501,8436	Coluna Simples
D44A9	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610344,4735	24+15,02	LE	Metálico	7174477,2525	Coluna Simples
D4336	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610320,8276	23+11,31	LE	Metálico	7174469,8486	Coluna Simples
D41C3	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610325,3565	23+4,41	LD	Metálico	7174450,9646	Coluna Simples
D403A	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609964,3242	1+19,63	LE	Metálico	7174226,4289	Coluna Simples
D3EC7	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609978,8453	2+17,22	LE	Metálico	7174236,3526	Coluna Simples
D3D70	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609983,0947	2+10,05	LD	Metálico	7174217,4116	Coluna Simples
D3C09	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609971,7765	1+16,31	LD	Metálico	7174209,613	Coluna Simples
D39E2	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611386,0573	81+0	LE	Metálico	7174875,3592	Coluna Simples
D3873	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611268,9556	74+10	LD	Metálico	7174816,1058	Coluna Simples
D3705	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610969,9248	59+0	LE	Metálico	7174732,4125	Coluna Simples
D3599	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610528,7831	35+0	LD	Metálico	7174561,8349	Coluna Simples
D342D	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610295,003	22+0	LE	Metálico	7174452,1388	Coluna Simples
D32D7	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610024,3474	5+0	LD	Metálico	7174245,5728	Coluna Simples
D2D70	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610348,1384	24+15,29	LD	Metálico	7174472,3725	Coluna Simples
D2BBB	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610383,3499	27+3,73	LE	Metálico	7174506,6978	Coluna Simples
D2A06	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611194,3242	70+15,71	LE	Metálico	7174804,6829	Coluna Simples
D2851	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611151,1579	68+7,15	LD	Metálico	7174780,8846	Coluna Simples
D26EA	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610313,4108	22+10	LD	Metálico	7174442,9109	Coluna Simples
D257E	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	610419,7235	29+10,04	LE	Metálico	7174536,5443	Coluna Simples
D22AE	Coluna Simples_SVS	2,20	RuaDuquedeCaxias	611197,7369	2+17,31	LE	Metálico	7174740,77	Coluna Simples
D2147	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611117,6339	66+10	LD	Metálico	7174764,1276	Coluna Simples
D1FF5	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611244,1929	73+10	LE	Metálico	7174826,6305	Coluna Simples
D183A	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611398,2398	81+12,9	LE	Metálico	7174879,6145	Coluna Simples
D179B	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	611218,6605	71+16,72	LD	Metálico	7174798,5319	Coluna Simples
D15D8	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609965,8923	0+13,06	LD	Metálico	7174177,0021	Coluna Simples
D1086	Coluna Simples_SVS	2,20	RuaRodolfoCassou	609947,9632	4+4	LD	Metálico	7174178,7015	Coluna Simples

D09E0	Coluna Simples_SVS	2,20	RuaRodolfoCassou	609934,8813	3+10,05	LD	Metálico	7174184,5866	Coluna Simples
D08D0	Coluna Simples_SVS	2,20	RuaRodolfoCassou	609904,0865	1+10,11	LD	Metálico	7174210,0608	Coluna Simples
D0588	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	609996,835	4+0	LE	Metálico	7174250,4011	Coluna Dupla
D04B8	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	610008,6187	4+0	LD	Metálico	7174233,1397	Coluna Dupla
D0263	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	610707,6414	45+0	LE	Metálico	7174654,732	Coluna Dupla
D0197	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	610641,3117	41+0,01	LD	Metálico	7174606,6586	Coluna Dupla
CFFD6	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	611108,6329	66+0	LD	Metálico	7174759,5498	Coluna Dupla
CFF03	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	611253,1953	74+0	LE	Metálico	7174831,2043	Coluna Dupla
CFD4D	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	611366,6853	80+0	LE	Metálico	7174870,1914	Coluna Dupla
CFC66	Coluna Dupla_SVS	2,20	AvenidaLigação	611297,7831	76+0	LD	Metálico	7174824,5284	Coluna Dupla
CD95B	Coluna Simples_SVS	2,20	RuaDuquedeCaxias	611194,4308	1+6,14	LE	Metálico	7174772,8991	Coluna Simples
CD446	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609917,0916	0+00,00	LE	Metálico	7174214,0991	Coluna Simples
CD1A6	Coluna Simples_SVS	2,20	AvenidaLigação	609939,9682	0+4,27	LE	Metálico	7174199,3911	Coluna Simples

## Memória de Cálculo de Faixas e Tachas para 6.0-PortoAmazonas-Sinalização

ID	Tipo	Comp (m)	Larg (m)	Cadência	Área	Cor	Material	Tacha	Qtd T ou C	Situação
F0EE4	LBO	3,68	0,1	Contínua	0,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
EFBBF	MAC	1,7	0,1	Contínua	0,17	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EFBBD	MAC	1,83	0,1	Contínua	0,18	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EFBBC	MAC	42,85	0,15	Contínua	6,43	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EA962	MAC	7,41	0,1	Contínua	0,74	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EA961	MAC	9,31	0,1	Contínua	0,93	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EA960	MAC	4,63	0,1	Contínua	0,46	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EA95F	MAC	5,4	0,1	Contínua	0,54	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
EA95C	MAC	4,74	0,1	Contínua	0,47	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
E9ED2	MAC	5,82	0,1	Contínua	0,58	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
E9EC7	MAC	0,28	0,1	Contínua	0,03	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
E9A5F	MAC	12,03	0,1	Contínua	1,2	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6821	MER	29,31	0,1	Contínua	2,93	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6785	ZPA	0,53	0,2	Contínua	0,11	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6766	ZPA	1,66	0,2	Contínua	0,33	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6747	ZPA	2,83	0,2	Contínua	0,57	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6728	ZPA	3,5	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6709	ZPA	3,49	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E66EA	ZPA	3,48	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E66CB	ZPA	3,48	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E66AC	ZPA	3,48	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E668D	ZPA	3,49	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E666E	ZPA	3,51	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E664F	ZPA	3,53	0,2	Contínua	0,71	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6630	ZPA	3,56	0,2	Contínua	0,71	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6611	ZPA	3,59	0,2	Contínua	0,72	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E65F2	ZPA	3,63	0,2	Contínua	0,73	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E65D3	ZPA	3,68	0,2	Contínua	0,74	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E65B4	ZPA	3,73	0,2	Contínua	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6595	ZPA	3,73	0,2	Contínua	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6576	ZPA	3,73	0,2	Contínua	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6557	ZPA	3,71	0,2	Contínua	0,74	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6538	ZPA	3,68	0,2	Contínua	0,74	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6519	ZPA	3,65	0,2	Contínua	0,73	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

E64FA	ZPA	3,6	0,2	Contínua	0,72	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E64DB	ZPA	3,55	0,2	Contínua	0,71	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E64BC	ZPA	3,49	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E649D	ZPA	3,42	0,2	Contínua	0,68	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E647E	ZPA	3,34	0,2	Contínua	0,67	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E645F	ZPA	3,25	0,2	Contínua	0,65	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6440	ZPA	3,15	0,2	Contínua	0,63	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6421	ZPA	3,05	0,2	Contínua	0,61	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6402	ZPA	2,94	0,2	Contínua	0,59	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E63E3	ZPA	2,83	0,2	Contínua	0,57	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E63C4	ZPA	2,7	0,2	Contínua	0,54	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E63A5	ZPA	2,58	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6386	ZPA	2,44	0,2	Contínua	0,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6367	ZPA	2,3	0,2	Contínua	0,46	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6348	ZPA	2,18	0,2	Contínua	0,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6329	ZPA	2,05	0,2	Contínua	0,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E630A	ZPA	1,93	0,2	Contínua	0,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E62EB	ZPA	1,81	0,2	Contínua	0,36	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E62CC	ZPA	1,7	0,2	Contínua	0,34	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E62AD	ZPA	1,58	0,2	Contínua	0,32	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E628E	ZPA	1,47	0,2	Contínua	0,29	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E626F	ZPA	1,36	0,2	Contínua	0,27	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6250	ZPA	1,26	0,2	Contínua	0,25	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6231	ZPA	1,16	0,2	Contínua	0,23	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6212	ZPA	1,06	0,2	Contínua	0,21	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E61F3	ZPA	0,96	0,2	Contínua	0,19	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E61D4	ZPA	0,87	0,2	Contínua	0,17	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E61B5	ZPA	0,78	0,2	Contínua	0,16	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6196	ZPA	0,69	0,2	Contínua	0,14	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6177	ZPA	0,61	0,2	Contínua	0,12	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6158	ZPA	0,53	0,2	Contínua	0,11	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E6139	ZPA	0,46	0,2	Contínua	0,09	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E611A	ZPA	0,38	0,2	Contínua	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E60FB	ZPA	0,31	0,2	Contínua	0,06	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E60DC	ZPA	0,25	0,2	Contínua	0,05	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E60BD	ZPA	0,19	0,2	Contínua	0,04	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E608F	LCA	94,86	0,2	Contínua	18,97	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar



E5EDE	MER	8,97	0,1	Contínua	0,9	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5EDD	ZPA	1,38	0,2	Contínua	0,28	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5EDC	ZPA	3,28	0,2	Contínua	0,66	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5EDB	ZPA	5,01	0,2	Contínua	1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5EDA	ZPA	6,59	0,2	Contínua	1,32	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5D2C	ZPA	0	0,2	Contínua	0	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5CDD	ZPA	6,69	0,2	Contínua	1,34	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5CD0	ZPA	6,23	0,2	Contínua	1,25	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5CC3	ZPA	5,86	0,2	Contínua	1,17	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5CB6	ZPA	5,56	0,2	Contínua	1,11	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5CA9	ZPA	5,3	0,2	Contínua	1,06	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C9C	ZPA	5,08	0,2	Contínua	1,02	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C8F	ZPA	4,89	0,2	Contínua	0,98	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C82	ZPA	4,72	0,2	Contínua	0,94	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C75	ZPA	4,56	0,2	Contínua	0,91	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C68	ZPA	4,43	0,2	Contínua	0,89	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C5B	ZPA	4,31	0,2	Contínua	0,86	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C4E	ZPA	4,19	0,2	Contínua	0,84	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C41	ZPA	4,09	0,2	Contínua	0,82	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C34	ZPA	3,99	0,2	Contínua	0,8	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C27	ZPA	3,88	0,2	Contínua	0,78	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C1A	ZPA	3,76	0,2	Contínua	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C0D	ZPA	3,63	0,2	Contínua	0,73	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5C00	ZPA	3,48	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BF3	ZPA	3,32	0,2	Contínua	0,66	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BE6	ZPA	3,17	0,2	Contínua	0,63	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BD9	ZPA	3,02	0,2	Contínua	0,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BCC	ZPA	2,88	0,2	Contínua	0,58	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BBF	ZPA	2,73	0,2	Contínua	0,55	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BB2	ZPA	2,58	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5BA5	ZPA	2,44	0,2	Contínua	0,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B98	ZPA	2,29	0,2	Contínua	0,46	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B8B	ZPA	2,16	0,2	Contínua	0,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B7E	ZPA	2,03	0,2	Contínua	0,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B71	ZPA	1,9	0,2	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B64	ZPA	1,79	0,2	Contínua	0,36	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B57	ZPA	1,68	0,2	Contínua	0,34	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

E5B4A	ZPA	1,57	0,2	Contínua	0,31	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B3D	ZPA	1,47	0,2	Contínua	0,29	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B30	ZPA	1,37	0,2	Contínua	0,27	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B23	ZPA	1,27	0,2	Contínua	0,25	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B16	ZPA	1,19	0,2	Contínua	0,24	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5B09	ZPA	1,1	0,2	Contínua	0,22	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AFC	ZPA	1,02	0,2	Contínua	0,2	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AEF	ZPA	0,94	0,2	Contínua	0,19	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AE2	ZPA	0,86	0,2	Contínua	0,17	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AD5	ZPA	0,79	0,2	Contínua	0,16	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AC8	ZPA	0,72	0,2	Contínua	0,14	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5ABB	ZPA	0,65	0,2	Contínua	0,13	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AAE	ZPA	0,58	0,2	Contínua	0,12	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5AA1	ZPA	0,52	0,2	Contínua	0,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A94	ZPA	0,46	0,2	Contínua	0,09	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A87	ZPA	0,4	0,2	Contínua	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A7A	ZPA	0,34	0,2	Contínua	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A6D	ZPA	0,29	0,2	Contínua	0,06	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A60	ZPA	0,24	0,2	Contínua	0,05	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A53	ZPA	0,19	0,2	Contínua	0,04	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A46	ZPA	0,14	0,2	Contínua	0,03	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A39	ZPA	0,09	0,2	Contínua	0,02	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5A2C	ZPA	0,04	0,2	Contínua	0,01	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E59BF	LCA	51,13	0,2	Contínua	10,23	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E5962	LCA	2,4	0,2	Contínua	0,48	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E227B	ZPA	1	0,2	Contínua	0,2	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2268	ZPA	2,05	0,2	Contínua	0,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2255	ZPA	3,18	0,2	Contínua	0,64	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2242	ZPA	3,38	0,2	Contínua	0,68	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E222F	ZPA	3,34	0,2	Contínua	0,67	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E221C	ZPA	3,29	0,2	Contínua	0,66	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2209	ZPA	3,24	0,2	Contínua	0,65	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E21F6	ZPA	3,2	0,2	Contínua	0,64	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E21E3	ZPA	3,15	0,2	Contínua	0,63	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E21D0	ZPA	3,09	0,2	Contínua	0,62	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E21BD	ZPA	3,04	0,2	Contínua	0,61	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E21AA	ZPA	2,98	0,2	Contínua	0,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

E2197	ZPA	2,92	0,2	Contínua	0,58	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2184	ZPA	2,86	0,2	Contínua	0,57	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2171	ZPA	2,8	0,2	Contínua	0,56	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E215E	ZPA	2,73	0,2	Contínua	0,55	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E214B	ZPA	2,67	0,2	Contínua	0,53	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2138	ZPA	2,6	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2125	ZPA	2,53	0,2	Contínua	0,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2112	ZPA	2,46	0,2	Contínua	0,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20FF	ZPA	2,39	0,2	Contínua	0,48	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20EC	ZPA	2,31	0,2	Contínua	0,46	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20D9	ZPA	2,24	0,2	Contínua	0,45	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20C6	ZPA	2,16	0,2	Contínua	0,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20B3	ZPA	2,09	0,2	Contínua	0,42	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E20A0	ZPA	2,01	0,2	Contínua	0,4	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E208D	ZPA	1,93	0,2	Contínua	0,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E207A	ZPA	1,85	0,2	Contínua	0,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2067	ZPA	1,77	0,2	Contínua	0,35	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2054	ZPA	1,69	0,2	Contínua	0,34	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2041	ZPA	1,61	0,2	Contínua	0,32	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E202E	ZPA	1,53	0,2	Contínua	0,31	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E201B	ZPA	1,44	0,2	Contínua	0,29	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E2008	ZPA	1,36	0,2	Contínua	0,27	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1FF5	ZPA	1,28	0,2	Contínua	0,26	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1FE2	ZPA	1,19	0,2	Contínua	0,24	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1FCF	ZPA	1,11	0,2	Contínua	0,22	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1FBC	ZPA	1,02	0,2	Contínua	0,2	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1FA9	ZPA	0,94	0,2	Contínua	0,19	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F96	ZPA	0,85	0,2	Contínua	0,17	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F83	ZPA	0,77	0,2	Contínua	0,15	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F70	ZPA	0,69	0,2	Contínua	0,14	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F5D	ZPA	0,6	0,2	Contínua	0,12	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F4A	ZPA	0,52	0,2	Contínua	0,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1F25	LCA	35,56	0,2	Contínua	7,11	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1D75	ZPA	2,08	0,2	Contínua	0,42	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1D74	ZPA	0,03	0,2	Contínua	0,01	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1D73	ZPA	2,65	0,2	Contínua	0,53	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1D72	ZPA	3,66	0,2	Contínua	0,73	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

