PREFEITURA DE
MARITUBA

BAIRRO NOVO

Termo Referencial

INFRAESTRUTURA URBANA

Topografia, Terraplenagem, Drenagem Superficial (meio-fio e linha d'água), Pavimentação primária e Pavimentação asfáltica

A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E
DESENVOLVIMENTO URBANO, apresenta o

TERMO DE REFERÊNCIA,

do Projeto Básico de Infraestrutura Urbana do **Bairro Novo**:
Topografia, Terraplenagem, Drenagem superficial (meio-fio e linha d'água),
Pavimentação Primária
e Pavimentação Asfáltica

LUIZ ALBERTO DE SOUZA DOS SANTOS:67186564291

Assinado de forma digital por LUIZ ALBERTO DE SOUZA DOS SANTOS:67186564291
Dados: 2026.06.03 10:23:46 -03'00'

LUIZ ALBERTO SANTOS
PROJETISTA

Maio/2026
(Revisado em: 02/06/2026)

SUMÁRIO

1 MUNICÍPIO DE MARITUBA 4
1.1 Aspectos históricos e Culturais 4
1.2 Aspectos Físico-Territoriais Localização 6
1.3 Limites 6
1.4 Solos 7
1.5 Relevo 7
1.6 Hidrografia 8
1.7 Vegetação 8
1.8 Clima 8
RESUMO GERAL 10
2 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO 11
2.1 Descrição sucinta da área 11
2.2 Justificativa Técnica 11
2.3 Área de Abrangência 12
2.4 Objetivos Gerais e Específicos 12
2.5 Delimitação das vias quanto às coordenadas geográficas na unidade geodésia 13
2.6 Metas Físicas e Financeiras 13
2.7 Fase de Execução 14
2.8 Órgãos Envolvidos 14
2.9 Mecanismo e Normas de Execução 14
3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 16
4 PROJETO DE TERRAPLANAGEM 20
4.1 METODOLOGIA 20
4.2 CONFECÇÃO DO PROJETO 20
5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 21
5.1 ELEMENTOS DE TRÁFEGO 21
6 ESPECIFICAÇÃO TÈCNICA 24
6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA 24
6.1.1 (CPU 1 – PRÓPRIO) ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA 24
6.2 SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS DA OBRA 24
6.2.1 (SINAPI – 103689) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS. 24
6.2.2 (CPU 2) EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016. 24
6.2.3 (CPU 010 - PRÓPRIO) LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_03/2024 (SINAPI – 105137) 25
6.2.4 (SINAPI 97636) DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023. 25
6.2.5 (CPU 3 – PRÓPRIO) MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA 26
6.3 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM 27
6.3.1 (SINAPI – 101114) ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020. 27
6.3.2 (SINAPI - 100976) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020. 27
6.3.3 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020. ... 28
6.4 BOTA FORA 29
6.4.1 (SINAPI - 100976) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020. 29
6.4.2 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020. ... 29
6.5 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL 29
6.5.1 (SINAPI - 94269) GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 60 CM

BASE (15 CM BASE DA GUIA + 45 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_01/2024. 29
6.5.2 (SINAPI - 94268) GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024. 31
6.6 SERVIÇOS DE REVESTIMENTOS PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA 33
6.6.1 (CPU_IMPRM_URIBOCA_01 - PRÓPRIO) EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020 (SINAPI – 104388) 33
6.6.2 (SINAPI – 102469) EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE COM ASFALTO DILUÍDO CM-30, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_05/2021 34
6.6.3 (SINAPI - 95995) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_10/2025. 35
6.6.4 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020. 38
6.7 ORÇAMENTO 39
6.8 PROJETO DE TOPOGRAFIA 40
6.9 PROJETO DO SISTEMA VIÁRIO 41
6.10 PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL URBANA 42

1 MUNICÍPIO DE MARITUBA

1.1 Aspectos históricos e Culturais

A ocupação da área onde mais tarde seria fundado o município de Marituba, decorreu das medidas políticas do governo provinciano, traçadas na segunda metade do século XIX, cujos objetivos eram a colonização da região Bragantina e a implantação de uma estrada de ferro que deveria fazer a ligação entre os diversos núcleos coloniais que iriam ser fundados. Com isso Marituba nasceu em função da Estrada de Ferro de Bragança - ferrovia com 293 quilômetros de extensão suas obras duraram 25 anos. Na época, os limites de Belém estendiam-se por quase todo o território das atuais zonas Bragantina, Guajarina e Salgado. Entre aquele centro urbano e Belém existia uma vasta área completamente despovoada e que precisava urgentemente ser ocupada.

Os primeiros imigrantes eram de origem francesa, italiana e espanhola, chegaram em Belém no dia 25 de abril de 1875. Outros vieram depois. Se instalaram em vários núcleos agrícolas, e esses núcleos - Apeú, Castanhal, Inhangapi ... são hoje progressivos municípios da chamada Zona Bragantina. O plano do Governo Imperial era colonizar essa imensa região, tida como rica e fértil, e adequada para a prática agrícola, cuja produção iria ser necessária para alimentar a população da capital da província que se expandia anualmente.

É bom lembrar, que sempre houve uma relação positiva entre a ferrovia, a colonização e a exploração da zona Bragantina: à medida em que os trilhos iam sendo colocados região adentro, novas colônias eram implantadas na área, ou simples povoados surgiam nas imediações das paradas da Estrada de Ferro. Por volta de 1905, quando a via-férrea

Já encontrava-se nas imediações da cidade de Capanema, o governador Augusto Montenegro iniciou a construção das oficinas dos trens da Estrada de Ferro de Bragança. Já com suas instalações quase concluídas, percebeu-se ser necessária a construção de uma vila de casas, para abrigar seus operários de manutenção e demais funcionários dessa Estrada. Nessa época, já haviam sido erigidas as estações do Entroncamento e de Ananindeua. Os trabalhos de construção da referida vila foram concluídos em 1907. Coube ao Dr. Swindeler diretor da companhia construtora, em conjunto com outras autoridades e futuros moradores, a responsabilidade de inaugurar a Vila Operária, dando origem ao povoado de Marituba. Suas terras pertenciam ao município de Belém.

