

2026

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA
EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO FLEXIVEL
(ASFALTICO) E URBANIZAÇÃO EM RUAS DO BAIRRO
CIDADE JARDIM NO NÚCLEO NOVA MARABÁ NO MUNICÍPIO
DE MARABÁ/PA – **LOTE CX 02.**

➤ ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA / TERMO DE
REFERÊNCIA / MEMORIAL DESCRITIVO

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

JANEIRO/2026





CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO FLEXIVEL (ASFALTICO) E URBANIZAÇÃO EM RUAS DO BAIRRO CIDADE JARDIM NO NÚCLEO NOVA MARABÁ NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA – LOTE CX 02.

JANEIRO/2026



SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	6
2	DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES	6
3	ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO.....	6
4	DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
5.1	IDENTIFICAÇÃO	9
5.2	DESCRIÇÃO DO OBJETO	11
5.3	DESCRIÇÃO DAS VIAS E LOCALIZAÇÃO.....	11
6	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	13
6.1	CANTEIRO DE OBRAS.....	Erro! Indicador não definido.
6.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA.....	13
7	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	14
8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....	15
8.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA/ SERVIÇO - SOMATÓRIO DOS SALÁRIOS E ENCARGOS DOS COMPONENTES DA RESPECTIVA EQUIPE, INCLUI PESSOAL TÉCNICO.	15
9	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS.....	16
9.1.1	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	16
9.2	TERRAPLENAGEM.....	16
9.2.1	"REMENDO PROFUNDO" - TRATAMENTO DE SOLO EM ESTADO "BORRACHUDO"	16
9.2.1.1	ESCAVACAO E CARGA DE MATRIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.	16
9.2.1.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.	17
9.2.1.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.....	18
9.2.1.4	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.	18
9.2.1.5	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	19
9.2.1.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	19
9.2.1.7	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MATERIAL DE JAZIDA.....	Erro! Indicador não definido.
9.2.2	EXECUÇÃO DE SUB BASE – PAVIMENTO ASFALTICO	21
9.2.2.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.	21
9.2.2.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	21
9.2.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.	21
9.2.2.4	SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA.	21
9.2.3	EXECUÇÃO DE BASE – PAVIMENTO ASFALTICO	21
9.2.3.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.	21



9.2.3.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	22
9.2.3.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA.	22
9.2.3.4	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA. Erro! Indicador não definido.	
10	INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO À BASE COM ADIÇÃO DE CIMENTO.	22
10.1	RECICLAGEM COM INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO À BASE DE ADIÇÃO DE 3% DE CIMENTO.	22
11	EXECUÇÃO DE CAMADA E RECAPIAMENTO DE VIAS - ASFÁLTICO	23
11.1	PRODUTOS ASFÁLTICOS	23
11.1.1	EMULSAO ASFÁLTICA CATIONICA TIPO RR - 1C (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS / TRANSPORTE).	23
11.1.2	CAP 50 / 70 (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS / TRANSPORTE).	23
11.1.3	EMULSAO ASFÁLTICA DE IMPRIMAÇÃO (EAI) (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS / TRANSPORTE)	24
11.2	EXECUÇÃO DE CAMADA ASFÁLTICA – ESP = 4,00 CM.....	26
11.2.1	IMPRIMAÇÃO COM EMULSAO ASFÁLTICA	26
11.2.2	PINTURA DE LIGAÇÃO	27
11.2.3	CONCRETO ASFÁLTICO – FAIXA C – AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	Erro! Indicador não definido.
11.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA.	31
	URBANIZAÇÃO.....	31
11.3	MEIO-FIO E SARJETA.....	31
11.3.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).	31
11.3.2	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.	32
11.3.1	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO).	32
11.4	PASSEIO / CALÇADA	32
11.4.1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M ³	32
11.4.2	AQUISIÇÃO DE PEDREGULHO OU PIÇARRA DE JAZIDA, AO NATURAL, PARA REVESTIMENTO PRIMÁRIO E SERVIÇOS DIVERSOS (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE).....	32
11.4.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM RODOVIA PAVIMENTADA	33
11.4.4	COMPACTAÇÃO A PERCUSSÃO DE BASE PARA EXECUÇÃO DE CALÇADA (INCLUIDO ESPALHAMENTO E UMIDIFICAÇÃO).....	33
11.4.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.	33
12	CONTROLE TECNOLÓGICO	34



ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - RESUMO DO TRECHO.....	11
FIGURA 2 - EXEMPLO DO TIPO DE SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO ASFÁLTICO	12
FIGURA 3 - DETALHAMENTO SARJETA E MEIO FIO	12
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO.	12
FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO.	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO.	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO.	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 9 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 10 - MODELO PLACA DE OBRA.....	14
FIGURA 11 – TABELA DO ITEM 5.2 DA ES 031/2024, DNIT.	34



1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Memorial Descritivo/Termo de Referência constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO FLEXIVEL (ASFALTICO) E URBANIZAÇÃO EM RUAS DO BAIRRO CIDADE JARDIM NO NÚCLEO NOVA MARABÁ NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA – **LOTE CX 02**.