E1BC1	LCA	41,79	0,2	Contínua	8,36	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1BBF	ZPA	0,72	0,2	Contínua	0,14	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1BB2	ZPA	1,93	0,2	Contínua	0,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1BA5	ZPA	3,35	0,2	Contínua	0,67	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B98	ZPA	3,42	0,2	Contínua	0,68	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B8B	ZPA	3,5	0,2	Contínua	0,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B7E	ZPA	3,58	0,2	Contínua	0,72	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B71	ZPA	3,74	0,2	Contínua	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B64	ZPA	3,19	0,2	Contínua	0,64	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B57	ZPA	2,65	0,2	Contínua	0,53	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B4A	ZPA	2,6	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B3D	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B30	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B23	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B16	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1B09	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AFC	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AEF	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AE2	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AD5	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AC8	ZPA	2,61	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1ABB	ZPA	2,6	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AAE	ZPA	2,6	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1AA1	ZPA	2,59	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A94	ZPA	2,58	0,2	Contínua	0,52	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A87	ZPA	2,57	0,2	Contínua	0,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A7A	ZPA	2,56	0,2	Contínua	0,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A6D	ZPA	2,55	0,2	Contínua	0,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A60	ZPA	2,54	0,2	Contínua	0,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A53	ZPA	2,52	0,2	Contínua	0,5	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A46	ZPA	2,5	0,2	Contínua	0,5	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A39	ZPA	2,48	0,2	Contínua	0,5	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A2C	ZPA	2,46	0,2	Contínua	0,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A1F	ZPA	2,44	0,2	Contínua	0,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A12	ZPA	2,41	0,2	Contínua	0,48	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1A05	ZPA	2,37	0,2	Contínua	0,47	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19F8	ZPA	2,34	0,2	Contínua	0,47	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

E19EB	ZPA	2,3	0,2	Contínua	0,46	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19DE	ZPA	2,25	0,2	Contínua	0,45	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19D1	ZPA	2,19	0,2	Contínua	0,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19C4	ZPA	2,13	0,2	Contínua	0,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19B7	ZPA	2,06	0,2	Contínua	0,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E19AA	ZPA	1,97	0,2	Contínua	0,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E199D	ZPA	1,87	0,2	Contínua	0,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1990	ZPA	1,74	0,2	Contínua	0,35	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1983	ZPA	1,59	0,2	Contínua	0,32	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1976	ZPA	1,39	0,2	Contínua	0,28	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E1969	ZPA	1,13	0,2	Contínua	0,23	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E195C	ZPA	0,78	0,2	Contínua	0,16	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
E194E	MER	2,5	0,1	Contínua	0,25	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
D15CD	LFO-1	19,27	0,1	Contínua	1,93	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
D15CC	LFO-2	75,27	0,1	1x2	2,51	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
D15A1	LRE	7,76	0,4	Contínua	3,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBBC	LBO	61,61	0,1	Contínua	6,16	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBBB	LBO	38,2	0,1	Contínua	3,82	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBBA	LBO	24,1	0,1	Contínua	2,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBB8	ZPA	45,58	0,1	Contínua	4,56	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBAD	LBO	22,22	0,1	Contínua	2,22	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBAA	LBO	31,43	0,1	Contínua	3,14	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOBA6	LFO-1	31,53	0,1	Contínua	3,15	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOB7B	LFO-1	15	0,1	Contínua	1,5	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOB7A	LRE	3,14	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOB4C	LFO-1	15	0,1	Contínua	1,5	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
DOB4A	LRE	2,96	0,4	Contínua	1,18	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CCE6B	Tacha Mono	14,97	0	2x2	0	branca	-	2x2	7	implantar
CCE6A	Tacha Mono	15,4	0	2x2	0	branca	-	2x2	7	implantar
CCE64	Tacha Mono	35,38	0	2x2	0	branca	-	2x2	17	implantar
CCE63	Tacha Mono	34,83	0	2x2	0	branca	-	2x2	17	implantar
CCE5E	Tacha Mono	219,42	0	6x6	0	branca	-	6x6	36	implantar
CCE5D	Tacha Mono	213,84	0	6x6	0	branca	-	6x6	35	implantar
CCE5A	Tacha Mono	14,87	0	2x2	0	branca	-	2x2	7	implantar
CCE59	Tacha Mono	15,19	0	2x2	0	branca	-	2x2	7	implantar
CCE49	Tacha Mono	380,9	0	8x8	0	branca	-	8x8	47	implantar
CCE48	Tacha Mono	380,64	0	8x8	0	branca	-	8x8	47	implantar

CCE43	Tacha Mono	11,3	0	2x2	0	branca	-	2x2	5	implantar
CCE16	Tacha Mono	3,51	0	2x2	0	branca	-	2x2	1	implantar
CCE15	Tacha Mono	138,88	0	6x6	0	branca	-	6x6	23	implantar
CCE14	Tacha Mono	120,19	0	2x2	0	branca	-	2x2	60	implantar
CCE13	Tacha Mono	238,49	0	8x8	0	branca	-	8x8	29	implantar
CCE12	Tacha Mono	13,54	0	2x2	0	branca	-	2x2	6	implantar
CCE11	Tacha Mono	106,95	0	2x2	0	branca	-	2x2	53	implantar
CCE10	Tacha Mono	12,07	0	2x2	0	branca	-	2x2	6	implantar
CCE0F	Tacha Mono	11,01	0	2x2	0	branca	-	2x2	5	implantar
CCE0E	Tacha Mono	54,6	0	2x2	0	branca	-	2x2	27	implantar
CCE0D	Tacha Mono	3,4	0	2x2	0	branca	-	2x2	1	implantar
CCE0C	Tacha Mono	138,32	0	6x6	0	branca	-	6x6	23	implantar
CCE0B	Tacha Mono	62,04	0	2x2	0	branca	-	2x2	31	implantar
CCE0A	Tacha Mono	61,11	0	2x2	0	branca	-	2x2	30	implantar
CCE09	Tacha Mono	235,75	0	8x8	0	branca	-	8x8	29	implantar
CCE08	Tacha Mono	13,86	0	2x2	0	branca	-	2x2	6	implantar
CCE07	Tacha Mono	106,92	0	2x2	0	branca	-	2x2	53	implantar
CCE06	Tacha Mono	12,13	0	2x2	0	branca	-	2x2	6	implantar
CCE05	Tacha Mono	11,01	0	2x2	0	branca	-	2x2	5	implantar
CCE04	Tacha Mono	43,18	0	2x2	0	branca	-	2x2	21	implantar
CCDED	LBO	19,85	0,1	Contínua	1,99	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CCDEA	LBO	18,55	0,1	Contínua	1,86	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC686	LBO	275,14	0,1	Contínua	27,51	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC67F	MER	253,89	0,1	Contínua	25,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC67A	LBO	281,18	0,1	Contínua	28,12	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC676	LBO	761,46	0,1	Contínua	76,15	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC4DB	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC4AE	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC47F	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC452	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC425	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC3F8	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC3C6	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC399	LRE	0,99	0,4	Contínua	0,4	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC36C	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC33F	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC310	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

CC2E3	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC2B4	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC286	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC259	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC22C	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC1FF	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC1CE	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC169	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
CC0D9	LCO	4,5	0,1	1x1	0,22	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
CBC24	LRE	0,95	0,4	Contínua	0,38	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
C9B97	LRE	6,11	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
C9B94	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
C9B2A	LRE	6,12	0,4	Contínua	2,45	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
C9B27	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
C9B21	MCI	760,81	0,1	Contínua	76,08	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
BDD00	MCI	24,81	0,1	Contínua	2,48	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
BC1D1	MCI	29,59	0,1	Contínua	2,96	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
B1DA2	MCI	23,29	0,1	Contínua	2,33	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
AE74F	LRE	6,12	0,4	Contínua	2,45	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
AE74C	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
AE737	LRE	0	0,4	Contínua	0	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
AE732	MCI	407,9	0,1	Contínua	40,79	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
A79B8	MCI	10,21	0,1	Contínua	1,02	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
A79B3	MCI	23,21	0,1	Contínua	2,32	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
A0BC7	MCI	29,43	0,1	Contínua	2,94	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
871DA	MCI	23,61	0,1	Contínua	2,36	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
7E632	MCI	10,1	0,1	Contínua	1,01	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
7921F	MCI	173,71	0,1	Contínua	17,37	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
6EB25	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
6EB22	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
64679	LRE	0	0,4	Contínua	0	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
6453B	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
644E9	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
64483	LRE	6,1	0,4	Contínua	2,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
60E2A	MCC	0,4	0,4	0.4x0.4	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
60E29	MCC	0,4	0,4	0.4x0.4	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
60E28	MCC	0,4	0,4	0.4x0.4	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

[illegible]



[illegible]

60D62	MCC	0,4	0,4	0.4x0.4	0,08	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1CF	LBO	30,55	0,1	Contínua	3,06	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1CE	LBO	47,98	0,1	Contínua	4,8	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1C8	LBO	3,91	0,1	Contínua	0,39	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1C7	LBO	29,34	0,1	Contínua	2,93	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1AC	LBO	30,98	0,1	Contínua	3,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F1A9	LBO	14,29	0,1	Contínua	1,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F19A	LBO	47,99	0,1	Contínua	4,8	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F197	LBO	29,49	0,1	Contínua	2,95	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F192	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F191	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F190	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18F	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18E	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18D	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18C	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18B	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F18A	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F189	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F188	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F187	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F186	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5F185	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D638	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D637	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D636	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D635	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D634	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D633	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D632	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
5D5F9	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59FA4	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59FA3	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59FA2	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59FA1	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59FA0	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F9F	MCC	0,36	0,4	0.4x0.4	0,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

59F30	MER	11,01	0,1	Contínua	1,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F2F	LBO	11,01	0,1	Contínua	1,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F2E	MER	11,01	0,1	Contínua	1,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F2D	MER	407,9	0,1	Contínua	40,79	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F2C	MER	407,9	0,1	Contínua	40,79	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F29	MER	106,92	0,1	Contínua	10,69	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F27	MER	106,95	0,1	Contínua	10,7	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F26	MER	0	0,1	1x1	0	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F23	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F22	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F21	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F20	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F1A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F19	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F18	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F17	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F16	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F15	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F14	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F13	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F10	MER	0	0,1	1x1	0	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F0F	MER	233,28	0,1	Contínua	23,33	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59F0E	MER	227,38	0,1	Contínua	22,74	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EF4	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EF3	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EF2	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EF1	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EF0	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EEF	FTP	3,94	0,4	Contínua	1,58	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EEE	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EED	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EEC	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

59EEB	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EEA	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE9	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE8	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE7	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE6	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE5	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE4	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EE0	LCA	52,13	0,2	Contínua	10,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EDF	MER	120,19	0,1	Contínua	12,02	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EDC	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EDB	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EDA	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED9	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED8	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED7	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED6	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED5	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED4	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED3	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED2	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED1	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ED0	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ECF	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ECE	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ECD	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59ECC	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA7	MER	173,71	0,1	Contínua	17,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA6	MER	173,71	0,1	Contínua	17,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA3	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA2	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA1	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59EA0	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E9F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E9E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E9D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E9C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

59E9B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E9A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E99	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E98	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E97	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E96	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E95	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E94	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E93	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E90	MER	3,4	0,1	Contínua	0,34	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E8F	MER	3,51	0,1	Contínua	0,35	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E87	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E86	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E85	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E84	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E83	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E82	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E81	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E80	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E7A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E79	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E78	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59E77	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C92	LBO	173,71	0,1	Contínua	17,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C8E	LBO	44,35	0,1	Contínua	4,44	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C8C	LBO	29,34	0,1	Contínua	2,93	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C87	LBO	407,9	0,1	Contínua	40,79	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C85	LBO	407,9	0,1	Contínua	40,79	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C84	LBO	11,01	0,1	Contínua	1,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C83	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C82	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C81	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar

59C80	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C7A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C79	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C78	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C77	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C76	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C75	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C74	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C73	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C41	MER	57,7	0,1	Contínua	5,77	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C3F	MER	250,72	0,1	Contínua	25,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C0F	LBO	760,17	0,1	Contínua	76,02	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59C04	LBO	54,48	0,1	Contínua	5,45	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BEF	LBO	29,49	0,1	Contínua	2,95	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BD1	LBO	27,15	0,1	Contínua	2,72	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BCE	LBO	28,6	0,1	Contínua	2,86	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BCC	LBO	50,67	0,1	Contínua	5,07	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BAD	LBO	44,08	0,1	Contínua	4,41	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BA9	LBO	10,9	0,1	Contínua	1,09	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59BA0	LBO	3,64	0,1	Contínua	0,36	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59B9B	LBO	173,71	0,1	Contínua	17,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59B98	LBO	30,97	0,1	Contínua	3,1	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
59B96	LBO	33,7	0,1	Contínua	3,37	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
F22E1	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	20,159	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar
F22DB	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	16,82	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar
F22D8	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	16,855	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar
F22D5	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	16,855	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar
F22D3	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	16,824	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar
F22CF	MCI	N/A - Hatch	N/A - Hatch	N/A - Hatch	34,646	vermelha	Tinta acrílica	N/A - Hatch	N/A - Hatch	implantar

## Memória de Cálculo de Legendas para 6.0-PortoAmazonas-Sinalização

ID	Nome Bloco	Área	Comprimento	Eixo	Est	Estaca/KM	Lado	Material	Nort	Situação	Tipo
D3B71	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	609956,2283	0+14,86	LD	Tinta acrílica	7174194,3429	IMP	PEM(sf)
D15A2	PARE_SH	2,18	2,40	AvenidaLigação	609944,5646	0+9,96	LE	Tinta acrílica	7174202,7359	IMP	PARE
D12FE	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	RuaRodolfoCassou	609961,4465	4+19,39	LD	Tinta acrílica	7174170,9674	IMP	PEM(sf)
D12D4	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	RuaRodolfoCassou	609916,8173	2+2,63	LD	Tinta acrílica	7174206,0373	IMP	PEM(sf)
D12AA	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	RuaRodolfoCassou	609915,4283	1+18,38	LE	Tinta acrílica	7174211,1762	IMP	PEM(sf)
D1281	PEM(sfvd)_SH	1,31	4,00	RuaRodolfoCassou	609960,1927	4+15,04	LE	Tinta acrílica	7174176,4447	IMP	PEM(sfvd)
D1235	PEM(sfve)_SH	1,31	4,00	RuaRodolfoCassou	609946,8808	3+17,89	LE	Tinta acrílica	7174187,2637	IMP	PEM(sfve)
D120B	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	RuaRodolfoCassou	609979,9102	6+0	LE	Tinta acrílica	7174161,145	IMP	PEM(sf)
D0B7C	PARE_SH	2,18	2,40	RuaRodolfoCassou	609901,0636	1+7,75	LD	Tinta acrílica	7174210,0086	IMP	PARE
D0B4D	PARE_SH	2,18	2,40	RuaRodolfoCassou	609932,3267	3+7,8	LD	Tinta acrílica	7174184,9679	IMP	PARE
CD931	SIP_SH	1,62	3,60	RuaDuquedeCaxias	611188,5867	1+4,14	LE	Tinta acrílica	7174772,789	IMP	SIP
CD6C5	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	609965,2825	1+11,6	LD	Tinta acrílica	7174210,7694	IMP	PEM(sf)
CD671	PEM(sfve)_SH	1,31	4,00	AvenidaLigação	609941,3859	0+9,8	LE	Tinta acrílica	7174207,1086	IMP	PEM(sfve)
CD647	PEM(sfve)_SH	1,31	4,00	AvenidaLigação	609957,7762	1+8,33	LE	Tinta acrílica	7174215,9812	IMP	PEM(sfve)
CD599	SIP_SH	1,62	3,60	AvenidaLigação	609928,6603	0+0,05	LE	Tinta acrílica	7174205,9949	IMP	SIP
CD15C	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	609974,4943	2+6,1	LE	Tinta acrílica	7174222,9981	IMP	PEM(sf)
CD150	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610060,1056	7+9,77	LE	Tinta acrílica	7174281,4587	IMP	PEM(sf)
CD144	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610150,9953	12+19,81	LE	Tinta acrílica	7174343,4961	IMP	PEM(sf)
CD138	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610237,1801	18+4,19	LE	Tinta acrílica	7174402,38	IMP	PEM(sf)
CD12C	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610316,5065	23+0,21	LE	Tinta acrílica	7174456,4881	IMP	PEM(sf)
CD120	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610340,8097	24+9,65	LE	Tinta acrílica	7174473,0927	IMP	PEM(sf)
CD114	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610373,9758	26+9,82	LE	Tinta acrílica	7174495,7688	IMP	PEM(sf)
CD108	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610402,8999	28+4,84	LE	Tinta acrílica	7174515,5019	IMP	PEM(sf)
CD0FC	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610496,4481	33+9,06	LE	Tinta acrílica	7174560,7371	IMP	PEM(sf)
CD0F0	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610600,6811	38+19,27	LE	Tinta acrílica	7174596,5182	IMP	PEM(sf)
CD0E4	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610699,9506	44+10,3	LE	Tinta acrílica	7174645,7517	IMP	PEM(sf)
CD0D8	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610702,9066	44+13,41	LE	Tinta acrílica	7174646,7586	IMP	SIC
CD0CC	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610816,4085	50+7,81	LE	Tinta acrílica	7174654,0761	IMP	PEM(sf)
CD0C0	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610820,1649	50+11,44	LD	Tinta acrílica	7174653,8878	IMP	PEM(sf)
CD0B4	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610819,4486	50+10,95	LE	Tinta acrílica	7174654,8208	IMP	SIC
CD0A8	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610915,4836	55+18,64	LE	Tinta acrílica	7174702,156	IMP	PEM(sf)
CD09C	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610919,2425	56+2,33	LD	Tinta acrílica	7174702,8367	IMP	PEM(sf)
CD090	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610918,3451	56+1,84	LE	Tinta acrílica	7174703,5886	IMP	SIC
CD084	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611019,44	61+9,42	LE	Tinta acrílica	7174740,3746	IMP	PEM(sf)
CD078	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611116,5399	66+12,1	LE	Tinta acrílica	7174773,7631	IMP	PEM(sf)
CD06C	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611144,5092	68+1,68	LE	Tinta acrílica	7174783,4028	IMP	PEM(sf)
CD060	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611182,2942	70+1,62	LE	Tinta acrílica	7174796,357	IMP	PEM(sf)