Com a criação do município de Ananindeua, em 1943, passou a pertencer ao novo município. Já em 1961, passou a pertencer ao município de Benevides. A origem do

topônimo Marituba vem da língua indígena (nhengatu), que significa "Lugar abundante de Maris (ou Umaris)". Maris ou Umaris é uma árvore da família das Icacináceas, que dá frutos comestíveis; "Tuba" significa "lugar abundante". Da junção desses dois vocábulos surgiu o nome Marituba, que graças ao agrado dos filhos da terra, até hoje permanece. No Natal de 1909, os moradores do então vilarejo de Marituba, realizaram uma missa campal em frente da antiga escola primária. Nos anos seguintes, essa missa passou a ser celebrada no interior da escola, depois disso, passou a ter missa dominical na cidade. Em 1917, uma das casas da vila foi adaptada para servir de capela, fazendo parte da Paróquia de Santa Isabel. Neste local, encontra-se construída atualmente a Igreja Matriz de Marituba. Em 1918, fundava-se o Cemitério da Vila. Naquela época, a vida no vilarejo era muito difícil. Os primeiros moradores eram quase todos empregados da Estrada de Ferro de Bragança. Havia também, uma pequena parcela da população que vivia da roça e da produção de carvão que ia para Belém no trem de carga. Produziam a lenha que era destinada à Estrada de Ferro de Bragança, e à algumas empresas, como a Pará Elétrica, a primeira empresa que explorou a energia elétrica em Belém. Essa atividade de extrativismo predominou durante muito tempo e até hoje ainda existe vestígio dela em Marituba. Até meados dos anos 40, a economia da vila girava em torno das atividades comerciais de apoio à ferrovia, e de uma incipiente agricultura de subsistência composta de mandioca, arroz e milho, produzidos geralmente para auto-consumo. Começaram a surgir na vila os primeiros comerciantes, como, o português Deomano Pacheco, a família Bastos que trabalhava no ramo farmacêutico, a família Falcão no ramo da estiva, o português Agostinho dono da Cerâmica Marajó e Francisco Cunha entre outros.

O vilarejo expandia-se, a cada ano, ganhando aspecto de cidade à medida que iam sendo implantados novos equipamentos, indo assim adquirindo característica de cidade. A elevação de Marituba à categoria de município refletiu um antigo anseio da sua população. Segundo informações de alguns líderes locais, Marituba para se desenvolver teria que conseguir sua autonomia política e administrativa. Desde 1983, o povo maritubense vinha se organizando no sentido de buscar a autonomia para a vila. Foram três os movimentos populares para a sua emancipação; o primeiro foi realizado em 1983; o segundo em 1991 e finalmente em 1993.

O município de Marituba foi criado pela Lei Estadual nº 5.857 de 22 de setembro de 1994, estatuída pela Assembleia Legislativa do Estado e sancionada pelo governador Carlos José Oliveira Santos. Desmembrado do município de Benevides, tem como sede a antiga localidade de Marituba que passou à categoria de cidade com a mesma

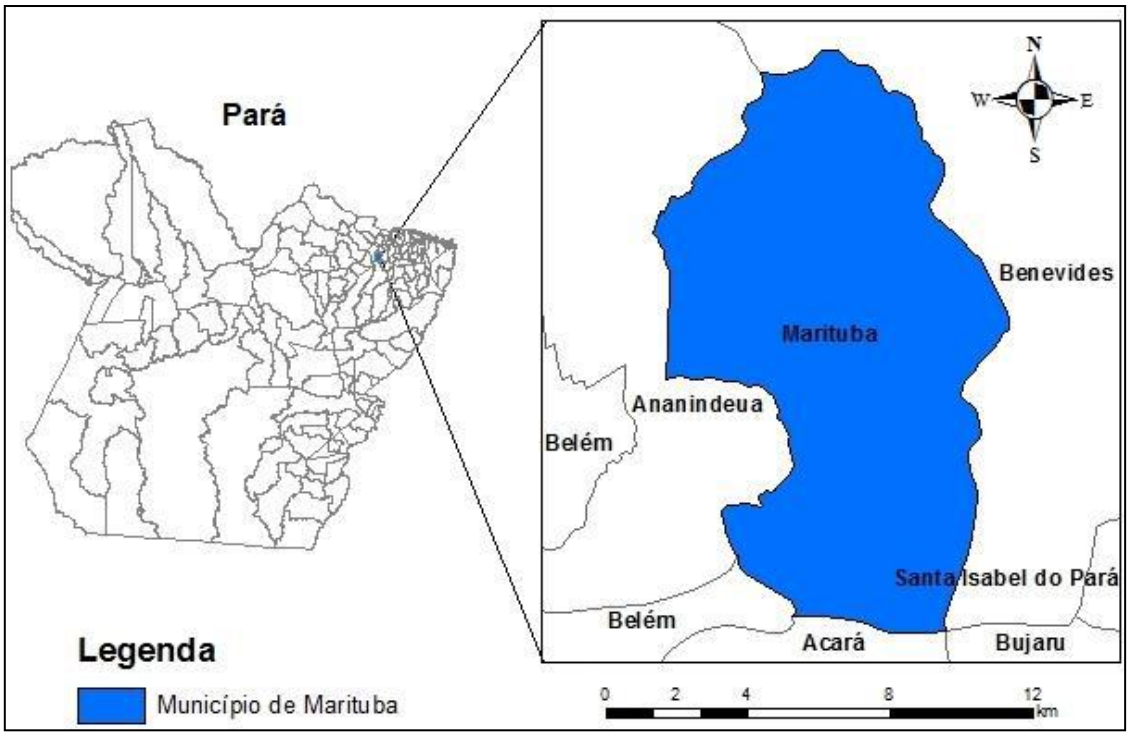
denominação. No dia 3 de outubro de 1996, realizou-se a primeira eleição no município, sendo eleito para a prefeitura, Fernando Corrêa. Foi instalado no dia 1º de janeiro de 1997, com a posse do prefeito, vice-prefeito e vereadores (eleitos no pleito municipal de 3 de outubro de 1996, cuja solenidade foi presidida pelo juiz da Comarca Judiciária de Ananindeua.

