

Prefeitura Municipal de Ananindeua
Secretaria de Saneamento e Infraestrutura
Departamento de Projetos de Infraestrutura

TERMO REFERÊNCIA
PROJETO DE OBRA DE
INFRAESTRUTURA

**PROJETO DE REDE DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL,
TERRALENAGEM E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO
BAIRRO ATALAIA (JADERLÂNDIA II).**

ÍNDICE

1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA	6
1.1	Ananindeua na Região Metropolitana de Belém	6
1.2	Solos.....	7
1.3	Vegetação	7
1.4	Infraestrutura.....	8
1.5	Hidrografia.....	8
2	CONDIÇÕES GERAIS	8
2.1	Concepção do Projeto.....	8
2.2	Localização das Vias	8
2.2.1	Área do Projeto – Bairro Atalaia (Jaderlândia II).....	8
3	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	10
3.1	Delimitação das vias quanto às coordenadas geográficas na unidade Geodésia	10
4	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	11
5	MEMÓRIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ÁGUA PLUVIAL	13
5.1	Meio fio e sarjeta conjugados.....	13
6	MEMÓRIAL DESCRITIVO DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE	14
7	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SERVIÇOS PRELIMINARES	15
7.1	(Composição) Administração da Obra	15
7.2	Serviços Preliminares Gerais da Obra.....	15
7.2.1	(SEDOP 11340 - AGOSTO/2023) PLACA DA OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA.	15
7.2.2	(SINAPI 93584-AGOSTO/2023) EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016.	15
7.2.3	(SINAPI 99063-AGOSTO/2023) LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO.....	15
8	Dispositivos de drenagem superficial	16
8.1	Dispositivos de drenagem superficial.....	16
8.1.1	(SINAPI 94267- AGOSTO/2023): GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15CM BASE DA GUIA + 30CM BASE DA SARJETA), 22 CM ALTURA. AF 06/2016.....	16
8.1.2	(SINAPI 94990 –AGOSTO/2023): EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF 07/2016.	17
9	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	18
9.1	Serviços de Terraplenagem.....	18
9.1.1	(SINAPI 10114-AGOSTO/2023): ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA:2,19M³): AF_07/2020.....	18
9.1.2	(SINAPI-95875 AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³, EM VIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM.	19
10	SERVIÇOS DE PAVIMENTO PRIMÁRIO	21
10.1	Serviços de Caixa Primária.....	21
10.1.1	(SINAPI 96388-AGOSTO/2023) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERELÍTICO (ARENOSO) – EXCLUSIVE SOLO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.....	21
10.1.2	(SINAPI 100973-AGOSTO/2023) CARGA, MANOBRA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE, 5,0 M³/T E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105 HP*CAP 1,72 M³. 22	22
10.1.3	(SINAPI 95875-AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA.	22
10.1.4	(SINAPI 6076 –AGOSTO/2023) ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).	23
11	SERVIÇOS DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	24
11.1	Serviços de Revestimento.....	24
11.1.1	(SINAPI 96401-AGOSTO/2023) IMPRIMAÇÃO DE BASE DA PAVIMENTAÇÃO COM EMULSÃO CM-30. 24	24
11.1.2	(SINAPI 96402 –AGOSTO/2023) PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C.....	25

11.1.3	(SINAPI 95995 AGOSTO/2023) CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 4,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF 03/2017.	26
11.1.4	(SINAPI 95875 AGOSTO/2023)TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ , RODOVIA PAVIMENTADA.	27
12	SERVIÇOS DE DRENAGEM PROFUNDA	29
12.1.1	(SINAPI 90106 – AGOSTO/2023) ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 m ³ /potência:88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_01/2015.	29
12.2	Material de Reaterro/reaproveitamento 30%	30
12.2.1	(SINAPI 93379 – AGOSTO/2023) REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 m ³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTREFERÊNCIA. AF 04/2016.	30
12.3	Material de Reaterro/reaproveitamento 70%	31
12.3.1	(SINAPI 100974-AGOSTO/2023) CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M ³ /T, CARGA E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP*CAP1,72M ³	31
12.3.2	(SINAPI 93590 AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=20KM).	32
12.3.3	(SINAPI 00006079 AGOST/2023) ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).	32
12.3.4	(SINAPI 100323 AGOST/2021) LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 10CM. AF_07/2019.	33
12.4	Bota Fora	33
12.4.1	(SINAPI 100974-AGOST/2023) CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M ³ /T, CARGA E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP*CAP1,72M ³	33
12.4.2	(SINAPI 93590 AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=15KM).	33
12.4.3	(SINAPI 101571 AGOST/2023) ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA AF_06/2016	34
12.5	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PROFUNDA	34
12.5.1	(COMPOSIÇÃO) CAIXA COM GRELHA DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS, VER PROJETO	34
12.5.2	(COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 60 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS	35
12.5.3	(COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 80 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS	36
12.5.4	(COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 120 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS	37
12.5.5	(SINAPI 00007745 AGOST/2023) TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-88902007 DN 400 MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS.....	38
12.5.6	(SINAPI 00007725 AGOST/2023) TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB NBR-88902007 DN 600 MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS.....	38
12.5.7	(SINAPI 00007750 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 800MM.	38
12.5.8	(SINAPI 00007753 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 1000MM.	38
12.5.9	(SINAPI 00007753 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 1500MM.	39
12.5.10	(SINAPI 92809 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.....	39