CD054	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611228,3058	72+10,27	LE	Tinta acrílica	7174812,1438	IMP	PEM(sf)
CD048	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611398,5255	81+10,25	LE	Tinta acrílica	7174870,6042	IMP	PEM(sf)
CD03C	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611023,2462	61+13,12	LD	Tinta acrílica	7174740,6993	IMP	PEM(sf)
CD030	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611132,4934	67+8,63	LD	Tinta acrílica	7174778,2289	IMP	PEM(sf)
CD024	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611164,0992	69+2,05	LD	Tinta acrílica	7174789,0865	IMP	PEM(sf)
CD018	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611201,9906	71+2,12	LD	Tinta acrílica	7174802,1032	IMP	PEM(sf)
CCFFD	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	611243,6558	73+6,17	LD	Tinta acrílica	7174816,4165	IMP	PEM(sf)
CCFD9	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610703,8465	44+14,06	LD	Tinta acrílica	7174645,9142	IMP	PEM(sf)
CCFCD	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610604,7826	39+3,31	LD	Tinta acrílica	7174597,0562	IMP	PEM(sf)
CCFC1	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610500,7143	33+13,24	LD	Tinta acrílica	7174561,1612	IMP	PEM(sf)
CCFB5	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610416,6635	29+0,73	LD	Tinta acrílica	7174523,493	IMP	PEM(sf)
CCFA9	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610390,608	27+9,29	LD	Tinta acrílica	7174505,9254	IMP	PEM(sf)
CCF9D	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610357,3231	25+8,99	LD	Tinta acrílica	7174483,2143	IMP	PEM(sf)
CCF91	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610329,7466	23+15,54	LD	Tinta acrílica	7174464,2851	IMP	PEM(sf)
CCF85	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610240,3275	18+7,3	LD	Tinta acrílica	7174403,2862	IMP	PEM(sf)
CCF79	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610154,1204	13+2,89	LD	Tinta acrílica	7174344,3773	IMP	PEM(sf)
CCF6D	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	610063,2353	7+12,85	LD	Tinta acrílica	7174282,3479	IMP	PEM(sf)
CCF61	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	609987,3367	3+0,94	LD	Tinta acrílica	7174230,5132	IMP	PEM(sf)
CCF37	PEM(sf)_SH	0,7	4,00	AvenidaLigação	609973,4351	2+4,14	LD	Tinta acrílica	7174221,073	IMP	PEM(sf)
CC654	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611022,4661	61+12,65	LE	Tinta acrílica	7174741,5303	IMP	SIC
CC648	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611020,1486	61+9,82	LD	Tinta acrílica	7174739,556	IMP	SIC
CC630	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610916,3077	55+19,05	LD	Tinta acrílica	7174701,3764	IMP	SIC
CC618	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610817,0573	50+8,26	LD	Tinta acrílica	7174653,1411	IMP	SIC
CC600	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610700,7602	44+10,79	LD	Tinta acrílica	7174644,8713	IMP	SIC
CC5F4	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610603,8737	39+2,72	LE	Tinta acrílica	7174597,8265	IMP	SIC
CC5E8	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610601,445	38+19,72	LD	Tinta acrílica	7174595,6973	IMP	SIC
CC5BE	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610499,6389	33+12,47	LE	Tinta acrílica	7174561,9256	IMP	SIC
CC594	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610497,329	33+9,63	LD	Tinta acrílica	7174559,9277	IMP	SIC
CC57F	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610239,3727	18+6,89	LE	Tinta acrílica	7174403,9574	IMP	SIC
CC573	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610238,3363	18+4,84	LD	Tinta acrílica	7174401,8329	IMP	SIC
CC567	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610062,2526	7+12,44	LE	Tinta acrílica	7174283,0541	IMP	SIC
CC55B	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610061,1869	7+10,34	LD	Tinta acrílica	7174280,8975	IMP	SIC
CC531	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610153,1544	13+2,49	LE	Tinta acrílica	7174345,0954	IMP	SIC
CC507	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610152,0208	13+0,34	LD	Tinta acrílica	7174342,9342	IMP	SIC
CC4DC	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610376,9712	26+12,79	LD	Tinta acrílica	7174496,6489	IMP	PARE
CC4AF	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610387,6934	27+6,4	LE	Tinta acrílica	7174505,0713	IMP	PARE
CC480	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610406,0046	28+7,95	LD	Tinta acrílica	7174516,4746	IMP	PARE
CC453	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610413,5141	28+17,59	LE	Tinta acrílica	7174522,5824	IMP	PARE
CC426	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611119,7774	66+15,2	LD	Tinta acrílica	7174773,8974	IMP	PARE
CC3F9	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611128,5611	67+4,8	LE	Tinta acrílica	7174777,8669	IMP	PARE



CC3C7	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611147,7621	68+4,79	LD	Tinta acrílica	7174783,5193	IMP	PARE
CC39A	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611160,4901	68+18,56	LE	Tinta acrílica	7174788,8392	IMP	PARE
CC36D	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611185,5494	70+4,75	LD	Tinta acrílica	7174796,5091	IMP	PARE
CC340	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611198,1685	70+18,4	LE	Tinta acrílica	7174801,7896	IMP	PARE
CC311	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611231,7565	72+13,61	LD	Tinta acrílica	7174812,3698	IMP	PARE
CC2E4	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611240,1339	73+2,77	LE	Tinta acrílica	7174816,18	IMP	PARE
CC2B5	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	611401,9615	81+13,57	LD	Tinta acrílica	7174870,8416	IMP	PARE
CC287	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610354,4101	25+6,09	LE	Tinta acrílica	7174482,3319	IMP	PARE
CC25A	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610344,2054	24+13,12	LD	Tinta acrílica	7174474,2872	IMP	PARE
CC22D	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610326,5766	23+12,38	LE	Tinta acrílica	7174463,3218	IMP	PARE
CC200	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	610319,7866	23+3,56	LD	Tinta acrílica	7174457,6192	IMP	PARE
CC1CF	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	609984,4607	2+18,15	LE	Tinta acrílica	7174229,7713	IMP	PARE
CC197	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	609977,5287	2+9,15	LD	Tinta acrílica	7174223,9685	IMP	PARE
CC16A	PARE_SH	2,18	1,60	AvenidaLigação	609970,4217	2+1,16	LE	Tinta acrílica	7174220,1999	IMP	PARE
CC132	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611231,0475	72+13,2	LE	Tinta acrílica	7174813,1967	IMP	SIC
CC108	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611241,0059	73+3,35	LD	Tinta acrílica	7174815,4429	IMP	SIC
CC0DE	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611401,2655	81+13,18	LE	Tinta acrílica	7174871,6687	IMP	SIC
CC0AF	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611198,9023	70+18,82	LD	Tinta acrílica	7174800,9538	IMP	SIC
CC085	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611184,8546	70+4,36	LE	Tinta acrílica	7174797,3171	IMP	SIC
CC051	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611161,2285	68+18,98	LD	Tinta acrílica	7174787,9777	IMP	SIC
CC027	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611147,0693	68+4,42	LE	Tinta acrílica	7174784,3759	IMP	SIC
CBFFD	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611129,2825	67+5,21	LD	Tinta acrílica	7174777,024	IMP	SIC
CBFD3	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	611119,1	66+14,83	LE	Tinta acrílica	7174774,7185	IMP	SIC
CBFA9	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610414,444	28+18,02	LD	Tinta acrílica	7174521,9384	IMP	SIC
CBF7F	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610405,1573	28+7,63	LE	Tinta acrílica	7174517,143	IMP	SIC
CBF50	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610376,1802	26+12,5	LE	Tinta acrílica	7174497,2874	IMP	SIC
CBF26	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610388,5934	27+6,79	LD	Tinta acrílica	7174504,4424	IMP	SIC
CBF10	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610355,2155	25+6,39	LD	Tinta acrílica	7174481,6821	IMP	SIC
CBEE6	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610343,2933	24+12,67	LE	Tinta acrílica	7174474,8264	IMP	SIC
CBEB9	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610327,4741	23+12,77	LD	Tinta acrílica	7174462,7027	IMP	SIC
CBE8F	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	610318,8396	23+3,08	LE	Tinta acrílica	7174458,1613	IMP	SIC
CBE65	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	609985,3414	2+18,52	LD	Tinta acrílica	7174229,143	IMP	SIC
CBE3B	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	609976,6265	2+8,72	LE	Tinta acrílica	7174224,5201	IMP	SIC
CBE11	SIC_SH	0,47	1,95	AvenidaLigação	609971,3616	2+1,62	LD	Tinta acrílica	7174219,6477	IMP	SIC

Memória de Cálculo de Obras para 6.0-PortoAmazonas-Sinalização

ID	Nome Bloco	ID	LayerFaixa	Comprimento
		E6BB4	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES	10
		CF4DD	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES	116,86
		CF49E	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES	248,14
		CF49D	DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES	208,99

## FORNECIMENTO

<i>Chapa</i>		<i>Película Fundo</i>		<i>Película Legenda/Orla</i>		<i>Suportes</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Alumínio	41,64	Tipo I	41,64	Tipo I	12,492	Coluna Dupla	10
						Coluna Simples	70

## SERVIÇO

<i>Implantação de Placa</i>		<i>Remoção de Placa</i>		<i>Implantação de Suporte</i>		<i>Remoção de Suporte</i>	
<i>Em Suporte:</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>De Suporte:</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Coluna Dupla	10			Coluna Dupla	10		
Coluna Simples	70			Coluna Simples	70		

## FORNECIMENTO

<i>Tintas Faixas</i>		<i>Tintas Legendas</i>		<i>Dispositivos</i>	
<i>Material</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Material</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Tinta acrílica-branca	1041,47	Tinta acrílica	107,28	Tacha Mono branca	647
Tinta acrílica-amarela	174,2				
Tinta acrílica-vermelha	122,159				

## SERVIÇO

<i>Implantação de Faixas</i>		<i>Implantação de inscrições</i>		<i>Implantação de dispositivos</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Area (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Area (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
LBO-branca	410,5	PEM(sf)	30,8	Tacha Mono branca	647
MAC-amarela	11,73	PARE	50,14		
MER-branca	259	PEM(sfvd)	1,31		
ZPA-branca	104,99	PEM(sfve)	3,93		
LCA-branca	55,58	SIP	3,24		
LFO-1-amarela	8,08	SIC	17,86		
LFO-2-amarela	2,51				
LRE-branca	40,02				
LCO-amarela	0,22				
MCI-amarela	151,66				
MCC-branca	8,2				
FTP-branca	163,18				
MCI-vermelha	122,159				

*Remoção de Faixas*  
 Tipo                      Area (m2)

*Remoção de inscrições*  
 Tipo                      Area (m2)

*Remoção de dispositivos*  
 Tipo                      Area (m2)



## Placas



## Suportes



## Faixas

Placa	Código	Qtd (un)	Suporte	Tipo	Qtd (un)	Faixa	Tipo	Qtd (m)
	I-2.3	1		Coluna Dupla	10		LBO	4104,73
	I-3.2	1		Coluna Simples	70		MAC	96
	R-4b	1					MER	2589,96
	R-6b	12					ZPA	547,19
	R-34	12					LCA	277,87
	A-5b	2					LFO-1	80,8
	A-32b	12					LFO-2	75,27
	A-30b	7					LRE	100,05



R-19.4

6



R-1

7



R-33

5

RUA

3



S-14

1

I-4.2-PA

1

I-1.1-PA

1

I-5- A.P.P

2

I-3.1-PA

1

I-2.3-PA

1



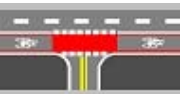
LCO

4,5



MCI

1516,67



MCC

41,2



FTP

407,94

I-1.2-PA 1

I-4.0-PA 1



R-2 2

TOTAL 80 TOTAL 80 TOTAL 9842,18









Legendas



Tachas e Cilindros Delimitadores



Obras Complementares

Legenda	Tipo	Qtd (un)	Tacha	Tipo	Qtd (un)	Obra	Tipo	Qtd (var)
	PEM(sf)	44		Tacha Mono branca	647		DEFENSA MALEÁVEL SIMPLES	583,99
	PARE	23						
	PEM(sfvd)	1						
	PEM(sfve)	3						
	SIP	2						
	SIC	38						
TOTAL		111	TOTAL		647	TOTAL		583,99







### 3 ORÇAMENTO

#### 3.1 Apresentação:



O relatório que ora se apresenta tem a finalidade de descrever em forma de planilha as quantidades e o custo final para a Execução das obras de Engenharia Rodoviária para a IMPLANTAÇÃO DA AVENIDA PROFESSOR IVO MAZZEDRI COM EXTENSÃO 1,80 KM localizada no município de Porto Amazonas/PR, tendo sido denominado “Orçamento do Projeto”.