1.2 Aspectos Físico-Territoriais Localização

O município de Marituba, cujas terras foram desanexadas do Município de Benevides em 1995, está localizado na Mesorregião Metropolitana de Belém, integrando à Microrregião de Belém. Possui a menor extensão territorial do Estado com 109,10 km². Trata-se de um município com uma das maiores concentrações populacionais por quilômetro quadrado. Marituba também fica próxima a outras sedes municipais, como: Ananindeua, distante 5 km e Benevides, 7 km. A cidade apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 01º 21' 15" de latitude Sul e 48º 20' 40" de longitude Oeste de Greenwich. Marituba, fica distante da capital do Estado cerca de 13 km, cujo percurso é feito de automóvel pela rodovia federal BR-316, em 20 minutos, se for em ônibus de linha, em aproximadamente 50 minutos.

1.3 Limites

Ao Norte - Município de Benevides Ao Sul - Municípios de Acará e Belém A Leste - Município de Benevides A Oeste - Município de Ananindeua.



Localização do Município de Marituba

1.4 Solos

Os solos de Marituba de maior importância, pela extensão que ocupam são: Latossolo Amarelo e Concrecionários Lateríticos. O primeiro é constituído de solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, com textura dominantemente média, fortemente ácidos, de baixa fertilidade natural e encontrados em relevo suave ondulado. O Concrecionário Laterítico compreende solos minerais, não hidromórficos, medianamente profundos ou profundos, bem drenados, com textura média e encontrados, normalmente, na parte superior do terreno. Sob o ponto de vista agrícola o Latossolo Amarelo, apresenta boas propriedades físicas, estando suas limitações relacionadas com a fertilidade; portanto, para a agricultura, possui boa potencialidade, desde que utilizadas as técnicas agronômicas do conhecimento público, como o uso de sementes melhoradas, aplicação de corretivos e fertilizantes e práticas agrícolas adequadas. O Concrecionário Laterítico, além da baixa fertilidade natural, possui concreções ferruginosas que dificultam o desenvolvimento das raízes e uso de implementos agrícolas.

1.5 Relevo

O relevo do município de Marituba é o mesmo encontrado em toda a área da microrregião de Belém, representado por sedimentos terciários de formação barreiras

constituídos por arenitos, siltitos e argilitos, e pelos sedimentos inconsolidados do quaternário subatual e recente. A pobreza das formas de relevo coincide com a simplicidade da estruturação geológica, onde a paisagem apresenta níveis de baixos tabuleiros aplainados, terraços e várzeas. Morfoestruturalmente, seu relevo faz parte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Baixo Amazonas).

1.6 Hidrografia

A hidrografia do Município, é representada por vários rios importantes, como, o Benfica, ao norte, e o Guamá, no extremo sul, sendo as terras de Marituba drenadas pela bacia desses rios. Na bacia do rio Benfica destaca-se o rio Mocajatuba, limítrofe com o município de Ananindeua, através do qual faz-se o transporte de matérias-primas e materiais para construção, assim como pelo próprio rio de Benfica. A bacia do rio Guamá, não recebe nenhum rio importante, mesmo porque é pequena sua distribuição geográfica no município de Marituba. Os demais cursos d'água, de ordens inferiores, quer da bacia do Benfica, quer da bacia do Guamá, são utilizados para transporte por barco de pequeno calado, construção de barragens, como a da fazenda Guamá, lazer e pesca de autoconsumo. Os igarapés mais importantes de Marituba são: Oriboca, Itapecuru e Ananindeua. O antigo acesso ao povoado de Marituba, onde mais tarde foi instalada a sede do Município, era feito pelo rio Maguari partindo do Pinheiro (atual Icoaraci) no navio Pará, seguindo-se depois pelo rio Mocajatuba. Até ao vilarejo, fazia-se o resto do percurso a pé. Atualmente, essa alternativa só é utilizada para transporte de materiais e, raramente, de pessoas (a não ser ribeirinhos), devido a demora para se cobrir o percurso, e as facilidades oferecidas pela via rodoviária.

1.7 Vegetação

A vegetação é representada, predominantemente, pela floresta secundária proveniente da remoção da cobertura florestal primária (floresta densa de baixo platô) para a implantação de cultivo de subsistência e implantação de pastagens cultivadas. Ao longo das margens dos rios, encontram-se, ainda, preservada a mata de galeria, a floresta de várzeas e a floresta de mangues.

1.8 Clima

Marituba tem um clima tropical úmido, cuja temperatura durante todo o ano chega em média 26ºC. Os meses mais quentes são os compreendidos entre agosto e dezembro.

Nessa época, a média das máximas chega a 32ºC e a média das mínimas a 22ºC. Sua precipitação pluviométrica média anual atinge os 2.500mm. A umidade relativa do ar chega a 85% (SUDAM-1984). As chuvas não se distribuem igualmente por todo o ano e apresentam maior incidência nos meses de janeiro a junho, enquanto o período mais quente coincide com ora menos chuvoso.

RESUMO GERAL

2 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

2.1 Descrição sucinta da área

O presente projeto objetiva ações de implantação de galerias de águas pluviais, terraplenagem e pavimentação asfáltica nas Ruas do Bairro Novo, município de Marituba-Pa, como mostra as imagens de satélite abaixo:

Imagem de satélite com a localização das vias – Bairro Novo – Marituba-PA.