	12.5.11	(SINAPI 92811 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.....	40
	12.5.12	(SINAPI 92813 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.....	40
	12.5.13	(SINAPI 92815 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.....	41
	12.5.14	(SINAPI 99814 AGOST/2021) LIMPEZA DE SUPERFÍCIE DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019.....	42
13		ORÇAMENTO / LEIS SOCIAIS E BDI	43
14		COMPOSIÇÃO	44
15		CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	45
16		ORÇAMENTO/MEMÓRIAS/PLANILHAS	46

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
DE ANANINDEUA

ORÇAMENTO
REDE DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL
MEIO FIO E LINHA D'ÁGUA, CALÇADAS, TERRAPLENAGEM,
CAIXA PRIMÁRIA E
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA

1.1 Ananindeua na Região Metropolitana de Belém

Município de Ananindeua está localizado no nordeste do Estado do Pará, Região Norte do Brasil, a 01°13' e 01°27'S e 48°19 e 48°26' WGr, sendo limitado, ao norte, ao sul e a oeste pelo município de Belém, e a leste pelos municípios de Marituba e Benevides (MAPA 1). Corresponde a 10,11% da área total da Região Metropolitana de Belém – RMB, da qual participa, juntamente com os municípios de Belém, Benevides, Marituba e Santa Bárbara do Pará (MAPA 2).

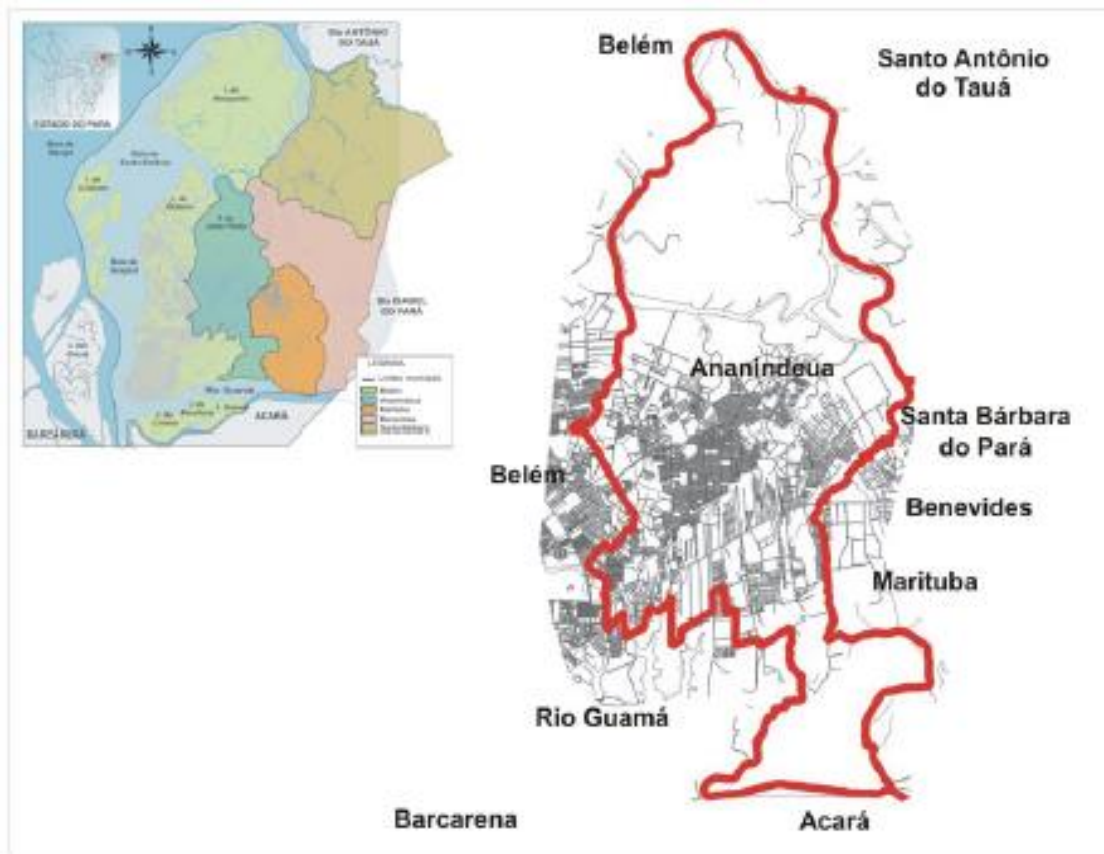


Mapa 1: Localização da RMB, no estado do Pará, Região Norte do Brasil.

Fonte: Adaptado da Companhia do Estado do Pará (2003) apud GPHS (2004).

Com área total de 191,4km² (IBGE, 1996, in: CONCEIÇÃO, 1998), o Município de Ananindeua é composto por uma área continental, ao sul, e outra insular, ao norte. A área continental (67% da área total) está situada entre o Rio Guamá e o Furo do Cotovelo e concentra a maior densidade populacional. Nela encontram-se a sede municipal e alguns cursos d'água importantes, como os rios Benevides (limite com o

Município de Benevides), Mocajuba (limite com o Município de Marituba), Guamá e Aurá (limites com o Município de Belém), Ananindeua, Maguariçu e Ariri.



Mapa 2: Limites de Ananindeua com os outros municípios da RMB.

Fonte: Adaptado da Companhia do Estado do Pará (2003) apud GPHS (2004).

A parte insular (33% da área total) é formado por 12 ilhas cercadas por furos (canais naturais), dentre as quais as ilhas denominadas de João Pilatos (de maior porte), São Pedro, Sororoca, Boa Vista, Roldão, Mutum ou Mutá, Viçosa, Santa Rosa ou São José.

1.2 Solos

Os solos do município são caracterizados como concessionários Lateríticos, indiscriminados distróficos, textura indiscriminada, Latossolo Amarelo distrófico, textura média.

