

PROJETO BÁSICO

Pavimentação Ásfáltica no município de Amarante do Maranhão – MA, com área total de 20.356,62 m².

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO

2 – MEMORIAL DESCRITIVO

3 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

5 – PLANTAS TÉCNICAS

6 – ANEXOS


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

1.0 APRESENTAÇÃO

1.1 - INTRODUÇÃO

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução de projetos de pavimentação asfáltica na zona urbana do município de Amarante do Maranhão - MA, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle e medição de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às **NORMAS PARA MEDIÇÃO DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS**, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou, quando necessário, particularizações dessas.

1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO- MA

1.2.1 – Localização

O município de Amarante do Maranhão teve sua autonomia política em 31/12/1948, está inserido na Mesorregião Oeste Maranhense, dentro da Microrregião de Imperatriz (Figura 2), abrange uma área de 7.438 km², com uma população de aproximadamente 37.894 habitantes e densidade demográfica de 5,09 habitantes/km², (IBGE, 2010). Limita-se ao Norte com os municípios de Santa Luzia, Buriticupu e Bom Jesus das Selvas, ao Sul com os municípios de Grajaú, Sítio Novo e Montes Altos, a Leste com os municípios de Arame e Grajau e a Oeste com os municípios de Açailândia, João Lisboa, Senador La Rocque, Buritirana e Montes Altos, (Google Maps, 2011).

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: -05°33'36" de Latitude Sul e -46°44'24" de Longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010).

O acesso a partir de São Luis, capital do estado, em um percurso total de 678 km, se faz da seguinte maneira: 346 km pela BR -135 até a cidade de Presidente Dutra, 271 km pela BR-226 até a cidade de Grajaú e 61 km pela rodovia estadual MA-275 até a cidade de Amarante do Maranhão (Google Maps, 2011).


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

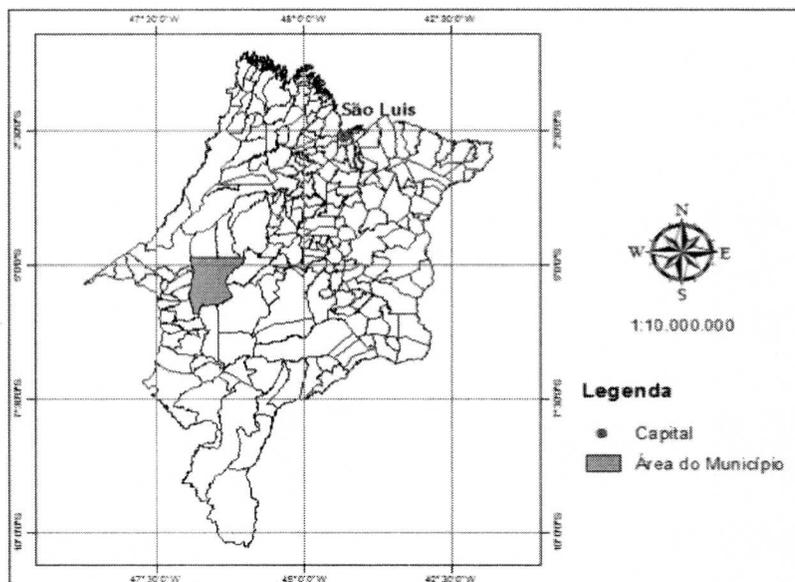


Figura 2 - Mapa de localização do município de Amarante do Maranhão.

1.2.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi elevado à condição de cidade com a denominação de Amarante do Maranhão pela lei estadual nº 996 de 21/10/1953. Segundo o IBGE (2010) cerca de 39,6% da população reside na zona urbana, sendo que a incidência de pobreza no município é de 52,7% e o percentual dos que estão abaixo desse nível é de 41,19%.

Na educação destacam-se os seguintes níveis escolares em Amarante do Maranhão: Educação Infantil (16,15%); Educação de Jovens e Adultos (5,92%); Educação Especial (0,53%); Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano (68%); Ensino Médio do 1º ao 3º ano (9,39%) conforme o IMESC (2010). O analfabetismo atinge mais de 28% da população da faixa etária acima dos sete anos, dados da CNM (2000).