2.2 Justificativa Técnica

O forte processo de erosão que a cidade de Marituba vem sofrendo é basicamente explicado devido à retirada da camada vegetal de suas vias. É importante ressaltar também, que o município possui o tipo de solo silto- arenoso e uma topografia bastante ondulada, fatores que possibilitam o surgimento do fenômeno em pleno perímetro urbano.

A via urbana do município encontra-se no processo de perda de aporte de seus revestimentos primário impostas pelos anos de projeto e às solicitações do aumento acentuado do fator de tráfego. Por volta do ano de 1980 à cidade de Ananindeua tinha uma população de 65.878 habitantes, hoje pelo anuário estatístico chega por volta de 498.097 habitantes, e poucas ruas passaram por recuperação e manutenção preventiva de revestimento, tanto primário como betuminoso, podendo-se concluir dessa forma que a malha viária do município encontra-se totalmente comprometida.

2.3 Área de Abrangência

O mapa abaixo apresenta a localização das ruas componentes da galeria de águas pluviais localizada nas Ruas do Bairro Novo, dentro do contexto geral do município de Marituba.

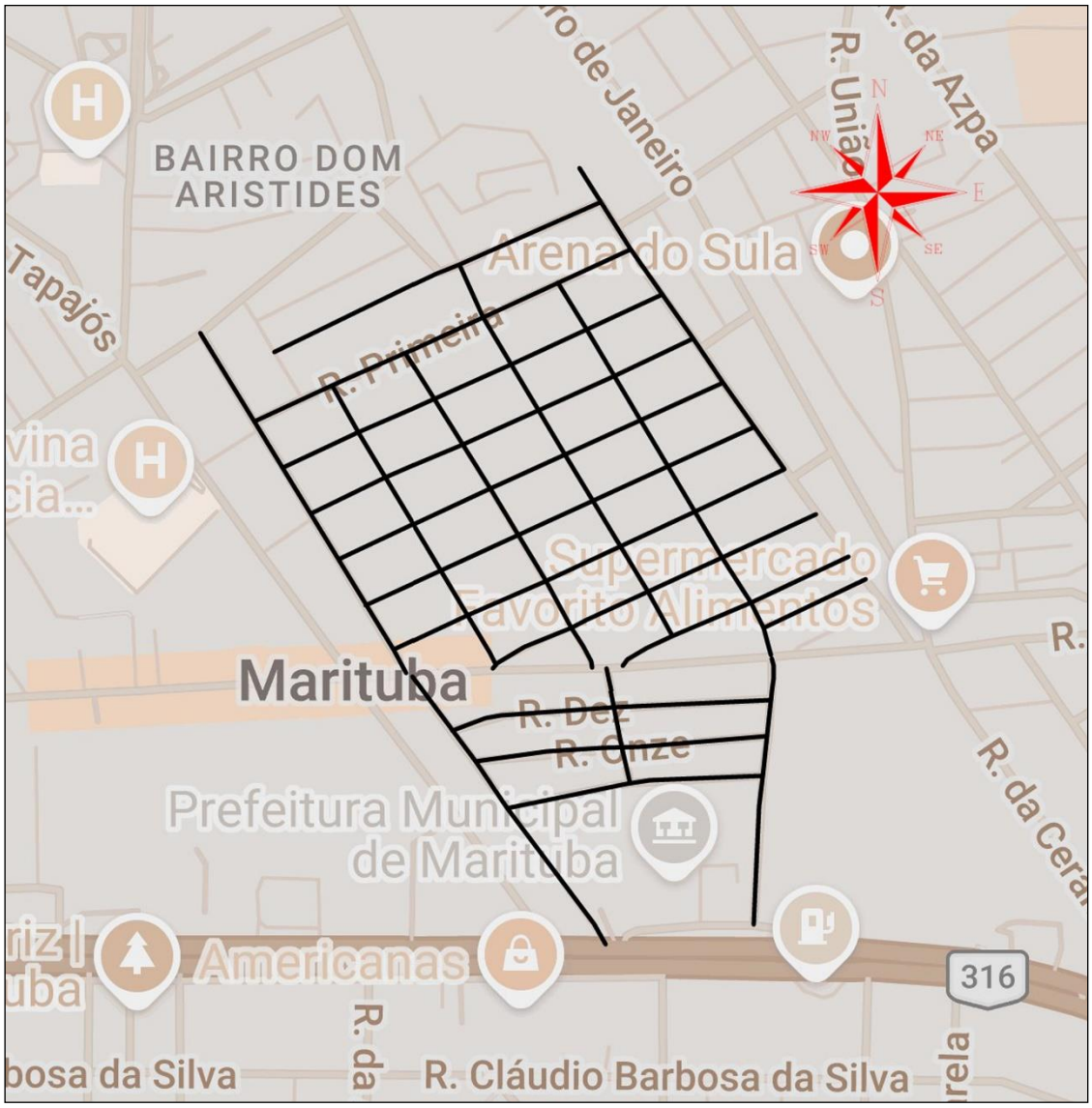


Imagem da delimitação do Bairro Novo com as ruas do projeto.
Fonte: *Projeto do Sistema Viário.*

2.4 Objetivos Gerais e Específicos

O objetivo geral é a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais citadas no quadro abaixo, e posterior pavimentação das mesmas.

Especificamente, o projeto objetiva a possibilidade de interligação, através dos serviços aqui propostos, entre as ruas do Bairro Novo, com os demais bairros,

comunicação essa, considerada deficiente, devido às péssimas condições de trafegabilidade e também pela falta de opção de escoamento.