1.3 Vegetação

A vegetação é caracterizada pela floresta secundária, em vários estágios, proveniente do desmatamento executado na área, para o cultivo de espécie.

1.4 Infraestrutura

Sabe-se que o município de Ananindeua é atendido pela Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA, porém, comparativamente se formos avaliar, em nível de domicílios atendidos, é bem menor, Belém com 78% dos domicílios enquanto que 38% em Ananindeua.

O mapa abaixo permite uma visão geral do município de Ananindeua com os pontos localizados de rede de abastecimento de água, enfatizando pontos de deficiência desse serviço no município.

1.5 Hidrografia

O município possui 12 ilhas de natureza quase intocada que serve como centro de reprodução da diversidade biológica da floresta Amazônica. As ilhas do município são quase todas habitadas, caracterizadas como pequenos povoados compostos por famílias com hábitos peculiares ribeirinhos, onde o Rio Maguari dita a rotina social e econômica do lugarejo.

A disposição urbanística observada na maioria das Ilhas é basicamente formada por uma igreja, uma área destinada ao lazer (geralmente campo de futebol) e escola.

2 CONDIÇÕES GERAIS

2.1 Concepção do Projeto

As vias que compõem este projeto estão localizadas no bairro Atalaia, área (Jaderlândia II), compreendendo as vias Travessa E e Travessa A, vem sofrendo a anos com problemas que vai desde alagamentos das ruas a cheias do rio que fica nas proximidades do conjunto.

Diante disso foi elaborado o projeto em destaque baseado em visitas técnicas e estudos topográficos, composto por rede de drenagem de água pluvial profunda e superficial, calçadas, terraplenagem e pavimentação asfáltica, conforme projeto e orçamento em anexos.

2.2 Localização das Vias

2.2.1 Área do Projeto – Bairro Atalaia (Jaderlândia II).



Localização do Projeto – Bairro Atalaia

3 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

3.1 Delimitação das vias quanto às coordenadas geográficas na unidade Geodésia

ITEM	SETOR	RUAS	COORDENADAS			
			INÍCIO		FINAL	
			LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
VIA URBANA DE ANANINDEUA						
1	1 - ATALAIA	TRAV. A	1°23'32.51"S	48°25'26.47"O	1°23'27.56"S	48°25'17.10"O
2		TRAV. E	1°23'27.52"S	48°25'17.16"O	1°23'21.68"S	48°25'18.76"O

4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

4.1 Travessa A



Travessa A com a Trav. São Benedito



Travessa A



Travessa A



Travessa A

4.2 Travessa E



Travessa E com a Trav. A



Travessa E



Travessa E com a Trav. C



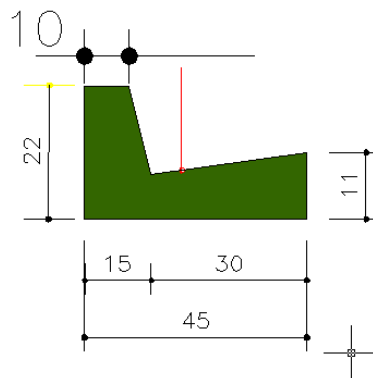
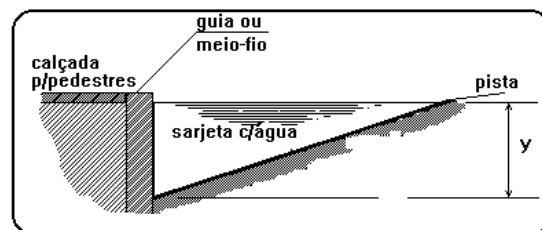
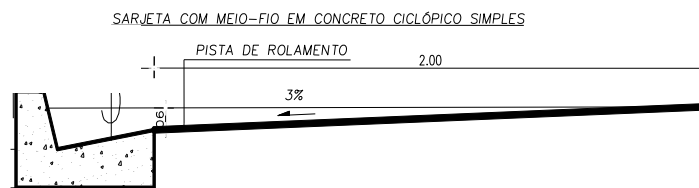
Travessa E com Trav. D

5 MEMÓRIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ÁGUA PLUVIAL

5.1 Meio fio e sarjeta conjugados

Para delimitar o comprimento longitudinal da área de contribuição da sarjeta, ou seja, seguimento linear máximo do dispositivo entre duas bocas – de – lobo considerou-se além da capacidade hídrica de engolimento das bocas – de – lobo, a lâmina d' água formada pela própria sarjeta e parte da pista por onde haverá o escoamento longitudinal.

Para efeito de cálculo admitiu-se como faixa de alargamento da pista aquela correspondente à delimitação geométrica da área formadora da lamina d' água de 6 cm de altura. Essa faixa é perfeitamente aceitável e dentro do parâmetro de segurança no referencial da curva de enchente, pois, como preconiza em norma que a lamina d' água inferior a 10 cm não se verifica a retenção de rolagem de pneus e com isto não submete a uma instabilidade a segurança de tráfego.



DETALHE-01:
SEM ESCALA

6 MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE

Em se tratando de um bairro em que só as ruas de entorno é que tem um trânsito com pouco fluxo de veículos e não dispondo de informações mais detalhadas que possivelmente irá passar pelas ruas projetadas, tomou-se por base a quantidade de 7200 veículos / dia.

O estabelecimento do número de veículos é compatível com as características sócio-econômicas do bairro a ser atendida nos próximos 10 anos, considerando uma taxa de crescimento de 2% (estimada).

Algumas considerações foram estabelecidas para o dimensionamento do pavimento sugerido, tais como:

Fator de carga e ISC do subleito para a determinação da espessura total do pavimento.