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 deve se 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 quaisquer dúvidas com a **CONTRATANTE** durante a execução de qualquer serviço.

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** deve facilitar a fiscalização minuciosa e meticulosa dos materiais e da execução dos 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 julgue necessário para o 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 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 características 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 TÉCNICA E FINANCEIRA				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS DO ORÇAMENTO	UNIDADE	QUANTIDADE TOTAL DO ITEM	QUANTIDADE A SER COMPROVADA
1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - INCLUSIVE CARGA. AF_11/2019	M3	3.789,90	1.894,95
2	Reciclagem com incorporação do revestimento asfáltico à base e adição de 3% de cimento - 100% Proctor modificado	m³	18.949,48	9.474,74
3	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	2.221,98	1.110,99
4	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	24.057,64	12.028,82
5	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	24.057,64	12.028,82

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 ASFÁLTICO, EM VIAS COM CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIVALENTES ÀS DO PROJETO	KM	12,03 km	6,01 km
2	RECICLAGEM COM INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO A BASE E ADIÇÃO DE 3 % DE CIMENTO, EM VIAS COM CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIVALENTES ÀS DO PROJETO	KM	12,03 km	6,01 km

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 IDENTIFICAÇÃO

Obra: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO FLEXIVEL (ASFÁLTICO) E URBANIZAÇÃO EM RUAS DO BAIRRO CIDADE JARDIM NO NÚCLEO NOVA MARABÁ NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA –
LOTE CX 02.

COMPOSIÇÃO:



PAVIMENTO EM ASFALTO:

CIDADE JARDIM:

CÓDIGO DO TRECHO	CIDADE JARDIM	COMPRIMENTO	LARGURA (PISTA DE ROLAMENTO)
CJ-01	AV. DOS BURITIS - LE	1.820,90 m	7,40 m
CJ-02	AV. DOS BURITIS - LD	1.820,90 m	7,40 m
CJ-03	RETORNOS - 11 RETORNOS	192,00 m	3,00 m
CJ-04	14 LIMPA RODAS - MARGINAL ; RUA - F2; RUA A1; RUA B3; AV. G; RUA H; RUA - C20; RUA I; RUA C26	210,00 m	7,40 m
CJ-05	RUA C7	371,69 m	6,40 m
CJ-06	01 LIMPA RODAS - RUA - C2;	15,00 m	6,40 m
CJ-07	RUA C2	116,70 m	6,40 m
CJ-08	RUA C6	252,60 m	6,40 m
CJ-09	AV. F	2.374,39 m	9,40 m
CJ-10	R. C1	183,82 m	6,40 m
CJ-11	AV. C	1.549,63 m	9,40 m
CJ-12	12 LIMPA RODAS - MARGINAL ; RUA - F2; RUA A1; AV. G; RUA C12; RUA D15; RUA H; RUA - H1; RUA I	180,00 m	7,40 m
CJ-13	AV. DOS IPES - LD	949,69 m	7,40 m
CJ-14	AV. DOS IPES - LADO B	949,69 m	7,40 m
CJ-15	RETORNOS	120,00 m	3,00 m
CJ-16	7 LIMPA RODAS - MARGINAL ; R.F2; R. A1; R.F8; AV. G;	105,00 m	7,40 m
CJ-17	RUA SEM NOME 01	283,37 m	6,40 m
CJ-18	RUA SEM NOME 02	97,94 m	6,40 m
CJ-19	AV. J	320,00 m	9,40 m
CJ-20	AV. J	55,50 m	7,40 m
CJ-21	4 LIMPA RODA - RUA D2; J3; J2; JI	60,00 m	6,40 m
TOTAL		12.028,82 m	



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 do pavimento das vias públicas de marabá em CBUQ, bem como do projeto que deverão ser executados conjuntamente com a pavimentação.