2.5 Delimitação das vias quanto às coordenadas geográficas na unidade geodésia

ITEM	RUA	PERÍMETRO			EXTENSÃO (M)	LARGURA (M)	COORDENADAS	
							INICIAL	FINAL
							LAT./ LONG.	LAT./ LONG.
01	RUA JOSÉ JÚLIO	TRAVESSA TERCEIRA	X	RUA SÃO FRANCISCO	475,00	7,00	1°21'29.33"S 48°20'29.36"W	1°21'22.89"S 48°20'15.43"W
02	RUA PRIMEIRA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	545,00	7,00	1°21'32.30"S 48°20'30.22"W	1°21'24.93"S 48°20'14.16"W
03	RUA SEGUNDA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	552,00	7,00	1°21'34.26"S 48°20'29.00"W	1°21'26.85"S 48°20'12.77"W
04	RUA TERCEIRA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	566,00	7,00	1°21'36.21"S 48°20'27.80"W	1°21'28.71"S 48°20'11.46"W
05	RUA QUARTA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	560,00	7,00	1°21'38.20"S 48°20'26.64"W	1°21'30.63"S 48°20'10.18"W
06	RUA QUINTA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	566,00	7,00	1°21'40.15"S 48°20'25.47"W	1°21'32.50"S 48°20'08.83"W
07	RUA SEXTA	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA SÃO FRANCISCO	570,00	7,00	1°21'42.06"S 48°20'24.29"W	1°21'34.32"S 48°20'07.55"W
08	RUA SÉTIMA	TRAVESSA B	X	RUA SÃO FRANCISCO	476,00	7,00	1°21'42.87"S 48°20'20.05"W	1°21'36.27"S 48°20'06.19"W
09	RUA OITAVA	RUA DO FIO	X	RUA SÃO FRANCISCO	334,00	7,00	1°21'42.75"S 48°20'14.47"W	1°21'38.07"S 48°20'04.80"W
10	PASSAGEM JOANA D'ARC	RUA DA REICOM	X	RUA SÃO FRANCISCO	150,00	4,00	1°21'41.12"S 48°20'08.43"W	1°21'39.05"S 48°20'04.07"W
11	RUA DEZ	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA DA REICOM	426,00	6,00	1°21'45.53"S 48°20'21.79"W	1°21'44.21"S 48°20'08.15"W
12	RUA ONZE	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA DA REICOM	388,00	6,00	1°21'46.85"S 48°20'20.78"W	1°21'45.75"S 48°20'08.28"W
13	RUA DOZE	RUA JOVELINA MORGADO	X	RUA DA REICOM	341,00	6,00	1°21'48.83"S 48°20'19.40"W	1°21'47.48"S 48°20'08.49"W
14	RUA JOVELINA MORGADO (PARTE 1)	RUA DO FIO	X	RUA INÁCIO GABRIEL	526,00	6,50	1°21'43.07"S 48°20'23.76"W	1°21'28.51"S 48°20'32.53"W
15	RUA JOVELINA MORGADO (PARTE 2)	RODOVIA BR-316	X	RUA DO FIO	438,00	6,50	1°21'54.70"S 48°20'15.19"W	1°21'43.21"S 48°20'23.49"W
16	TRAVESSA B	RUA SÉTIMA	X	RUA PRIMEIRA	428,00	6,50	1°21'42.68"S 48°20'19.90"W	1°21'30.75"S 48°20'26.91"W
17	TRAVESSA NOSSA SENHORA DA PAZ (Parte 1)	RUA DO FIO	X	RUA PRIMEIRA	484,00	7,00	1°21'42.82"S 48°20'15.79"W	1°21'29.36"S 48°20'23.76"W
18	TRAVESSA NOSSA SENHORA DA PAZ (Parte 2)	RUA DOZE	X	RUA DO FIO	154,00	5,00	1°21'47.75"S 48°20'14.15"W	1°21'42.88"S 48°20'15.16"W
19	TRAVESSA PIRES MONTEIRO	RUA OITAVA	X	RUA JOSÉ JÚLIO	568,00	6,50	1°21'41.49"S 48°20'12.34"W	1°21'25.56"S 48°20'21.46"W
20	RUA DA REICOM (Parte 1)	RUA DO FIO	X	RUA PRIMEIRA	569,00	7,00	1°21'42.29"S 48°20'08.12"W	1°21'26.35"S 48°20'17.25"W
21	RUA DA REICOM (Parte 2)	RODOVIA BR-316	X	RUA DO FIO	353,00	8,50	1°21'53.82"S 48°20'08.88"W	1°21'42.29"S 48°20'08.12"W
22	RUA SÃO FRANCISCO	RUA QUINTA	X	ATÉ O FINAL	482,00	7,00	1°21'32.50"S 48°20'08.83"W	1°21'21.43"S 48°20'16.31"W

2.6 Metas Físicas e Financeiras

A meta a ser alcançar neste projeto será a implantação de drenagem profunda e drenagem superficial na via pública das ruas em questão no Bairro Novo.

Os serviços implantados serão: movimento de terra e galerias de águas pluviais, poços de visitas, bocas de lobo, sarjetas em concreto simples, calçadas, terraplenagem e pavimentação primária e betuminosa, a qual se iniciará logo após a liberação dos recursos e terá sua conclusão em 180 dias corridos.

2.7 Fase de Execução

As fases de execução do trabalho se dividirão conforme as metas operacionais abaixo, constantes neste planejamento e gerenciamento de implantação de projeto.

2.8 Órgãos Envolvidos

Prefeitura Municipal de Marituba / Recurso Federal.

2.9 Mecanismo e Normas de Execução

Após a liberação dos recursos: licitação a ser realizados na modalidade Tomada de Preço, regida pela Lei 14.133/2021 de 1º de abril de 2021 e alterações posteriores.