#### 3.2 Planilha Orçamentária



		PREFEITURA DE PORTO AMAZONAS					PLANILHA DE ORÇAMENTO								
		DAVANTI ENGENHARIA LTDA.													
MUNICÍPIO:		PORTO AMAZONAS/PR					1	Financiamento				FINISA		R\$ 12.000.000,00	
PROJETO:		IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - Extensão 1,8 Km					2	Outros Recursos				Contrapartida		R\$ -	
LOCAL DA OBRA:		AVENIDA PROFESSOR IVO MEZZADRI					Total do Projeto						R\$ 11.843.480,29		
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DMT					QUANTITATIVO				PROJETO ORIGINAL			
			COMERCIAL		LOCAL		Cons.	UNID.	QTD	UNIT. SEM BDI (R\$)	BDI (%)	UNIT. COM BDI (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
			Pav.	Não Pav.	Pav.	Não Pav.									
2.1	5502985	Limpeza mecanizada da camada vegetal					m2	45.267,72	R\$ 0,46	24,23%	R\$ 0,57	R\$ 25.802,60			
2.2	401150	Esc. carga e transp. 1a. cat. 0-50m					m3	5.784,23	R\$ 4,62	24,23%	R\$ 5,74	R\$ 33.201,48			
2.3	401030	Esc. carga e transp. 1a. cat. 50-200m					m3	2.388,58	R\$ 8,36	24,23%	R\$ 10,39	R\$ 24.817,35			
2.4	410400	Esc. carga e transp. 1a. cat. 200-400m					m3	13.981,85	R\$ 8,56	24,23%	R\$ 10,63	R\$ 148.627,07			
2.5	410600	Esc. carga e transp. 1a. cat. 400-600m					m3	400,00	R\$ 8,86	24,23%	R\$ 11,01	R\$ 4.404,00			
2.6	411000	Esc. carga e transp. 1a. cat. 800-1000m					m3	14.725,43	R\$ 9,51	24,23%	R\$ 11,81	R\$ 173.907,33			
2.7	411200	Esc. carga e transp. 1a. cat. 1000-1200m					m3	9.706,05	R\$ 9,82	24,23%	R\$ 12,20	R\$ 118.413,81			
2.8	404000	Remoção de solos moles					m3	15.442,08	R\$ 11,43	24,23%	R\$ 14,20	R\$ 219.277,54			
2.9	972100	Local - caminhão basculante			3	1,8	t	27.795,74	R\$ 5,52	24,23%	R\$ 6,86	R\$ 190.678,80			
2.10	5502979	Construção de corpo de aterro com material de 3ª categoria oriundo de corte					m3	17.997,34	R\$ 17,24	24,23%	R\$ 21,42	R\$ 385.503,02			
2.11	COT-01	MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (RETIRADO NA LAZIDA NÃO INCLUSO TRANSPORTES)					m3	17.997,34	R\$ 42,88	15,28%	R\$ 49,43	R\$ 889.608,52			
2.12	972000	Comercial - caminhão basculante	37,6			2,1	t	37.794,41	R\$ 37,60	24,23%	R\$ 46,71	R\$ 1.765.377,08			
2.13	401100	Compactação de aterros 100% PN (B)					m3	22.154,66	R\$ 6,66	24,23%	R\$ 8,27	R\$ 183.219,04			
2.14	404300	Espalhamento e conformação de bota-fora					m3	40.273,56	R\$ 0,79	24,23%	R\$ 0,98	R\$ 39.468,09			
2.15	2003864	Esgotamento de água com bomba submersa					h	181,87	R\$ 20,94	24,23%	R\$ 26,01	R\$ 4.730,44			
3		DRENAGEM											R\$ 2.043.053,30		
3.1	603030	Escavação de bueiros e valas de drenagem 1a. cat.					m3	6.972,18	R\$ 11,83	24,23%	R\$ 14,70	R\$ 102.491,05			
3.2	705000	Reaterro e apiloamento mecânico					m3	5.940,15	R\$ 29,61	24,23%	R\$ 36,78	R\$ 218.478,72			
3.3	603900	Lastro de brita					m3	231,24	R\$ 131,84	24,23%	R\$ 163,78	R\$ 37.872,49			
3.4	972000	Comercial - caminhão basculante	51,3			1,7	t	393,11	R\$ 51,30	24,23%	R\$ 63,73	R\$ 25.052,77			
3.5	603010	Assentamento de tubo 0,40m sem berço					m	550,00	R\$ 126,22	24,23%	R\$ 156,80	R\$ 86.240,00			
3.6	972200	Comercial - caminhão carroceria	51,3			0,153	t	84,15	R\$ 37,45	24,23%	R\$ 46,52	R\$ 3.914,66			
3.7	603020	Assentamento de tubo 0,60m sem berço					m	380,00	R\$ 261,01	24,23%	R\$ 324,25	R\$ 123.215,00			
3.8	972200	Comercial - caminhão carroceria	51,3			0,313	t	118,94	R\$ 37,45	24,23%	R\$ 46,52	R\$ 5.533,09			
3.9	603040	Assentamento de tubo 0,80m sem berço					m	625,00	R\$ 440,77	24,23%	R\$ 547,57	R\$ 342.231,25			
3.10	972200	Comercial - caminhão carroceria	51,3			0,430	t	268,75	R\$ 37,45	24,23%	R\$ 46,52	R\$ 12.502,25			
3.11	611000	Corpo de BSTC 1,00m sem berço					m	126,00	R\$ 803,98	24,23%	R\$ 998,78	R\$ 125.846,28			
3.12	972200	Comercial - caminhão carroceria	51,3			0,701	t	88,33	R\$ 37,45	24,23%	R\$ 46,52	R\$ 4.108,93			
3.13	COMP-06	CAIXA COLETORA COMBINADA COM TAMPA E GRELHA DE CONCRETO					UNID.	40,00	R\$ 1.821,55	24,23%	R\$ 2.262,91	R\$ 90.516,40			
3.14	COMP-07	CAIXA COLETORA COM FUNDO E GRELHA DE CONCRETO E PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL					UNID.	40,00	R\$ 1.360,41	24,23%	R\$ 1.690,04	R\$ 67.601,60			
3.15	2003477	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais					unid.	1,00	R\$ 3.689,45	24,23%	R\$ 4.583,40	R\$ 4.583,40			
3.16	2003728	Caixa coletora de talvegue - CCT 01 - areia e brita comerciais					unid.	1,00	R\$ 5.427,49	24,23%	R\$ 6.742,57	R\$ 6.742,57			
3.17	810300	Meio fio de concreto tipo 3 (executado c/ extrusora)					m	3.793,00	R\$ 20,87	24,23%	R\$ 25,93	R\$ 98.352,49			
3.18	620300	Boca de BSTC 1,00m					unid.	1,00	R\$ 1.880,07	24,23%	R\$ 2.335,61	R\$ 2.335,61			
3.19	2003331	Sarjeta triangular de concreto - STC 07 - escavação mecânica - areia e brita comerciais					m	610,00	R\$ 76,35	24,23%	R\$ 94,85	R\$ 57.858,50			
3.20	2003579	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 08 - tubo PEAD e brita comercial					m	610,00	R\$ 169,18	24,23%	R\$ 210,17	R\$ 128.203,70			
3.21	2003921	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de PEAD - areia e brita comerciais					un	2,00	R\$ 252,68	24,23%	R\$ 313,90	R\$ 627,80			



		<b>PREFEITURA DE PORTO AMAZONAS</b>					<b>PLANILHA DE ORÇAMENTO</b>									
		<b>DAVANTI ENGENHARIA LTDA.</b>														
<b>MUNICÍPIO:</b>		PORTO AMAZONAS/PR					<b>ITEM</b>		<b>FONTES</b>							
<b>PROJETO:</b>		IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - Extensão 1.8 Km					<b>1</b>		<b>Financiamento</b>				FINISA		R\$ 12.000.000,00	
<b>LOCAL DA OBRA:</b>		AVENIDA PROFESSOR IVO MEZZADRI					<b>2</b>		<b>Outros Recursos</b>				Contrapartida		R\$ -	
									<b>Total do Projeto</b>						<b>R\$ 11.843.480,29</b>	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DMT					QUANTITATIVO						PROJETO ORIGINAL		
			COMERCIAL		LOCAL		Cons.									
			Pav.	Não Pav.	Pav.	Não Pav.			UNID.	QTD	UNIT. SEM BDI (R\$)	BDI (%)	UNIT. COM BDI (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
7.1	98504	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018						M2	4.198,30	R\$ 11,01	24,23%	R\$ 13,68	R\$ 57.432,74			
7.2	800100	Hidrossemeadura						m2	4.136,13	R\$ 11,53	24,23%	R\$ 14,32	R\$ 59.229,38			
7.3	800000	Enleivamento						m2	5.665,11	R\$ 12,41	24,23%	R\$ 15,42	R\$ 87.356,00			
		<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>												<b>R\$ 11.843.480,29</b>		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		ESTE CUSTO INCLUI RESERVA DE CONTINGÊNCIAS														
<b>NOME RESP. TÉCNICO:</b>		OÉLITON ANTUNES COELHO														
<b>PROFISSÃO:</b>		ENGENHEIRO CIVIL														
<b>CREA/SC:</b>		115.283-2														
<b>DATA ORÇAMENTO:</b>		quarta-feira, 28 de junho de 2023														
<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>		Declaro, que foram utilizados encargos sociais do SINAPI-PR na data base Março/2023. Sendo 71,41% mensalista e 114,21% horista.														
				<b>REFERÊNCIAS DE PREÇO:</b>				DER/PR: fev/23		SEM DESONERAÇÃO						
								SICRO/PR: out/22		SEM DESONERAÇÃO						
								SINAPI/PR: mar/23		NÃO DESONERADO						
				<b>BDI Serviço:</b> 24,23%				<b>BDI Material:</b> 15,28%								



### 3.3 Cronograma Físico Financeiro





### 3.4 BDI

Na sequência se apresenta a composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, utilizado no orçamento do Projeto.

Foi determinado o BDI de 24,23 % para os serviços executados em obra, BDI de 15,28 % para materiais.

Para a determinação do BDI (%), se utilizou a planilha abaixo fornecida pela CEF.



**BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU**  
**PAVIMENTAÇÃO**

<b>IMPOSTOS</b>	ISS =	2,50
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	<b>TOTAL =</b>	<b>6,15</b>
<b>TIPO DE SERVIÇO</b>	<b>OBRAS</b>	<b>MATERIAIS</b>
<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>	4,50	3,45
<b>RISCOS</b>	0,88	0,85
<b>SEGUROS E GRANTIAS</b>	0,70	0,48
<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>	1,20	0,85
<b>LUCRO</b>	8,60	5,11
<b>BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)</b>	<b>24,23</b>	<b>15,28</b>
BDI=((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
<b>BDI (OBRA)</b>	<b>24,23%</b>	
<b>BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)</b>	<b>15,28%</b>	

**Oéilton Antunes Coelho**  
Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2



### 3.5 Composição de Serviços



TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-01 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.****A - Equipamento**

Código	Descrição	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
			Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
							R\$ 0,00
							R\$ 0,00
							R\$ 0,00
							R\$ 0,00
Custo Horário de Equipamentos						R\$ 0,00	

**B - Mão de Obra**

Código	Descrição	Quantidade	Salário	Custo Horário
200240	Carpinteiro	0,40	R\$ 34,32	R\$ 13,64
200130	Servente	0,40	R\$ 31,46	R\$ 12,51
Custo Horário da Mão de Obra			R\$ 26,15	
Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)			R\$ 0,00	
Custo Unitário de Execução			R\$ 26,15	

**C - Atividades Auxiliares**

Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
157270	Pregos 17 x 27 / 18 x 27	1,00	KG	R\$ 23,78	R\$ 23,78
4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	1,00	M2	R\$ 250,00	R\$ 250,00
160330	Suporte madeira lei 3"x3" placa sinalização(3m)	2,00	Unid.	R\$ 108,57	R\$ 217,14
102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS.	1,00	M2	R\$ 24,52	R\$ 24,52
					R\$ 0,00
Custo Total das Atividades				R\$ 515,44	

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 541,59**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-02 - REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE CERCA****A - Equipamento**

Quantidade

Utilização

Custo Operacional

Custo Horário

Código

Descrição

Operativa

Impro.

Operativa

Impro.

R\$ 0,00

R\$ 0,00

Custo Horário de Equipamentos

R\$ 0,00

**B - Mão de Obra**

Quantidade

Salário

Custo Horário

Código

Descrição

200260

Pedreiro

0,25000

H

R\$ 40,76

R\$ 10,19

200130

Servente

0,50000

H

R\$ 31,46

R\$ 15,73

R\$ 0,00

Custo Horário da Mão de Obra

R\$ 25,92

Adc. M. O. - Ferramentas: (5,51 %)

R\$ 1,43

Custo Unitário de Execução

R\$ 27,35

**C - Atividades Auxiliares**

Quantidade

Unidade

Preço Unitário

Custo Unitário

Código

Descrição

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

Custo Total das Atividades

R\$ 0,00

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 27,35**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

## COMPOSIÇÃO DE CUSTO

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

## COMP-03 - REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTES

A - Equipamento		Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
Código	Descrição		Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
346220	Caminhão com guindaste com cesto	8,00	1,50	0,00	R\$ 336,56	R\$ 0,00	R\$ 2.692,48
346220	Caminhão com guindaste com cesto		0,00	1,00	R\$ 0,00	R\$ 103,67	R\$ 829,36
Custo Horário de Equipamentos					R\$ 3.521,84		
B - Mão de Obra		Quantidade		Salário	Custo Horário		
Código	Descrição						
200260	Pedreiro	6,25000	H	R\$ 40,76	R\$ 254,75		
210150	Eletricista	8,00000	H	R\$ 50,05	R\$ 400,40		
200130	Servente	8,00000	H	R\$ 31,46	R\$ 251,68		
Custo Horário da Mão de Obra					R\$ 906,83		
Adc. M. O. - Ferramentas: (5,51 %)					R\$ 49,97		
Custo Unitário de Execução					R\$ 956,80		
C - Atividades Auxiliares		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
Código	Descrição						
605300	Concreto Fck = 15 MPa, preparo em betoneira e lanç.	0,50000	M³	R\$ 503,25	R\$ 251,63		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
Custo Total das Atividades				R\$ 251,63			
Custo Unitário Direto Total				R\$ 4.730,26			

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-04 - REMOÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO, PISO E CIMENTADO**

A - Equipamento		Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
Código	Descrição		Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
322520	Retroescavadeira 580N média	0,08	0,00	0,00	R\$ 162,72	R\$ 0,00	R\$ 13,02
322520	Retroescavadeira 580N média		0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 63,30	R\$ 5,06
Custo Horário de Equipamentos					R\$ 18,08		
B - Mão de Obra		Quantidade		Salário		Custo Horário	
Código	Descrição						
200130	Servente	0,05000	H	R\$ 31,46		R\$ 1,57	
						R\$ 0,00	
						R\$ 0,00	
Custo Horário da Mão de Obra					R\$ 1,57		
Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)					R\$ 0,00		
Custo Unitário de Execução					R\$ 1,57		
C - Atividades Auxiliares		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
Código	Descrição						
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
					R\$ 0,00		
Custo Total das Atividades					R\$ 0,00		
Custo Unitário Direto Total				R\$ 19,65			

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-05 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL****A - Equipamento**

Quantidade

Utilização

Custo Operacional

Custo Horário

Código

Descrição

Operativa

Impro.

Operativa

Impro.

R\$ 0,00

0,00

0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

R\$ 0,00

Custo Horário de Equipamentos

R\$ 0,00

**B - Mão de Obra**

Quantidade

Salário

Custo Horário

Código

Descrição

3,00000

MÊS

R\$ 6.105,99

R\$ 18.317,97

100321

TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

12,00000

MÊS

R\$ 4.626,34

R\$ 55.516,08

94296

TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

12,00000

MÊS

R\$ 2.285,65

R\$ 27.427,80

101389

AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

6,00000

MÊS

R\$ 6.606,06

R\$ 39.636,36

101456

TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

6,00000

MÊS

R\$ 4.926,26

R\$ 29.557,56

101385

AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

12,00000

MÊS

R\$ 6.597,52

R\$ 79.170,24

93572

ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

12,00000

MÊS

R\$ 4.624,97

R\$ 55.499,64

93563

ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

12,00000

MÊS

R\$ 3.780,98

R\$ 45.371,76

93566

AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Custo Horário da Mão de Obra

R\$ 350.497,41

Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)

R\$ 0,00

Custo Unitário de Execução

R\$ 350.497,41

**C - Atividades Auxiliares**

Quantidade

Unidade

Preço Unitário

Custo Unitário

Código

Descrição

R\$ 0,00

R\$ 0,00

Custo Total das Atividades

R\$ 0,00

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 350.497,41**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-06 - CAIXA COLETORA COMBINADA COM TAMPA E GRELHA DE CONCRETO****A - Equipamento**

Código	Descrição	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
			Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
							R\$ 0,00

Custo Horário de Equipamentos

R\$ 0,00

**B - Mão de Obra**

Código	Descrição	Quantidade	Salário	Custo Horário
200260	Pedreiro	10,00	R\$ 40,76	R\$ 407,60
200130	Servente	20,00	R\$ 31,46	R\$ 629,20
Custo Horário da Mão de Obra				R\$ 1.036,80
Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)				R\$ 0,00
Custo Unitário de Execução				R\$ 1.036,80

**C - Atividades Auxiliares**

Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
191939	Bloco concreto estrutural 19x19x39cm	90,00	UNID.	R\$ 5,50	R\$ 495,00
155140	Ferro redondo CA-50 6,3mm	8,35	KG	R\$ 9,08	R\$ 75,82
150180	Arame recozido nº 18	0,88	KG	R\$ 21,49	R\$ 18,91
139000	Areia	0,67	M³	R\$ 71,87	R\$ 47,79
173200	Cimento Portland (saco de 50kg)	0,09	KG	R\$ 566,00	R\$ 50,37
130000	Pedra britada (comercial)	0,33	M³	R\$ 65,78	R\$ 21,97
157270	Pregos 17 x 27 / 18 x 27	1,00	KG	R\$ 23,78	R\$ 23,78
112580	Madeira pinho 2,5 x 8 cm	10,00	m	R\$ 5,11	R\$ 51,10

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.