- Utilização o revestimento em concreto usinado betuminoso a quente (CBUQ), para diminuição dos custos de execução.

Outros parâmetros relativos aos materiais a serem utilizados em sub-base, avaliados nos seus coeficientes estruturais e fator climático da região.

As camadas dos pavimentos deverão ser lançadas de acordo com o projeto geométrico estabelecido; onde o CBUQ será executado em etapa única, de 3cm.

- O dimensionamento estabelecido foi o método oficial adotado pelo DNIT, elaborado pelo Eng.º Murillo Lopes de Souza.

Os coeficientes de equivalência estrutural adotados pelo método aos diferentes tipos de materiais constituintes do pavimento foram o seguinte:

- Revestimento em Concreto betuminoso $K_R = 2,00$.
- Base estabilizada granulometricamente $K_B = 1,00$.
- Sub-base estabilizada granulometricamente $K_{SB} = 0,77$.

Pelo o que foi verificado o cálculo do ISC ou CBR do subleito, foi obtido pelos ensaios geotécnico adotando o valor médio de 4,0%.

No dimensionamento do pavimento, o valor utilizado de "N", para 10 anos, é de $N = 4,57 \times 10^3$ e $N = 1,06 \times 10^5$ para o entorno.

Através do gráfico em função de N e ISC (subleito), calcula-se a espessura total do pavimento (H_M):

$$H_M = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Espessura mínima de revestimento CBUQ (R)} = 4 \text{ cm}$$

7 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SERVIÇOS PRELIMINARES

7.1 (Composição) Administração da Obra

- **Generalidades**

A administração local consiste em formação de estrutura administrativa no canteiro de obra com equipamentos, técnico nas áreas específicas para execução e gerenciamento dos serviços.

- **Crítérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

7.2 Serviços Preliminares Gerais da Obra

7.2.1 (SEDOPI 11340 - AGOSTO/2023) PLACA DA OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA.

Deverá ser colocada em local indicado, uma placa de identificação da obra, conforme o modelo determinado previamente.

7.2.2 (SINAPI 93584-AGOSTO/2023) EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016.

Deverá ser construído barracão para escritório, depósito e banheiro, com instalações elétricas e hidro – sanitárias, devendo apresentar um layout. Deverá também definir os depósitos descobertos para armazenamento de areia, pedras, etc.

7.2.3 (SINAPI 99063-AGOSTO/2023) LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO.

Deverá ser executado e controle dos serviços topográficos, tais seja locação do eixo do traçado, nivelamento e seccionamento transversal, bem como a marcação dos “off sets” e seus respectivos nivelamentos e a emissão das notas de serviço referentes os serviços.

Os serviços serão acompanhados, solicitando, de imediato, as verificações que julgarem necessárias.

8 Dispositivos de drenagem superficial

8.1 Dispositivos de drenagem superficial

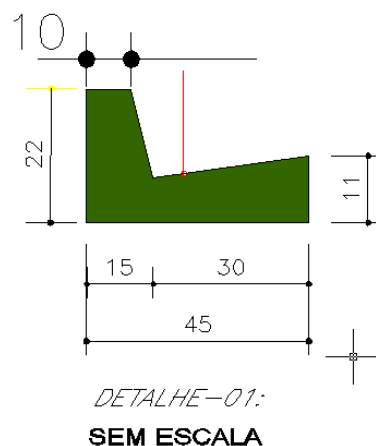
8.1.1 (SINAPI 94267- AGOSTO/2023): GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15CM BASE DA GUIA + 30CM BASE DA SARJETA), 22 CM ALTURA. AF 06/2016.

O meio-fio é um elemento em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

Serão construídas em concreto simples no traço 1:3:5 (cimento, areia e seixo) em paredes com espessuras de acordo constante na seção tipo, utilizando FCK=15Mpa.

As escavações deverão ser executadas de acordo com alinhamento e cotas constantes do projeto.

As dimensões das estruturas, forma e declividade, bem como sua localização, serão indicadas no projeto, seção tipo.



• Equipamentos

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de assentamento de meios-fios e execução meio fio:

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá-Carregadeira;
- Ferramentas manuais, pá, enxada etc.

• Critérios de Medição

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 15 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

8.1.2 (SINAPI 94990 –AGOSTO/2023): EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF 07/2016.

• Generalidades

Deverá ser observado o local a ser confeccionada a calçada, quanto à existência de guias e sarjetas, e preparo da superfície manualmente, aterrando ou cortando o terreno, apiloando com soquete de 30 Kg. e estaqueando com sarrafos para a preparação do lançamento do concreto.

Após o preparo da superfície, lançar o concreto usinado manualmente com FCK 12 Mpa e desempenado manualmente.

• Critérios de Medição e Pagamento

As calçadas serão medidas em baseando-se na planilha orçamentária em anexo.

9 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

9.1 Serviços de Terraplenagem

9.1.1 (SINAPI 10114-AGOSTO/2023): ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA:2,19M³): AF_07/2020.

- **Generalidades**

Os trabalhos que se realiza durante a terraplenagem se desdobram em:

Escavação: Consiste executar escavação em terreno natural até o greide do terraplenagem indicado em projeto ou pela fiscalização, conforme a orientação da fiscalização desta Secretaria.

Carga: Os materiais escavados para aterros ou bota-fora, consistem em retiradas de camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. Volume a ser retirado da caixa da pista constará em projeto ou será orientado pela fiscalização. Esses materiais escavados serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não venha causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

- **Dos Materiais**

Materiais de 1º Categoria: São solos em geral, residuais ou sedimentares e deverá ser reaproveitado no processo de estabilização de sub-base e base.

