

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO NAS RUAS ANO 2000, RUA PRESIDENTE MÉDICE, RUA PROGRESSO, RUA CABO FRIO, AV TOCANTINS, RUA NATIVA, RUA DA PAZ, RUA JOSE COSTA, RUA SAMPAIO, RUA BOM JESUS, RUA DA ALEGRIA E RUA SEM NOME 01, 02 NO BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.**

➤ **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ-PMM  
SECRETARIA DE VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS-SEVOP



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO NAS RUAS ANO 2000, RUA PRESIDENTE MÉDICE, RUA PROGRESSO, RUA CABO FRIO, AV TOCANTINS, RUA NATIVA, RUA DA PAZ, RUA JOSE COSTA, RUA SAMPAIO, RUA BOM JESUS, RUA DA ALEGRIA E RUA SEM NOME 01, 02 NO BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.**

**MARÇO / 2026**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>10</b>
5.1	IDENTIFICAÇÃO.....	10
5.2	DESCRIÇÃO DO OBJETO.....	11
5.3	DESCRIÇÃO DAS VIAS E LOCALIZAÇÃO .....	11
<b>6</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>15</b>
6.1	CANTEIRO DE OBRAS.....	15
6.1.1	CANTEIRO DE OBRAS .....	15
6.2	SINALIZAÇÃO E DESVIO DE TRÂNSITO (OBRAS) .....	15
6.3	PLACA DE OBRA .....	16
6.3.1	PLACA DA OBRA EM CHAPA GALVANIZADA .....	16
<b>7</b>	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA .....</b>	<b>18</b>
8.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA/ SERVIÇO - SOMATÓRIO DOS SALÁRIOS E ENCARGOS DOS COMPONENTES DA RESPECTIVA EQUIPE, INCLUI PESSOAL TÉCNICO. ....	18
<b>9</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>19</b>
9.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS E BOTA FORA .....	19
9.1.1	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.....	20
9.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ EDESCARGA LIVRE .....	20
9.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - EM VIA PAVIMENTADA.....	21
9.1.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.....	22
9.2	MATERIAL DE EMPRÉSTIMO .....	22
9.2.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	22
9.2.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE). ....	23
9.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - EM VIA PAVIMENTADA.....	23
9.3	REGULARIZAÇÃO E REATERRO DE VALAS .....	23
9.3.1	PREPARO DE FUNDO DE VALA (ACERTO DO SOLO NATURAL) .....	23
9.3.2	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO .....	24
9.4	ESTRUTURA DE ESCORAMENTO.....	25
9.4.1	ESCORAMENTO COM PONTALETES D = 10 CM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA .....	25
9.4.2	ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM BOMBA SUBMERSA .....	26
9.5	TUBOS DE CONCRETO .....	27
9.5.1	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA PA-2 .....	27
9.6	EXECUÇÃO DO BERÇO / CONTRA BERÇO DE CONCRETO USINADO .....	27

9.6.1	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL (NAO BOMBEAVEL) CLASSE DE RESISTENCIA C15, COM BRITA 1 E 2, SLUMP = 80 MM +/- 10 MM (NBR 8953) .....	27
9.6.2	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022.....	28
9.6.3	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021 .....	29
<b>9.7</b>	<b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM .....</b>	<b>30</b>
9.7.1	BOCA DE LOBO .....	30
9.7.2	POÇOS DE VISITA .....	31
9.7.2.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M <sup>2</sup> , PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015 .....	31
9.7.2.2	ARMADURA DE AÇO CA-50.....	32
9.7.2.3	CONCRETO FCK 25MPA .....	32
9.7.2.4	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016 – BOCA DE LOBO / POÇO DE VISITA .....	33
9.7.3	CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA COM TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 800 PA-2 MF .....	33
9.7.4	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TAMPA COM GRELHA METALICA .....	33
9.7.5	ALA DE LANÇAMENTO .....	34
<b>10</b>	<b>RECOMPOSIÇÃO DE REDES DE ÁGUA E ÁGUA SERVIDA.....</b>	<b>34</b>
<b>10.1</b>	<b>REDE DE ÁGUA.....</b>	<b>34</b>
10.1.1	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DN 60 A DN 85 INCLUI C/COLCHÃO DE AREIA, REATERRO E ESCAVAÇÃO. 34	
10.1.2	LIGAÇÃO DOMICILIAR EM PEAD PARA PVC EXCETO COLAR C/ESCAVAÇÃO MANUAL E ENVELOPAMENTO DE AREIA H=10CM .....	35
<b>10.2</b>	<b>REDE DE ÁGUA SERVIDA.....</b>	<b>36</b>
10.2.1	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM SELIM E CURVA 90 GRAUS; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO.....	36
10.2.2	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.....	36
10.2.3	CAIXA DE PASSAGEM ENTERRADA HIDRÁULICA CIRCULAR, EM TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 400 MM E TAMPA CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO, PARA REDE DE ÁGUA SERVIDA .....	37
10.2.4	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP .....	37
10.2.5	PREPARO DE FUNDO DE VALA (ACERTO DO SOLO NATURAL) .....	38
10.2.6	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO.....	38
<b>11</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DE VIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>11.1</b>	<b>LIMPEZA DE ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DO PAVIMENTO.....</b>	<b>39</b>
11.1.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024.....	39
11.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M <sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M <sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 .....	39
11.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 .....	39
11.1.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA .....	39
11.1.5	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA .....	40
<b>11.2</b>	<b>TERRAPLANAGEM .....</b>	<b>40</b>
11.2.1	EXECUÇÃO DO PROCESSO DE ESCAVAÇÃO / CORTE .....	40
11.2.1.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	40

11.2.1.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.....	40
11.2.1.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.....	40
11.2.1.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO .....	41
11.2.2	"REMENDO PROFUNDO" - TRATAMENTO DE SOLO EM ESTADO "BORRACHUDO" .....	41
11.2.2.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	41
11.2.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.....	42
11.2.2.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.....	42
11.2.2.4	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	42
11.2.2.5	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).....	42
11.2.2.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.....	42
11.2.2.7	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024.....	42
11.2.3	EXECUÇÃO DE BASE .....	44
11.2.3.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	44
11.2.3.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).....	44
11.2.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.....	44
11.2.3.4	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024.....	45
<b>11.3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO - BRITA COMERCIAL - FCK 30 MPA.....</b>	<b>45</b>
11.3.1	FÔRMA METÁLICA PARA PAVIMENTO DE CONCRETO - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA (PAV 12 E 15 CM) .....	45
11.3.2	MEMBRANA PLÁSTICA ISOLANTE E IMPERMEABILIZANTE COM ESPESSURA DE 0,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	45
11.3.3	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM, COM ESPAÇADOR DE TELA TIPO COCADA. ....	45
11.3.4	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 16,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022 .....	46
11.3.5	APLICAÇÃO DE GRAXA EM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO. AF_04/2022 .....	46
11.3.6	PAVIMENTO DE CONCRETO FCK 30,0 Mpa, ACABAMENTO COM RÉGUA VIBRATÓRIA E AGENTE DE CURA - BRITA COMERCIAL.....	46
11.3.7	SERRAGEM DE JUNTAS EM PAVIMENTO DE CONCRETO, LIMPEZA E ENCHIMENTO COM SELANTE A FRIO .....	47
<b>12</b>	<b>URBANIZAÇÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>12.1</b>	<b>MEIO-FIO E SARJETA .....</b>	<b>48</b>
12.1.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO) .....	48
12.1.2	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA .....	49
12.1.3	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).....	49
<b>12.2</b>	<b>PASSEIO / CALÇADA .....</b>	<b>49</b>

12.2.1	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP. ....	49
12.2.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) .....	49
12.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 .....	49
12.2.4	COMPACTAÇÃO A PERCUSSÃO DE BASE PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA (INCLUIDO ESPALHAMENTO E UMIDIFICAÇÃO) .....	50
12.2.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022 .....	50
<b>13</b>	<b>CONTROLE TECNOLÓGICO .....</b>	<b>51</b>
<b>13.1</b>	<b>MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS EXECUTADOS .....</b>	<b>51</b>
13.1.1	MEDIÇÃO .....	51
13.1.2	CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DA MEDIÇÃO .....	52
13.1.3	PADRÃO BOLETIM DE MEDIÇÃO, MEMÓRIA DE CÁLCULO E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (MODELO) 53	
<b>14</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>56</b>

## 1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Termo de Especificações Técnicas constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO NAS RUAS ANO 2000, RUA PRESIDENTE MÉDICE, RUA PROGRESSO, RUA CABO FRIO, AV TOCANTINS, RUA NATIVA, RUA DA PAZ, RUA JOSE COSTA, RUA SAMPAIO, RUA BOM JESUS, RUA DA ALEGRIA E RUA SEM NOME 01, 02 NO BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.**

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da licitação, o termo **FISCALIZAÇÃO** define a equipe que representará o departamento de **FISCALIZAÇÃO** perante a **CONTRATADA** e a quem este último dever-se-á reportar, e o termo **CONTRATANTE** define a Prefeitura Municipal de Marabá.

Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação.

Na execução de todos os serviços a **CONTRATADA** deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

## 2 DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial descritivo ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a **CONTRATANTE**.

Nenhuma alteração nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do orçamento, projetos e especificação técnica a aprovação da **CONTRATANTE**. A **FISCALIZAÇÃO** poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os projetos e especificações.

A **CONTRATADA** se obriga a tomar conhecimento e tirar quais quer dúvidas com a **CONTRATANTE** durante a execução de quaisquer serviços.

## 3 ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

A **CONTRATANTE** manterá prepostos seus, convenientemente credenciados junto à construtora com autoridade para exercer, em nome da **CONTRATANTE**, toda e qualquer ação



de orientação geral, controle e **FISCALIZAÇÃO** das obras e serviços de construção, exercidos pela **CONTRATADA**.

As relações mútuas, entre a **CONTRATANTE** e **CONTRATADA**, fornecedores e empreiteiros serão mantidas por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**.

A **CONTRATADA** se obriga a facilitar meticulosa **FISCALIZAÇÃO** dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à **FISCALIZAÇÃO**, o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a **FISCALIZAÇÃO** em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à **FISCALIZAÇÃO** o direito de ordenar a suspensão do fornecimento sempre que estes estiverem em desacordo com as especificações.

Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

As planilhas com quantitativos de serviços fornecidos pela **CONTRATANTE** devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra **CONTRATADA**. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a **FISCALIZAÇÃO** antes da contratação.

A **CONTRATADA** fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Todos os materiais a serem empregados na fabricação e execução dos serviços deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A **CONTRATADA** deverá submeter à **FISCALIZAÇÃO**, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar à **CONTRATADA** a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A **CONTRATADA** deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A **FISCALIZAÇÃO** não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.



O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, conforme prevê a legislação, deverá ser destacado em item próprio na planilha orçamentária, não devendo fazer parte da composição dos preços unitários.

A equipe técnica da **CONTRATADA**, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da **CONTRATADA**, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a **CONTRATADA** pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários. Consideraria, inapelavelmente, a **CONTRATADA** como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças etc.

A **CONTRATADA** deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A inobservância das presentes especificações técnicas implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a **CONTRATADA** refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

A **CONTRATADA** deverá, necessariamente, cotar seus serviços por preço unitário, seguindo a Planilha de Orçamento e Quantitativos.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à **FISCALIZAÇÃO** para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências. Ficará a critério da **FISCALIZAÇÃO**, exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da **CONTRATADA**, ficando vedado qualquer repasse para a **CONTRATANTE**.

#### **4 DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Sugerimos a apresentação de CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL através de atestado (s) em nome da empresa licitante, comprovando ter executado serviços de

caraterísticas técnicas similares e de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superior com objeto licitado, emitido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado. Obs.: Não havendo o registro na entidade competente (CREA/CAU), o atestado emitido por pessoa jurídica de direito privado deverá conter firma reconhecida em cartório.