As vias contempladas no presente projeto encontram-se em pavimento flexível em CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (CBUQ). 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 DO TRECHO

CONCRETO ASFALTICO													
LOGRADOURO			DESCRIÇÃO - TRECHO	PAVIMENTAÇÃO									
CÓDIGO DO TRECHO	NÚCLEO	BAIRRO	CIDADE/JARDIM	LIMITE DO TRECHO - INÍCIO	LIMITE DO TRECHO - FIM	TIPO DE PAVIMENTO	ESPESSURA CAMADA BASE (M)	ESPESSURA PAVIMENTO (M)	COMP.(M)	LARGURA PR (M)	SARJETA (M)	MEIO FIO (M)	ÁREA DE PAV. (M2)
CJ-01	NOVA MARABÁ	CDD J R I IAEADM	AV. DOS BURITIS - LE	BR 230	R.C-29	CBUQ	0,20	0,04	1820,90	7,40	0,60	0,30	13474,66
CJ-02			AV. DOS BURITIS - LD	BR 230	R.C-29	CBUQ	0,20	0,04	1820,90	7,40	0,60	0,30	13474,66
CJ-03			RETORNOS - 11 RETORNOS	AV. DOS BURITIS	-	CBUQ	0,20	0,04	192,00	3,00	0,60	0,00	578,00
CJ-04			14 LIMPA RODAS - MARGINAL - RUA - F2; RUA A1; RUA B3; AV. G; RUA H; RUA - C20; RUA I; RUA C28	AV. DOS BURITIS	-	CBUQ	0,20	0,04	210,00	7,40	0,60	0,30	1554,00
CJ-05			RUA C7	AV. DOS BURITIS	RUA ATRAS DA ESCOLA E PRAÇA	CBUQ	0,20	0,04	371,69	6,40	0,60	0,30	2378,82
CJ-06			01 LIMPA RODAS - RUA - C2;	R.C7	-	CBUQ	0,20	0,04	15,00	6,40	0,60	0,30	96,00
CJ-07			RUA C2	R.C7	AV. F	CBUQ	0,20	0,04	118,70	6,40	0,60	0,30	748,88
CJ-08			RUA C8	R.C2	R.C1	CBUQ	0,20	0,04	252,60	6,40	0,60	0,30	1616,64
CJ-09			AV. F	AV. DOS BURITIS	AV. DOS IPES	CBUQ	0,20	0,04	2374,39	9,40	0,60	0,30	22319,27
CJ-10			R. C1	AV. F	R.C7	CBUQ	0,20	0,04	183,82	6,40	0,60	0,30	1175,45
CJ-11			AV. C	BR 230	AV. F	CBUQ	0,20	0,04	1549,63	9,40	0,60	0,30	14566,52
CJ-12			12 LIMPA RODAS - MARGINAL - RUA - F2; RUA A1; AV. G; RUA C12; RUA D15; RUA H; RUA - H1; RUA I	BR 230	RUA S/ NOME 01	CBUQ	0,20	0,04	180,00	7,40	0,60	0,30	1332,00
CJ-13			AV. DOS IPES - LD	BR 230	R.C-29	CBUQ	0,20	0,04	949,69	7,40	0,60	0,30	7027,71
CJ-14			AV. DOS IPES - LADO B	BR 230	R.C-29	CBUQ	0,20	0,04	949,69	7,40	0,60	0,30	7027,71
CJ-15			RETORNOS	AV. DOS IPÊS	-	CBUQ	0,20	0,04	120,00	3,00	0,60	0,00	360,00
CJ-16			7 LIMPA RODAS - MARGINAL - R.F2; R. A1; R.F8; AV. G;	AV. DOS IPÊS	-	CBUQ	0,20	0,04	105,00	7,40	0,60	0,30	777,00
CJ-17			RUA SEM NOME 01	R.S.N.2	-	CBUQ	0,20	0,04	283,37	6,40	0,60	0,30	1813,57
CJ-18			RUA SEM NOME 02	BR 230	-	CBUQ	0,20	0,04	97,94	6,40	0,60	0,30	628,82
CJ-19			AV. J	AV. DOS IPÊS	RUA-D8	CBUQ	0,20	0,04	320,00	9,40	0,60	0,30	3008,00
CJ-20			AV. J	AV. DOS IPÊS	RUA-D8	CBUQ	0,20	0,04	55,50	7,40	0,60	0,30	410,70
CJ-21			4 LIMPA RODA - RUA D2, J3, J2, J1	AV. DOS IPÊS	RUA-D8	CBUQ	0,20	0,04	60,00	6,40	0,60	0,30	384,00
TOTAL / MÉDIA:									12028,82 m	6,74			94.747,39 m²

Figura 2 - EXEMPLO DO TIPO DE SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