No campo da saúde conta com 20 estabelecimentos sendo 19 públicos e um de atendimento privado. No censo de 2000, o estado do Maranhão teve o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil e Amarante do Maranhão obteve baixo desempenho, com IDH de 0,582.

O Programa de Saúde da Família – PSF vem procedendo a organização da prática assistencial em novas bases e critérios, a partir de seu ambiente físico e social, com procedimentos que facilitam a compreensão ampliada do processo saúde/doença e da necessidade de intervenções que vão além de práticas curativas. Em Amarante do Maranhão a relação entre profissionais da saúde e a população é 1/242 habitante, segundo o IMESC (2010).


 Jessica Bezerra Serra
 Eng.º Civil
 CREA-111848995-0

A pecuária, a extração vegetal, a lavoura permanente e a lavoura temporária, as transferências governamentais e o setor empresarial com 106 unidades instaladas e o trabalho informal constituem as principais fontes de recursos para o município.

A água consumida na cidade de Amarante do Maranhão é distribuída pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, autarquia municipal que atende 2.440 domicílios através de uma central de abastecimento, (IBGE, 2010). O município possui um sistema de escoamento superficial dos efluentes domésticos e pluviais que é lançado em cursos d'água permanentes, em lagoas e áreas livres públicas ou particulares e a disposição final do lixo urbano não é feita adequadamente em um aterro sanitário.

De acordo com os dados da CNM (2000), apenas 15,17% dos domicílios têm seus lixos coletados, enquanto 58,86% lançam seus dejetos diretamente no solo ou os queimam e 25,97% jogam o lixo em lagos ou outros destinos. Dessa forma, a disposição final do lixo urbano e do esgotamento sanitário não atendem as recomendações técnicas necessárias, pois não há tratamento do chorume, dos gases produzidos no lixão nem dos efluentes domésticos e pluviais, como forma de reduzir a contaminação dos solos, de evitar a poluição dos recurnaturais e a proliferação de vetores de doenças de veiculação hídrica. A coleta diferenciada do lixo dos estabelecimentos de saúde é acondicionada de forma inadequada juntamente com os demais resíduos urbanos, possibilitando um elevado risco de poluição aos recurhídricos subterrâneos.

O fornecimento de energia é feito pela ELETRONORTE através da CEMAR (2011) pelo Sistema Regional de Imperatriz que compreende a região Oeste maranhense. É suprradialmente em 69 KV, composto por nove subestações, sendo seis na tensão 69/13,8 Kuma na tensão 69/13,8/34,5 KV e duas na tensão 34,5/13,8 KV. Segundo o IMESC (2010) existem 6.204 ligações de energia elétrica no município de Amarante do Maranhão.

1.2.3 - Aspectos Fisiográficos

O estado do Maranhão, por se encontrar em uma zona de transição dos climas semiárido, do interior do Nordeste, para o úmido equatorial, da Amazônia, e por ter maior extensão no sentido norte-sul, apresenta diferenças climáticas e pluviométricas. Na região oeste, predomina o clima tropical quente e úmido (As), típico da região amazônica. Nas demais regiões, o estado é marcado por clima tropical quente e semiúmido (Aw).


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

As temperaturas em todo o Maranhão são elevadas, com médias anuais superiores a 24°C, sendo que ao norte chega a atingir 26°C. Esse estado é caracterizado pela ocorrência de um regime pluviométrico com duas estações bem definidas. O período chuvoso, que se concentra durante o semestre de dezembro a maio, apresenta registros estaduais da ordem de 290,4 mm e alcança os maiores picos de chuva no mês de março. O período seco, que ocorre no semestre de junho a novembro, com menor incidência de chuva por volta do mês de agosto, registra médias estaduais da ordem de 17,1mm. Na região oeste do estado, onde predomina o clima tropical quente e úmido (As), as chuvas ocorrem em níveis elevados durante praticamente todo o ano, superando os 2.000 mm. Nas outras regiões, prevalece o clima tropical quente e semiúmido (Aw), com sucessão de chuvas durante o verão e o inverno seco, cujas precipitações reduzidas alcançam 1.250 mm. Há registros ainda menores na região sudeste, podendo chegar a 1.000 mm.