Para efeitos da comprovação – OPERACIONAL exigidos no caput anterior, deverá ser comprovado execução no mínimo os quantitativos abaixo das parcelas de maior relevância técnica, que são as seguintes:

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA - MAIOR RELEVÂNCIA GLOBAL DO OBJETO				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS DO ORÇAMENTO	UNIDADE	EXTENSÃO TOTAL DO OBJETO	EXTENSÃO A SER COMPROVADA
1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM CONCRETO ARMADO EM VIAS COM CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIVALENTES ÀS DO PROJETO	KM	2,85 km	1,40 km
2	EXECUÇÃO DE DRENAGEM TUBO DE CONCRETO PONTA E BOLSA PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM A 1500 MM, COM CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIVALENTES ÀS DO PROJETO.	M	1.303,00 m	651,50 m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS DO ORÇAMENTO	UNIDADE	QUANTIDADE TOTAL DO OBJETO	QUANTIDADE A SER COMPROVADA
1	PAVIMENTO DE CONCRETO FCK 30,0 Mpa, ACABAMENTO COM RÉGUA VIBRATÓRIA E AGENTE DE CURA - BRITA COMERCIAL	M3	2.161,86	1.080,93
2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	683,25	341,63
3	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM, COM ESPAÇADOR DE TELA TIPO COCADA.	M2	18.015,44	9.007,72
4	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	1.822,00	911,00
5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	309.544,05	154.772,03

## 5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO

**Obra:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO NAS RUAS ANO 2000, RUA PRESIDENTE MÉDICE, RUA PROGRESSO, RUA CABO FRIO, AV TOCANTINS, RUA NATIVA, RUA DA PAZ, RUA JOSE COSTA, RUA SAMPAIO, RUA BOM JESUS, RUA DA ALEGRIA E RUA SEM NOME 01, 02 NO BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.

**Local da Obra:** BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Marabá - PA.

## 5.2 DESCRIÇÃO DO OBJETO

A presente especificação técnica visa estabelecer as normas e fixar as condições gerais e o método construtivo que deverão reger o projeto executivo e a execução da pavimentação urbana em CONCRETO, bem como do projeto e obras de drenagem pluvial que deverão ser executados conjuntamente com a pavimentação.

As vias contempladas no presente lote de obras se encontram em revestimento primário e deverão ter os respectivos subleitos tratados e melhorados para receberem os pavimentos em PAVIMENTO RÍGIDO (CONCRETO). A terraplanagem será executada de acordo com informações do Projeto de Terraplenagem e notas de serviços, mas basicamente procurará sempre trabalhar com pequenos cortes, uma vez que se trata de áreas já urbanizadas.

## 5.3 DESCRIÇÃO DAS VIAS E LOCALIZAÇÃO

A seguir apresentamos as características técnicas das vias presentes no determinado objeto, seção transversal tipo adotada e sua localização espacial.

*Figura 1 – RESUMO DOS TRECHOS*

QUADRO DE RESUMO DE TRECHOS (TRECHO 01)																
CONCRETO ARMADO																
LOGRADOURO	DESCRIÇÃO - TRECHO 01	LIMITE DO TRECHO - INÍCIO	LIMITE DO TRECHO - FIM	TIPO DE PAVIMENTO	ESPESSURA CAMADA SUB-BASE (M)	ESPESSURA CAMADA BASE (M)	ESPESSURA PAVIMENTO (M)	COMP. (M)	LARGURA PP (M)	SARJETA (M)	MEIO FIO (M)	ÁREA DE PAV. (M <sup>2</sup> )	LARGURA DA VIA COM MEIO FIO SARJETA	EXTENSÃO TOTAL (M)	LARGURA DA VIA COM CALÇADA	EXTENSÃO TOTAL (M)
CÓDIGO DO TRECHO	NÚCLEO	BARRIO	MORADA NOVA													
MN1_01			RUA ANO 2000	ESTACA 0+0,00	ESTACA 2+2,26	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	582,26	6,00	0,60	0,30	3493,56	2,00 Lado (s)	1164,52
MN1_02			RUA PRESIDENTE MÉDICE	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+13,16	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	73,16	7,00	0,60	0,30	512,12	2,00 Lado (s)	146,32
MN1_03			RUA CABO FRIO	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+5,86	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	66,86	7,00	0,60	0,30	461,02	2,00 Lado (s)	131,72
MN1_04			RUA DA NATIVA	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+15,4	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	109,40	5,00	0,60	0,30	597,00	2,00 Lado (s)	368,80
MN1_05			RUA SEM NOME 01	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+3,66	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	60,66	6,00	0,60	0,30	361,96	2,00 Lado (s)	127,32
MN1_06			RUA SEM NOME 02	ESTACA 0+0,00	ESTACA 2+17,19	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	57,19	6,00	0,60	0,30	343,14	2,00 Lado (s)	114,38
MN1_07			RUA PRESIDENTE MÉDICE	ESTACA 3+13,16	ESTACA 28+19,93	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	506,77	7,00	0,60	0,30	3547,39	2,00 Lado (s)	1013,54
MN1_08			RUA PROGRESSO	ESTACA 0+0,00	ESTACA 12+10,74	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	245,74	7,00	0,60	0,30	1705,18	2,00 Lado (s)	501,48
TOTAL / MÉDIA									1798,04 m	6,35	0,60	0,30	11.491,37 m <sup>2</sup>	—	3098,68	1,50

QUADRO DE RESUMO DE TRECHOS (TRECHO 02)																
CONCRETO ARMADO																
LOGRADOURO	DESCRIÇÃO - TRECHO 02	LIMITE DO TRECHO - INÍCIO	LIMITE DO TRECHO - FIM	TIPO DE PAVIMENTO	ESPESSURA CAMADA SUB-BASE (M)	ESPESSURA CAMADA BASE (M)	ESPESSURA PAVIMENTO (M)	COMP. (M)	LARGURA PP (M)	SARJETA (M)	MEIO FIO (M)	ÁREA DE PAV. (M <sup>2</sup> )	LARGURA DA VIA COM MEIO FIO SARJETA	EXTENSÃO TOTAL (M)	LARGURA DA VIA COM CALÇADA	EXTENSÃO TOTAL (M)
CÓDIGO DO TRECHO	NÚCLEO	BARRIO	MORADA NOVA													
MN1_09			RUA 2000 01 (Larg. 7)	ESTACA 0+0,00	ESTACA 4+10	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	20,00	7,00	0,60	0,30	600,00	2,00 Lado (s)	150,00
MN1_10			RUA 2000 01 (Larg. 6)	ESTACA 4+10	ESTACA 5+11,42	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	21,42	6,00	0,60	0,30	126,52	2,00 Lado (s)	42,84
MN1_11			RUA 2000 02	ESTACA 0+0,00	ESTACA 6+11,17	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	121,17	6,00	0,60	0,30	727,02	2,00 Lado (s)	242,34
MN1_12			RUA PROGRESSO	ESTACA 0+0,00	ESTACA 16+17,00	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	327,00	7,00	0,60	0,30	2359,00	2,00 Lado (s)	674,00
MN1_13			RUA JOSE COSTA	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+12,44	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	63,44	6,00	0,60	0,30	360,64	2,00 Lado (s)	126,88
MN1_14			RUA SAMPAIO	ESTACA 0+0,00	ESTACA 3+1,66	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	61,66	6,00	0,60	0,30	360,64	2,00 Lado (s)	126,88
MN1_15			RUA BOM JESUS	ESTACA 0+0,00	ESTACA 9+9,97	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	103,97	5,00	0,60	0,30	540,85	2,00 Lado (s)	379,94
MN1_16			RUA DA ALEGRIA	ESTACA 0+0,00	ESTACA 8+3,18	RÍGIDO 15	0,20	0,00	0,12	163,18	6,00	0,60	0,30	979,08	2,00 Lado (s)	326,36
TOTAL / MÉDIA									1047,84 m	6,13	0,60	0,30	6.624,07 m <sup>2</sup>	—	2095,68	1,50

*Figura 2 - EXEMPLO DO TIPO DE SEÇÃO TRANSVERSAL PARA PAVIMENTO RÍGIDO*

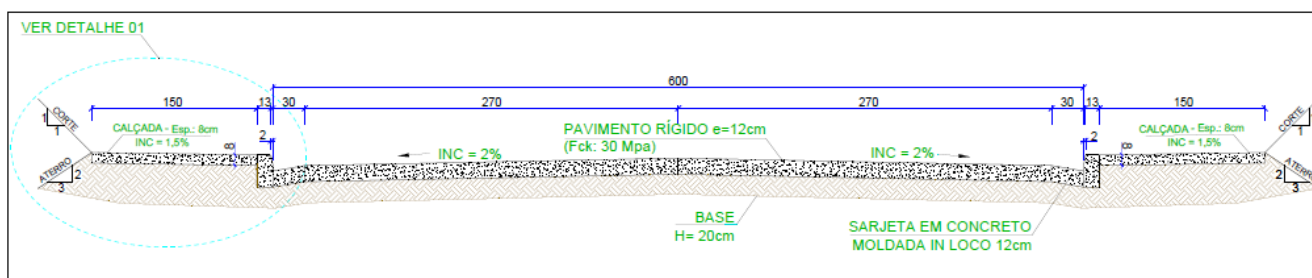
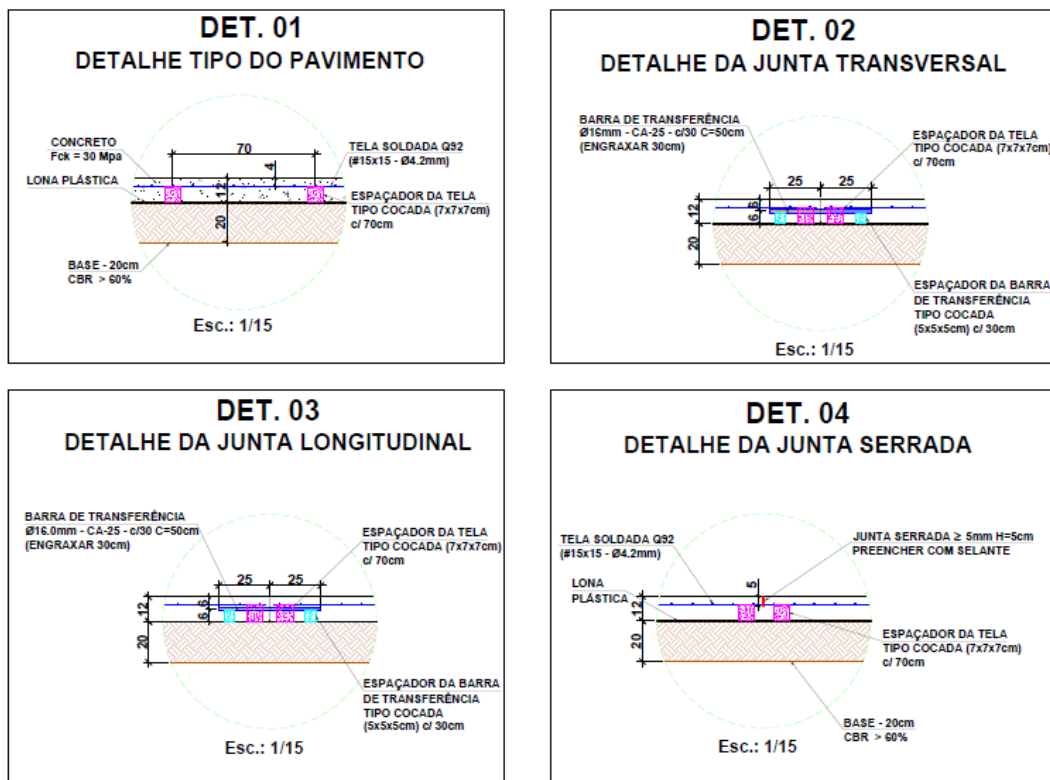