Após realização da licitação: Termo de Contrato de Execução de obra por preço global, entre esta Prefeitura e a Empresa vencedora do processo licitatório, que será regido pela lei federal nº 14.133/2021 de 1º de abril de 2021 e alterações posteriores, pelo Código Civil Brasileiro, pelas normas de ABNT, pelo Edital de Licitação, bem como pelas leis, Normas, Posturas e Portarias deste município.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Foto 01: RUA JOSÉ JÚLIO

Foto 02: RUA JOSÉ JÚLIO

Foto 03: PRIMEIRA RUA

Foto 04: SEGUNDA RUA

Foto 05: TERCEIRA RUA

Foto 06: QUARTA RUA

Foto 07: QUINTA RUA

Foto 08: SEXTA RUA

Foto 09: SÉTIMA RUA

Foto 10: OITAVA RUA

Foto 11: RUA NONA

Foto 12: PASS. JOANA D'ARC

Foto 13: RUA SÃO FRANCISCO

Foto 14: RUA SÃO FRANCISCO

Foto 15: RUA DA REICOM

Foto 16: TRAV. PIRES MONTEIRO

Foto 17: TRAV. Nª SENHORA DA PAZ

Foto 18: RUA SÉTIMA

Foto 19: RUA SÉTIMA

Foto 20: TRAVESSA B

Foto 21: TRAVESSA B

MEMORIAL DESCRITIVO

4 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O Projeto para execução da Terraplenagem foi concebido a partir de estudos do Projeto Topográfico, pesquisas “in loco” e revisão bibliográfica disponível sobre o tema.

Considerou-se caminhamento, procurando soluções econômicas e funcionais de forma a reduzir os impactos ambientais.

4.1 METODOLOGIA

A declividade transversal adotada para as vias, tanto para a plataforma de terraplenagem como para o pavimento acabado, é de 2,0% com caimento direcionado para as margens do corpo estradal.

O empolamento, também conhecido como expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos, bastante relevante para os estudos de terraplenagem, principalmente quanto ao transporte de material.

4.2 CONFECÇÃO DO PROJETO

O projeto de terraplenagem compreendeu em linhas gerais as seguintes etapas:

1. Análise geral de greide projetado;
2. Cálculo das seções transversais de terraplenagem;
3. Cálculo de volumes de corte e aterro;
4. Definição do grau de compactação a ser exigido nos aterros;

5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação foi elaborado com a finalidade de conceber e detalhar a estrutura do pavimento a ser executado na obra tendo como base as normas e recomendações do DNIT. Assim, procurou-se obter camadas do pavimento de forma que elas tenham condições de suportar as solicitações impostas pelo tráfego, mantendo o conforto e a segurança dos usuários da rodovia

5.1 ELEMENTOS DE TRÁFEGO

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

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

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

- Fator de carga e ISC do subleito para a determinação da espessura total do pavimento.
- Utilização o revestimento em concreto usinado betuminoso a quente (CBUQ), para diminuição dos custos de execução.
- Outros parâmetros relativos aos materiais a serem utilizados em sub-base, avaliados nos seus coeficientes estruturais e fator climático da região.
- As camadas dos pavimentos deverão ser lançadas de acordo com o projeto geométrico estabelecido; onde o CBUQ será executado em etapa única, de 3cm.
- O dimensionamento estabelecido foi o método oficial adotado pelo DNIT, elaborado pelo Eng.º Murillo Lopes de Souza.

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

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

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

No dimensionamento do pavimento, o valor utilizado de "N", para 10 anos, é de N = $4,57x10^3$ e N= $1,06x10^5$ para o entorno.

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

H_M = 30 cm

Espessura mínima de revestimento CBUQ (R) = 3,5 cm

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SISTEMA DE SUPERFICIAL (MEIO-FIO E LINHA D'ÁGUA), TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

6 ESPECIFICAÇÃO TÈCNICA

6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

6.1.1 (CPU 1 – PRÓPRIO) ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Para acompanhamento da obra, será necessário estar a disposição uma equipe de funcionários, composta por engenheiro, mestre de obras. Critério de medição: O item será medido por conjunto.

6.2 SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS DA OBRA

6.2.1 (SINAPI – 103689) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO		
Item	**Código**	**Descrição**	**Unid.**	**Coef.**
C	102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS.	M²	0,5
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,12
C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,37
I	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABE-CA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,01
I	5065	PREGO DE ACO POLIDO COM CABE-CA 10 X 10 (7/8 X 17)	KG	0,01
I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M²	1
I	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3,21

Deverá ser colocada em local indicado pela Fiscalização da obra, uma placa de identificação da obra, conforme o modelo determinado pela Secretaria, (SEOP).

6.2.2 (CPU 2) EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016..

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra. Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc...) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços. Dimensões do barracão: 8m²

6.2.3 (CPU 010 - PRÓPRIO) LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_03/2024 (SINAPI – 105137)

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO		
Item	**Código**	**Descrição**	**Unid.**	**Coef.**
C	88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0176
C	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0176
I	32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	0,0037

- **Itens**

- Topógrafo com encargos complementares: profissional responsável pela operação do equipamento topográfico;

- Auxiliar de tipógrafo com encargos complementares: profissional que auxilia o topógrafo nas atividades relacionadas;

- Locação de receptor GNSS: equipamento utilizado para levantamento de coordenadas em campo;

- Barra de aço CA-50, 6,3 mm: utilizada para demarcação dos pontos topográficos demarcados;

- **Equipamento**

- Receptor GNSS para aquisição de coordenadas topográficas.

- **Quantificação**

- Utilizar o comprimento de locação de pavimento a ser realizada.

- **Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os topógrafos e apenas os auxiliares que ajudam na locação;

- Para efeito de cálculo do coeficiente desta composição, foi considerado o espaçamento de 20 metros entre pontos.

- **Execução**

- Adquire-se a posição do ponto da estaca com uso do receptor GNSS;
- Marca-se o ponto com um prego e pinta-o para destacá-lo;
- Confere-se as coordenadas com uso do receptor GNSS;.
- Crava-se a estaca no ponto determinado.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.2.4 (SINAPI 97636) DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023.