O território maranhense apresenta-se como uma grande plataforma inclinada na direção sul-norte, com baixo mergulho para o oceano Atlântico. Os grandes traços atuais do modelado da plataforma sedimentar maranhense revelam feições típicas de litologias dominantes em bacias sedimentares. Essa plataforma, submetida à atuação de ciclos de erosão relativamente longos, respondeu de forma diferenciada aos agentes intempéricos, em função de sua natureza, de estruturação e de composição das rochas, modelando as formas tabulares e subtabulares da superfície terrestre. Condicionados ao lineamento das estruturas litológicas, os gradientes topográficos dispõem-se com orientações sul-norte. As maiores altitudes estão localizadas na porção sul, no topo da Chapada das Mangabeiras, no limite com o estado do Tocantins. As menores altitudes situam-se na região norte, próximo à linha de costa.

Feitosa (1983) classifica o relevo maranhense em duas grandes unidades: planícies, que se subdivide em unidades menores (costeira, flúviomarinha e sublitorânea), e planaltos. As planícies ocupam cerca de 60% da superfície do território e os planaltos 40%. São consideradas planícies as superfícies com cotas inferiores a 200 metros. Já os planaltos são superfícies com cotas acima de 200 metros, restritos às áreas do centro-sul do estado.

Jacomine et al. (1986 apud VALLADARES et al., 2005) apresentam de maneira simplificada as seguintes formas de relevo no estado do Maranhão: chapadas altas e baixas, superfícies onduladas, grande baixada maranhense, terraços e planícies fluviais, tabuleiros costeiros, restingas e dunas costeiras, golfão maranhense e baixada litorânea.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

O leste maranhense é formado, em quase sua totalidade, por planaltos entremeados de chapadas, colinas e morros. A drenagem, utilizando-se de zonas de fraqueza nas rochas sedimentares de direção sul-norte, esculpiu relevos de áreas planas, rampeadas em relação à drenagem e/ou relevos residuais de topo plano. Dissecados em lombas, colinas e morros, esses relevos têm altitudes variando de 140 a 400 metros. O Planalto Dissecado do Itapecuru, com altitude entre 140 a 200 metros, apresenta um relevo de colinas e morros com vales pedimentados. Ocorrem, ainda, relevos residuais de topo plano e colinas, e, no trecho cortado pelo rio Itapecuru, tem-se um relevo plano que corresponde a um antigo nível de terraço desse rio. A região correspondente ao Patamar de Caxias caracteriza-se por apresentar um relevo com áreas planas, rampeadas em relação à drenagem. Destacam-se também, relevos residuais em colinas, cristas, pontões e morros. Essa unidade apresenta altitudes que variam de 120 a 155 metros. Na área dos Tabuleiros do Médio Itapecuru, o relevo exibe um predomínio dos topos dissecados em lombas e colinas, com altitudes entre 180 a 240 metros. Na área dos Tabuleiros do Parnaíba, na margem esquerda do rio, ocorrem planos irregulares, em níveis altimétricos entre 20 e 400 metros, com vertentes dissecadas em colina e morros. Os Tabuleiros Sublitorâneos apresentam um relevo plano, entalhado por uma drenagem de direção sul-norte. Ao longo dessa drenagem, ocorrem lombas e colinas suaves com altitudes variando de 25 a 100 metros, decaindo de sul para norte. As variabilidades de clima, de relevo e de solo do território brasileiro permitem o desenvolvimento de uma grande diversidade de ambientes naturais. A cobertura vegetal do Maranhão reflete, em particular, a influência das condições de transição climática entre o clima amazônico e o semiárido nordestino. Na área do Planalto Dissecado do Itapecuru.