Figura 3 - DETALHE DAS JUNTAS DO PAVIMENTO RÍGIDO

Figura 5

5 –  
5



– Figura  
FIGURA

Figura 4 - DETALHAMENTO SARJETA E MEIO FIO

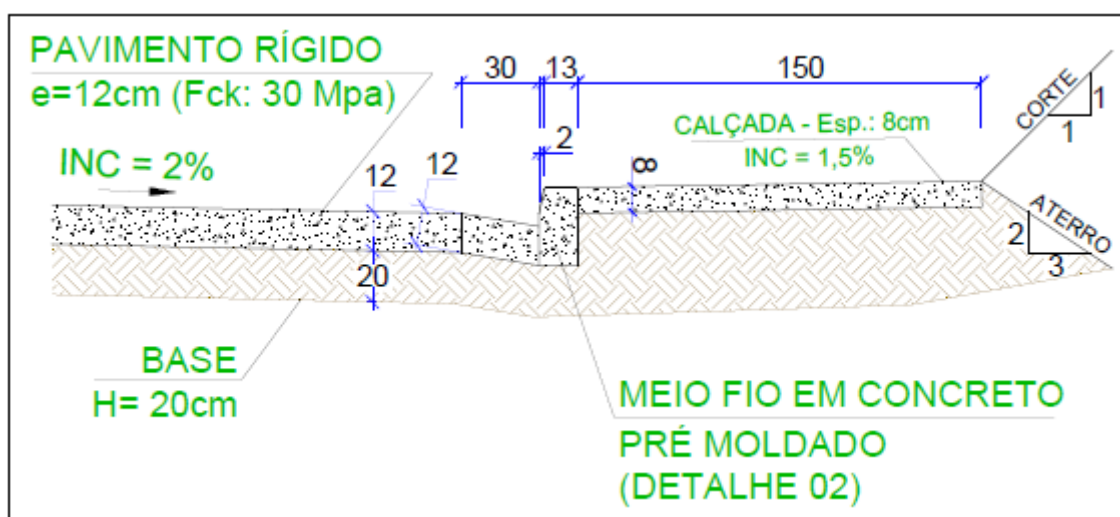


Figura 5 - DETALHES TIPO DO PAVIMENTO RÍGIDO DE 12 E 15 CM

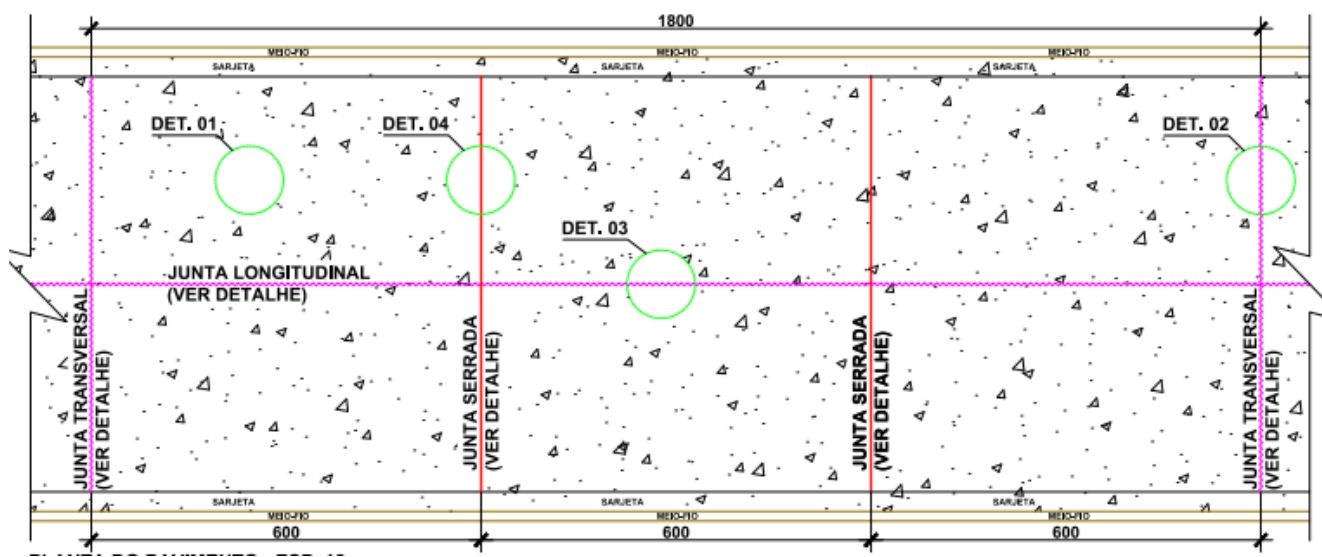
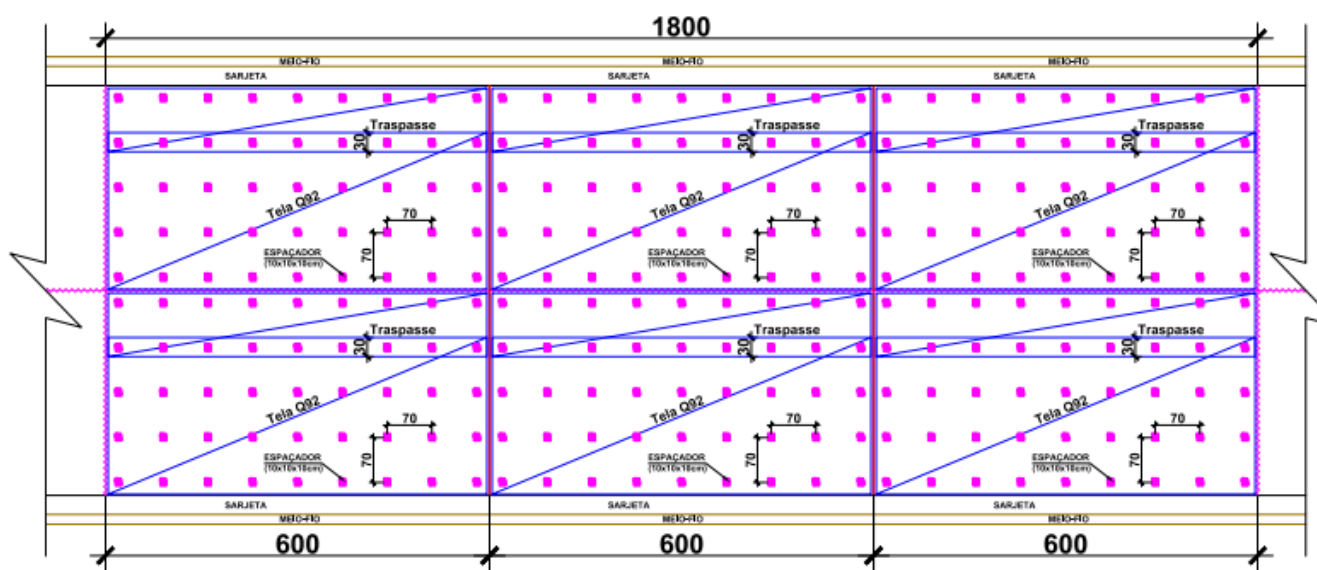


Figura 6 - LOCAÇÃO DAS TELAS E DOS ESPAÇADORES TIPO COCADA DO PAVIMENTO RÍGIDO 12 CM





**Figura 07 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADA A PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO**







## 6 SERVIÇOS PRELIMINARES

### 6.1 CANTEIRO DE OBRAS

#### 6.1.1 CANTEIRO DE OBRAS

Execução do canteiro de obras por meio da locação de 01 container nas seguintes medidas e função:

- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)
- LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (ÁGUA E ENERGIA).

**CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO:** Entendendo que as empresas que concorrem as obras deste porte as empresas já têm seus canteiros instalados e em funcionamento, esta composição tem caráter de manutenção do canteiro existente da contratada. Este serviço será medido por avanço físico/financeiro, sendo uma porcentagem executada do total contratado, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 6.2 SINALIZAÇÃO E DESVIO DE TRÂNSITO (OBRAS)

O serviço compreende o fornecimento, implantação, manutenção e retirada de dispositivos de sinalização temporária e desvio de trânsito em frentes de serviço ativas. As atividades serão executadas em múltiplas frentes. Os dispositivos serão utilizados em ciclos repetidos, garantindo visibilidade diurna e noturna, com materiais refletivos e resistentes às condições climáticas locais.

Os itens principais incluem:



- Placas de advertência e sinalização montadas em suportes metálicos móveis ou cavaletes.
- Cones plásticos e balizadores cônicos refletivos.
- Dispositivos de direcionamento ou bloqueio, como telas plásticas com suportes afixados em blocos de concreto.

Os materiais serão fornecidos pela contratada e devem ser novos ou em perfeito estado de conservação. Não serão aceitos materiais danificados ou que não atendam às normas de segurança. A composição de referência considera os seguintes itens principais para o período de obra:

- Placa de Advertência para Sinalização de Obras (RETROREFLETIVA): Montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m. Utilização de 1.000 ciclos, incluindo fornecimento, 1 implantação e 1 retirada.
- Cone Plástico para Canalização de Trânsito: Utilização de 150 ciclos, incluindo fornecimento, 1 implantação e 1 retirada.
- Balizador Cônico Refletivo em Polietileno Semiflexível: Dimensões 114 x 11 x 40 cm. Utilização de 150 ciclos, incluindo fornecimento, 1 implantação e 1 retirada.
- Dispositivo de Direcionamento ou Bloqueio Tipo Tela Plástica com Suporte Móvel Afixado em Bloco de Concreto.
- Placa para Sinalização de Obras Montada em Cavalete Metálico: Dimensões 1,00 x 1,00 m. Utilização de 600 ciclos, incluindo fornecimento, 1 implantação e 1 retirada.

CrITÉRIOS DE MEDIÇÃO: Este serviço será medido por avanço físico/financeiro, sendo uma porcentagem executada do total contratado, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **6.3 PLACA DE OBRA**

### **6.3.1 PLACA DA OBRA EM CHAPA GALVANIZADA**

A placa de obra deverá seguir todos os padrões definidos pela **FISCALIZAÇÃO**. Será confeccionada em chapa de aço galvanizado fixada com estrutura de madeira. Terá área de 12,00 m<sup>2</sup>, com altura de 3,00 m e largura de 4,00 m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

O modelo a ser executado está em anexo deste memorial. A **CONTRATANTE** deve apresentar o layout final (Preenchido) para a **FISCALIZAÇÃO** antes de fixar a placa.

A placa padrão deve conter as seguintes informações:

**Valor total da obra:** em Reais R\$

**Bairro:** BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.

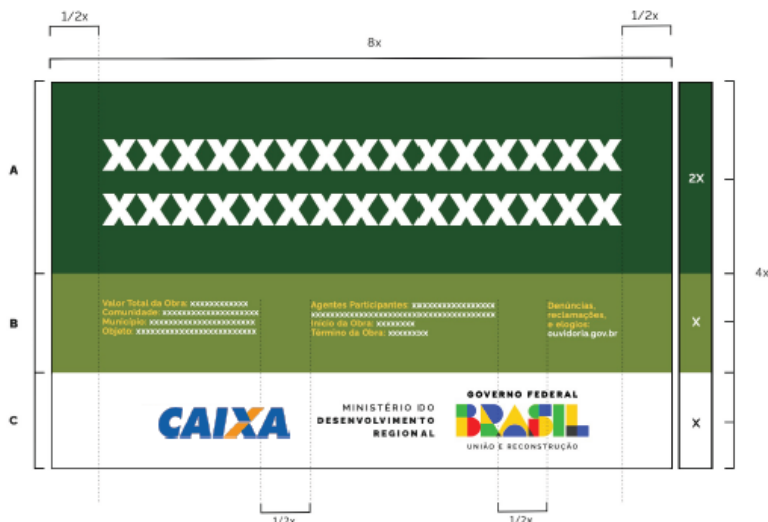
**Objeto:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO NAS RUAS ANO 2000, RUA PRESIDENTE MÉDICE, RUA PROGRESSO, RUA CABO FRIO, AV TOCANTINS, RUA NATIVA, RUA DA PAZ, RUA JOSE COSTA, RUA SAMPAIO, RUA BOM JESUS, RUA DA ALEGRIA E RUA SEM NOME 01, 02 NO BAIRRO MORADA NOVA, NÚCLEO MORADA NOVA - MARABÁ/PA.