Solo mole compreende que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Esta classificação abrange solos com localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

- **Equipamentos**

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados previamente.

A seleção de equipamentos deve obedecer às seguintes indicações:

- a) Escavação em materiais de 1ª categoria: tratores de esteiras equipados com lâmina e pá carregadeira.

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

- **Execução**

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Os levantamentos topográficos devem apontar se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto.

- **CrITÉrios de Medição**

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m³) do volume escavado, medido no corte.

Unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

9.1.2 (SINAPI-95875 AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³, EM VIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM.

- **Generalidades**

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

- **Crítérios de Medição**

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

10 SERVIÇOS DE PAVIMENTO PRIMÁRIO

10.1 Serviços de Caixa Primária

10.1.1 (SINAPI 96388-AGOSTO/2023) EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERELÍTICO (ARENOSO) – EXCLUSIVE SOLO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.

- **Generalidades**

Caracteriza-se como o material necessário para repor o solo escavado, configurando um novo leito para suportar a sub-base e a base.

Essa tarefa será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilite a sua operação dentro do especificado e condições de produtividade requerida no planejamento da obra.

- **Equipamento**

O equipamento básico para a execução de base e sub-base-base de solo arenoso compreende as seguintes unidades:

- a) pá-carregadeira;
- b) caminhões basculantes;
- c) motoniveladora com escarificador;
- d) rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- e) ferramentas manuais diversas.

- **Execução**

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de solo arenoso fino deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, 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 do solo arenoso fino.

O material central deve ser descarregado 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.

10.1.2 (SINAPI 100973-AGOSTO/2023) CARGA, MANOBRA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE, 5,0 M³/T E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105 HP*CAP 1,72 M³.

- **Generalidades**

Uma vez verificado que o material escavado não possui qualidade necessária para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição local da obra, serão feitas importações. O material importado será proveniente de jazidas, cuja distância e qualidade do solo serão aprovados pela fiscalização.

- **Equipamentos**

O equipamento básico para a execução do serviço descrito compreende a seguinte unidade:

- a) Caminhão Basculante;
- b) Pá Carregadeira.

- **Critérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

10.1.3 (SINAPI 95875-AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA.

- **Generalidades**

É a movimentação de terra do local escavado (origem) para o local onde será depositado em definitivo e posterior retorno do equipamento descarregado.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito

de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

- **CrITÉrios de MediÇão e Pagamento**

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

10.1.4 (SINAPI 6076 –AGOSTO/2023) ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).

- **Generalidade**

As argilas compõem um dos tipos de materiais utilizados na etapa de base e sub base para reforço do sub leito.

Trabalham principalmente aos esforços de compressão. Os solos com fração de finos (silte + argila) exibem coesão, mas resistem fracamente  tração.

- **CrITÉrios de MediÇão e Pagamento**

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

11 SERVIÇOS DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

11.1 Serviços de Revestimento

11.1.1 (SINAPI 96401-AGOSTO/2023) IMPRIMAÇÃO DE BASE DA PAVIMENTAÇÃO COM EMULSÃO CM-30.

Esta fase operacional consiste a imprimação de uma camada de material betuminoso sobre a base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, no caso, tratamento superficial simples.

Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado.

Promover condições de aderência entre a base e o revestimento. Para executar a impermeabilização da base.

- **Quanto ao Material**

Todos os materiais devem satisfazer às prescrições normativas aprovadas pelo DNIT.

Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM-30.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material da base.

O consumo fixado em prescrição normativa do DNIT fica numa taxa de absorção pela base em 24 horas entre 0,80 a 1,6 litros/m³, esta taxa poderá variar em conformidade com a textura da base e do material betuminoso escolhido para executar esta fase operacional;

- **Equipamentos**

O equipamento para a execução desta fase operacional deverá ser examinado pela fiscalização, e devendo estar em conformidade com esta especificação.

A superfície da base deverá passar por uma varredura, utilizando a vassoura mecânica rotativa, podendo, entretanto, ser de forma manual.

A distribuição do ligante deve ser feita por equipamentos com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição, depósito de material betuminoso, deverão seguir todos as prescrições normativas que se faz necessários para a execução desta fase operacional

- **Execução**

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar a pó e o material solto existente.

Deverá ser evitado a superposição, ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplicações. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deverá apresentar um quadro de umidade ótima.

O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelas prescrições normativas do DNIT.

- **Critérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado e unidade conforme planilha orçamentária.

11.1.2 (SINAPI 96402 –AGOSTO/2023) PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C.

- **Generalidades**

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, ou em dias de chuva.

- **Material**

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação empregados poderão ser dos tipos: Emulsão asfálticas, tipo RR-2C.

- **Equipamento**

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

Execução

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento. A velocidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos “Saybolt-Furol” (DNER ME 004).

- **Medição**

A medição da fase operacional de pintura de ligação será através da área executada, em metros quadrados.

- **Critérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado e unidade conforme planilha orçamentária.

11.1.3 (SINAPI 95995 AGOSTO/2023) CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 4,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF 03/2017.

- **Generalidades**

Concreto Betuminoso Usinado à Quente é um revestimento constituído de material betuminoso e agregado, no qual o agregado é colocado uniformemente sobre o material betuminoso, aplicado em uma só camada.

O tratamento superficial simples deve ser executado sobre a base imprimida, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto ou a orientação da fiscalização desta Secretaria.

- **Do Material**

Todos os materiais devem satisfazer as prescrições normativas pelo DNIT.