O município de Amarante do Maranhão está localizado na Mesorregião Oeste Maranhense, Microrregião de Imperatriz. A altitude da sede do município é de 249 metros acima do nível do mar e a variação térmica durante o ano é pequena, com temperaturas que oscilam entre 20,9°C e 29,5°C. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical (AW) subúmido com dois períodos bem definidos: um chuvoso, que vai de dezembro a maio, com médias mensais superiores a 191,9 mm e outro seco, correspondente aos meses de junho a novembro. Dentro do período de estiagem, a precipitação pluviométrica variou de 6,9 a 133,2 mm e no período chuvoso de 85,9 a 273,4 mm, com média anual em torno de 1.426 mm. Esses dados são referentes ao período de 1961 a 1990 (JORNAL DO TEMPO, 2011).


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

O relevo de Amarante do Maranhão, segundo Feitosa (2006), é formado por chapadas e planícies, se caracterizando por possuir um ambiente ondulado, contendo extensas áreas de baixada, ponteadas de relevos residuais que formam outeiros e superfícies tabulares, cujas bordas decaem em colinas de declividade variada. Os cursos d'água fazem parte da bacia hidrográfica do rio Pindaré e a vegetação é composta por floresta Ombrófila, floresta estacional decidual com encaves de cerrado, dados do IMESC (2008).

A floresta Ombrófila se caracteriza por possuir árvores altas com formação densa. No entanto em decorrência do desmatamento as espécies desse bioma se encontram espaçadas e intercaladas por uma formação vegetal secundária formada por arbustos e gramíneas. A floresta estacional decidual é típica de regiões planálticas, se caracteriza por possuir árvores de médio e grande porte que perdem suas folhas durante o período de estiagem. O cerrado caracteriza-se por possui espécies de pequeno porte com galhos e troncos retorcidos e suberizados tipicamente de solos pobres e rasos.

O município de Amarante do Maranhão está inserido nos domínios da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que, segundo Brito Neves (1998), foi implantada sobre os riftes cambro-ordovicianos de Jaibaras, Jaguarapi, Cococi/Rio Jucá, São Julião e São Raimundo Nonato. Compreende as supersequências Silurianas (Grupo Serra Grande), Devoniana (Grupo Canindé) e Carbonífero-Triássica (Grupo Balsas) de Góes e Feijó (1994). Na área do município, o Cretáceo está representado pelos sedimentos das formações Codó (K1c) e Itapecuru (K12it); o Quaternário, pelos Depósitos Detrito-Lateríticas (Nd).


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

2.0 MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 CONCEPÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM AMARANTE DO MARANHÃO - MA

Este projeto apresenta a concepção básica dos serviços de execução de uma camada de pavimentação em Areia Asfalto Usinado a Quente – AAUQ com 7,00 cm de espessura, com a implantação de dispositivo de drenagem, e com a implantação do sistema de sinalização horizontal e vertical, visando à realização de serviços completos de menor custo beneficiando um número maior de famílias. O projeto apresenta todas as informações que possibilitaram as definições dos serviços, permitindo pleno conhecimento dos elementos necessários à execução da obra e aos licitantes os elementos necessários para a avaliação dos custos e cotação dos preços unitários. O prazo previsto para execução dos serviços será de 180 (Cento e oitenta) dias corridos. As ruas a serem pavimentadas foram selecionadas por se tratarem de vias que se localizam na zona urbana da cidade de grande movimentação e durante o período seco, que é de maior duração na cidade, acumulam elevada quantidade de poeira, que além de causar um grande transtorno a população local, obriga a limpeza diária das residências a fim de evitar o acúmulo de poeira, podendo ainda provocar diversos tipos de doença, principalmente aquelas ligadas ao sistema respiratório.

A obra será executada conforme o projeto e de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT. Todos os preços unitários têm como referência a tabela SICRO-1 região nordeste – MA – DNIT (construção rodoviária) mês Outubro de 2019, tabela SINAPI-MA, tendo como base o mês de Fevereiro de 2020, tabela SEINFRA (versão 23.1). Os preços dos serviços constantes na planilha orçamentária apresentam BDI = 24,23 %.