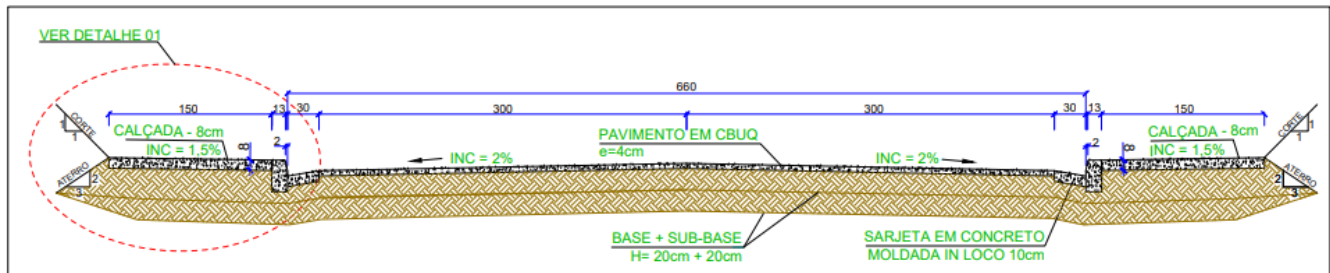


Figura 3 - DETALHAMENTO SARJETA E MEIO FIO

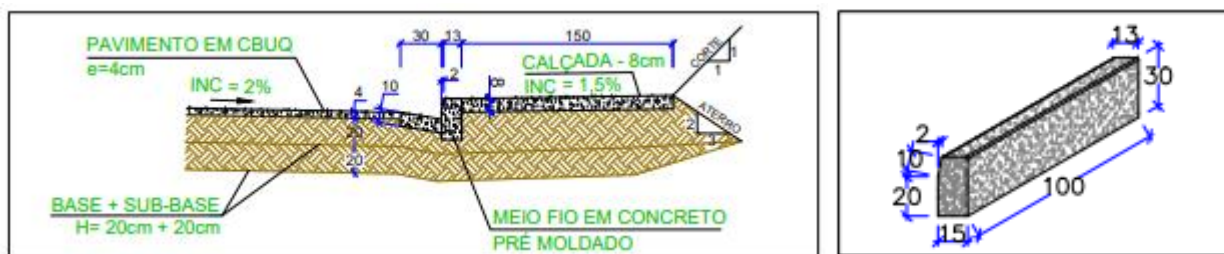


Figura 4 - LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS ONDE SERÁ REALIZADO O PAVIMENTO.





6 SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1 LIGAÇÃO PROVISÓRIA

Execução da ligação provisória será executada nas seguinte medida e função:

- LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (ÁGUA E ENERGIA).

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

6.2 PLACA DE 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 6,00 m², com altura de 2,00 m e largura de 3,00 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\$

Endereço: NÚCLEO NOVA MARABÁ.

Município: MARABÁ-PA.

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO FLEXIVEL (ASFALTICO) E URBANIZAÇÃO EM RUAS DO BAIRRO CIDADE JARDIM NO NÚCLEO NOVA MARABÁ NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA – **LOTE CX 02.**

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 5 - MODELO PLACA DE OBRA



Critérios de Medição: Este serviço será medido por área m² (altura da placa x largura da placa), conforme quantitativo executado.

7 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

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** é 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 35 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 **CPU-2.1.C e CPU-2.2.C**.

Critérios de Medição: Este serviço será medido por avanço físico/financeiro, sendo uma porcentagem executada do total contratado, conforme avanço físico/financeiro.

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 ASFALTO:

Controle Tecnológico do Concreto Asfáltico, obedecendo os requisitos concernentes aos materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além das condições de conformidade e não-conformidade e de medição dos serviços, de acordo com a NORMA DNIT 031/2024 – ES (Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço).

- 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.

- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO.

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. É de total responsabilidade da **CONTRATADA** o custeio dos



ensaios de controle tecnológicos, já inclusos na composição unitária **CPU-3.1– ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.**

Critérios de Medição: Este serviço será medido por avanço físico/financeiro, sendo uma porcentagem executada do total contratado, conforme avanço físico/financeiro.

9 PAVIMENTAÇÃO DE VIAS

9.1.1 SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos, 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 m² (comprimento x largura de vala), conforme quantitativo executado.

9.2 TERRAPLENAGEM

9.2.1 "REMENDO PROFUNDO" - TRATAMENTO DE SOLO EM ESTADO "BORRACHUDO"

9.2.1.1 ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.

Escavação e carga material 1ª categoria, utilizando trator de esteiras de 127 KW e pá carregadeira de 3,4 m³.

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 mais, 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 m³ até o local designado pela Equipe de Engenharia.

Critérios de Medição: Este serviço será medido pelo volume de escavação m³ (comprimento x largura - pista de rolamento + sarjeta + meio fio x profundidade média de corte), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

9.2.1.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.

Transporte com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada refere-se à movimentação de materiais utilizando esse veículo em específico. Este tipo de transporte é realizado em estradas pavimentadas, indicando que as vias por onde o caminhão se deslocam são revestidas com material asfáltico ou outro tipo de pavimentação.