Os materiais betuminosos podem ser empregados os seguintes materiais:

- a) Cimento asfáltico de penetração 50/70;
- b) Emulsão asfáltica, tipo RR-2C.

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o material betuminoso, deverá ser empregado

produto de melhoramento, na quantidade fixada no projeto.

Os agregados podem ser pedras britadas, seixo ou outros de acordo com a fiscalização. Somente um tipo de agregado será usado e devem consistir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura de material do tipo torrões de argila.

- **Do Equipamento**

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinados pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço pela fiscalização.

Tanto os carros distribuidores do material betuminoso como também os distribuidores de agregados deverão obedecer aos normativos do DNIT, para execução desta fase operacional.

- **Da Execução**

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, durante os dias de chuvas.

Para execução desta fase não deve ser aplicado em superfícies molhadas, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies se excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C. A temperatura de aplicação do material em questão deverá seguir as prescrições estabelecidas pelo DNIT-ES-P 16-71.

Por se tratar de pavimentação asfáltica, a previsão dos custos do controle tecnológico do pavimento, está incluído no serviço de fabricação, e será exigida da fatura da construtora o Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT.

- **Crítérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado e unidade conforme planilha orçamentária.

11.1.4 (SINAPI 95875 AGOSTO/2023)TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³, RODOVIA PAVIMENTADA.

- **Generalidades**

No caso de transporte, os materiais escavados para aterros, consistem em retiradas de camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro.

O transporte consiste na movimentação da terra do local em que é escavada para onde será colocada definitivamente e posterior retorno do equipamento descarregado.

- **Equipamentos**

Essa tarefa será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilite a sua operação dentro do especificado e condições de produtividade requerida no planejamento da Empresa contratada, entre eles destaca-se:

- Caminhão basculante

- **Crerios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado e unidade conforme planilha orçamentária.

12 SERVIÇOS DE DRENAGEM PROFUNDA

12.1.1 (SINAPI 90106 – AGOSTO/2023) ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 m³/potência:88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M , EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_01/2015.

- Generalidades

Os serviços consistem na execução de escavação de valas para implantação dos dispositivos de drenagem, com equipamento adequado.

- Equipamentos

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de escavação para implantação de dispositivos de drenagem compreendem:

- a) Caminhão basculante;
- b) Retroescavadeira;

- Execução

As valas que receberão as galerias serão abertas com maquinaria apropriada, já citada, e serão escavadas segundo o eixo do alinhamento e as cotas indicadas no projeto.

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

A execução máxima de abertura das valas obedecerá às imposições do local de trabalho, tendo em vista o trânsito e o necessário à progressão contínua da construção, levando em conta os trabalhos preliminares.

- Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

- a) na inspeção visual, as características de acabamento da obra forem consideradas satisfatórias;
- b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas.

No caso de não atendimento, o serviço é rejeitado, devendo ser refeita a geometria do dispositivo,

dentro dos limites especificados.

- Critérios de Medição

O serviço é medido em metros cúbicos (m³) de escavação, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

12.2 Material de Reaterro/reaproveitamento 30%

12.2.1 (SINAPI 93379 – AGOSTO/2023) REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 m³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTREFERÊNCIA. AF 04/2016.

- Generalidades

O reaterro de valas dos dispositivos de drenagem consiste no enchimento de valas dos dispositivos de drenagem com solo devidamente compactado.

O solo destinado ao reaterro de valas deve ser, preferencialmente, o próprio material da escavação da vala, desde que este seja de boa qualidade. Caso contrário o material deve ser importado.

O solo para reaterro deve:

- possuir CBR \geq 2% e expansão $<$ 4%;
- ser isento de matéria orgânica.

Não se admite a utilização de materiais de qualidade inferior ao do terreno adjacente.

- Equipamentos

Os equipamentos básicos necessários ao serviço de reaterro de vala compreendem:

- a) equipamentos manuais: soquetes.

- Execução

Após o assentamento dos trechos de cada galeria, as valas serão preenchidas em camadas de aterro, até atingir a cota prevista em projeto.

A variação do teor de umidade admitido para o material de reaterro é de -2% a +1% em relação à umidade ótima de compactação, e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia normal.

O material excedente do reaterro deve ser transportado para local pré-definido, sendo vedado seu

lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

- Aceitação

Quanto ao controle geométrico, a espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

- Critérios de Medição

O serviço é medido em metro cúbico (m³) de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

12.3 Material de Reaterro/reaproveitamento 70%

12.3.1 (SINAPI 100974-AGOSTO/2023) CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M³/T, CARGA E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP*CAP1,72M³.

- Generalidades

Uma vez verificado que o material escavado não possui qualidade necessária para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no local da obra, serão feitas importações. O material importado será proveniente de jazidas, cuja distância e qualidade do solo serão aprovados pela fiscalização.

- Equipamentos

O equipamento básico para a execução do serviço descrito compreende a seguinte unidade:

- a) Caminhão Basculante;
- b) Pá Carregadeira..

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.3.2 (SINAPI 93590 AGOST/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=20KM).

- Generalidades

É a movimentação de terra do local escavado (origem) para o local onde será depositado em definitivo e posterior retorno do equipamento descarregado.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago de acordo com planilha orçamentária, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.3.3 (SINAPI 00006079 AGOST/2023) ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).

- Generalidades

As argilas compõem um dos tipos de materiais utilizados na reposição de material na escavação da galeria.

Trabalham principalmente aos esforços de compressão. Os solos com fração de finos (silte + argila) exibem coesão, mas resistem fracamente à tração.

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.3.4 (SINAPI 100323 AGOST/2021) LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 10CM. AF_07/2019.