Os volumes que constituem o projeto básico de engenharia são os seguintes:

- Volume 01 – Relatório do Projeto
- Volume 02 – Projeto Básico de Engenharia

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

2.1. Volume 01 – Relatório do Projeto

Contém um informativo sobre o projeto, as etapas de construções, resumo do projeto, o plano de execução da obra, planilha orçamentária, memória de cálculo e acervo fotográfico. É apresentado em tamanho A4.

2.2. Volume 02 – Projeto Básico de Engenharia


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Contêm as plantas, projetos tipos, listagens dos serviços a serem executados e outros desenhos necessários ao perfeito entendimento do projeto. É apresentado em tamanho A3.

2.2 INFORMATIVO DO PROJETO

O Projeto Básico de Implantação e Pavimentação Areia Asfalto Usinado a Quente – AAUQ das localidades contempla a execução dos seguintes tipos de serviços:

- Terraplenagem
- Pavimentação
- Drenagem Superficial
- Sinalização Vertical, Horizontal
- Obras Complementares

- SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

Serviços Preliminares: Placa de obra (2,50 x 5,00)m, Mobilização e desmobilização de equipamento, Barracão de obras e Administração local;

Serviços de Terraplenagem: Escavação e carga de material de jazida, Transp. local c/ basc. 10m³ de rodov. não pav, d.m.t. até 5 km, Transporte de material - bota-fora, D.M.T. até 5km, Regularização de subleito e Compactação de aterro a 100% do proctor normal, e Desm. dest. de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m.

Serviços de Pavimentação: Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida, Aquisição de CAP 50/70, Aquisição de asfalto diluído tipo cm 30, Aquisição de emulsão asfáltica (RR-1C), Transporte de CAP 50/70, Transporte de asfalto diluído tipo CM 30, Transporte de emulsão asfáltica (RR-1C), Transporte com caminhão basculante 12,00m³ rodovia pavimentada AAUQ, Imprimação, Pintura de ligação e Areia asfalto a quente.

Drenagem Superficial: Meio-fio (guia) de concreto pré-moldado e Execução de sarjeta em concreto simples.

Sinalização Vertical: Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva.

Sinalização Horizontal: Sinalização horizontal com tinta retro refletiva.

Limpeza Geral: Limpeza final da obra.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

- OBJETIVOS

Geral:

Implementar um sistema de pavimentação e sinalização viária, na zona urbana do Município de AMARANTE DO MARANHÃO/MA, oferecendo melhor condição de tráfego de veículos e pedestres.

Específico:

Prover para a população vias trafegáveis;

Promover a melhoria nas condições de conforto e segurança no trânsito do município;

Contribuir para a manutenção do bem estar da população.

- JUSTIFICATIVA

O projeto de Sistema Viário tem por finalidade promover a população de AMARANTE DO MARANHÃO/MA uma melhor condição de tráfego.

2.2.1 Terraplenagem

Definida a seção transversal da rodovia a ser melhorada e a espessura total da pavimentação asfáltica, o projeto de terraplenagem foi desenvolvido visando a determinação dos volumes de materiais a serem movimentados, a indicação dos locais de empréstimos e bota-fora, bem como a distribuição e orientação do movimento de terra, de modo a otimizar as distâncias de transportes e as interferências com o tráfego usuário.

O projeto de terraplenagem foi então desenvolvido a partir desta condição bem como o projeto geométrico em planta e em perfil. Em planta, foi levado em consideração os locais obrigatórios de passagem, e em perfil foi lançado um greide de terraplenagem.

2.2.2 Pavimentação

O projeto de pavimentação foi desenvolvido a partir dos resultados dos estudos realizados orientados desde o início no sentido de buscar a localização de materiais que permitissem a utilização, objetivando assim, a minimização dos custos de pavimentação. Para a estrutura do pavimento foi dimensionado o seguinte:

- Revestimento em areia asfalto usinado a quente na pista de rolamento.
- O traçado atendeu as especificações do DNIT quanto as rampas e raios de curvaturas. Foram introduzidos melhoramentos em perfil (elevações do greide),


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

no raio das curvas horizontais para um melhor desenvolvimento, alargamento da plataforma e escalonamentos dos aterros existentes.