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO		
Item	**Código**	**Descrição**	**Unid.**	**Coef.**
C	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE	CHI	0,0836

		CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015		
C	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0524
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTA-RES	H	0,2433
C	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0896
C	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0326

- **Itens**

- Escavadeira hidráulica: equipamento utilizado para demolir o pavimento;
- Cortadora de piso/asfalto: equipamento utilizado para cortar o pavimento.

- **Equipamento**

- Escavadeira hidráulica: sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.

- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, fu

- **Quantificação**

- Utilizar a área de pavimento asfáltico a ser demolido.

- **Aferição**

- Foi considerado esforço para retirada de pavimento asfáltico com espessura máxima de 10 cm.

- Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço.

Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

- **Execução**

- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com serra clipper.
- Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.2.5 (CPU 3 – PRÓPRIO) MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

A mobilização de uma obra é a etapa essencial para o gestor de um empreendimento, que envolve o transporte de pessoas, equipamentos e materiais até o local.

A desmobilização de uma obra é a etapa essencial para o gestor de um empreendimento, que envolve o transporte de retirada de equipamentos e materiais do local da obra ao final dos trabalhos.

6.3 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

6.3.1 (SINAPI – 101114) ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020.

- **Itens e suas características**

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

- **Equipamento**

- Trator de esteiras, potência 100 hp, peso operacional 9,4 t, com lâmina 2,19 m3.

- **Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição.

- **Critérios de aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;

- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;

- Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação;

- Escavação:

⇒ CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta);

⇒ CHI: Considera os tempos improdutivos do processos.

- Para serviços de corte e aterro compensado feito com trator de esteira com lâmina, pode-se utilizar as composições de escavação horizontal com trator de esteira (sem carga e sem transporte), considerando como critério de quantificação o volume de corte desta compensação. Observa-se que tal execução não considera o controle rigoroso do grau de compactação alcançado no aterro, sendo utilizado em serviços não criteriosos como abertura de acessos temporários para caminhões.

- **Execução**

- Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;

- Realizar a escavação do material com o trator de esteira.

6.3.2 (SINAPI - 100976) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020.

- **Itens e suas características**

- Caminhão basculante 18 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais.

- Pá Carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

- **Equipamento**

- Caminhão basculante 18 m3, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

- Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m3, peso operacional 11632 kg.

- **Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o volume solto (em m³) de solos ou materiais granulares.

- **Critérios de aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

- CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

- CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;

- CHP carregadeira: considera o tempo de carga;

- CHI carregadeira: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

- **Execução**

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

6.3.3 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO		
Item	**Código**	**Descrição**	**Unid.**	**Coef.**
C	89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,001815
C	89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,004831

- **Itens**

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

- **Equipamento**

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

- **Quantificação**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

- **Aferição**

- Produtividade Horária calculada pela fórmula PH = (C*FTT)/(2*X/V), onde:

⇒ PH = Produtividade horária, 151,20 m³/h;

⇒ C = Capacidade da caçamba, considerado 18 m³;

⇒ FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

⇒ X = distância em km, considerado 1km;

⇒ V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.

- O volume considerado é solto (empolado).

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

⇒ CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

⇒ CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

- **Execução**

- Não se aplica.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.4 BOTA FORA

6.4.1 (SINAPI - 100976) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020.

- **VIDE**: **ITEM 6.3.2**

6.4.2 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

- **VIDE**: **ITEM 6.3.3**

6.5 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

6.5.1 (SINAPI - 94269) GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 60 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 45 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_01/2024.

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO			
Item	**Código**	**Descrição**	**Situação**	**Unid.**	**Coef.**

C	92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	ATIVO	CHI	0,1267
C	92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJE-TAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	ATIVO	CHP	0,0253
C	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	ATIVO	M³	0,0044
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,5386
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,2693
C	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,1521
I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	ATIVO	M³	0,1059
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JÁZIDA, SEM TRANSPORTE)	ATIVO	M³	0,0198

- **Itens**

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora;

- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: base de assentamento, acabamento da guia e juntas de dilatação;

- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas; GUIAS E SARJETAS 21 CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada;

- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta;

- Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão;

- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

- **Equipamento**

- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

- **Quantificação**

- DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão executadas a guia e a sarjeta extrusadas.

- **Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias extrusadas;
- Para o cálculo dos coeficientes, foi considerada a largura média da peça;
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
- Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas;
- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

⇒ CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso;

⇒ CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso;

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

- **Execução**

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Execução das guias com máquina extrusora;
- Execução das juntas de dilatação;
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.5.2 (SINAPI - 94268) GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024.

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO		
Item	**Código**	**Descrição**	**Unid.**	**Coef.**
C	92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHI	0,1383
C	92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHP	0,0277
C	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M³	0,0033
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLE-MENTARES	H	0,5664
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMEN-TARES	H	0,2832

C	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,166
I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M³	0,0673
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JÁZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,0149

- **Itens**

- Ajudante especializado: profissional que manipula a máquina extrusora;

- Pedreiro: profissional que executa as atividades complementares para a execução das guias e sarjetas extrusadas, tais como: base de assentamento, acabamento da guia e juntas de dilatação;

- Servente: profissional que auxilia o ajudante especializado e o pedreiro com as atividades para a execução das guias e sarjetas;

- Concreto: material utilizado no equipamento e que dá o molde ao perfil da guia e/ou sarjeta acabada;

- Argamassa: material utilizado para fazer o acabamento da superfície da guia e/ou sarjeta;

- Extrusora de guias e sarjetas: equipamento que molda a guia com o uso de fôrma, que define o perfil, através da extrusão;

- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

- **Equipamento**

- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv.

- **Quantificação**

- DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão executadas a guia e a sarjeta extrusadas.