R\$ 784,75

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 1.821,55**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.





DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

**COMP-07 - CAIXA COLETORA COM FUNDO E GRELHA DE CONCRETO E PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL****A - Equipamento**

Código	Descrição	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
			Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
							R\$ 0,00

Custo Horário de Equipamentos R\$ 0,00

**B - Mão de Obra**

Código	Descrição	Quantidade	Salário	Custo Horário
200260	Pedreiro	7,00	R\$ 40,76	R\$ 285,32
200130	Servente	16,00	R\$ 31,46	R\$ 503,36
Custo Horário da Mão de Obra				R\$ 788,68
Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)				R\$ 0,00
Custo Unitário de Execução				R\$ 788,68

**C - Atividades Auxiliares**

Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
191939	Bloco concreto estrutural 19x19x39cm	63,00	UNID.	R\$ 5,50	R\$ 346,50
155140	Ferro redondo CA-50 6,3mm	5,54	KG	R\$ 9,08	R\$ 50,30
150180	Arame recozido nº 18	0,75	KG	R\$ 21,49	R\$ 16,12
139000	Areia	0,67	M³	R\$ 71,87	R\$ 48,15
173200	Cimento Portland (saco de 50kg)	0,07	KG	R\$ 566,00	R\$ 39,62
130000	Pedra britada (comercial)	0,33	M³	R\$ 65,78	R\$ 21,71
157270	Pregos 17 x 27 / 18 x 27	1,00	KG	R\$ 23,78	R\$ 23,78
112580	Madeira pinho 2,5 x 8 cm	5,00	m	R\$ 5,11	R\$ 25,55

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.

R\$ 571,73

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 1.360,41**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



DAVANTI ENGENHARIA LTDA.

Fone: (48) 3466.3489 - 9637.8332 - 9979.0347

E-mail: adm@davantiengenharia.eng.br

**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

Construção Rodoviária

Produção da Equipe 1 unidade

Data: JUNHO/20239

Referencias: DER (FEVEREIRO/2023) - SICRO (OUTUBRO/2022) - SINAPI (ABRIL/2023)

**COMP-08 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SEM CONTROLE DE SUBLEITO PARA CALÇADA/CICLOVIA****A - Equipamento**

Código	Descrição	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
			Operativa	Impro.	Operativa	Impro.	
346070	Caminhão pipa 6000 l	0,00	0,00	0,00	R\$ 142,38	R\$ 0,00	R\$ 0,14
346070	Caminhão pipa 6000 l	0,01	0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 49,23	R\$ 0,05
340200	Compactador manual solos gasolina	0,00	0,00	0,00	R\$ 35,62	R\$ 0,00	R\$ 0,07
340200	Compactador manual solos gasolina	0,16	0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 28,58	R\$ 0,06
Custo Horário de Equipamentos						R\$ 0,32	

**B - Mão de Obra**

Código	Descrição	Quantidade	Salário	Custo Horário
200260	Pedreiro	0,01	R\$ 40,76	R\$ 0,41
200130	Servente	0,03	R\$ 31,46	R\$ 0,94
Custo Horário da Mão de Obra				R\$ 1,35
Adc. M. O. - Ferramentas: (0,00%)				R\$ 0,00
Custo Unitário de Execução				R\$ 1,35

**C - Atividades Auxiliares**

Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00
					R\$ 0,00

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.

R\$ 0,00

**Custo Unitário Direto Total****R\$ 1,67**

Observações: Elaborado de acordo com as especificações DNER-ES-286 - Os valores indicados acima não contém BDI.



### 3.6 Cotações

QUADRO RESUMO DE COTAÇÕES DE MERCADO						
MUNICÍPIO:	PORTO AMAZONAS/PR		 PROJETISTA:		 CONTRATANTE:	
PROJETO:	IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - Extensão 1.8 Km					
LOCAL:	AVENIDA PROFESSOR IVO MEZZADRI					
ITEM	FORNECEDOR	TELEFONE	CNPJ	CONTATO	VALOR	
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	Pedreira Sao Jorge Ltda	(41) 3392-3270	76.485.408/0002-43	Setor Comercial	R\$ 37,50	
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	Pedreira Central Ltda	(41) 3649-1611	80.051.881/0001-09	Setor Comercial	R\$ 39,50	
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	Boscardin Britamento Eireli	(42) 3228-0004	81.438.657/0001-37	Setor Comercial	R\$ 36,70	
MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	Pedreira Genaro Pedreira Ltda	(42) 99132-1890	08.038.102/0001-08	Setor Comercial	R\$ 57,80	
OBS: RETIRADO NA LAZIDA, NÃO INCLUSO TRANSPORTES.				PREÇO MÉDIO	R\$ 42,88	
NOME: OÉLITON ANTUNES COELHO		ASSINATURA:				
Nº CREA/SC: 115.283-2						



### 3.7 Mobilização e Desmobilização



## CUSTO DE MOBILIZAÇÃO - COMP-06

Data Ref:  
10/2022

ITEM	EQUIPAMENTO TRANSPORTADO	POTÊNCIA, MODELO, CAPACIDADE, PRODUÇÃO MÍNIMA	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (Ida)	TEMPO DE VIAGEM	QUANT.	Nº VIAGENS	PREÇO TRANSPORTE	PREÇO TOTAL	FONTE DO PREÇO	VÉICULO DE TRANSPORTE	CÓDIGO
1	Equipamento de Grande Porte												
1.1	Trator de esteiras com lâmina	165 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	3	1	R\$ 425,71	R\$ 3.831,40	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.2	Trator de esteiras com lâmina	80 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.3	Carregadeira de pneus	170 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.4	Motoniveladora	135 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.5	Escavadeira hidráulica sobre esteira	128 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	3	1	R\$ 425,71	R\$ 3.831,40	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.6	Rolo pé de carneiro autopropelido	9,5 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,5	R\$ 425,71	R\$ 638,57	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.7	Rolo liso vibratório autopropelido	11 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	0,5	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.8	Rolo liso vibratório autopropelido tipo tandem	12 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,5	R\$ 425,71	R\$ 638,57	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.9	Rolo compactador de pneus autopropelido	21 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.10	Vibroacabadora de asfalto	100 t/h	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,5	R\$ 425,71	R\$ 638,57	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.11	Trator de pneus	80 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,5	R\$ 425,71	R\$ 638,57	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
1.12	Retroescavadeira	70 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	0,5	R\$ 425,71	R\$ 1.277,13	SICRO	Cavalo mecânico c/ reboque	E9666
	Sub Total 1									R\$17.879,86			
2	Equipamentos de Médio Porte												
2.1	Grade de disco	24 x 24	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,33	R\$ 271,57	R\$ 268,85	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.2	Perfuratriz	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	0	0,33	R\$ 271,57	R\$ -	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.3	Vassoura mecânica rebocável	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,34	R\$ 271,57	R\$ 277,00	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.4	Equipamento para Hidrosseadura	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	R\$ 271,57	R\$ 814,71	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.5	Compressor de ar	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,25	R\$ 271,57	R\$ 203,68	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.6	Soquete vibratório	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	0,25	R\$ 271,57	R\$ 203,68	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.7	Betoneira	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	0,25	R\$ 271,57	R\$ 407,36	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
2.8	Grupo gerador	-	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	0,25	R\$ 271,57	R\$ 407,36	SICRO	Caminhão carroceria 15 t	A9314
	Sub Total 2									R\$2.582,64			
3	Veículos de Produção												
3.1	Caminhão basculante	10 m³	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	10	1	303,9789	R\$ 9.119,37	SICRO	Cond.por conta própria	A9315
3.2	Caminhão basculante	6 m³	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	1	192,3115	R\$ 1.153,87	SICRO	Cond.por conta própria	E9506
3.3	Caminhão distribuidor de asfalto	6.000 l	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	275,1237	R\$ 825,37	SICRO	Cond.por conta própria	E9509
3.4	Caminhão tanque	10.000 l	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	342,5538	R\$ 1.027,66	SICRO	Cond.por conta própria	E9571
3.5	Caminhão carroceria	15 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	0	1	277,9865	R\$ -	SICRO	Cond.por conta própria	E9592
3.6	Caminhão carroceria com guindauto	20 t	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	319,3596	R\$ 958,08	SICRO	Cond.por conta própria	E9686
3.7	Veículo leve	53 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	2	1	58,0412	R\$ 348,25	SICRO	Cond.por conta própria	E9512
3.8	Veículo leve Pick Up	147 HP	Raio de 150 Km	Canteiro	150	3	1	1	108,3166	R\$ 324,95	SICRO	Cond.por conta própria	E9684
	Sub Total 3									R\$13.757,55			
	TOTAL MOBILIZAÇÃO									R\$34.220,05			





### 3.8 Encargos Sociais



Cálculo dos Encargos Sociais					
Estado: PARANÁ			Vigência: A PARTIR DE 03/2023		
Tabelas SINAPI utilizadas na base orçamentária (Mês/Ano):			03/2023		
Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra:					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
Grupo A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
Grupo B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,91%	Não incide	17,91%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,69%	0,91%	0,69%
B4	13º Salário	10,89%	8,33%	10,89%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%	0,08%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,36%	Não incide	1,36%	Não incide
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,54%	7,30%	9,54%	7,30%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	45,81%	17,05%	45,81%	17,05%
Grupo C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,46%	4,18%	5,46%	4,18%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	3,68%	2,82%	3,68%	2,82%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,53%	3,47%	4,53%	3,47%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%	0,46%	0,35%
C	Total	14,26%	10,92%	14,26%	10,92%

Grupo D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,70%	2,86%	16,86%	6,27%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhando e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%	0,35%	0,48%	0,37%
D	Total	8,16%	3,21%	17,34%	6,64%
Total (A+B+C+D)		85,03%	47,98%	114,21%	71,41%

Fonte: Tabela SINAPI - Composição de Encargos Sociais

Site: <http://www.caixa.gov.br>

A data das Tabelas SINAPI de Insumos e de Composições para elaboração Orçamentária é de: **03/2023**

E a data da Tabela SINAPI de Composição de Encargos Sociais de referência, é a partir de: **03/2023**

Utilizamos as Tabelas SINAPI de Insumos e de Composições do tipo: **SEM DESONERAÇÃO** **MENSALISTA**

Código:	% dos Grupos	% Total de Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra:
A:	36,80%	<b>A+B+C+D:</b>  <b>71,41%</b>
B:	17,05%	
C:	10,92%	
D:	6,64%	

## 4 MEMORIAL DESCRITIVO OPERACIONAL

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica da Caixa, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do Deinfra-SC e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
- II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
- III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
- IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
- V. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- VI. NBR 16537 – Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
- VII. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- VIII. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- IX. Termoplástico EM-372;
- X. NBR 13159 – Material termoplástico aplicado por aspersão;
- XI. IPR 738 – DNIT;
- XII. E-321-0001 Celesc;



- XIII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES
- XIV. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;
- XV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
- XVI. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
- XVII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
- XVIII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

#### **4.1 Serviços Preliminares**

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica pela execução da obra.



#### 4.1.1 *Placa de obra*

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 3,00x1,50 metro e espessura de 1,25 mm.

Será implantada duas placas, sendo uma no início do trecho e outra no final.

Para fabricação da placa de obra é necessário sarrafos de madeira para o quadro da placa que será em chapa galvanizada, pontaletes de madeira de no mínimo 3'' para fixação da placa no chão com concreto magro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme "Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras" no sítio da CAIXA, na seção Downloads, assunto Gestão Urbana, de versão vigente.

#### 4.1.2 *Remoção e relocação de cercas de arame*

Para este serviço não foi verificado a necessidade de equipamento mecanizado, uma vez que o serviço compreende mudança de alinhamento da cerca existente.

O primeiro passo é ir arrancando os grampos que prendem os fios aos mourões, o fio à medida que for sendo solto deve ser enrolado e guardado em local protegido.

Após a remoção dos fios deve ser aberto um pequeno buraco ao lado do mourão para que o mesmo possa ser retirado sem danificá-lo, com auxílio de ferramentas manuais deve-se abrir os novos buracos no alinhamento constante do projeto.



Ao implantar o mourões no alinhamento o mesmo deve ser aterrado com o mesmo material escavado e compactado com soquete manual, verifica-se o mesmo está firme em condições de receber os fios.

#### *4.1.3 Remoção e Relocalização dos Postes;*

Os postes que se encontram dentro do leito estradal ou em encostas de talude, onde os mesmos possam oferecer algum tipo de perigo aos usuários, serão relocados pela contratada.

#### *4.1.4 Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno;*

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.



Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem. Os buracos ou depressões ocasionados por destocamento, devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser verificadas visualmente, e são aceitas se atenderem às exigências preconizadas nesta especificação e forem consideradas satisfatórias pela fiscalização.

#### 4.1.5 *Administração Local*

A administração local compreende o conjunto de gastos com pessoal, materiais e equipamentos incorridos pelo executor no local do empreendimento e indispensáveis ao apoio e à condução da obra. É exercida normalmente por pessoal técnico e administrativo.

Além da gerência técnica e administrativa da obra, deve-se incluir na administração local as equipes responsáveis pelo controle de produção das frentes de serviços (encarregados especializados e de turma), controle tecnológico da obra (laboratório e topografia) e serviços gerais de apoio.

A administração local será medida conforme evolução da obra em unidade de medição %(porcentagem).



#### 4.1.6 *Implantação do Canteiro de Obras*

A Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego estabelece as condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e define canteiro de obras como o conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção.

Os canteiros de obras são constituídos por áreas operacionais e edificações onde se desenvolvem atividades ligadas à produção e por áreas de vivência destinadas a suprir as necessidades básicas de higiene pessoal, descanso, alimentação, ensino, saúde, lazer e convivência.

##### 4.1.6.1 Instalações

Ao executante cabe providenciar instalações adequadas para escritório, almoxarifado, alojamento e alimentação de funcionários, oficinas, depósito de materiais e combustíveis, preparo de formas, armações, produções de concreto e fabricação de pré-moldados, se houver; bem como operações de equipamentos necessários ao controle de obra. As instalações deverão ser executadas em compartimentos independentes.

Na escolha do local para a implantação do canteiro de obras conforme planta), foi levado em consideração a topografia da região lindeira, as condições de acesso, a infraestrutura de energia e telecomunicações, a ocorrência de água, e o tipo de instalações industriais necessárias à produção ou beneficiamento dos materiais que constituirão a recomposição das camadas do pavimento dimensionado a ser implantado, incluindo os volumes previstos para obra. A concepção do canteiro de obras deve ter como principal objetivo a minimização dos custos de produção, a racionalidade do gerenciamento e a integração do homem à obra. Esta deve ser a disposição física das fontes de materiais, edificações e construções





necessárias para concentrar a estrutura e o apoio logístico indispensáveis ao gerenciamento e à execução do empreendimento.