- As seções transversais adotadas possuem uma variação na pista de rolamento de 6,00 m de largura, revestido com uma capa em areia asfalto usinado à quente – A.A.U.Q.
- Para a capa de rolamento, será adotado a areia asfalto usinado à quente – A.A.U.Q. com espessura de 7,00 cm na pista de rolamento.

2.2.3 Drenagem Superficial

Os componentes do sistema de drenagem superficial, considerados no projeto, são os seguintes:

- Meio fio de concreto;
- Sarjeta;

Para cada um desses dispositivos serão definidos os seguintes elementos:

- Seção transversal tipo;
- Itens de serviços, unidades e quantidades;
- Materiais a utilizar em cada caso.

O critério adotado na escolha de cada componente visou primordialmente, assegurar que as águas pluviais fossem devidamente captadas e encaminhadas para as calhas naturais de drenagem, evitando assim o início de um processo erosivo na plataforma da estrada ou nos taludes dos cortes e aterros.

Para o meio fio adotou-se o critério de execução em sua totalidade. No entanto, de modo a evitar o desperdício que representa o uso sistemático e desnecessário de alguns componentes e o conseqüente reflexo financeiro ao custo final da obra, procurou-se na elaboração do projeto, utilizar de forma racional e parcimoniosa cada um dos dispositivos do sistema de drenagem. As condições climáticas reinantes durante o período em que se desenvolveram os serviços de campo facilitaram essa tarefa, evidenciando claramente os segmentos mais críticos quanto à necessidade de drenagem superficial.

Cada componente é indicado no projeto em planilhas onde se assinalam os elementos característicos e necessários para execução.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

2.2.4 Sinalização Vertical, Horizontal

O projeto contempla os serviços de sinalização horizontal e vertical necessários a segurança dos usuários da rodovia.

2.3 RESUMO DO PROJETO

2.3.1. Considerações Gerais

No item resumo do projeto são indicados os diferentes tipos de serviços a executar no Projeto Básico de Implantação e Pavimentação Asfáltica em Areia Asfalto Usinado à Quente (A.A.U.Q.) no município de Amarante do Maranhão - MA, com extensão total de 3.392,77 m, tais como:

- Terraplenagem
- Pavimentação
- Drenagem Superficial
- Sinalização Vertical, Horizontal
- Obras Complementares

O conteúdo deste capítulo objetiva permitir ao licitante um conhecimento adequado do serviço a realizar. Assim, procurar-se-á indicar, para cada um dos grupos acima, os diferentes tipos de serviços, as soluções concebidas, os materiais a empregar, as distâncias médias de transporte, enfim, tudo o que possa interessar à determinação dos preços unitários dos diversos itens de serviço.