**Agentes Participantes:** 000000000 e Prefeitura Municipal de Marabá-PA.

**Início da obra:** formato data: 00/00/2026

**Término da obra:** formato 00/00/2026

Figura 8 – MODELO DE PLACA DE OBRA



#### Nome da obra

**Fonte:** Rawline Bold. Cor da fonte: branca.

**Espaço entre letras:** 0.

**Espaço entre linhas:** 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

**Exceção:** no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3.

**Crítérios de Medição:** Este serviço será medido por área m2 (altura da placa x largura da placa), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## 7 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá providenciar e programar todos os serviços relacionados na presente especificação de acordo com o cronograma e projetos elaborados.

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que a CONTRATADA deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra e fazê-los retornar ao seu ponto de origem ao término dos trabalhos. A Mobilização de mão de obra e equipamentos são de inteira responsabilidade e ônus da CONTRATADA e deverá ser feita após a emissão da competente Ordem de Serviço pela contratante, a partir da qual será contado o prazo para execução da obra.

Para uso deste objeto, foi adotado um deslocamento médio de 20 KM para o local da obra, o transporte dos equipamentos que serão utilizados em respectivas atividades, estão sendo transportados no semirreboque com **CUSTO EM HORAS IMPRODUTIVAS (CHI)** conforme indicados nas Composições de Preço Unitária **2.1.C e 2.2.C**.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), conforme diretrizes definidas em orçamento. No que se refere ao quantitativo e valores estará disponibilizado na planilha de preço.

## 8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

### 8.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA/ SERVIÇO - SOMATÓRIO DOS SALÁRIOS E ENCARGOS DOS COMPONENTES DA RESPECTIVA EQUIPE, INCLUI PESSOAL TÉCNICO.

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, tais como: engenheiro supervisor, engenheiros setoriais, gestores administrativos, equipes de medicina e segurança no trabalho etc.

#### ENSAIOS E CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os ensaios e controles tecnológicos são estudos realizados dentro da obra ou em laboratório, que tem como função definir a eficiência dos materiais empregados na obra, como:

- LABORATÓRIO DE SOLOS:

Ensaio de densidade In Situ, Ensaio de Compactação (Método Hilf), Ensaio de Teor de Umidade (Método Speedy)

- **LABORATÓRIO DE CONCRETO:**

Controle Tecnológico do Concreto em Obra, Módulo de Elasticidade do Concreto, Extração de Ensaios de Testemunhos de Concreto, Ensaios de Resistência à Tração através da Compressão Diametral, Abrasão Los Angeles.

- **TOPOGRAFIA:**

Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, orientadas pela Norma Brasileira NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico.

- **LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO.**

E obrigatório a realização de todos os ensaios de controle tecnológicos, a realização deve ser informada com antecedência a FISCALIZAÇÃO, para que possa realizar o acompanhamento dentro da obra ou em laboratório. E de total responsabilidade da CONTRATADA o custeio dos ensaios de controle tecnológicos.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por avanço físico/financeiro, sendo uma porcentagem executada do total contratado, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **9 DRENAGEM PLUVIAL**

### **9.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS E BOTA FORA**

**SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.**

Este serviço consiste na marcação topográfica do greide de pavimentação locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> (comprimento x largura – da vala), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 9.1.1 ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

Escavação mecanizada de vala, com escavadeira hidráulica (0,8 M3/111 HP), largura variável, em solo de 1ª categoria, locais com alto nível de interferência. Volume de corte geométrico, **DEFINIDO EM PROJETO**, em solo de 1ª categoria, executada em local com alto nível de interferência. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pelas normas vigentes em congruência com as diretrizes estabelecidas pela **FISCALIZAÇÃO**.

As valas deverão ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para montante e executadas em caixão (talude vertical), a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

Locais com alto nível de interferência são aqueles com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito da terra escavada.

**Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos**, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo mais a espessura do tubo e do berço.

#### NORMAS E LEGISLAÇÃO

- NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (comprimento x largura média x altura) executado in loco, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 9.1.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M<sup>3</sup> E DESCARGA LIVRE

A carga será precedida pela escavação do material, ou demolição, e de sua deposição no local de carregamento em condições de ser manipulado manualmente ou pelo equipamento de carga.

O local de carregamento deverá apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira a que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico dela, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com a lona apropriada ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e queda de material nas vias.

Também em áreas urbanas, o material estocado no local de carregamento e tráfego intenso deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira.

Os equipamentos de transporte deverão ter as dimensões de suas caçambas levantadas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

Na carga, o material deverá ser uniformemente distribuído na caçamba. O controle da carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume.

A utilização da carga manual ou mecanizada se fará de acordo com as condições dos locais de carga e com as características dos materiais, ficando sua definição a cargo da fiscalização.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (área de limpeza x espessura de limpeza), este será carregado de forma mecanizada nos caminhões basculantes, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço. Não empolado.

### **9.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - EM VIA PAVIMENTADA**

Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: T/KM). Nos quantitativos da DMT foi considerado somente o percurso de IDA entre a origem e o destino. O transporte será feito por caminhões basculantes de 14m<sup>3</sup> para áreas definidas pela FISCALIZAÇÃO. O volume considerado é solto (PESO ESPECÍFICO 1,875 T/M<sup>3</sup>).

Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT de até 30 km. O aterro e/ou bota fora terá destinação final orientada pela FISCALIZAÇÃO. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes 10 m<sup>3</sup>, com proteção superior.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com a



lona apropriada ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e queda de material nas vias.

- DMT estimada até 5,00 Km para BOTA FORA.
- DMT estimada até 20,00 Km para JAZIDA / MATERIAL DE EMPRESTIMO.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pelo volume total (m<sup>3</sup>) escavado x empolamento (30%) X DMT (KM), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **9.1.4 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA**

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**, de material de escavação de cortes, não aproveitado nos aterros devido à sua má qualidade, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

Os locais para disposição dos materiais devem ser indicados pela **FISCALIZAÇÃO**.

##### **Execução:**

O material destinado ao depósito de material de excedente deve ser descarregado e espalhado de modo que a conformação da superfície acabada seja coerente com a topografia local. É vedada a disposição dos materiais pelo simples descarregamento em forma de monte.

Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento durante o espalhamento do material.

A executante deve ser a única responsável pelo desempenho do serviço, inclusive as correções ou reconstruções que se fizerem necessárias.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido volume (m<sup>3</sup>) escavado x empolamento (30%), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **9.2 MATERIAL DE EMPRÉSTIMO**

### **9.2.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

A escavação em material de 1ª categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com projetos e largura mínima necessária a execução, à critério da fiscalização. Qualquer escavação que tenha sido executada a maior sem a devida justificativa não será considerada para efeitos de medição. Escavação e carga de material consistem-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de



áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

Os materiais provenientes da escavação das áreas e os materiais de baixa capacidade de suporte retirados das vias, deverão ser transportados utilizando basculantes de 10 m<sup>3</sup> até o local designado pela Equipe de Engenharia.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> - Utilizar dimensões da vala (comprimento x largura da vala x altura) descontado o volume ocupado pelo berço, contra berço e tubo de concreto sem reaproveitamento de bota fora, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### **9.2.2 AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).**

Realizar uma análise geotécnica preliminar para avaliar as propriedades do material, tais como capacidade de suporte e granulometria. Esses aspectos desempenham um papel crucial na eficácia da construção e na manutenção do terreno.

O material extraído da jazida deve ser armazenado em uma área que não restrinja a expansão da atividade de extração. É recomendável separar os materiais de alta qualidade, especialmente se houver alterações na composição do maciço ao longo do tempo. Essa prática visa garantir a preservação e a gestão eficiente dos recursos, contribuindo para a qualidade e durabilidade do solo.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> - Utilizar dimensões da vala (comprimento x largura da vala x altura) descontado o volume ocupado pelo berço, contra berço e tubo de concreto sem reaproveitamento de bota fora, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### **9.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - EM VIA PAVIMENTADA** VIDE ITEM 9.1.4

## **9.3 REGULARIZAÇÃO E REATERRO DE VALAS**

### **9.3.1 PREPARO DE FUNDO DE VALA (ACERTO DO SOLO NATURAL)**

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala. Quando

previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma mecanizada ou manual (Compactador de solos de percussão). A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas esta composição – utilizar composições específicas para tais fins). O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso dela para ambas as situações. A composição não faz referência a profundidade da vala sendo seu uso válido para diferentes profundidades.

Fica vetado o uso do equipamento da placa vibratória para regularização.

**Crítérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> (comprimento x largura), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 9.3.2 REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO

Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo e berço / contra berço, com substituição de solo e executado de forma mecanizada. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pelas normas vigentes e **FISCALIZAÇÃO**.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

#### **Execução**

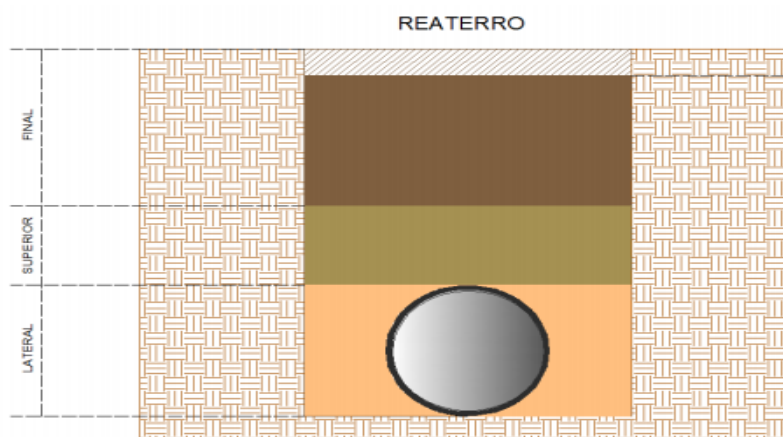
- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Reaterro de forma mecanizada em camadas de 20 cm de altura. (Compactador de solos de percussão).
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18. Para o reaterro as dimensões da vala são iguais a do corte descontado o volume ocupado pelo berço / contra berço do fundo da vala e do tubo.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> - Utilizar dimensões da vala (comprimento x largura da vala x altura) descontado o volume ocupado pelo berço, contra berço e tubo de concreto sem reaproveitamento de bota fora, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

Figura 9 – CAMADAS DE REATERRO



## 9.4 ESTRUTURA DE ESCORAMENTO

### 9.4.1 ESCORAMENTO COM PONTALETES D = 10 CM - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA

Devem ser cravadas pranchas de 4,00 x 20,00 cm ou 4,00 x 30,00 cm, dispostas verticalmente, espaçadas de no máximo 1,35 m (eixo a eixo), travadas horizontalmente por estroncas de no mínimo 5,00 x 10,00 cm ou madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 cm.

O escoramento de valas é um serviço frequentemente utilizado em obras de saneamento, drenagem, construção de redes de gás e oleodutos, para evitar desmoronamentos e manter estáveis os taludes das escavações. O objetivo é garantir condições para a realização das atividades no local e, principalmente, a segurança dos trabalhadores.

É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,25 m, conforme estabelece a portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho; em valas com profundidade inferior a 1,25 m deve ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais forem constituídas

de solo passível de desmoronamento; a responsabilidade pela definição do tipo de escoramento a empregar é da contratada e depende da qualidade do terreno, da profundidade da vala e das condições locais, e ainda das considerações da fiscalização.

A remoção do escoramento deve ser feita cuidadosamente e à medida que for sendo feito o reaterro; no caso de escavação manual de valas, o escoramento deve ser executado simultaneamente à escavação, ficando a profundidade da vala, para escavação manual em limitada em até 2,00m; os materiais usados devem ser isentos de trincas, falhas ou nós, para não comprometer a resistência aos esforços a suportar.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> - Utilizar as dimensões da vala (comprimento x profundidade da vala x duas paredes da vala), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### 9.4.2 ESGOTAMENTO DE ÁGUA COM BOMBA SUBMERSA

A água esgotada será conduzida para local aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**, sem causar alagamentos e danos às áreas vizinhas.

A **CONTRATADA** é a única responsável pelas consequências decorrentes direta ou indiretamente, dos serviços de esgotamento, embora autorizados pela **FISCALIZAÇÃO**.