O canteiro de obras deverá concentrar as edificações dos setores administrativos, técnico, recreativo, ambulatoriais, alimentar, almoxarifado, oficina, posto de abastecimento e alojamento. A racionalidade do aproveitamento da área disponível, implicará na redução de custos para as implantações das redes de esgoto, água potável, rede elétrica e viária, as quais constituirão a infraestrutura básica do canteiro.

Relativamente ao canteiro de obras e usinas, se for o caso, deverão ser previamente adotadas as providências com vistas a devida regularidade florestal.

Considerando por outro lado que as instalações constituem fonte de poluição, deverão ser solicitadas as autorizações e licenças pertinentes, junto aos órgãos ambientais estaduais responsáveis pelo controle dos padrões ambientais estabelecidos, e órgão público municipal responsável pela regularidade das atividades desenvolvidas. Os requerimentos das instalações, contendo as medidas, dispositivos e especificações técnicas a serem empregados no controle ambiental, em conformidade com a normatização do DNIT, da

ABNT, dos condicionantes legais e demais requisitos impostos pelos órgãos licenciadores.

Destacam-se as medidas de controle a serem previstas: o tratamento dos efluentes líquidos, dos resíduos sólidos, da emissão de material particulado e gases, da contenção de óleos e graxas, do estocamento e armazenagem de produtos perigosos.

Nos canteiros de obras e usinas, se for o caso, além das questões relacionadas à geometria, terraplenagem e drenagem das áreas, deverão ser considerados os critérios de engenharia e os fatores ambientais mais relevantes em cada caso, como: a disponibilidade de água potável ao alojamento de pessoal; a proximidade de mananciais à jusante de instalações industriais, oficinas, depósitos de materiais betuminosos; a implantação de



soluções adequadas para os efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados; dispositivos e medidas de retenção de óleos, graxas e particulados (caixas de retenção, filtros).

Todas as áreas utilizadas devem apresentar, ao encerramento das atividades, uma configuração geométrica compatível com a topografia dos terrenos adjacentes, mediante o reafeiçoamento e atenuação dos taludes, a reordenação das linhas de drenagem e a recomposição da cobertura vegetal de modo a permitir o tratamento harmônico da mesma com a paisagem circundante.

Destaca-se, que as áreas de apoio somente poderão ser utilizadas após contarem com a autorização do órgão ambiental competente e, durante o período de utilização, devem ser cumpridas todas as exigências e recomendações vinculadas à autorização, tendo-se em vista que as áreas devem ser devolvidas ao uso somente após sua recuperação ambiental, devidamente comprovada em vistoria pelos técnicos dos órgãos licenciadores.

A edificação do setor administrativo deverá agrupar a superintendência da obra, o gerente administrativo, com os setores de pessoal, financeiros, bem-estar, transportes gerais e vigilância. O setor técnico, com as seções de controle de custos, serviços de terceiros, medições, de projetos, topografia e computação.

#### 4.1.6.2 Escritório e Seção Técnica

É o espaço destinado ao desenvolvimento de atividades administrativas, sendo comumente usados para reuniões. Geralmente é disposto nas laterais do canteiro, próximo ao acesso à obra.

O escritório será construído com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira



composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. O banheiro será em alvenaria com reboco tendo vaso sanitário sifonado com caixa acoplada e lavatório suspenso. O piso será em concreto revestido com piso cerâmico com dimensões 35x35 cm. As aberturas terão as portas internas em madeira semiocas e a externa de alumínio tipo veneziana com guarnição e as janelas em aço tipo basculante para vidro com batente. Será feito toda a instalação elétrica sendo o quadro de distribuição fixado numa parede de alvenaria em bloco de concreto, instalações sanitária e instalações preventiva contra incêndio conforme normas vigentes e aprovado pela fiscalização e corpo de bombeiro para o pleno funcionamento.

#### 4.1.6.3 Almoxarifado

O almoxarifado serve para guardar ferramentas e equipamentos, bem como armazenar materiais que serão usados durante a construção. Para garantir a qualidade de alguns materiais como o cimento, por exemplo, deve-se garantir a estanqueidade do local de armazenagem. Sendo bem iluminado e dimensionado para comportar o volume de materiais necessários para a execução da obra. O almoxarifado será construído com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. As aberturas terão a porta externa de alumínio tipo veneziana com guarnição e as janelas em aço tipo basculante para vidro com batente. Será feito toda a instalação elétrica sendo o quadro de distribuição fixado numa parede de alvenaria em bloco de concreto obedecendo as especificações técnica e o pleno funcionamento.



#### 4.1.6.4 Refeitório

Deve ser construído obedecendo ao projeto apresentado no layout abaixo. A capacidade do refeitório pode ser alterada em função das características de cada obra, usando-se o critério mínimo de 1,20 m<sup>2</sup> por operário e uma área de 0,20 m<sup>2</sup> de ventilação e iluminação por operário. O refeitório deve ser provido de bancos e mesas, considerando-se um espaço de 0,60 m nos bancos e 0,30 m<sup>2</sup> nas mesas, por operário. O local para refeições deve ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições, constituído de piso de concreto além de ter cobertura que proteja das intempéries.

Este espaço deve ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições; ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial; ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior; ter mesas com tampos lisos e laváveis; ter assentos em número suficiente para atender aos usuários; ter depósito, com tampa, para detritos; não estar situado em subsolos ou porões das edificações; não ter comunicação direta com as instalações sanitárias; ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município de Porto Amazonas.

O refeitório será construído com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. O piso será em concreto sem revestido. As aberturas terão porta em madeira semiocas e um janelão em tela plástica. Será feita toda a instalação elétrica sendo o quadro de distribuição fixado numa parede de alvenaria em bloco de concreto, instalações sanitárias e instalações preventiva contra incêndio conforme normas vigentes e aprovado pela fiscalização e corpo de bombeiro para o pleno funcionamento.



#### 4.1.6.5 Sanitários

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. Elas devem ser equipadas com vasos sanitários (bacia turca ou vaso sifonado), mictórios, lavatórios e chuveiros. Para este fim, além dos barracos normalmente utilizados, pode-se instalar carros toilettes completamente equipados.

As instalações sanitárias devem ser construídas na ocasião da instalação do próprio canteiro de obras. Sempre que possível, será feita ligação provisória à rede de esgotos. Na ausência de coletores de esgotos, deve ser construída fossa seca, obedecendo a todos os cuidados exigíveis por esse tipo de construção.

O sanitário será construído em alvenaria com blocos cerâmicos furados com reboco, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. O piso será cimentado e as paredes externas dos chuveiros e vasos sanitários será revestida com piso cerâmico com dimensões 35x35 cm sendo as divisórias entre si em placa pré-moldada em mármore. As aberturas terão as portas internas em madeira folha leve em HDF e a externa de madeira semiocas e as janelas em aço tipo basculante para vidro com batente. Será feita toda a instalação elétrica sendo o quadro de distribuição fixado numa parede de alvenaria em bloco de concreto e instalação sanitária conforme normas para o pleno funcionamento.

#### 4.1.6.6 Abastecimento de Água

O armazenamento e a distribuição de água devem ser dimensionados levando-se em conta a execução simultânea de operações



que envolvam seu uso, as quantidades necessárias para consumo e os períodos mais desfavoráveis do seu abastecimento.

A entrada provisória de água deve ser executada dentro dos padrões estabelecidos, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de água.

Será instalada uma caixa D'água em polietileno de 2000 litros, contemplando joelho 90 graus PVC DN 25 mm, kit de Registro de gaveta de latão, tubos de PVC DN 25 mm, Tê PVC DN 25 mm, adaptador com flange, torneira de boia e estrutura de madeira para suporte de caixa d'água elevada.

#### 4.1.6.7 Abastecimento de Energia Elétrica

A entrada de energia, em baixa ou alta tensão, deve ser executada de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de energia.

Nos locais onde não houver serviço de abastecimento de energia elétrica, a contratada deve providenciar a instalação de um conjunto gerador, de capacidade compatível com a necessidade de carga, para operação dos equipamentos durante a execução da obra.

será instalado uma entrada de energia aérea trifásica com caixa de sobrepor com cabo 16 mm e disjuntores DIN 50A com posto de concreto armado de seção circular com extensão de 10 m com resistência de 150 à 200 DAN tipo C-14 e quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de sobrepor.

#### 4.1.6.8 Central de Fôrmas e Armaduras



Deve ser construído conforme o projeto apresentado no layout do canteiro de obra abaixo, podendo ter suas dimensões alteradas em função das características de cada obra. Destina-se basicamente a serviços de carpintaria e dobragem de armaduras.

A central de formas e armaduras será construído com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. Será feito toda a instalação elétrica sendo o quadro de distribuição fixado na parede de madeira obedecendo as especificações técnica e o pleno funcionamento.

#### 4.1.6.9 Depósito

Deve ser construído a partir do projeto apresentado no layout do canteiro de obra abaixo. As dimensões do barracão podem sofrer alterações para se adequar às características de cada obra, observando-se condições adequadas de ventilação e iluminação. O barracão deve ser provido de estrados de madeira para armazenamento de cal, cimento e outros produtos perecíveis com a umidade.

O depósito será construído com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. O piso será em concreto sem revestido. As aberturas terão a porta externa de alumínio tipo veneziana com guarnição e as janelas em aço tipo basculante para vidro com batente. Será feito toda a instalação elétrica obedecendo as especificações técnica e o pleno funcionamento.



#### 4.1.6.10 Guarita

A guarita nem sempre está presente em todos os canteiros, principalmente quando se trata de canteiros em espaços reduzidos. Mas, ainda assim, está relacionado aos elementos de apoio técnico e administrativo.

Ela deve se situar junto à porta de acesso (obviamente) e ser suficientemente ampla para manter o estoque de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os visitantes.

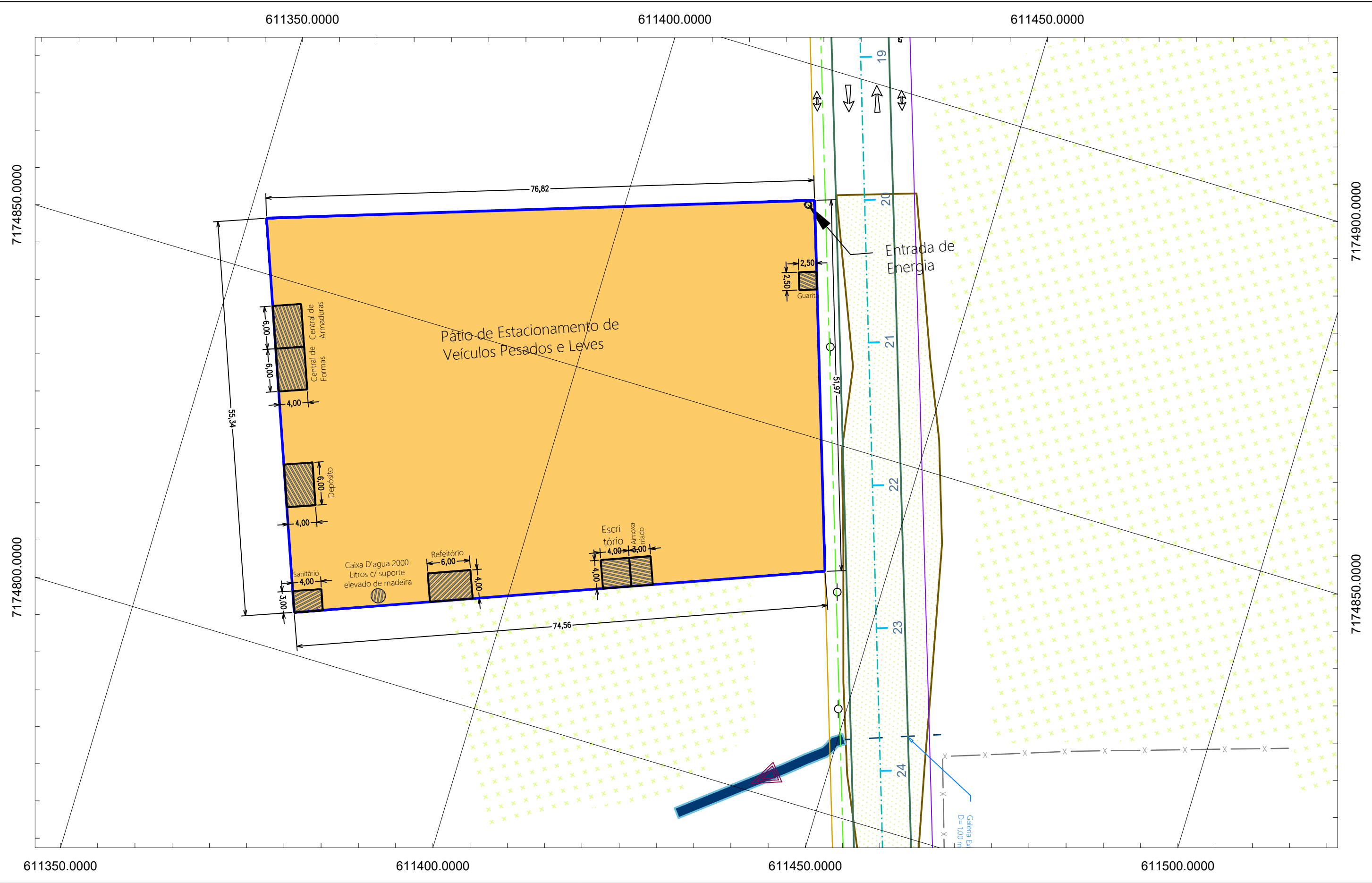
A guarita será construída com paredes em madeira compensada para construção temporária, estrutura do telhado em trama de madeira composta por terças com telhado com 1 águas com telha ondulada de fibrocimento com forro de PVC liso. As aberturas terão a porta em madeira semioca e a janela em madeira maciça de abrir de 4 folhas com batente. Será feita toda a instalação elétrica obedecendo as especificações técnica e o pleno funcionamento.

#### 4.1.6.11 Cerca Provisória de Arame Farpado

Deve ser executada de acordo com o layout do canteiro de obra apresentado abaixo, considerando-se todas as dimensões e detalhes. Os palanques devem ser de madeira com dimensões de 7,5x7,5 cm, com espaçamento de 2,5 metros e altura livre de 2,0 metros e o arame farpado galvanizado com bitola de 14 BWG, fixado com grampos galvanizados 1x 9. Os palanques devem ser pintados com uma demão de tinta branca.

#### 4.1.6.12 Planta Layout Canteiro de Obra





<b>CONVENÇÕES:</b> <div><div>CERCA</div><div>CONSTRUÇÕES</div><div>ÁREA CANTEIRO</div><div>POSTE</div></div>	<b>H = 1 / 500</b>		<b>CLIENTE:</b>	<b>CONSULTOR:</b>	<b>Avenida Professor Ivo Mezzadri</b>	<b>DATA:</b> AGOSTO/2022	<b>CODIGO:</b> CAN-OBRA-OESTE-RO
	<b>ESCALAS:</b> GRÁFICAS ORIGINAL A					<b>LOCAL:</b> PORTO AMAZONAS/PR	<b>FOLHA:</b> --



#### 4.1.7 *Mobilização de Equipamento e desmobilização*

A mobilização e desmobilização consiste no transporte de equipamentos, principalmente maquinários necessários para a execução da obra. O método de cálculo para estes itens está demonstrado no Memorial de Cálculo. Na composição de valor deste item foi utilizado BDI Diferenciado, conforme demonstrado na planilha orçamentária.

### 4.2 Terraplenagem

#### 4.2.1 *Limpeza Mecânica do Terreno;*

Antes de iniciar os trabalhos de terraplenagem será executado o serviço de limpeza do terreno, onde será feito o trabalho de retirada de gramíneas, capoeira, grama e colocado em local indicado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Porto Amazonas.

#### 4.2.2 *Escavação e Carga de Material 1ª Cat.;*

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lâmina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagregado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira e ou escavadeira hidráulica com potência mínima de 170 HP.



O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora licenciado.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de má qualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas as sondagem, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

A execução deste procedimento deve ocorrer somente após notificação, verificação e anuência dos fiscais do contrato. O parecer da equipe técnica indicará qual ação deverá ser realizada no local, se apenas remoção completa do material ou também reforço do subleito.