2.3.2 Características da Região


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	COORDENADAS	
				INICIO	FIM
1.0	BAIRRO JARDIM PLANALTO		1272,78		
1.1	RUA 01	M	160,89	5°34'14.4"S 46°45'10.1"W	5°34'17.1"S 46°45'14.6"W
1.2	RUA 02	M	230,27	5°34'11.6"S 46°45'08.9"W	5°34'13.2"S 46°45'16.4"W
1.3	RUA 03 (Rua São Paulo)	M	216,26	5°34'09.3"S 46°45'10.1"W	5°34'11.5"S 46°45'16.8"W
1.4	RUA 04 (Rua da Quadra)	M	212,40	5°34'06.3"S 46°45'11.4"W	5°34'06.5"S 46°45'18.4"W
1.5	RUA 05	M	341,75	5°34'17.1"S 46°45'14.6"W	5°34'06.5"S 46°45'18.4"W
1.6	RUA 06	M	111,21	5°34'16.0"S 46°45'12.7"W	5°34'12.4"S 46°45'14.0"W
2.0	BAIRRO VILA CLÓVIS REIS		1056,61		
2.1	RUA 01 (Rua da Quadra)	M	191,37	5°34'02.7"S 46°45'12.0"W	5°34'02.8"S 46°45'18.4"W
2.3	RUA 03	M	128,59	5°33'54.6"S 46°45'18.5"W	5°33'55.8"S 46°45'22.5"W
2.4	RUA 04	M	241,20	5°34'02.8"S 46°45'18.4"W	5°33'55.2"S 46°45'20.7"W
2.5	RUA 05	M	259,26	5°34'02.7"S 46°45'16.0"W	5°33'54.6"S 46°45'18.5"W
2.6	RUA 06	M	236,19	5°34'02.6"S 46°45'13.8"W	5°33'55.2"S 46°45'15.8"W
5.0	VILA JOICE		1063,38		
5.1	RUA PRINCIPAL 01	M	350,07	5°30'59.5"S 46°47'19.4"W	5°31'09.3"S 46°47'24.8"W
5.2	RUA 01	M	253,03	5°31'03.3"S 46°47'18.1"W	5°31'10.2"S 46°47'22.8"W
5.3	RUA 02	M	218,62	5°31'05.2"S 46°47'17.0"W	5°31'11.1"S 46°47'20.9"W
5.4	RUA PRINCIPAL 02	M	241,66	5°31'05.9"S 46°47'22.2"W	5°31'10.5"S 46°47'15.5"W
COMPRIMENTO TOTAL			3392,77		

2.3.3. Projeto Geométrico

A diretriz escolhida para os trechos selecionados, tentou levar em consideração a área de a região. O objetivo foi de facilitar o tráfego de veículos, ciclistas e pedestres que trafegam naquela direção, proporcionando maior conforto e segurança à população da cidade de Amarante do Maranhão - MA, bem como, maior agilidade na travessia da cidade para os veículos que venham a transitar pela região.

Os elementos básicos do projeto geométrico são os seguintes:

- Faixa de domínio6,00 m
- Velocidade diretriz60,00 Km/h
- Declividade transversal.....2,00 %
- Plataforma de Pavimentação.....6,00 m

2.3.4 Projeto de Drenagem Superficial

Os componentes do sistema de drenagem superficial, considerados no projeto, são os seguintes:

- Meio fio de concreto;

Para cada um desses dispositivos serão definidos os seguintes elementos:

- Seção transversal tipo;
- Localização (estaca inicial e final);


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

- Itens de serviços, unidades e quantidades;
- Materiais a utilizar em cada caso.

O critério adotado na escolha de cada componente visou primordialmente, assegurar que as águas pluviais sejam devidamente captadas e encaminhadas para as calhas naturais de drenagem, evitando assim o início de um processo erosivo na plataforma da via.

Para o meio fio adotou-se o critério de execução em alguns pontos de extensão da via, nas bordas da pista de rolamento.

No entanto, de modo a evitar o desperdício que representa o uso sistemático e desnecessário de alguns componentes e o conseqüente reflexo financeiro no custo final da obra, procurou-se na elaboração do projeto, utilizar de forma racional e parcimoniosa cada um dos dispositivos do sistema de drenagem. As condições climáticas reinantes durante o período em que se desenvolveram os serviços de campo facilitaram essa tarefa, evidenciando claramente os segmentos mais críticos quanto à necessidade de drenagem superficial.

Cada componente é, pois, indicado no projeto em planilhas onde se assinalam os elementos característicos e necessários para execução.

2.3.5. Projeto de Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem têm como finalidade atender as especificações técnicas vigentes, visando à realização de serviços completos de menor custo, constando de:

- Serviços preliminares
- Caminhos de serviços
- Cortes
- Aterros
- Empréstimos

Os quantitativos estão identificados na memória de cálculo que é parte integrante do Volume 01 – Relatório do Projeto.

2.3.5.1. Alargamento de Cortes


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Todos os cortes serão alargados e rebaixados para proporcionar uma melhor visibilidade. Os materiais resultantes serão utilizados na confecção dos aterros, obedecendo às normas e especificações técnicas em vigor.