É de responsabilidade da **CONTRATADA** a previsão dos serviços e a utilização de equipamentos adequados em quantidade e com capacidade suficiente para executá-lo, precavendo-se desta forma contra paralisações da obra.

A **CONTRATADA** deverá dispor de um sistema de esgotamento de forma que permita seu funcionamento em regime contínuo, prevendo para tanto equipamento de reserva e garantias para o fornecimento de energia. Os tubos já assentados nas valas inundadas, deverão ser limpos internamente.

As instalações para bombeamento, fornecimento de energia elétrica ou combustível, acessórios, manutenção, operação, carga, transporte, descarga, montagem, desmontagem e guarda dos equipamentos serão de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA**.

**Critérios de Medição:** A **CONTRATADA** deverá fornecer por meio de RDO (Relatório Diário de Obra) o quantitativo diário de horas utilizadas para esgotamento de valas durante todo o período de execução da referida drenagem, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## 9.5 TUBOS DE CONCRETO

### 9.5.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA PA-2

Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400, 600, 800, 1000, 1200 e 1500 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferência - fornecimento e assentamento. Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, a **FISCALIZAÇÃO** deverá ser chamada a fim de analisar as condições de apresentação do fundo da vala com o berço de concreto já finalizado e com a declividade prevista em projeto aferida. Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas. Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa e interna de todo o perímetro do tubo.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

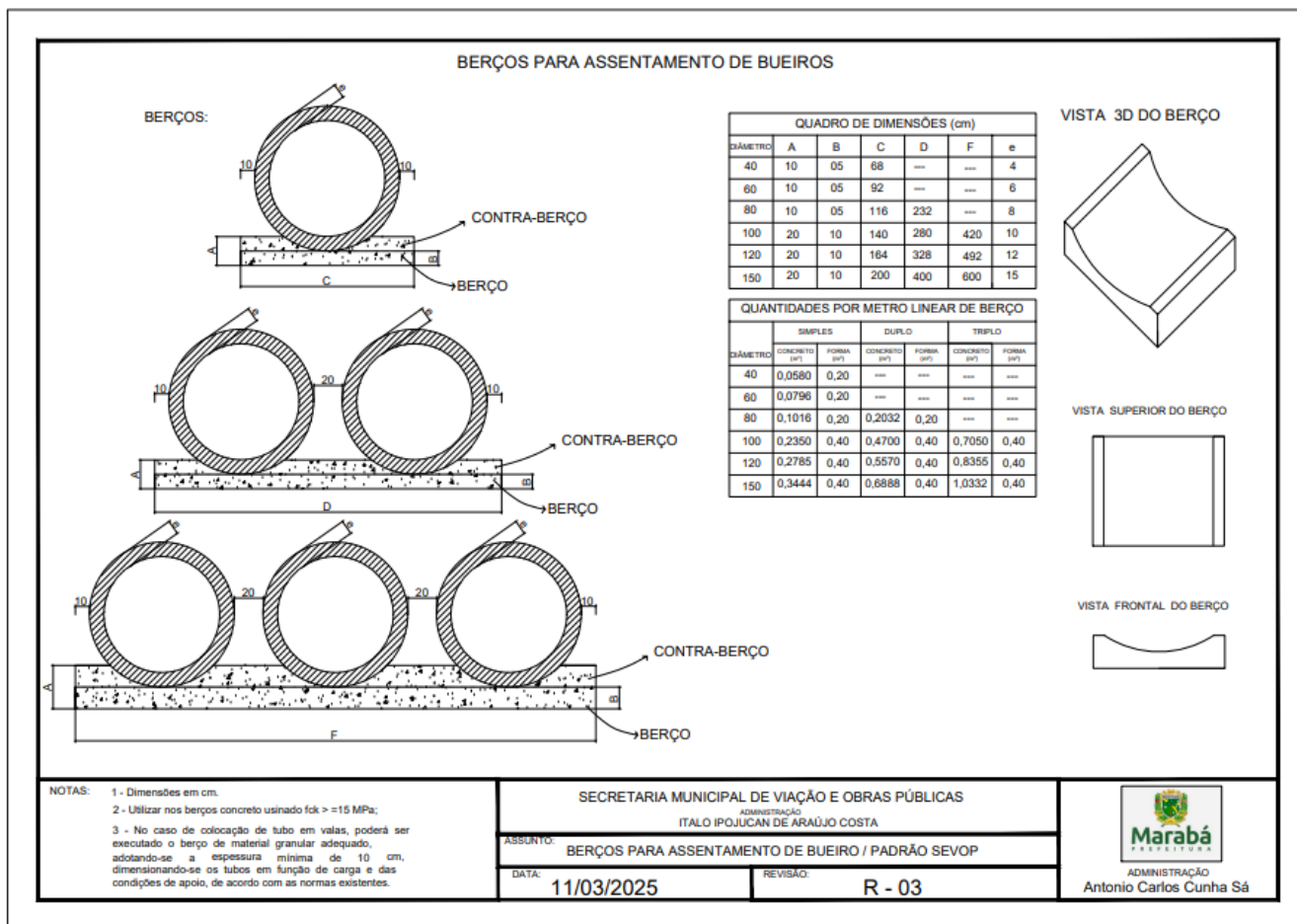
## 9.6 EXECUÇÃO DO BERÇO / CONTRA BERÇO DE CONCRETO USINADO

### 9.6.1 CONCRETO USINADO CONVENCIONAL (NAO BOMBEAVEL) CLASSE DE RESISTENCIA C15, COM BRITA 1 E 2, SLUMP = 80 MM +/- 10 MM (NBR 8953)

Berço de concreto usinado convencional (não bombeável) classe de resistência C15, com **BRITA** 1 e 2, Slump = 80 MM +/- 10 MM (NBR 8953).

O cálculo dos coeficientes foi realizado considerando a espessura definida pelo padrão SEVOP para “berços para assentamento de bueiros”.

**Figura 10 - MODELO DE BERÇO E CONTRA BERÇO PARA ASSENTAMENTO**



Lançar e espalhar o concreto com uso de baldes sobre solo firme e compactado, executando com precisão o adensamento e acabamento do berço de concreto. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, verificar junto a **FISCALIZAÇÃO** vigente a melhor alternativa para execução do berço.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (coef. por tubo – figura 13 acima x comprimento), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 9.6.2 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros); Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc.) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento; Verificar se a resistência



característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega; Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto; Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material; Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

**Crítérios de Medição:** Esta composição deve ser utilizada para as seguintes condições:

- Lançamento com balde.
- Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem da estrutura a ser executada

### **9.6.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES.**

**AF\_09/2021**

Fôrma de tábua de pinho para concreto em fundação (reaproveitamento de 4 vezes). Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para radier, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.

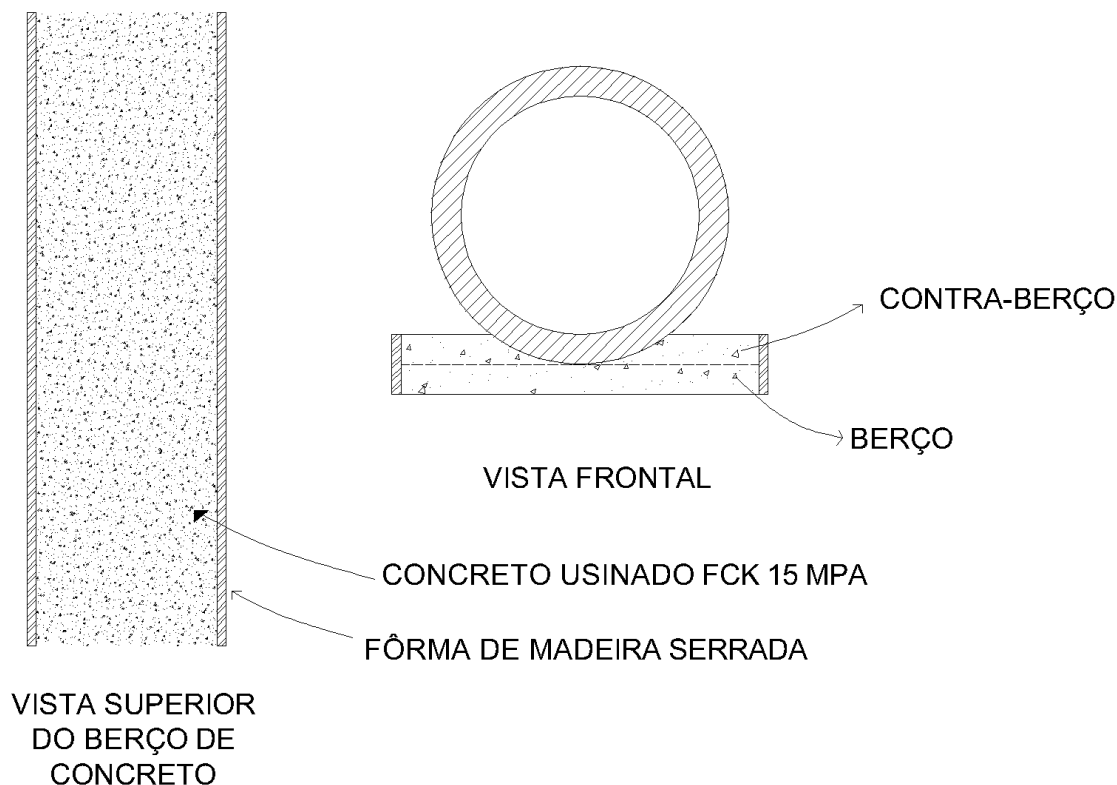
Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos. Considerou-se que a fôrma de madeira serrada será utilizada 3 vezes.

Formas para concreto em chapa de madeira compensada resinada. De acordo com a NBR 15696 – (Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos) as fôrmas são “estruturas provisórias que servem para moldar o concreto fresco, resistindo a todas as ações provenientes das cargas variáveis resultantes das pressões do lançamento do concreto fresco, até que o concreto se torne autoportante”.



**Crítérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> (coef. de forma de madeira por berço - figura 13 x comprimento), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

*Figura 11 – CORTE E VISTA DO BERÇO*



## 9.7 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

### 9.7.1 BOCA DE LOBO

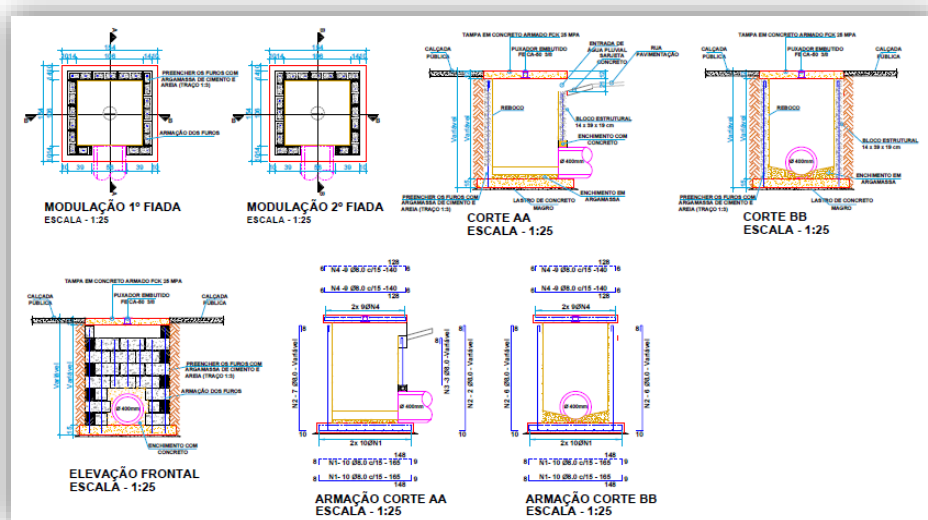
Boca de lobo são dispositivos em forma de caixas coletoras em alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm) FCK = 14,0 MPa, a serem executados junto aos meios-fios ou meios-fios com sarjetas, em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e direcioná-las à rede condutora. Na dependência da vazão de chegada ao ponto de coleta de água, poderão ser executadas bocas -de- lobo simples ou duplas, ambas com grelhas pré-moldadas de concreto ou grelhas de ferro fundido dúctil.

Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a boca-de-lobo prevista; Compactação da superfície resultante no fundo da escavação, e execução de base de concreto simples com 10 cm de espessura. Execução das paredes em alvenaria de bloco estrutural, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o (s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa; Execução

da cinta superior em concreto armado seguindo as especificações previstas em projeto com concreto FCK = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ **BRITA 1**).

O revestimento das paredes internas e externas deverá ser executado com argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional e emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8. Todos os furos deveram ser preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 é armação dos furos (bloco estrutural) em aço CA-50 - DIÂMETRO DE 8,0 MM. A base do BL deverá ser executada em concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ **BRITA 1**).

*Figura 12 – PROJETO DE BOCA DE LOBO*



## 9.7.2 POÇOS DE VISITA

### 9.7.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF\_12/2015

Fabricação de fôrma para pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. Deverá ser aplicado desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água. Deverá ser utilizado aprumador metálico de pilar e viga sanduiche vazada para travamento dos pilares, além de barra de ancoragem para a estrutura. A correta execução será feita com a utilização de prego de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2 x 11).

Formas para concreto em chapa de madeira compensada resinada. De acordo com a NBR 15696 – (Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto,

dimensionamento e procedimentos executivos) as fôrmas são “estruturas provisórias que servem para moldar o concreto fresco, resistindo a todas as ações provenientes das cargas variáveis resultantes das pressões do lançamento do concreto fresco, até que o concreto se torne autoportante”.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido como integrante de uma composição de preço unitário por unidade executada, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### 9.7.2.2 ARMADURA DE AÇO CA-50

As barras e os fios de aço destinados a armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais. Uma oxidação do produto pode ser admitida, quando for uniforme, leve e superficial.

Nota: O grau de oxidação permitido é caracterizado quando, após sua remoção com um tecido grosseiro ou escova qualquer, não fiquem evidências de pontos localizados de corrosão. Em caso de dúvida quanto à gravidade do dano, o material deve ser submetido a ensaios para a comprovação de suas propriedades mecânicas.

As barras de aço para concreto armado deverão atender às exigências da NBR 7480 da ABNT. Deverão ser de aço CA-50. Deverá ser providenciado local apropriado para o armazenamento, de modo a proporcionar proteção adequada e manter a integridade do material por ocasião de sua utilização. As barras deverão ser depositadas sobre travessas de madeira, de modo a evitar o contato com o solo. O solo subjacente deverá ser firme, com leve declividade, e ser recoberto com uma camada de **BRITA**.

O dobramento de ganchos, estribos e barras curvadas deverá obedecer às indicações do projeto, respeitando como mínimo as exigências do item 9.4.2.3 da NBR 6118. Deverá ser verificado se nos locais de dobramento das barras ocorre fissuração ou esfoliação. Caso ocorram, as peças deverão ser rejeitadas.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido como integrante de uma composição de preço unitário por unidade executada, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### 9.7.2.3 CONCRETO FCK 25MPA

Concreto com **BRITA** FCK= 25MPA (incluso preparo e lançamento). Para que seja atingida a resistência característica de 25 MPa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo

de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido como integrante de uma composição de preço unitário por unidade executada, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

**9.7.2.4 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016 – BOCA DE LOBO / POÇO DE VISITA**

Lançar parte da água e todo agregado na betoneira, colocando-a em movimento. Lançar o cimento conforme dosagem indicada. Após algumas voltas da betoneira, lançar o restante da água. Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela normalização técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido como integrante de uma composição de preço unitário por unidade executada, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

**9.7.3 CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA COM TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 800 PA-2 MF**

Após a execução da câmara de trabalho do poço de visita, parte inferior, será instalada a laje pré-moldada. Sobre a laje será instalada a chaminé com tubo de concreto armado DN 800, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1/3, em massa. Internamente será fixado na chaminé uma escada, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16mm de diâmetro. Por fim, na parte superior da chaminé instalada a tampa de concreto.

**9.7.4 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TAMPA COM GRELHA METALICA**

Todas as caixas serão vedadas com tampa de concreto armado com grelha metálica, conforme o padrão disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Marabá (PMM). Os tampões serão fixados sobre a extremidade superior da câmara de acesso ou chaminé, ao nível da via pública.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), seguindo as especificações do projeto, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 9.7.5 ALA DE LANÇAMENTO

Boca para bueiro é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante.

A execução de bocas de bueiros tubulares seguirá os projetos fornecidos pela **FISCALIZAÇÃO** e terá a seguinte composição de serviços e materiais:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência c25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento;
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas;
- Escoramento formas até h = 3,30m, com madeira de 3a qualidade, não aparelhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x.
- Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m<sup>2</sup>, pé-direito simples, em madeira serrada, 2 utilizações;
- Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 5 mm / 8 mm / 16 mm – montagem;

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), seguindo as especificações do projeto, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## 10 RECOMPOSIÇÃO DE REDES DE ÁGUA E ÁGUA SERVIDA

### 10.1 REDE DE ÁGUA

#### 10.1.1 IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ÁGUA DN 60 A DN 85 INCLUI C/COLCHÃO DE AREIA, REATERRO E ESCAVAÇÃO.

Para a boa execução dos serviços de implantação da rede pública de distribuição de água potável deverão ser obedecidos alguns requisitos básicos, tais como:

Não deverão ser feitas curvas forçadas nos tubos de PEAD, nas mudanças de direção da canalização, onde forem necessárias, devendo, nestes casos, serem utilizadas as conexões adequadas, de mesmo tipo e material do restante da tubulação, a fim de obter ângulos perfeitos. Nas extremidades da rede serão utilizados caps para fechamento da canalização, de material do mesmo tipo, marca e qualidade do restante da tubulação. As juntas das canalizações deverão ser limpas e lixadas e, após, será procedido o encaixe das peças.

Enquanto a obra estiver em andamento, todas as tubulações abertas deverão ser tampadas com buchas de vedação de madeira ou PVC. Toda a tubulação deverá ser testada antes de sua definitiva entrada em operação, obedecendo aos critérios preconizados pelas normas da ABNT. A tubulação deverá ser assentada em valas retangulares de aproximadamente 60 cm de largura e com profundidade de 60 cm, tal que resulte em uma camada de no mínimo 60cm de recobrimento, no caso de assentamento sob o leito das vias públicas. Especial cuidado deverá ser tomado no assentamento da canalização que deverá ficar sobre uma camada de terra pura, compactada adequadamente, isenta de pedras e outros materiais cortantes que possam provocar a ruptura da mesma, ou curvaturas indesejadas que possam enfraquecer aquele ponto da tubulação.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **10.1.2 LIGAÇÃO DOMICILIAR EM PEAD PARA PVC EXCETO COLAR C/ESCAVAÇÃO MANUAL E ENVELOPAMENTO DE AREIA H=10CM**

Será executada em tubos de PEAD rígido, tipo luva de pressão de diâmetro nominal (DN) 25, 32 e 40 mm, conforme especificado em projeto e planilhas, conduzida aos moradores por declive até os ramais prediais.

Os ramais serão em PEAD rígido, tipo luva de pressão com diâmetro (DN) 20 mm nas entradas dos moradores com extensão padrão de 6 m para cada consumidor.

Serão utilizados materiais com as seguintes características:

- ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 1/2", PARA LIGACAO PREDIAL DE ÁGUA (NTS 179)
- TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE ÁGUA PREDIAL (NBR 15561)

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.



## **10.2 REDE DE ÁGUA SERVIDA**

### **10.2.1 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 4,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM SELIM E CURVA 90 GRAUS; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO**

A rede coletora de esgoto será em tubo de PVC JEI DN 100 MM conforme as indicações de projeto. A tubulação deverá ser assentada em valas retangulares de aproximadamente 65 cm de largura com apiloamento promovido por compactador de solos a percussão e camada de areia.

Serão utilizados materiais com as seguintes características:

- A PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE \*400\* G)
- TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)
- SELIM PVC, COM TRAVA, JE, 90 GRAUS, DN 125 X 100 MM OU 150 X 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (NBR 10569)

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### **10.2.2 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO**

A tubulação deverá ser assentada em valas retangulares escavadas com auxílio de uma retroescavadeira com aproximadamente 40 cm de largura e 40 cm de altura. Deverá ser executado apiloamento com compactador de solos a percussão e camada de areia para envelopamento do TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362) com 30 cm de largura e 30 cm de altura.

Serão utilizados materiais com as seguintes características:

- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE \*400\* G)
- TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362)
- AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)



- REDUCAO EXCENTRICA PVC NBR 10569 P/REDE COLET ESG PB JE 150 X 100MM
- REDUCAO EXCENTRICA PVC NBR 10569 P/REDE COLET ESG PB JE 200 X 150MM

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **10.2.3 CAIXA DE PASSAGEM ENTERRADA HIDRÁULICA CIRCULAR, EM TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 400 MM E TAMPA CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO, PARA REDE DE ÁGUA SERVIDA**

Deverá ser executada caixas de passagem com TUBO DE CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, MF, DN 400MM, está possuirá base de concreto na área total interna do tubo com espessura de 8 cm. Todas as caixas devem possuir tampa circular de concreto armado. A mesma terá como função principal auxiliar nos processos de limpeza e manutenção da rede coletora de água servida da comunidade local.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido pela unidade executada (und), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **10.2.4 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP**

Escavação mecanizada de vala com profundidade de 0 m até 1,50 m / 1,50 m até 3,00 m / 3,00 m até 4,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 M3/111 HP), largura variável, em solo de 1ª categoria, locais com alto nível de interferência. Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade maior que 1,5 e até 4,5 metros, largura da vala variável, em solo de 1ª categoria, executada local com alto nível de interferência. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pelas normas vigentes em congruência com as diretrizes estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO.

As valas deverão ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para montante e executadas em caixão (talude vertical), a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

Locais com alto nível de interferência são aqueles com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito da terra escavada.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo mais a espessura do tubo e do berço.

#### NORMAS E LEGISLAÇÃO

- NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (comprimento x largura média x altura) executado in loco, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### 10.2.5 PREPARO DE FUNDO DE VALA (ACERTO DO SOLO NATURAL)

Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo e berço / contra berço, com substituição de solo e executado de forma mecanizada. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pelas normas vigentes e **FISCALIZAÇÃO**.

#### 10.2.6 REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO

Reaterro manual de valas com compactação manual. Volume de reaterro geométrico definido em composição específica do serviço indicado na planilha orçamentária, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pelas normas vigentes e **FISCALIZAÇÃO**.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> - Utilizar dimensões da vala (comprimento x largura da vala x altura) descontado o volume ocupado pelo berço,

contra berço e tubo de concreto sem reaproveitamento de bota fora, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **11 PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DE VIAS**

### **11.1 LIMPEZA DE ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DO PAVIMENTO**

#### **11.1.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_03/2024**

Os serviços limpeza mecanizada do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento.

Os entulhos e restos de vegetação deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, indicado pela **FISCALIZAÇÃO**.

A completa limpeza do terreno será efetuada tomando-se os devidos cuidados de forma a serem evitados danos a terceiros, ou a propriedades vizinhas. Deverão ser preservados os elementos de composição paisagística devidamente assinalados no projeto, bem como indicados pela **FISCALIZAÇÃO**. Não será permitida a permanência de entulho nas adjacências da obra ou em locais que possam obstruí-la, devendo todo o material ser removido imediatamente para o local determinado pela **FISCALIZAÇÃO**.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> (comprimento x largura - pista de rolamento + meio fio + sarjeta), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **11.1.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M<sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.3

#### **11.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

#### **11.1.4 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA**

VIDE ITEM 9.1.5

### **11.1.5 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA**

VIDE ITEM 9.1.1

## **11.2 TERRAPLANAGEM**

### **11.2.1 EXECUÇÃO DO PROCESSO DE ESCAVAÇÃO / CORTE**

#### **11.2.1.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

Escavação e carga material 1ª categoria, utilizando trator de esteiras de 127 KW e pá carregadeira de 3,4 m<sup>3</sup>.