12.4 Bota Fora

12.4.1 (SINAPI 100974-AGOST/2023) CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M³/T, CARGA E PÁ CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP*CAP1,72M³.

- Generalidades

Uma vez verificado que o material escavado não possui qualidade necessária para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no local da obra, serão feitas importações. O material importado será proveniente de jazidas, cuja distância e qualidade do solo serão aprovados pela fiscalização.

- Equipamentos

O equipamento básico para a execução do serviço descrito compreende a seguinte unidade:

- a) Caminhão Basculante;
- b) Pá Carregadeira..

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago em metro cúbico, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.4.2 (SINAPI 93590 AGOSTO/2023) TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=15KM).

- Generalidades

É a movimentação de terra do local escavado (origem) para o local onde será depositado em definitivo e posterior retorno do equipamento descarregado.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela e caracterização efetuadas nos

cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago de acordo com planilha orçamentária, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.4.3 (SINAPI 101571 AGOST/2023) ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA AF_06/2016

- Generalidades

Serão usados sempre que as paredes laterais da vala forem passíveis de desmoronamento. Para este tipo de escoramento, a concepção do sistema operacional proposto partiu do princípio que será realizado escoramento, incluindo dois lados, onde os módulos de profundidade média destacada em projeto. Esta concepção foi elaborada baseada em estudo de planejamento que melhor atendeu as características da obra.

- Critérios de Medição e Pagamento

Este serviço será pago em metro quadrado, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

12.5 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PROFUNDA

12.5.1 (COMPOSIÇÃO) CAIXA COM GRELHA DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS, VER PROJETO

- Generalidades

Serão construídas em concreto no traço 1:3 (cimento e areia) em paredes com espessuras de 0.10 m, com base em concreto simples utilizando o FCK=13.5 Mpa, e revestimento interno de argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume, nas dimensões mostradas em projeto.

- Critérios de Medição

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

12.5.2 (COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 60 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS

- **Generalidades**

Trata-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com objetivo de possibilitar a ligação das bocas de lobo a rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetro da rede coletora, além de propiciar acesso a limpeza e inspeção.

- **Execução**

A laje do fundo será de concreto armado, com espessura determinada em projeto.

Sobre a câmara de trabalho deverá ser colocada uma laje em concreto armado com abertura excêntrica ou não em de 0,60m, voltada para montante, de modo que seu centro sobre o eixo do coletor principal.

A chaminé será construída em alvenaria de tijolos maciços assentes em argamassa de cimento, areia, no traço 1:4 em volume, terá largura interna mínima de 0,60m e altura variável, podendo atingir 1,00m alcançando o nível do logradouro, com desconto para colocação da tampa.

- **Aceitação**

As cotas de chegada e de saída dos coletores aos poços de visita deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto.

O poço de visitas será executado apenas quando todos os coletores a montante e a jusante já estiverem assentados, para evitar alterações na sua profundidade em função da ocorrência de mudanças na cota de assentamento de um deles por interferência na rede ou por outros fatores.

Devem-se realizar testes de estanquidade em todos os poços de visitas executados, bem como se deve observar o comportamento do fechamento (tampão) dos mesmos quando submetidos ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

Critérios de Medição

A medição será feita por unidade executada, classificada de acordo com a profundidade efetiva do PV, observando planilha orçamentária.

O pagamento será feito de acordo com os respectivos itens na planilha geral de preços, com o tipo e profundidade do poço de visitas, estando incluídas no custo todas as despesas materiais, mão de obras e equipamentos necessários a implantação, inclusive tributos e taxas, encargos sociais etc.

12.5.3 (COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 80 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS

- **Generalidades**

Trata-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com objetivo de possibilitar a ligação das bocas de lobo a rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetro da rede coletora, além de propiciar acesso a limpeza e inspeção.

- **Execução**

A laje do fundo será de concreto armado, com espessura determinada em projeto.

Sobre a câmara de trabalho deverá ser colocada uma laje em concreto armado com abertura excêntrica ou não em de 0,60m, voltada para montante, de modo que seu centro sobre o eixo do coletor principal.

A chaminé será construída em alvenaria de tijolos maciços assentes em argamassa de cimento, areia, no traço 1:4 em volume, terá largura interna mínima de 0,60m e altura variável, podendo atingir 1,00m alcançando o nível do logradouro, com desconto para colocação da tampa.

- **Aceitação**

As cotas de chegada e de saída dos coletores aos poços de visita deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto.

O poço de visitas será executado apenas quando todos os coletores a montante e a jusante já estiverem assentados, para evitar alterações na sua profundidade em função da ocorrência de mudanças na cota de assentamento de um deles por interferência na rede ou por outros fatores.

Devem-se realizar testes de estanqueidade em todos os poços de visitas executados, bem como se deve observar o comportamento do fechamento (tampão) dos mesmos quando submetidos ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, classificada de acordo com a profundidade efetiva do PV, observando planilha orçamentária.

O pagamento será feito de acordo com os respectivos itens na planilha geral de preços, com o tipo e profundidade do poço de visitas, estando incluídas no custo todas as despesas materiais, mão de obras e equipamentos necessários a implantação, inclusive tributos e taxas, encargos sociais etc.

12.5.4 (COMPOSIÇÃO) POÇO DE VISITA PLUVIAL: COLETOR D = 120 CM PAREDE e=15 CM BASE CONC FCK = 10 MPS REVEST C/ARG CIM/AREIA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS

- **Generalidades**

Trata-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com objetivo de possibilitar a ligação das bocas de lobo a rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetro da rede coletora, além de propiciar acesso a limpeza e inspeção.

- **Execução**

A laje do fundo será de concreto armado, com espessura determinada em projeto.