Os caminhões basculantes são projetados para carregar materiais a granel, como terra, areia, pedras, ou outros insumos de construção, e possuem um mecanismo de basculamento que facilita o descarregamento do conteúdo. A capacidade de 14 m³ indica o volume máximo que o caminhão pode transportar em uma única carga. 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 14 m³, 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.

O uso desse tipo de transporte em rodovias pavimentadas sugere que a movimentação dos materiais ocorre em condições de infraestrutura mais desenvolvida, o que geralmente implica em uma viagem mais eficiente e segura. Isso é especialmente importante para garantir a integridade dos materiais transportados e para otimizar o fluxo logístico em projetos de construção ou outras atividades que envolvam o deslocamento de grandes volumes de material.

- DMT estimada até 5 Km para BOTA FORA.

- DMT estimada até 23 Km para JAZIDA / MATERIAL DE EMPRESTIMO.

Critérios de Medição: Este serviço será medido pelo volume total (m³) escavado x empolamento (30%) X DMT (KM), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

9.2.1.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias considerados inadequados, 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 pelo volume total de limpeza do terreno (m^3) escavado x empolamento (30%), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

9.2.1.4 ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.

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

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 mais, 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^3 até o local designado pela Equipe de Engenharia.



Critérios de Medição: Este serviço será medido pelo volume de escavação m³ (comprimento x largura - pista de rolamento + sarjeta + meio fio x profundidade média de corte), conforme quantitativo e valor apropriado em planilha de preço.

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

Denomina-se indenização de jazida a remuneração pela aquisição de material (solo) proveniente 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 m³ - 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 executado.

9.2.1.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA

VIDE ITEM 9.2.1.2

9.2.1.7 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, no mínimo, 100% da energia normal ou intermediário, conforme especificação.

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) e apresentação de Ensaio de Terraplanagem com as normas, compactado com 100% da energia normal ou intermediária.

9.2.2 EXECUÇÃO DE SUB BASE – PAVIMENTO ASFALTICO

9.2.2.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.

VIDE ITEM 9.2.1.4

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

VIDE ITEM 9.2.1.5

9.2.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.

VIDE ITEM 9.2.1.2

9.2.2.4 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 9.2.1.7

9.2.3 EXECUÇÃO DE BASE – PAVIMENTO ASFALTICO

9.2.3.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.

VIDE ITEM 9.2.1.4



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

VIDE ITEM 9.2.1.5

9.2.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.

VIDE ITEM 9.2.1.2

9.2.3.4 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 10.2.1.7

10 INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO À BASE COM ADIÇÃO DE CIMENTO.

10.1 RECICLAGEM COM INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO À BASE DE ADIÇÃO DE 3% DE CIMENTO.

A presente especificação trata da execução do serviço de reciclagem de pavimento asfáltico *In Situ*, com incorporação do revestimento existente à camada de base, mediante adição de cimento Portland em proporção de 3% em massa, com o objetivo de estabilizar mecanicamente a camada resultante, garantindo maior resistência, homogeneidade e durabilidade ao pavimento.

Este processo construtivo consiste na remoção, homogeneização, pulverização e mistura dos materiais da camada asfáltica existente (revestimento e base) com adição de cimento, formando uma nova camada de base estabilizada com características estruturais adequadas às exigências do tráfego projetado.

A técnica será aplicada em trechos onde o pavimento existente apresentar condições favoráveis à reciclagem, previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, conforme diagnóstico visual. O procedimento ocorrerá em conformidade com os projetos executivos e normas técnicas vigentes, especialmente a DNIT-ES 143/2010 e a NBR 15115.

A execução da reciclagem será realizada com o uso de equipamento reciclador (recicladora de pavimento), capaz de realizar a fresagem do pavimento existente, a dosagem e homogeneização da mistura de forma contínua e controlada. O processo seguirá as seguintes etapas:

- Fresagem e trituração da camada existente de revestimento asfáltico e parte da base granular inferior, respeitando a espessura indicada em projeto;
- Distribuição uniforme do cimento Portland na proporção de 3% em massa sobre a superfície fresada, conforme a composição;
- Mistura e homogeneização mecânica, garantindo a perfeita integração dos materiais fresados com o cimento;
- Umedecimento controlado, quando necessário, visando atingir a umidade ótima de compactação;
- Compactação com rolos vibratórios e pneumáticos, assegurando os parâmetros mínimos de densidade e resistência especificados;
- Acabamento e regularização da superfície, formando base estável, nivelada e pronta para a aplicação da camada de revestimento final.

O **controle tecnológico** será realizado pela CONTRATADA com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO, incluindo ensaios de densidade “*In Situ*”, teor de umidade, resistência à compressão simples e módulo de ruptura.