- **Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os ajudantes, pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução;

- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias extrusadas;

- Para o cálculo dos coeficientes, foi considerada a largura média da peça;

- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:

- Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas;

- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

⇒ CHP: considera os tempos em que o equipamento está em uso;

⇒ CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso;

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

- **Execução**

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;

- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;

- Execução das guias com máquina extrusora;
- Execução das juntas de dilatação;
- Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.6 SERVIÇOS DE REVESTIMENTOS PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

6.6.1 (CPU_IMPRM_URIBOCA_01 - PRÓPRIO) EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020 (SINAPI – 104388)

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO			
Item	**Código**	**Descrição**	**Situação**	**Unid.**	**Coef.**
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,0983
I	44952	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMEN-TACAO ASFALTICA	------	KG	0,45

- **Itens**

- Servente: profissional que executa a limpeza e a pintura de ligação;
- Emulsão asfáltica: material utilizado para pintura de ligação.

- **Equipamento**

- Não se aplica.

- **Quantificação**

- DOS SERVIÇOS
- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de superfície a receber a pintura de ligação, para o fechamento de valas.

- **Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução da pintura de ligação;
- Essa composição contempla os esforços de limpeza manual da camada a receber a pintura de ligação;
- Esta composição é válida para valas consideradas contínuas, com largura menor que uma faixa de rolamento. Para faixas inteiras, o usuário deverá contemplar a composição do grupo: "Aterros, Bases, Sub bases e Imprimações";
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material asfáltico para a pintura de ligação;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

- **Execução**

- Após executado os serviços na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição), proceder com a limpeza da área a receber a pintura de ligação;
- Em seguida, aplicar a emulsão asfáltica

- RR-2C , de uma vez, em toda a superfície;
- Após a aplicação, aguardar o tempo de ruptura do material.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.6.2 (SINAPI – 102469) EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE COM ASFALTO DILUÍDO CM-30, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_05/2021

- **Composição analítica de serviço**

		COMPOSIÇÃO			
Item	**Código**	**Descrição**	**Situação**	**Unid.**	**Coef.**
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,1206
I	43830	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30	------	KG	1,2

- **Itens**

- Servente: profissional que executa a limpeza e a imprimação impermealizante;
- Asfalto diluído CM-30: material utilizado para imprimação impermeabilizante.

- **Equipamento**

- Não se aplica.

- **Quantificação**

- DOS SERVIÇOS
- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de superfície a receber a imprimação impermeabilizante, para o fechamento de valas.

- **Aferição**

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução da imprimação impermeabilizante;
- Essa composição contempla os esforços de limpeza manual da camada a ser imprimada;
- Esta composição é válida para valas consideradas contínuas, com largura menor que uma faixa de rolamento. Para faixas inteiras, o usuário deverá contemplar a composição do grupo: “Aterros, Bases, Sub bases e Imprimações”;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material asfáltico para a imprimação impermeabilizante;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

- **Execução**

- Após executado os serviços na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, não contemplados nessa composição), proceder com a limpeza da área a receber a imprimação impermeabilizante;
- Em seguida, aplicar o asfalto diluído
- CM 30, de uma vez, em toda a superfície;
- Após a aplicação, aguardar o tempo de cura do material.

- **Complementares**

- Não se aplica.

6.6.3 (SINAPI - 95995) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_10/2025.

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

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

- **Composição analítica de serviço**

COMPOSIÇÃO					
Item	**Código**	**Descrição**	**Situação**	**Unid.**	**Coef.**
C	106095	USINA DE LAMA ASFÁLTICA, PROD 30 A 50 T/H, SILO DE AGREGADO 7 M3, RESERVATÓRIOS PARA EMULSÃO E ÁGUA DE 2,3 M3 CADA, MISTURADOR TIPO PUG MILL MONTADA SOBRE CAVALO MECÂNICO TRAÇÃO 4 X 2, PESO BRUTO 16000 KG, CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, EXCLUSIVE SEMI-REBOQUE - CHI DIURNO. AF_08/2025	ATIVO	UN	0,089053
C	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	ATIVO	CHI	0,242388
C	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	ATIVO	CHP	0,034462
C	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	ATIVO	CHP	0,029696
C	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	ATIVO	CHI	0,108729
C	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T,	ATIVO	CHI	0,056374

		LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016			
C	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	ATIVO	CHP	0,082051
C	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	ATIVO	CHP	0,049372
C	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ATIVO	H	0,968974
C	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	ATIVO	CHI	0,089053
C	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	ATIVO	CHP	0,049372
I	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	ATIVO	T	2,566371

- **Itens e suas características**

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibroacabadora;

- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e pré-compactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;

- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;

- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;

- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;

- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;

- Pré-misturado a frio: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e ligante asfáltico, aplicada a temperatura ambiente e que compõe a camada de revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

- **Equipamentos**

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;

- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;

- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;

- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;

- Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

- **Critérios para quantificação dos serviços**

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de pré-misturado a frio, a ser utilizado na execução da camada de binder em pré-misturado a frio.

- **Critérios de aferição**

- Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de camada de binder para pavimento em pré-misturado a frio;

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de binder com 5 cm de espessura;

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do pavimento em pré-misturado a frio;

- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico;

- É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo;

- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada;

- As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de imprimações, base, sub-base e reforço de subleito. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra;

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;

- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,37 t/m3 e considerada uma perda de 6,45%;

- Esta composição é válida para trabalho diurno;

- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos;

- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;

- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;

- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão comtemplados na composição.

- **Execução**

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;

- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;

- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura em temperatura ambiente. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;

- Os rasteleiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;

- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos;

- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

6.6.4 (SINAPI 95877) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

- **VIDE**: **ITEM 6.3.3**

6.7 ORÇAMENTO

6.8 PROJETO DE TOPOGRAFIA

6.9 PROJETO DO SISTEMA VIÁRIO

6.10 PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL URBANA