A escavação em material de 1ª categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com projetos e largura mínima necessária a execução, à critério da fiscalização. Qualquer escavação que tenha sido executada a maior sem a devida justificativa não será considerada para efeitos de medição. Escavação e carga de material consistem-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

Os materiais provenientes da escavação das áreas e os materiais de baixa capacidade de suporte retirados das vias, deverão ser transportados utilizando basculantes de 10 m<sup>3</sup> até o local designado pela Equipe de Engenharia.

Critérios de Medição: Este serviço será medido pelo volume de escavação m<sup>3</sup> (comprimento x largura - pista de rolamento + sarjeta + meio fio x profundidade média de corte), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **11.2.1.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

#### **11.2.1.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA**

VID VIDE ITEM 9.1.5

#### **11.2.1.4      REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de aterro com 10 cm de espessura. A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material. A quantidade de fchas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal. É considerado na composição o esforço de umidificar o material do aterro a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço. Esta composição é válida para trabalho diurno.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição). A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se como umedecimento da camada através do caminhão pipa. Como material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fchas, a fim de atender as exigências de compactação.

**Critério de Medição:** A medição deste serviço se dará pelo volume de escavação efetivamente executado em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço e deverão seguir a Especificação DNIT 137 e 138/2010 - Regularização e Reforço do Subleito.

#### **11.2.2 "REMENDO PROFUNDO" - TRATAMENTO DE SOLO EM ESTADO "BORRACHUDO"**

##### **11.2.2.1      ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

VIDE ITEM 11.2.1.1

**11.2.2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

**11.2.2.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA**

VIDE ITEM 9.1.5

**11.2.2.4 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

VIDE ITEM 11.2.1.1

**11.2.2.5 AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)**

Chama-se indenização de jazida o modo como se remunera a aquisição de material (solo) oriundo de empréstimos concentrados. Em termos gerais, o jargão empréstimo concentrado serve para designar a aquisição de material em áreas situadas fora da faixa de domínio da rodovia.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> - Utilizar dimensões da vala (comprimento x largura da vala x altura) descontado o volume ocupado pelo berço, contra berço e tubo de concreto sem reaproveitamento de bota fora, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

**11.2.2.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

**11.2.2.7 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF\_09/2024**

Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de bases e sub-bases para pavimentação. Considerou-se a execução de camadas de base ou sub-base com 20 cm de espessura.



A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material.

A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 100% da energia intermediária.

É considerado na composição o esforço de umidificar o material do aterro a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.

As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).

A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório ou similar, na quantidade de fechas, a fim de atender as exigências de compactação.

### **Controle Tecnológico**

Os locais para realização dos ensaios de controle **(BASE, SUB-BASE E REFORÇO DE SUBLEITO)** devem ser de livre escolha da Fiscalização e devem ser procedidos os seguintes ensaios:

- Uma determinação da Massa Específica Aparente Seca "in situ", a cada 100 m de pista, imediatamente após o término da compactação;
- Uma determinação do Teor de Umidade, a cada 100 m de pista, imediatamente antes do início da compactação;
- Um conjunto de ensaios de caracterização (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Granulometria, respectivamente a cada 200 m no máximo;
- Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia de compactação especificada, a cada 200 m de pista;

- Um ensaio de Compactação, para determinação da Massa Específica Aparente Seca Máxima, a cada 200 m de pista, com amostras coletadas alternadamente na ordem eixo, bordo, eixo. Deve ser obedecido um afastamento de 0,30 m do bordo. Ressalvando-se os espaçamentos especificados, a retirada das amostras para execução dos ensaios de compactação deve ser feita no local da determinação da densidade seca máxima aparente “in situ”.

#### **Controle Geométrico e de Acabamento**

- Cotas - Após a execução do serviço devem ser procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 metros, pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos da seção transversal.

- Largura - Deve ser determinada a largura da plataforma acabada, por medidas a trena, executadas a cada 20 m, pelo menos.

- Acabamento da Superfície - As condições de acabamento da superfície devem ser apreciadas pela Fiscalização, em bases visuais.

**Critério de Medição:** Utilizar o volume geométrico (espessura acabada x área da seção transversal), em metros cúbicos, de base e ou sub-base com o emprego de solo argiloso de comportamento laterítico (piçarra), compactado com 100% da energia intermediária.

### **11.2.3 EXECUÇÃO DE BASE**

#### **11.2.3.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

VIDE ITEM 11.2.1.1

#### **11.2.3.2 AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)**

VIDE ITEM 11.2.2.5

#### **11.2.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

**11.2.3.4 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF\_09/2024**  
VIDE ITEM 11.2.2.7

**11.3 PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO - BRITA COMERCIAL - FCK 30 MPA**

**11.3.1 FÔRMA METÁLICA PARA PAVIMENTO DE CONCRETO - UTILIZAÇÃO DE 20 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA (PAV 12 E 15 CM)**

Fôrma metálica de perfil tipo “U” concreto em fundação. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma. Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos. Considerou-se que a fôrma metálica será utilizada 20 vezes.

Formas para concreto em chapa de aço. De acordo com a NBR 15696 – (Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos) as fôrmas são “estruturas provisórias que servem para moldar o concreto fresco, resistindo a todas as ações provenientes das cargas variáveis resultantes das pressões do lançamento do concreto fresco, até que o concreto se torne autoportante”.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por comprimento m conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

**11.3.2 MEMBRANA PLÁSTICA ISOLANTE E IMPERMEABILIZANTE COM ESPESSURA DE 0,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Será colocado à lona plástica preta de 150 micras sobre a base da estrutura do pavimento evitando a interação do concreto com as demais camadas da estrutura do pavimento, além de proteger o aço contra os efeitos da corrosão e impermeabilizar o pavimento rígido corrigindo discontinuidades geradas pelas possíveis deformações entre a base e o pavimento.

**Critérios de Medição:** Estes serviços serão medidos por área m<sup>2</sup> (comprimento x largura - pista de rolamento + sarjeta), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

**11.3.3 ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM, COM ESPAÇADOR DE TELA TIPO COCADA.**

Deverá ser utilizada tela de aço soldada nervurada CA-60, Q-92, (1,48 kg/m<sup>2</sup>), diâmetro do fio = 4.2 mm, largura = 2,45 x 60 m. A tela de aço deverá ser cortada nas medidas exatas

da dama de concretagem e ficar 7,0 a 8,0 cm acima da lona plástica preta de 150 micras, este espaçamento da malha deverá ser garantido através de espaçadores tipo “cocada”, com o quantitativo estimado em 01 unidade de espaçador por M<sup>2</sup> de dama.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por área m<sup>2</sup> (comprimento x largura - pista de rolamento), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço

#### **11.3.4 BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 16,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_04/2022**

Utilizar a quantidade total em quilos, de barras de transferência com diâmetro de 16 mm a ser utilizada em execução de pavimentos de concreto.

- A equipe executa a montagem das barras de transferência sobre a treliça, fixando as barras à treliça com o uso de arame.

- Terminada a montagem do feixe a equipe posiciona o feixe no pavimento nos locais previstos para as juntas de contração.

**Critérios de Medição:** É considerado na composição o posicionamento das barras de transferência nas juntas de contração com o uso de treliças como espaçadores.

#### **11.3.5 APLICAÇÃO DE GRAXA EM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO. AF\_04/2022**

Sobre a superfície das barras de transferência, é aplicada uma camada de graxa. Utilizar a quantidade total de graxa, em quilos, a ser utilizada para o engraxamento das barras de transferência em obras de execução de pavimentos de concreto.

**Critérios de Medição:** É considerado na composição o posicionamento das barras de transferência nas juntas de contração com o uso de treliças como espaçadores.

#### **11.3.6 PAVIMENTO DE CONCRETO FCK 30,0 Mpa, ACABAMENTO COM RÉGUA VIBRATÓRIA E AGENTE DE CURA - BRITA COMERCIAL**

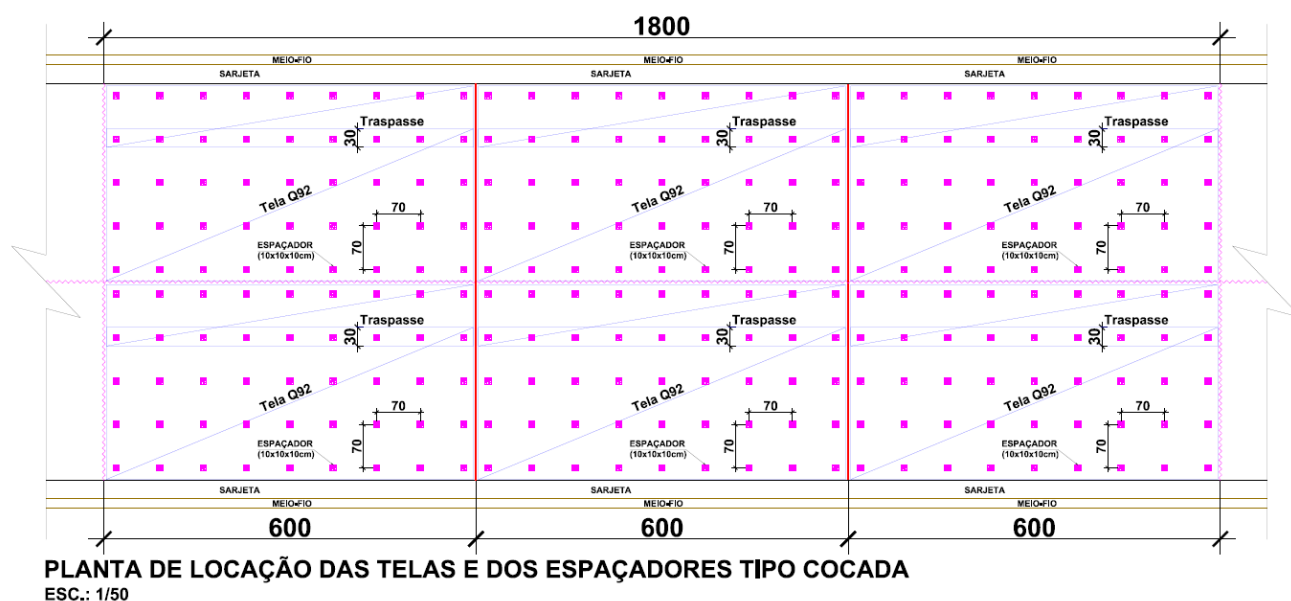
O concreto utilizado deverá ter resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias FCK de 30 MPa. Considerar um consumo de cimento maior ou igual a 280 Kg/m<sup>3</sup> e a relação água/cimento em massa de 0,50. O acabamento do concreto deverá seguir os níveis e inclinações do projeto.

O lançamento do concreto deverá ser feito através de bombeamento aplicado pelo caminhão betoneira. A espessura da camada de concreto deverá ser de 15,00 cm. O acabamento será obtido pelo sarrafeamento (regularizado com réguas), desempenho e utilização de régua vibratória para nivelamento do pavimento.

O processo de cura do concreto deverá ser executado com umidificação constante do pavimento rígido auxiliado por um caminhão pipa de 10000 L.

A execução deverá ser feita por junta seca tipo dama. Sua função é, basicamente, controlar as fissuras devidas à contração volumétrica do concreto. A junta é formada pela criação de uma seção enfraquecida na placa de concreto, através da presença da fôrma de madeira. Deverá ter comprimento de 2,45 metros e largura variável em função da largura da pista de rolamento. A largura da pista de rolamento define a quantidade de damas de acordo com o corte transversal do pavimento em cada trecho.

Figura 13 – EXECUÇÃO DE CONCRETAGEM POR JUNTA SECA



**Crítérios de Medição:** Este serviço será medido por volume de concreto m<sup>3</sup> (comprimento x largura - pista de rolamento x espessura do concreto), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### 11.3.7 SERRAGEM DE JUNTAS EM PAVIMENTO DE CONCRETO, LIMPEZA E ENCHIMENTO COM SELANTE A FRIO

As juntas serradas deverão ter espessura  $\geq 5\text{mm}$  e profundidade  $\geq 5\text{cm}$ , conforme especificas no projeto. Deve-se executar o corte das juntas no prazo máximo de 6h a 48h do

término da concretagem com máquina de serrar juntas com disco diamantado, com diâmetro e espessura apropriados, que possibilitem fazer o reservatório do selante com as dimensões supracitadas.