Critérios de Medição: A medição será feita por metro quadrado (m²) efetivamente executado), conforme quantitativo executado. Com apresentação do Controle Tecnológico.

11 EXECUÇÃO DE CAMADA E RECAPEAMENTO DE VIAS - ASFÁLTICO

11.1 PRODUTOS ASFÁLTICOS

11.1.1 EMULSÇÃO ASFÁLTICA CATIONICA TIPO RR - 1C (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS/ TRANSPORTE).

Os preços de referência foram definidos em função do binômio "aquisição + transporte", definindo-se a solução mais vantajosa ao erário em função dos preços publicados pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível - ANP, na data-base deste Estudo, e da natureza do transporte.

O cálculo deste binômio segue a Portaria no 1977, de 25 de outubro de 2017. Os resultados calculados seguem no processo respectivamente apresentado na planilha de orçamento.

11.1.2 CAP 50 / 70 (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS / TRANSPORTE).

Os materiais constituintes do concreto betuminoso são agregados graúdos, agregados miúdos, materiais de enchimento (*filler*) e ligante betuminoso, os quais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.



Ligante Betuminoso: O CAP 50/70 é o indicado para aplicação como ligante betuminoso.

Agregado Graúdo: O agregado graúdo pode ser pedra britada ou escória. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila, e substâncias nocivas e apresentar as características seguintes:

- desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035); admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado desempenho satisfatório em utilização anterior;

- índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);

- durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89);

Agregado Miúdo: O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%. (DNER-ME 054).

Material de Enchimento (*filler*): Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinza volante, etc., e que atendam a granulometria das normas do DNER. Quando da aplicação deverá estar seco e isento de grumos.

Betume Solúvel: Adotar inicialmente porcentagem de Betume solúvel de 5,54 % e **verificar se os resultados dos ensaios atendem os parâmetros normativos para aplicação.**

Composição da Mistura: A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento. As porcentagens de betume se referem a mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

11.1.3 EMULSÃO ASFÁLTICA DE IMPRIMAÇÃO (EAI) (ACRESCIDO DE ICMS / PIS / COFINS / TRANSPORTE)

Todos os materiais devem satisfazer às especificações adotadas pelo DNIT. Podem ser empregados os materiais asfálticos seguintes:

- O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser do tipo EAI, em conformidade com a Norma DNIT 165/2013.

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo



ser determinada experimentalmente na obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m² e da emulsão asfáltica da ordem de 0,9 a 1,7 l/m², conforme o tipo e a textura da base.

Para a varredura da superfície da base usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido também pode ser usado.

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

Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções - **NORMA DNIT 144/2014-ES**. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico. O depósito de material asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade para armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicada em, pelo menos, um dia de trabalho.

Execução:

a) Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços;

b) Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto;

c) Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida;

d) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos *Saybolt Furol* (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos *Saybolt Furol*.

e) A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto

e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$;

f) Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego.

Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento dela, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

11.2 EXECUÇÃO DE CAMADA ASFÁLTICA – ESP = 4,00 CM.

11.2.1 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C , ou em dias de chuva, ou quando a superfície que irá recebê-lo apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente não obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de $0,8$ a $1,6 \text{ l/m}^2$ e da emulsão asfáltica da ordem de $0,9$ a $1,7 \text{ l/m}^2$, conforme o tipo e a textura da base.

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

Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C , instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

Crítérios de Medição: A imprimação executada deve ser medida através da determinação da área recoberta ou asfaltada, expressa em área (m²) (comprimento x largura).

NORMA DNIT 144/2014-ES (ou norma equivalente).

11.2.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Na Execução

a) A operação de diluição em água da emulsão utilizada, deve ser acompanhada pela Fiscalização, observando-se tanto a obtenção do grau de diluição desejada, como a perfeita circulação da emulsão diluída;

b) A temperatura de aplicação deve ser controlada, permanentemente, no caminhão espargidor, a fim de se verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura;

c) O controle da taxa de aplicação deve ser efetuado pelo método da bandeja, da seguinte maneira: coloca-se, na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material empregado;

d) Deve ser feito, no mínimo, uma determinação da taxa de ligante, em l/m², para cada faixa de espargimento, para, no máximo, cada 500 m de extensão;

e) A Fiscalização deve avaliar ainda, de forma visual: a homogeneidade de aplicação do banho, a efetiva cura do ligante aplicado.

A pintura de ligação deve ser aceita, desde que atendidas as seguintes condições:

a) A taxa de aplicação não se afaste do valor definido em mais de 15%;

b) O serviço seja considerado homogêneo, em função de inspeção visual efetuada pela Fiscalização;

c) A cura do ligante seja considerada satisfatória;

d) A temperatura de aplicação seja considerada adequada, em função da curva viscosidade x temperatura, do ligante empregado.