#### *4.2.3 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora;*

Define-se pelo transporte do material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, escavado dentro dos "off-sets" de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ para o bota-fora.

#### *4.2.4 Escavação e Carga de Material 3ª Cat.;*



Cortes em rocha são segmentos, onde o greide de projeto ou a implantação de tubos requer rebaixo do terreno, sendo este em rocha e denomina-se desmonte em rocha.

As operações de corte compreendem:

- Furação e desmonte do material;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos às obras.

Serão empregados equipamentos de furação (Perfuratriz), carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos.

O projeto (plano de fogo), implantação e desmonte, deve ser executado e coordenado por pessoal habilitado "BLASTER".

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m<sup>3</sup>.

#### 4.2.5 *Transporte do Material Escavado na Jazida;*

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria escavado na jazida. Deve ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. Sua DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume executado em m<sup>3</sup> na pista.

#### 4.2.6 *Compactação de Aterros 100% Proctor Normal;*

O material a ser empregado no aterro vai ser lançado por caminhões basculante, este deve ser espalhado com moto niveladora em



camada não superior a 20 cm, deve-se utilizar um caminhão pipa para adequar a umidade, em seguida entra o trator de pneus com grade de disco a fim de homogeneizar o solo, após a homogeneização a moto niveladora regulariza a superfície para o rolo efetuar as passadas até atingir o grau de compactação de 100% Proctor Normal.

O material empregado deve satisfazer as seguintes exigências:

- Expansão menor ou igual a 4%;
- CBR maior ou igual a 2%;

#### 4.2.7 *Espalhamento de Material em Bota Fora*

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas seja inferior a 40 cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

### 4.3 Drenagem Pluvial

#### 4.3.1 *Escavação Mecanizada de Vala*

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.



Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado, os locais escavados deverão ficar isentos de águas, pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhuma será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente

O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

#### 4.3.2 *Reaterro de Vala sem Controle de Compactação*

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão-pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala, desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

#### 4.3.3 *Valetas de Proteção de Aterro em Concreto*

As valetas de proteção de aterros têm como objetivo interceptar as águas que escoam pelo terreno a montante, impedindo-as de atingir o pé do talude de aterro. Além disso, têm a finalidade de receber as águas das sarjetas e valetas de corte, conduzindo-as com segurança ao dispositivo de transposição de talvegues.

As valetas de proteção de aterro deverão estar localizadas, aproximadamente paralelas ao pé do talude de aterro a uma distância entre 2,0 e 3,0 metros. O material resultante da escavação deve ser colocado entre a valeta e o pé do talude de aterro, apiloado manualmente com o objetivo de suavizar a interseção das superfícies do talude e do terreno natural.

As seções adotadas podem ser trapezoidais ou retangulares, conforme detalhes construtivos do volume de peças gráficas deste projeto.

As valetas serão revestidas de concreto moldados "in loco" atendendo ao disposto no projeto.

Os materiais escavados serão aproveitados na execução de uma banquetta de material energicamente compactado de modo a conformar o terreno do aterro, na região situada entre o bordo de jusante da valeta de proteção e o "off-set" do aterro.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponda as dimensões e formas de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto, espaçando-se estes gabaritos em 2,0 m no máximo.

#### 4.3.4 *Valetas de Proteção de Corte em Concreto*





As valetas de proteção de cortes têm como objetivo interceptar as águas que escorrem pelo terreno natural a montante, impedindo-as de atingir o talude de corte.

As valetas de proteção serão construídas em todos os trechos em corte onde o escoamento superficial proveniente dos terrenos adjacentes possa atingir o talude, comprometendo a estabilidade do corpo estradal. Deverão ser localizadas proximamente paralelas às cristas dos cortes, a uma distância definida em projeto. O material resultante da escavação deve ser colocado entre a valeta e a crista do corte e apiloado manualmente, conforme detalhes construtivos no volume de peças gráficas no projeto de drenagem.

As valetas serão revestidas de concreto moldados "in loco" atendendo ao disposto no projeto.

Os materiais escavados serão aproveitados na execução de uma banquetta de material energicamente compactado junto ao bordo de jusante da valeta de proteção do corte.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponda as dimensões e formas de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto, espaçando-se estes gabaritos em 2,0 m no máximo.

#### 4.3.5 *Sarjetas Triangular de Concreto*

As sarjetas revestidas de concreto poderão ser moldadas "in loco" atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam





atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamentos serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos seguimentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos seguimentos intermediários será feito com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0 metros será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária, para sua aplicação por escoamento na junta.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica as próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do



corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 018/2006 – ES.

#### 4.3.6 *Dreno Profundo em Solo*

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicados no projeto. Os tubos de concreto e dimensões requeridas deverão ser assentados em berços, adequadamente compactados e acabados, de modo a serem preservadas as cotas de projeto perfeitamente estáveis para o carregamento previsto.

O material de envolvimento dos drenos deverá ser firmemente adensado, adotando-se compactador vibratório, de modo a garantir a imobilidade dos tubos, as espessuras das camadas e a perfeita graduação granulométrica dos materiais drenante e filtrante. As juntas macho e fêmea deverão ser colocadas de modo que a fêmea fique voltada para o lado ascendente da declividade. A parte superior da vala deverá então ser preenchida com a saia de pavimentação, com a utilização de bases granulares para que haja a continuidade de permeabilidade, de modo a favorecer o esgotamento das águas que, por infiltração, possam ficar retidas na camada. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados com equipamentos vibratórios e na umidade adequada para o perfeito adensamento das camadas.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 015/2006 – ES.



#### 4.3.7 Bueiros Celular de Concreto

Sendo que o bueiro projetado se encontra numa região de solo inservível, conforme projeto de terraplenagem foi previsto a remoção desse solo e preenchido com rocha no qual servira de apoio para o bueiro.

Após a construção do aterro em material de 3ª categoria será executado uma laje em concreto magro, resistência de 15Mpa, com espessura de 10cm, a mesma deverá ser concretada entre formas de madeira, evitando desperdícios e fixando exatamente a espessura do concreto.

Após a cura do concreto da laje, deverá ser assentado os bueiros pré-moldados com equipamento guindaste. Após o assentamento unitário, deverá ser rejuntado as emendas com argamassa traço 1:3 e logo após coberto com manta geotêxtil, com largura de 20cm por emendas nas laterais e topo, de modo que envolva as peças.

Após cura da argamassa deverá ser executado o reaterro em camadas de 20 m 20cm, compactando com placa vibratória.

#### 4.3.8 Boca (Ala)

Deverá ser feita a escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Instalação das fôrmas de madeira serrada nas laterais e paredes da boca, sendo estes escorados também com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada.



Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com  $f_{ck}$  min 20 Mpa, conforme detalhe em projeto.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

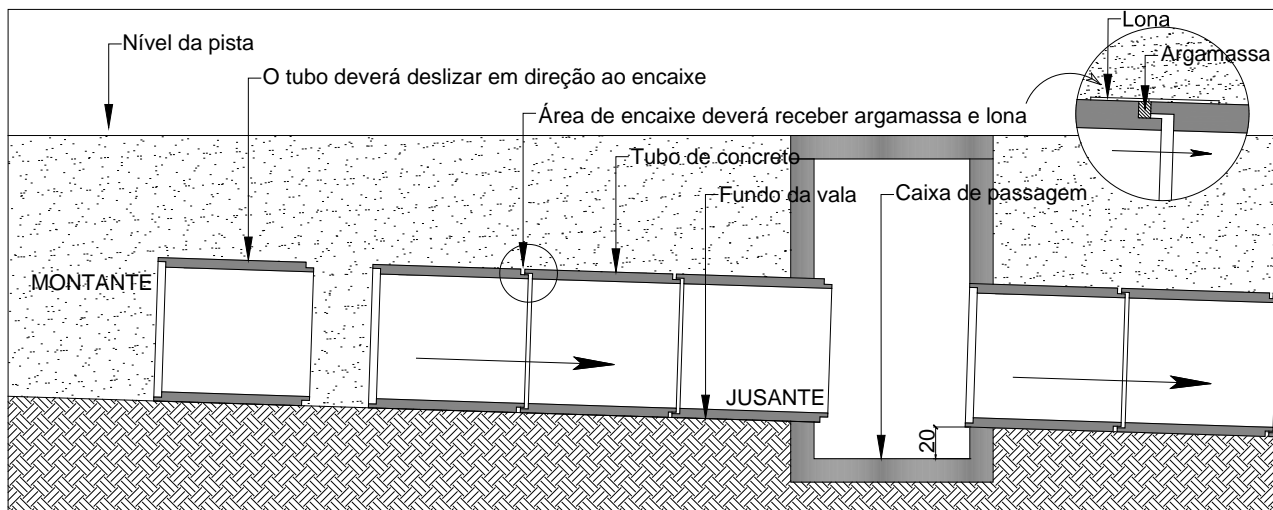
Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

#### 4.3.9 *Galerias de Águas Pluviais*

Devem ser posicionadas conforme projeto e serão também de encaixe tipo macho e fêmea. Deve-se ressaltar que os diâmetros indicados no projeto correspondem aos diâmetros internos dos tubos.

Os tubos devem ser limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos. Os tubos deverão ser colocados cuidadosamente, seguindo-se todas as dimensões de profundidade e os valores de declividade indicados nos desenhos técnicos, de modo a ficarem no alinhamento, repousando em leito de material compactado com soquete mecânico para que fique suficientemente firme e uniforme impedindo assim recalque e deslocamentos. As tubulações por

declividade serão sempre assentadas de jusante para montante, com o macho voltado para jusante (figura abaixo).



Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os tubos devem ser içados por retro escavadeira e posicionados com auxílio de um servente, sendo que serão encaixadas ainda içadas e acopladas com ajuste manual, sem necessidade de manobra de deslizar sobre o Lastro. Concomitante com o assentamento do tubo, deve ser posicionada a lona plástica que vai revestir a emenda, que deve envolver todo o perímetro desta junção.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser tomada a máxima precaução no rejuntamento a fim de se evitar qualquer vazio. Antes da execução do rejunte, as pontas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

O rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos, e após a realização da ligação da emenda, deverá ser concluído o processo de encapar com a lona plástica.



#### 4.3.10 *Lastro de Vala com Pedra Brita*

Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto, deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a compactação com compactador de solos de percussão.

#### 4.3.11 *Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto*

Deverá ser executada com blocos de concreto estrutural rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,08m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita com resistência de 20MPa. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A CONTRATADA fornecerá as tampas e grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 20 MPa aos 28 dias.

Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2004 ES.

#### 4.3.12 *Caixa Coletora, 1,00X0,60X1,24M, Com Fundo E Grelha De Concreto E Paredes em Bloco de Concreto Estrutural*



Deverá ser executada com blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura de 0,15m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento.

A CONTRATADA fornecerá as grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 20MPa aos 28 dias.

Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2004 ES.

#### 4.3.13 Caixa de Ligação e Passagem

Deverá ser executada com concreto armado  $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$ , confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação com aço CA-60 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes.

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira.

#### 4.3.14 Meio Fio de Concreto Moldados "in Loco" por Extrusão

Esta alternativa refere-se ao emprego de fôrmas metálicas deslizantes, acopladas a máquinas automotrizes, adequadas à execução de concreto por extrusão, compreendendo as etapas de construção relacionadas a seguir:

- Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicados no projeto.
- Execução da base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios.
- Lançamento do concreto e moldagem, por extrusão.
- Interrupção da concretagem dos dispositivos; e execução de juntas de dilatação a intervalos de 12,0m, preenchidas com asfalto.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio-fio, na extensão determinada em projeto, e devem possuir inclinação de modo a formar a junção entre os níveis do asfalto com o passeio.

O meio-fio será em concreto por extrusão com resistência mínima de 20Mpa aos 28 dias. No processo de fabricação deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, amostras de cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações do DNIT 020/2006-ES.

As dimensões serão as de projeto (0,20x0,15x0,13) m quanto à altura e base inferior e base superior.

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento da junta de dilatação não ultrapassar a 0,02m.

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o





acompanhamento da execução. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

#### **4.4 Pavimentação**

##### *4.4.1 Regularização e Compactação do Sub-Leito;*

Após a execução dos serviços de corte e aterro deve-se proceder com a regularização e compactação do sub-leito, para tal é necessário que a motoniveladora escarifique toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar escarificado deve entrar o caminhão pipa e acrescentar água até que o solo atinja a umidade adequada, assim que a umidade for corrigida deve ser procedido o gradeamento a fim de homogeneizar toda a camada escarificada, a moto niveladora retorna para dar acabamento e nivelar o greide de acordo com o projeto, assim que o greide estiver de acordo com o projeto o rolo executa a compactação até atingir um grau de compactação maior que 95% do proctor normal.

##### *4.4.2 Sub-Base de Macadame Seco:*

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e



perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar a escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo. Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- I. Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- II. Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

#### 4.4.3 Base de Brita Graduada



A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:



- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

#### 4.4.4 *Imprimação com EAI*

É a impermeabilização da base com Emulsão Asfáltica de Imprimação EAI, aplicado a uma camada de 1,2 kg/m<sup>2</sup>. Dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório e topografia. Deverá ser devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2012 – ES.

#### 4.4.5 *Pintura de Ligação*

É a aplicação de um ligante de emulsão asfáltica RR-2C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

Neste projeto terá a necessidade de 2(duas) pinturas de ligação para a pista de rolamento, e 1(uma) para o acostamento. A taxa de aplicação deverá estar com 0,7 kg/m<sup>2</sup>.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES.



#### 4.4.6 Revestimento Asfáltico

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,40 ton/m<sup>3</sup> e o teor de asfalto de 5,8%

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.



Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

Sempre que solicitados serão apresentados ensaios e Laudo Técnico de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico fornecidos pelo fabricante e/ou providenciados pela construtora para comprovar atendimento às



normas técnicas vigentes. Os ensaios deverão ser acompanhados de Parecer Técnico, com a respectiva ART/RRT.

#### **4.5 Recapeamento Asfáltico**

Os serviços de revestimento asfáltico sobre via pavimentadas deverão ser executados com o asfalto do tipo Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) de espessura média de 3 cm (compactado) como camada final de rolamento (capa) com largura total de 7,00 m.

##### *4.5.1 Limpeza do Pavimento Existente*

Toda a superfície de pedras irregulares a serem revestidas com capa asfáltica deverá ser capinada, varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

##### *4.5.2 Pintura de Ligação Sobre o Pavimento Existente*

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo.

Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-2C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 0,70 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por



veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidas da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 4.5.3 *Capa Asfáltica*

A capa será executada sobre o existente.

O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 3 (três) centímetros (compactados) numa área de 679,70 m<sup>2</sup> onde serão aplicadas 48,94 toneladas.

Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,8% de CAP-50/70.

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a





temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 3 (três) centímetros.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizada um rolo metálico, tipo tandem.

(O Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) para capa será medido através da quantidade de mistura, em toneladas aplicadas no local da obra, através do ticket de balança.)

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA

#### 4.5.4 *Plano de Trabalho*

A mobilização da firma Construtora compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

Os trabalhos devem ser atacados na seguinte sequência:

- Instalação da Placa da obra;
- Alinhamento e colocação dos cordões;
- Correção das deformações plásticas existentes;
- Limpeza geral do pavimento existente;
- Pintura de ligação sobre o pavimento;



- Reperfilagem com CBUQ;
- Execução da capa asfáltica;
- Limpeza do canteiro de trabalho;
- Sinalização vertical;
- Sinalização horizontal;
- Desmobilização do canteiro de trabalho.

#### 4.5.5 Resíduos

A obra não gerará resíduos, pois não haverá remoção de camada existente, será aplicada a camada de CBUQ sobre a pavimentação existente.

### 4.6 Ciclovias em Concreto

#### 4.6.1 Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Ciclovias;

Após a execução dos serviços de remoção de calçadas existentes deve-se proceder com a regularização e compactação manual do sub-leito, para tal é necessário que um servente com auxílio de uma enxada regularize toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade de 20 cm, após o solo estar regularizado é feito o acabamento e nivelamento do greide de acordo com o projeto.

Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 2500 kgf até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

#### 4.6.2 Lastro de Brita



Sobre a superfície regularizada e compactada deverá ser executado um lastro de brita nº1 na espessura e dimensões indicadas no projeto.

O lançamento do material deverá ser feito com auxílio uma retro escavadeira, espalhado o mais uniforme possível, sendo necessário que um servente faça a distribuição ao longo de toda a área de interferência na espessura indicada no projeto.

#### 4.6.3 *Ciclovía de Concreto*

O pavimento da ciclovía será em concreto estrutural Fck 20 Mpa, espessura indicada no projeto, com juntas de dilatação a cada 2,50 metros, e receberá pigmento vermelho. A quantidade especificada para o pigmento vermelho será de 3% do peso do cimento utilizado no traço, previsto em projeto 10,5 kg/m³. A largura da ciclovía serão definidas conforme o projeto.

A ciclovía será compostos de trechos com concreto simples e outros com armadura de tela metálica, especificamente nos locais de entrada de veículos, conforme especificado no projeto de engenharia.

O primeiro passo é instalar os sarrafos de madeira não aparelhada de 2,50 x 10,0 cm no lado externo da calçada obedecendo aos alinhamentos contidos no projeto. Depois instalar as juntas de dilatação que devem ser de sarrafo de madeira não aparelhada de 2,5 x 7,5 cm

Os trechos armados, serão feitos com tela de aço utilizando a malha indicada no projeto, e posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

O lançamento do concreto deve ser manual onde os serventes devem utilizar carrinho de mão, após o lançamento do concreto deverá ser feito um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser



passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa, garantindo maior aderência.

## 4.7 Sinalização

### 4.7.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas. A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento asfáltico apresente perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brochas e spray. Após a pré-marcação o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio, inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica, a espessura de aplicação deve ser de 0,6 mm, As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

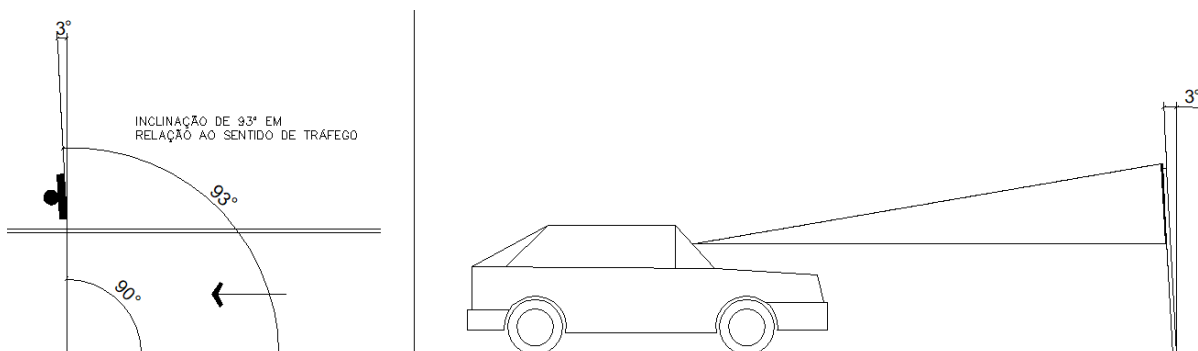
#### 4.7.2 Sinalização Vertical

As placas de sinalização de trânsito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas em aço nº 16 galvanizado, deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I+I e as letras, números, setas e tarjas com película do mesmo tipo (I+I).

As sinalizações verticais serão fixadas em tubo aço-carbono galvanizado tipo perfil C, no bordo do acostamento em sapata de concreto 20 Mpa com diâmetro de 25 cm x 60 cm de profundidade. As placas serão em aço nº 16 galvanizado que serão fixadas no tubo de aço-carbono galvanizado com furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa da placa deve sempre estar a 1,50 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de  $93^{\circ}$  (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de  $3^{\circ}$  (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente,



e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

#### 4.7.3 Tachas

As tachas refletivas em plástico injetado com adesivo à base de resina poliéster, de alta resistência mecânica, na cor branca nos bordos e amarelo no eixo da pista, medindo 95x95x20mm (comprimento, largura e altura), com um pino de fixação, bidirecional com 02 (dois) refletivos nas laterais das peças (cristal nos brodo e rubi no eixo).

As tachas serão distanciadas a cada 4m uma da outra nas curvas e a cada 16m nas retas. Serão instaladas ao longo da rodovia, sendo no bordo direito, esquerdo e no eixo.

Os pinos de fixação devem ser constituídos de parafusos de rosca, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação. Os elementos refletivos devem ser constituídos por elementos refletivos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado.

Após a furação do pavimento asfáltico, deve-se proceder a limpeza do furo para fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo, o furo deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 100g por tachas. Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admitirá trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades. Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes

devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola. Os excessos de cola devem ser removidos.

Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa ( $R_i$ ) obtidos pela razão entre a intensidade luminosa do retrorrefletor na direção de observação, pela luminância do retrorrefletor num plano perpendicular à direção da luz incidente, deve satisfazer aos valores indicados na NBR 14636.

Os tachas devem obedecer ao que diz a NBR 14636 (Sinalização Horizontal Viária - Tachas Refletivas Viárias - Requisitos), quanto aos valores de carga de compressão dos dispositivos, nem devem permitir a penetração de água no elemento refletivo.

#### Cores do Refletivo



#### 4.7.4 Defensas Metálicas

Defensas metálicas: são sistemas de proteção contínuos, destinados a atenuar o choque de veículos desgovernados contra estruturas fixas ou evitar a sua saída da plataforma da rodovia, em locais que apresentem riscos aos veículos e seus ocupantes. Devem absorver a energia do impacto, minimizando os efeitos do choque.

Defensas semimaleáveis: possuem postes mais rígidos que as defensas maleáveis, havendo maior tendência de deformações nas guias de deslizamento ou lâminas e nos espaçadores simples. Os seus elementos componentes são: guia de deslizamento ou lâmina, espaçadores simples, calços, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas.



As defensas consideradas neste projeto são constituídas por peças metálicas que devem seguir, no que couber, o que recomendam a NBR 6970 e NBR 6971.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da executante.

A superfície do terreno, nos locais de instalação das defensas metálicas, deve estar limpa, isenta de entulhos ou vegetação.

As defensas metálicas devem ter os postes cravados no solo por processo de percussão, admitindo-se, excepcionalmente e apenas para extensões inferiores a 300 m, a implantação através de abertura de buracos no solo, com posterior preenchimento de concreto.

O intervalo de cravação dos postes metálicos dependerá do tipo de defesa. No caso de defensas maleáveis simples, o intervalo é de 2,00 m, nos demais casos, é de 4,00 m.

A localização dos postes deve garantir que a defesa, depois de montada, tenha um recuo mínimo de 0,30 m em vias urbanas e 0,50 m em vias rurais, em relação à pista de rolamento. É recomendado, sempre que possível, que o dispositivo seja instalado no mínimo a 1 m da linha de bordo, a fim de reduzir o efeito visual da restrição lateral. Esta cravação, executada com bate-estaca pneumático, deve ser efetuada de modo a respeitar as dimensões indicadas no projeto-tipo, isto é:

- A. Profundidade mínima de 1,05 m de cravação do poste, em aterro compactado ou terreno natural;
- B. Altura total das lâminas, em relação à pista de rolamento, de 0,75 m, quando o volume de caminhões for igual ou superior a 30% do VDM da rodovia, ou de 0,65 m, em caso contrário;
- C. No caso de instalação em taludes, os postes devem ter comprimentos compatíveis com as exigências descritas nas alíneas A e B.

Após a cravação dos postes de sustentação, procede-se à montagem e fixação das guias de deslizamento, obedecendo-se ao projeto





tipo no que se refere às peças a utilizar, em função do tipo de defesa e ao correto posicionamento das mesmas.

O aperto das porcas dos parafusos de montagem deve ser feito através da utilização de chave de impacto ou de torque variável, de forma a assegurar um aperto adequado e uniforme.

No sentido do tráfego, a guia de deslizamento anterior deve ficar sobreposta à posterior, na junção do suporte. Esta providência deve ser rigorosamente observada para evitar que, em caso de choque, as lâminas possam funcionar como “lanças”, perfurando os veículos.

As defensas devem ser implantadas paralelamente ao eixo da pista de rolamento. Quando, por qualquer razão, houver necessidade de desvio lateral, os segmentos não paralelos deverão manter-se dentro de um ângulo máximo de 2°20', contado a partir do eixo da rodovia, o que corresponde a uma relação de 1:25, aproximadamente.

A ancoragem da defesa, em seu início é obtida através de mudança na sua altura, iniciando-se com a lâmina enterrada no solo, cerca de 20 cm, até a altura de projeto, fazendo-se tal variação na extensão de 16 m. No trecho final, faz-se a descida da guia de deslizamento, também numa extensão de 16 m, até a cota de 0,20 m abaixo do nível do solo. Apenas excepcionalmente, e nunca quando houver possibilidades de choques frontais de veículos, poderão ser utilizados terminais aéreos. A fixação de defesa em elemento rígido de concreto deve se dar através de terminal de elemento rígido.

Terminal abatido (enterrado): conjunto composto por quatro módulos de defesa, variando na altura desde a posição de projeto até a extremidade totalmente enterrada, que deve ser firmemente fixada ao solo, por meio de peça apropriada. É vedado o seu uso em locais com velocidade de projeto maior ou igual a 60 Km/h.

O controle de recebimento dos materiais deve ser feito através de exigência de certificado de qualidade do fabricante, atendendo o que preconizam a NBR 6970 – Defensas metálicas zincadas por imersão a quente.



## 4.8 Serviços Complementares

### 4.8.1 *Plantio de Grama em Placas*

Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado, com a retirada de todos os materiais estranhos (pedras, torrões, etc), de acordo com as etapas relacionadas a seguir:

#### A - Preparo do solo

Escarificar o solo com ferramentas manuais, nivelar o terreno obedecendo as cotas informadas no projeto.

#### B - Plantio

Deverão ser utilizadas gramas batatais em placas, serão assentadas como ladrilhos, em fileiras com as juntas desencontradas, inicie manuseando cuidadosamente os tapetes e deixando os lado a lado, se necessário faço o uso de uma linha de pesca e amarre em uma das extremidades da área principalmente se esta for extensa. A linha irá auxiliar no alinhamento.

Ao contrário do que muitos pensam, não é necessário plantar a grama lateralmente rente uma da outra, recomendamos que aja uns 5 cm de fresta entre uma placa e outra, pois ao término da cobertura e do fechamento, a grama tem como característica a auto reprodução, multiplicando-se através de angiospermas, garantindo assim um melhor aproveitamento da metragem.

### 4.8.2 *Enleivamento*



Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado, com a retirada de todos os materiais estranhos (pedras, torrões, etc), de acordo com as etapas relacionadas a seguir:

#### A - Preparo do solo

- a) revolvimento e/ou escarificação do solo;
- b) nivelamento do terreno no greide ou seção transversal;
- c) drenagem da área;
- d) camada de terra vegetal;
- e) tratamento do solo contra pragas e doenças, quando necessário;
- f) incorporação de adubação química ou orgânica, quando necessário;
- g) adição de calcáreo (de preferência dolomítico), quando necessário.

#### B - Plantio

Deverão ser utilizadas leivas gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, comprovadamente testadas, podadas rente ao solo antes da extração, de preferência, nativa da região.

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileiras com as juntas desencontradas.

Para o preenchimento dos vazios entre leivas, será usada terra vegetal. A quantidade de terra vegetal será adequada para não sufocar a grama. A fim de se conseguir um bom entrosamento entre a superfície a recobrir e a leiva, esta será compactada manualmente, de modo a prevenir deslocamentos e deformação de área plantada. Caso a declividade permitir, a compactação poderá ser feita com rolos leves. Nas áreas de inclinação elevada do terreno, serão utilizadas estacas de fixação; poderão ser roliças e deverão ter pelo menos 0,20m de comprimento e 0,02m de diâmetro.

#### C Irrigação

Todas as áreas plantadas serão irrigadas imediatamente após o plantio, com equipamento adequado, a fim de evitar erosão. É vedada a



rega em horas de forte insolação. A superfície enleivada deverá ser molhada com frequência necessária, a fim de assegurar sua fixação e evitar o ressecamento.

#### 4.8.3 *Hidro-semeadura*

É o processo de implantação das espécies vegetais, por meio de jateamento de sementes sobre o solo, consistindo o jateamento na aplicação hidromecânica de uma massa aquosa ou pastosa composta por adubos ou fertilizantes e nutrientes, consorciação de sementes, matéria orgânica (esterco), camada protetora e adesivos, que objetivam a germinação das sementes, e cuja composição tem o traço característico determinado pelas necessidades de correção do solo e de nutrição da vegetação a ser introduzida.

### 4.9 Ensaio Tecnológicos

#### 4.9.1 *Ensaio de Subleito*

*Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:*

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

#### 4.9.2 *Ensaio de Base*



*Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:*

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

#### 4.9.3      *Ensaio da Capa Asfáltica*

*Para liberação e aprovação da capa asfáltica, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;*

- *Teor de Betume - NORMA DNIT 158/2011 – ME;*
- *Ensaio Marshall - ABNT NBR 12891;*
- *Granulometria Do Material Asfáltico - DNER-ME 083/98 - IPR/DNIT;*

#### 4.9.4      *Ensaio de Concreto*

*Para liberação e aprovação da concretagem, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;*

- *Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova - NBR 5738/15;*
- *Ensaio de compressão em corpos de prova cilíndricos - NBR 5739/18;*

### **4.10 Supervisão e Fiscalização de Obra**

#### 4.10.1      *Definição*

Obras viárias consistem, na maioria das vezes, em projetos que envolvem investimentos elevados, prazos bem determinados e objetivos específicos. Por essa razão, nem sempre é fácil que a equipe responsável pelo



gerenciamento da obra tenha um controle global sobre o cumprimento das etapas previstas. Nesses casos, é importante contar com um serviço de supervisão e fiscalização de obras, para garantir que o resultado saia de acordo com o planejado.

O serviço de supervisão pode contar com um especialista ou uma equipe multidisciplinar de profissionais capacitados a acompanhar cada detalhe do andamento da obra. Esse trabalho auxilia o contratante a gerenciar a fase executiva do empreendimento. Isso faz com que a obra seja concluída no prazo previsto, com alto padrão de qualidade e sem a necessidade de custos adicionais. Trata-se, portanto, de um elemento essencial no setor de engenharia consultiva, que garante:

1. Maximização da qualidade da obra;
2. Minimização dos custos para o padrão de qualidade esperado;
3. Controle dos prazos de execução;

#### *4.10.2 Critérios de Medição e Pagamento.*

A empresa executora deverá fornecer toda topografia que comprove os volumes de terraplenagem, apresentando suas respectivas seções transversais a cada solicitação de medição.

A empresa executora deve fornecer o as built ao final dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, o seu traço ideal, baseado nos materiais utilizados pela contratada e na faixa de serviço C, conforme indicado em projeto.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deverá ser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município de Porto Amazonas, coleta do material



para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação etc.

**A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado, sendo admitida, para o teor de betume, uma variação máxima de 0,3 (NORMA DNIT 031/2006 – ES).**

**Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.**

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

**Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA.** As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município de Porto Amazonas), **até o limite do orçamento.**

**A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70 convencional, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.**

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

#### 4.10.3 Agente Fiscal



O agente fiscal é o funcionário efetivo do Município de Porto Amazonas com atribuição para exercer a função de agente de fiscalização, verificando se as obras e serviços estão sendo executados de acordo com a legislação e com as normas regulamentadoras vigentes, além de assegurar a observância dos padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações.

No desempenho de suas atribuições, o agente fiscal deve atuar com rigor e eficiência para que a legislação municipal seja cumprida.

#### 4.10.4 Considerações Gerais

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de 1ª qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município de Porto Amazonas ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.





A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Urbanismo e Obras.

#### **4.11 Limpeza Geral**

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.