O material de selagem (Sikaflex®-108 PISO SL ou Similar) só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem limpos e secos, empregando-se para ferramentas com ponta em cinzel que penetrem na ranhura das juntas sem danificá-las, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido.

O material selante (Sikaflex®-108 PISO SL ou Similar) deve ser cautelosamente colocado no interior dos sulcos, sem respingar na superfície, e em quantidade suficiente para encher a junta sem transbordamento.

Qualquer excesso deverá ser prontamente removido e a superfície limpa de todo material respingado.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por comprimento conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **12 URBANIZAÇÃO**

### **12.1 MEIO-FIO E SARJETA**

#### **12.1.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)**

Ao longo da via deverão ser executados moldados in loco meio-fio (pré-moldado) e sarjetas conjugados em concreto, de acordo com as dimensões meio-fio: comprimento: 01 m, base inferior = 15 cm, base superior = 13 cm e altura 30 cm e sarjeta: largura base: 30 cm e altura: 10 cm, sendo que as localizações estão estabelecidas em projeto. O concreto deverá ter uma resistência característica aos 28 dias de no mínimo  $FCK \geq 20,0$  MPa. O escoamento das águas pluviais deverá ser realizado no caimento da sessão transversal e longitudinal da via.

Para o assentamento das sarjetas e meio fio conjugados o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas. Devem também estar sem quaisquer infiltrações d'água ou umidade excessiva. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.



### **12.1.2 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA**

Ao longo da via deverão ser executados moldados in loco sarjetas em concreto, de acordo com as dimensões sarjeta de: base 30 cm e altura de 15 cm, para pavimentos cuja espessura seja igual a 15 cm, base 30 cm e altura 10 cm, para pavimentos cuja espessura seja igual a 12 cm, sendo que as localizações estão estabelecidas em projeto. O concreto deverá ter uma resistência característica aos 28 dias de no mínimo FCK  $\geq$  20,0 MPa. O escoamento das águas pluviais deverá ser realizado no caimento da sessão transversal e longitudinal da via.

Para o assentamento das sarjetas o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas. Devem também estar sem quaisquer infiltrações d'água ou umidade excessiva. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

### **12.1.3 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).**

Colocar sinalização provisória na via e fechar faixa ou via; promover a limpeza do meio-fio e retirada da vegetação das bordas, caso existam; pintar o meio-fio com trinchá ou brocha.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## **12.2 PASSEIO / CALÇADA**

### **12.2.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 100 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL \* 11T E PA CARREGADEIRA COM 128 HP.**

VIDE ITEM 11.2.1.1

### **12.2.2 AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)**

VIDE ITEM 11.2.2.5

### **12.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

VIDE ITEM 9.1.4

#### **12.2.4 COMPACTAÇÃO A PERCUSSÃO DE BASE PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA (INCLUIDO ESPALHAMENTO E UMIDIFICAÇÃO)**

Deverá ser executada uma camada de base para execução posterior de calçada. Considerou-se a execução de camada de base com até 15 cm de espessura.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente limpa e sem excessos de umidade.

O compactador de solo (Percussão, Sapo ou Sapinho), deverá ser utilizado para a compactação do aterro da calçada respeitando o processo de tratamento do solo com a adição de água para a correta compactação do mesmo.

A retroescavadeira servirá para espalhamento e distribuição do material de jazida ao longo do perímetro de calçada.

**Vetado o uso de placa vibratória na compactação do aterro da calçada.**

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (comprimento x largura x espessura) executado in loco, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

#### **12.2.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF\_08/2022**

Será confeccionado passeio público em concreto com 1,50 metros de largura, devendo ser feita a locação do passeio, conforme projeto. Deverá ser retirada a camada superficial do solo, na área demarcada, até a profundidade de 15 cm. Após a escavação do solo, este deverá ser perfeitamente nivelado e compactado de forma mecânica. A pavimentação do passeio público, será executada com concreto moldado in loco, não armado, acabamento convencional, com juntas a cada 1,5 metros, com 8 cm de espessura recebendo anteriormente a sua confecção.

As calçadas devem ser executadas com concreto de 20 Mpa, espessura de 8 cm, acabamento rústico com juntas secas a cada um metro e meio. As mesmas deverão ser de maçaranduba, angelim ou equivalente da região. Além disso, incluir as rampas de acessibilidade, que devem construídas seguindo as normas da ABNT 9050- Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**Critérios de Medição:** Este serviço será medido por volume m<sup>3</sup> (comprimento x largura x espessura) executado in loco, conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

## 13 CONTROLE TECNOLÓGICO

A **CONTRATADA** deverá fazer o controle tecnológico dos materiais a serem aplicados, conforme preconizado nestas especificações e metodologia vigente em obras de pavimento rígido e pavimento flexível. Deverá ser feito e observado o controle de qualidade do material, controle da qualidade dos agregados, através de ensaios complementares preparação da pista, espessura e compactação das camadas, conforme normas e especificações pertinentes a esta frente de serviço, sendo executados os seguintes ensaios:

- ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE-PROCESSO SPEEDY;
- ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA-MÉTODO DO FRASCO DE AREIA;
- ENSAIO DE RECEBIMENTO E ACEITACAO DE CIMENTO PORTLAND;
- ENSAIO DE RECEBIMENTO E ACEITACAO DE AGREGADO GRAUDO;
- ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES – CONCRETO;
- ENSAIO DE RESISTENCIA A TRACAO NA FLEXAO DE CONCRETO;
- ENSAIO DE ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE;

### 13.1 MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

#### 13.1.1 MEDIÇÃO

A medição preliminar deverá ser apresentada pela CONTRATADA até o dia 25 de cada mês ou dia útil antecedente do dia 25, conforme os serviços executados de acordo com projeto e especificação técnica. Deverá ser enviado ao e-mail do Responsável Técnico pela FISCALIZAÇÃO, caso não ocorra entrega no período estipulado a CONTRATADA será NOTIFICADA e a MEDIÇÃO ficará para o mês seguinte. O Boletim de Medição, deverá ser submetido à FISCALIZAÇÃO para verificação e aceitação preliminar que será entre o dia 25 ao último dia do mês.

A FISCALIZAÇÃO terá um prazo de até 5 dias uteis para realizar a aferição do Boletim de Medição apresentado, verificando e informando à CONTRATADA a aceitação preliminar da medição e/ou as correções que deverão ser realizadas, com as correspondentes justificativas.

A CONTRATADA deverá proceder às correções apontadas pela FISCALIZAÇÃO no Boletim de Medição, reapresentando-o juntamente com o documento de cobrança correspondente, de mesmo valor. Caso o Boletim de Medição reapresentado não incorpore as correções exigidas pela FISCALIZAÇÃO, tanto o Boletim de Medição quanto os documentos de cobrança serão devolvidos à CONTRATADA até a correção.



## CRONOGRAMA

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO - PRAZO DE EXECUÇÃO																
NOME DO PROJETO:																
NOME DO CONTRATANTE:																
CONDIÇÃO DE PAGAMENTO: 100% A VISTA																
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	VALOR ESTIMADO (R\$)	VALOR REALIZADO (R\$)	%	PERÍODO DE EXECUÇÃO (MÊSES)										TOTAL (R\$)	SALDO (R\$)
					PERÍODO DE EXECUÇÃO (MÊSES)											
					1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º		
1	P	R\$ 10.000	R\$ 10.000	100%	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
2	P	R\$ 10.000	R\$ 10.000	100%	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
3	P	R\$ 10.000	R\$ 10.000	100%	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
TOTAL DO CRONOGRAMA					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
PERCENTUAL DE PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	
VALOR DO PAGAMENTO					R\$ 10.000	R\$ 10.000	R									

### 13.1.3 PADRÃO BOLETIM DE MEDIÇÃO, MEMÓRIA DE CÁLCULO E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (MODELO)

O arquivo deve conter todos os arquivos necessários para aferição:

- BOLETIM DE MEDIÇÃO;
- MEMORIA DE CÁLCULO;
- MAPA ILUMINADO COM LOCALIZAÇÃO
- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO;
- CRONOGRAMA;
- AS BUILT;
- PLANO DE REDE, SE HOUVER;
- ENSAIOS, SE HOUVER;
- RELATORIO DIARIO DE OBRAS (RDO);

Segue o modelo da Memória de Cálculo e os relatórios fotográficos devem ser entregues juntamente com os boletins de medição.

Cobra-se na Memória de Cálculo:

- Mínimo 6 fotos de cada trecho por item. Exemplo: na memória constar rua "A" e Rua "B" – serão acrescentadas 6 fotos de cada trecho totalizando 12 fotos;
- Memória tem que ser clara, demonstrando os cálculos realizados;




- Croqui e/ou mapa iluminado da execução do serviço;
- "AS BUILT" do trecho aferido;
- Caso necessários os ensaios técnicos dos serviços realizado como ASFALTO, CONCRETO, SOLO etc.

**OBS: TODOS OS ARQUIVOS DEVERÃO SER COMPLETO, CONFORME CITADOS ACIMA.**

### MODELO MEMORIA DE CÁLCULO

Marabá PREFEITURA		MEMÓRIA DE CÁLCULO						LOGO EMPRESA	
CONTRATO Nº:				PRAZO CONTRATUAL:					
CONTRATANTE:				ORDEN DE SERVIÇO:					
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ				MEDIDA:					
CONTRATADA:				PERÍODO SIMPLES:		A			
				PERÍODO ACUMULADO:					
CODIGO:	5.	ITEM:						UNID:	
CODIGO:	5.1	ATMOSFERA:							
ORDEN DE SERVIÇOS E/OU LOCALIZAÇÃO:									
MED	LOGRADOURO	DIMENSÕES						SUB-TOTAL (M²/MS)	TOTAL
		ÁREA (A)	TAXA APLICAÇÃO (R)	ALTURA (C)	VEZES (D)	BRUTOS (E)	DIST (F)		
								Total	0,00
QUADRO DE ACOMPANHAMENTO FISCAL									
								TOTAL	-
								9,00 DIAS	-
								TOTAL EXECUTADO ACUMULADO	-
								TOTAL CONTRATADO	-
								SALDO ATUAL	0,00
								TAC	0,00
CONTRATADA					FISCALIZAÇÃO				

## MODELO RELATORIO FOTORAFICO

		MEMÓRIA DE CÁLCULO		LOGO EMPRESA	
CONTRATO Nº:		PRAZO CONTRATUAL:			
CONTRATANTE:		ORDEN DE SERVIÇO:			
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ		MEDIDA:			
CONTRATADA:		PERÍODO SIMPLES:		A	
		PERÍODO ACUMULADO:			
CODIGO:	SL	ITEM:		UNID:	
CODIGO:	SL1	ITEM:		UNID:	
EVIDÊNCIAS FOTOGRÁFICAS DOS SERVIÇOS					
TÍTULO					
CONTRATADA			FISCALIZAÇÃO		

## 14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A **CONTRATADA** deverá elaborar um relatório técnico de finalização da obra e entregar ao fiscal competente. Este relatório deverá dispor de todas as etapas executadas perfeitamente referenciadas por um relatório fotográfico.

Depois de todos os serviços executados em conformidade com este memorial descritivo/especificações técnicas, projetos e orçamento, a obra não contendo nenhum vício construtivo, a **FISCALIZAÇÃO** receberá a obra analisando toda a execução em questão podendo aprovar ou não o recebimento. Caso não haja aprovação, a **FISCALIZAÇÃO** emitirá uma nota informando o motivo estipulando prazo para que os serviços sejam adequados.

---

**SAULO ABREU DE ALMEIDA**  
TÉC. EM GESTÃO / ENG. CIVIL  
Portaria Nº 449/2025-GP  
CREA: 1519623313-PA