Critérios de Medição: A pintura de ligação executada deve ser medida através da determinação da área recoberta ou asfaltada, expressa em área (m²) (comprimento x largura). NORMA DNIT 144/2014-ES (ou norma equivalente).

11.2.3 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - INCLUSIVE CARGA

A espessura da camada compactada nunca deverá ser inferior a três vezes a dimensão máxima do agregado no concreto, podendo ser admitida a espessura de até 30 cm desde que, os ensaios de densidade demonstrem a homogeneidade de toda a profundidade da camada.

O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação (binder), base, regularização ou reforço do pavimento. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C. Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor NORMA DNIT 031/2024 –ES 4 certificados de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

EXECUÇÃO

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3, Norma DNIT 031/2024, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.



A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberto na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Para execução do concreto asfáltico são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora. Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina. NOTA: Devem ser observadas as prescrições estabelecidas nos Programas Ambientais que integram o Projeto Básico Ambiental – PBA.

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras e areias devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

- a) caso utilizadas instalações comerciais, a BRITA e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra;
- b) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;



c) planejar adequadamente a exploração da pedreira e do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;

d) impedir as queimadas;

e) seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os caminhos de serviço;

f) construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso;

g) além destas, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER ISA-07 – Instrução de Serviço Ambiental: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação.

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água. Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais. Recuperar a área afetada pelas operações de construção / execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras. As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;

b) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;

c) transporte e estocagem de *filler*;

d) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e do cimento asfáltico. Os agentes e fontes poluidoras compreendem:

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias. Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente. O Executante será responsável pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como pela manutenção e condições de funcionamento da usina dentro do prescrito nesta Norma.

Critérios de Medição: Este serviço será medido em VOLUME (M³), após a verificação da espessura do concreto asfáltico por sonda rotativa.

Tolerância: A espessura medida deve estar conforme o projeto executivo e/ou orçado, admitindo-se uma variação de $\pm 5 \%$ em relação às espessuras de projeto (conforme Norma DNIT 031/2024 ou especificações contratuais). Por exemplo, para uma camada projetada de 4



cm, a espessura deve estar entre 3,8 cm e 4,2 cm. A medição não ultrapassará a espessura exigida em projeto e/ou orçado.

11.2.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA.

O transporte da massa deverá ser executado com o uso de caminhões com caçamba fechada, metálica lisa, devidamente lubrificada com água e sabão, óleo parafínico ou solução de cal, coberta com lona, e com descarregamento basculado. É importante que a caçamba tenha bom isolamento térmico a fim de impedir que a massa asfáltica perca temperatura durante a viagem, sendo necessário que seja mantida a temperatura de aplicação determinada pela relação “temperatura viscosidade” que não deve ser inferior a 120°C e nem superior a 175°C.

Critérios de Medição: Este serviço será medido em (M3) aplicado x distância média de transporte (até 23 Km) a medição não ultrapassará a quilometragem exigida nesta especificação, conforme quantitativo.

12 URBANIZAÇÃO

12.1 MEIO-FIO E SARJETA

12.1.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, 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: base inferior = 15 cm, base superior = 13 cm e altura 30 cm e sarjeta: base: 30 cm e altura: 10 cm, sendo que as dimensões 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 seção 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 executado.

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, com as seguintes dimensões: base 30 cm e altura de 10 cm, de acordo com o 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 executado.

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 trincha ou brocha.

Critérios de Medição: Este serviço será medido em metro linear (m), conforme quantitativo executado.

12.2 PASSEIO / CALÇADA

12.2.1 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL DE JAZIDA COM TRATOR DE 127 KW E CARREGADEIRA DE 3,4 M³.

VIDE ITEM 9.2.1.4

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 9.2.1.5.



12.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM RODOVIA PAVIMENTADA

VIDE ITEM 9.2.1.2

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.

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 m³ (comprimento x largura x espessura) executado in loco, conforme quantitativo executado.

12.2.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

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. Elas 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.

Crêterios de Medição: Este serviço será medido por volume m³ (comprimento x largura x espessura) executado in loco, conforme quantitativo executado.

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 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 ensaios conforme indicados na **NORMA DNIT 031/2024 – ES**.

Figura 6 – TABELA DO ITEM 5.2 DA ES 031/2024, DNIT.

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82	65 – 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

14 MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

14.1 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 úteis 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.

A FISCALIZAÇÃO realizará, ao longo do período subsequente, a verificação definitiva do Boletim de Medição.