Sobre a câmara de trabalho deverá ser colocada uma laje em concreto armado com abertura excêntrica ou não em de 0,60m, voltada para montante, de modo que seu centro sobre o eixo do coletor principal.

A chaminé será construída em alvenaria de tijolos maciços assentes em argamassa de cimento, areia, no traço 1:4 em volume, terá largura interna mínima de 0,60m e altura variável, podendo atingir 1,00m alcançando o nível do logradouro, com desconto para colocação da tampa.

- **Aceitação**

As cotas de chegada e de saída dos coletores aos poços de visita deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto.

O poço de visitas será executado apenas quando todos os coletores a montante e a jusante já estiverem assentados, para evitar alterações na sua profundidade em função da ocorrência de mudanças na cota de assentamento de um deles por interferência na rede ou por outros fatores.

Devem-se realizar testes de estanqueidade em todos os poços de visitas executados, bem como se deve observar o comportamento do fechamento (tampão) dos mesmos quando submetidos ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

Critérios de Medição

A medição será feita por unidade executada, classificada de acordo com a profundidade efetiva do PV, observando planilha orçamentária.

O pagamento será feito de acordo com os respectivos itens na planilha geral de preços, com o tipo e profundidade do poço de visitas, estando incluídas no custo todas as despesas materiais, mão de obras e equipamentos necessários a implantação, inclusive tributos e taxas, encargos sociais etc.

**12.5.5 (SINAPI 00007745 AGOST/2023) TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB
NBR-8890:2007 DN 400 MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS.**

O tubo de diâmetro de 400 mm é utilizado para a interligação entre os dispositivos de drenagem profunda, boca de lobo e poço de visita.

A espinha de drenagem ficará perpendicular às linhas mestras e, portanto, ao sentido em que a água corre.

Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890 classes PA-1.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

**12.5.6 (SINAPI 00007725 AGOST/2023) TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-1 PB
NBR-8890:2007 DN 600 MM PARA ÁGUAS PLUVIAIS.**

- **Generalidades**

Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890 classes PA-1.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

**12.5.7 (SINAPI 00007750 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS,
CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 800MM.**

- **Generalidades**

Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890 classes PA-1.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

**12.5.8 (SINAPI 00007753 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS,
CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE
1000MM.**

- **Generalidades**

Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890 classes PA-1.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

12.5.9 (SINAPI 00007753 AGOST/2023) TUBO DE CONCRETO PARA ÁGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 1500MM.

- **Generalidades**

Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890 classes PA-1.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

12.5.10 (SINAPI 92809 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.

- **Generalidades**

O assentamento de tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quando à limpeza e defeitos.

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

Antes da execução deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente, com inclinação de 45 graus, sobre a superfície do tubo.

De arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na parte interna, quando possível.

Após a execução das juntas, deverá ser verificada a estanqueidade das mesmas com testes de

fumaça ou água, de acordo com a fiscalização.

- **CrITÉrios de MediÇão**

A mediÇão serÁ feita por unidade executada, observando planilha orÇamentÁria.

12.5.11 (SINAPI 92811 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.

- **Generalidades**

O assentamento de tubulaÇão deverÁ seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverÁo ser vistoriados quando à limpeza e defeitos.

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

Antes da execuÇão deve-se verificar se as extremidades dos tubos estÁo perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverÁ ficar perfeitamente centralizada em relaÇão à bolsa.

As juntas serÁo de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverÁ ser respaldada externamente, com inclinaÇão de 45 graus, sobre a superfície do tubo.

De arrematadas, as juntas deverÁo ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na parte interna, quando possÍvel.

Após a execuÇão das juntas, deverÁ ser verificada a estanqueidade das mesmas com testes de fumaça ou água, de acordo com a fiscalizaÇão.

- **CrITÉrios de MediÇão**

A mediÇão serÁ feita por unidade executada, observando planilha orÇamentÁria.

12.5.12 (SINAPI 92813 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.

- **Generalidades**

O assentamento de tubulaÇão deverÁ seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido

jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quando à limpeza e defeitos.

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

Antes da execução deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente, com inclinação de 45 graus, sobre a superfície do tubo.

De arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na parte interna, quando possível.

Após a execução das juntas, deverá ser verificada a estanqueidade das mesmas com testes de fumaça ou água, de acordo com a fiscalização.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

12.5.13 (SINAPI 92815 AGOST/2023) ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 12/2015.

- **Generalidades**

O assentamento de tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quando à limpeza e defeitos.

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

Antes da execução deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente, com inclinação de 45 graus, sobre a superfície do tubo.

De arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na parte

interna, quando possível.

Após a execução das juntas, deverá ser verificada a estanqueidade das mesmas com testes de fumaça ou água, de acordo com a fiscalização.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

12.5.14 (SINAPI 99814 AGOST/2021) LIMPEZA DE SUPERFÍCIE DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019.

- **Generalidades**

Após a conclusão e sempre no final de cada dia de trabalho, toda a área afetada pela execução da rede deverá ser limpa, removendo – se das vias públicas todos os detritos originados pela obra;

Todos os danos causados às benfeitorias públicas deverão ser reparados após a conclusão da obra.

As obras civis provisórias para a construção da obra deverão ser desmontadas a feita à limpeza geral do local ao término da referida.

- **Critérios de Medição e Pagamento**

Este serviço será pago após a medição do serviço executado e unidade conforme planilha orçamentária.

13 ORÇAMENTO / LEIS SOCIAIS E BDI

14 COMPOSIÇÃO

15 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

16 ORÇAMENTO/MEMÓRIAS/PLANILHAS