14.2 Critérios de Quantificação da Medição

A quantificação dos serviços estará sempre vinculada à documentação dos projetos executivos e ensaios de laboratório. Os critérios de quantificação da medição dos serviços seguirão os indicados no respectivo Memorial que acompanha a Planilha de Serviços e Quantidades da licitação.

Quando indicado que a quantificação do serviço será feita pela quantidade efetivamente realizada em campo, deve-se entender que a quantidade calculada na documentação do projeto executivo representa o limite máximo. Não serão pagas quantidades extras, não previstas no projeto executivo, que venham a ser executadas por imperícia da CONTRATADA, incluindo os serviços em questão, salvo se houver autorização expressa da FISCALIZAÇÃO para ADITIVO.

O Boletim de Medição deverá conter todos os serviços presentes na Planilha de Serviços e Preços, mesmo aqueles sem quantidade medida no período. O documento deverá ser apresentado em formato digital A4 (210 x 297 mm), contendo, em cada folha, o código de contrato, a aprovação da FISCALIZAÇÃO, o número da folha e o período de referência da medição. A apresentação deverá ser feita por meio digital.



Prefeitura Municipal de Marabá (PA)
Secretaria de Viação e Obras Públicas (SEVOP)



CRONOGRAMA

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO - PRAZO DE EXECUÇÃO															
CONTRATADA:															
OBJETO CONTRATUAL:															
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 300.20/2024-CEL/PM															
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR - R\$ CONTRATUAL	MEDIDAS	MESES DE EXECUÇÃO DA ORDEM DE SERVIÇO - REPROGRAMAÇÃO										Total (%R\$)	Saldo (%R\$)
				5º MED.	6º MED.	7º MED.	8º MED.	9º MED.	10º MED.	11º MED.	12º MED.				
			PROJEÇÃO DE EXECUÇÃO REPROGRAMADO	01/06/2025 até 30/06/2025	01/07/2025 até 31/07/2025	01/08/2025 até 31/08/2025	01/09/2025 até 30/09/2025	01/10/2025 até 31/10/2025	01/11/2025 até 30/11/2025	01/12/2025 até 31/12/2025	01/01/2026 até 19/01/2026				
			REAL EXECUTADO												
1			P (%)	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#REF1	#REF1		
			R\$	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
			E %	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#REF1		
			R\$	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
2			P (%)	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%	R\$ 0,00%		
			R\$	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
			E %	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#REF1		
			R\$	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
3			P (%)	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#REF1	#REF1		
			R\$	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
			E %	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#DV/01	#REF1		
			R\$	R\$ 9.176,38	R\$ 43.597,92	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
OBSERVAÇÕES:															

Fiscalização Técnica

14.3 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;
- LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO;
- 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


		MEMÓRIA DE CÁLCULO		LOGO EMPRESA					
CONTRATO Nº		PRAZO CONTRATUAL:							
CONTRATANTE:		ORDEM DE SERVIÇO:							
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ		MEDIÇÃO:							
CONTRATADA:		PERÍODO SIMPLES:		A					
		PERÍODO ACUMULADO:							
CODIGO:	1.	ITEM:							
CODIGO:	1.1	ATIVIDADE:							
UNID.:									
CROQUI DE SERVIÇOS E/OU LOCALIZAÇÃO									
MED	LOGRADOURO	DIMENSÕES							TOTAL
		ÁREA	TAXA APLICAÇÃO	ALTURA	VEZES	EMPOL	DMT	SUB-TOTAL	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	G=(AxB)	
Total									0,00
QUADRO DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO									
							TOTAL	-	
							0,00 DIAS	-	
							TOTAL EXECUTADO ACUMULADO	-	
							TOTAL CONTRATADO	-	
							SALDO ATUAL	0,00	
							TAC	0,00	
CONTRATADA					FISCALIZAÇÃO				



Prefeitura Municipal de Marabá (PA)
Secretaria de Viação e Obras Públicas (SEVOP)



MODELO RELATORIO FOTORAFICO

		MEMÓRIA DE CÁLCULO		LOGO EMPRESA	
CONTRATO Nº		PRAZO CONTRATUAL:			
CONTRATANTE:		ORDEM DE SERVIÇO:			
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ		MEDIÇÃO:			
CONTRATADA:		PERÍODO SIMPLES:		A	
		PERÍODO ACUMULADO:			
CODIGO:	1.	ITEM:			
CODIGO:	1.1	ATIVIDADE			
EVIDÊNCIAS FOTOGRÁFICAS DOS SERVIÇOS					
TRECHO					
CONTRATADA			FISCALIZAÇÃO		



15 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.

JOSÉ ARI DE LIMA FILHO
TÉC. GESTÃO / ENG. CIVIL
Portaria Nº 444/2025-GP
CREA: 150528787-1