2.3.5.2. Execução de Aterros

Os aterros serão executados com materiais obtidos dos cortes e dos alargamentos destes, complementado com materiais de empréstimos laterais com DMT especificado na planilha orçamentária. Sua compactação será de 100% do proctor normal.

2.3.6. Projeto de Pavimentação

2.3.6.1. Considerações Gerais

O Projeto de Pavimentação foi elaborado tendo em vista a importância do pavimento em uma rodovia. Por se tratar de uma estrutura construída após a terraplenagem é destinada em conjunto a:

- Resistir e transmitir esforços recebidos, de forma acentuada, as camadas inferiores.
- Melhorar as condições de rolamento, no que se refere ao conforto e a segurança.

2.3.6.2. Natureza dos Serviços a Executar

A seção transversal do pavimento é a indicada no desenho PV-01, no volume 02 – Projeto de engenharia, onde são também assinadas as quantidades por quilômetro dos materiais a serem empregados nas diversas camadas.

Os itens de serviço objeto de medição e pagamento são os constantes da planilha orçamentária.

Os principais aspectos a considerar na execução dos serviços, são a seguir destacados:

a) Localização e distribuição dos materiais a utilizar

A localização, distribuição e distâncias médias de transporte dos materiais a utilizar nas camadas de sub-base, base e revestimento, são indicadas no desenho PV-03.

O material betuminoso à frio (CM-30 e RR-1C) será proveniente de Fortaleza, com DMT=1.171,60 Km, até o início do trecho.

O material betuminoso a quente (CAP 50/70) será proveniente de Fortaleza, com DMT=1.171,60 Km, até a usina de asfalto.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

2.3.7. Projeto de Sinalização

A sinalização da avenida foi elaborada de acordo com as instruções atualmente vigentes no Departamento de Infraestrutura de Transporte-DNIT e tem como objetivo, controlar, proteger, e orientar o trânsito da rodovia visando à segurança do usuário.

A acessibilidade da avenida foi elaborada de acordo com as instruções atualmente vigentes na norma da ABNT, NBR 9050:2004, que trata da acessibilidade aos equipamentos urbanos. Tem por objetivo facilitar a locomoção de pessoas portadoras de necessidades especiais.

2.3.7.1. Sinalização Vertical

A sinalização vertical nesse trecho visa, essencialmente, a segurança do usuário na operação da via, por isso constam de placas de regulamentação, educativas, informativas, advertência e auxiliares.

Estas placas serão instaladas ao longo da rodovia, principalmente nos pontos de proibida ultrapassagem, acessos importantes e travessias urbanas.

Conforme orientação do manual usado, as placas devem constar de:

- Uniformidade dos sinais
- Uniformidade na confecção
- Uniformidade na aplicação
- Uniformidade na cor

2.3.7.2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal visa, essencialmente, a segurança do usuário na operação da via e constam de faixas e setas marcadas no próprio pavimento.

Serão marcadas ao longo das avenidas ou ruas em toda sua extensão.

Conforme orientação do manual de sinalização rodoviária do DNIT as faixas constam de:

- Faixas contínuas nas bordas da rodovia, nos trechos em curvas e tangentes;
- Faixas com espaçamento de 4 x 12 no eixo da rodovia, nos trechos em tangentes;

O material utilizado para os serviços indicados será a tinta à base acrílica durabilidade de 2 anos.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

2.4. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

A empresa construtora poderá instalar-se na cidade de Amarante do Maranhão - MA.

2.4.1. Serviços Preliminares

Os serviços serão iniciados com o preparo das áreas, seguindo as medidas de controle ambiental, sobre como serão executados: acampamento, a área para estoque de material da camada fértil das jazidas.

2.4.2. Pavimentação

A imprimação será aplicada na plataforma de base acabada com largura de 6,00 m, com taxa de 1,2 l/m² de CM-30. Para o asfalto areia usinado a quente – A.A.U.Q., será executado com uma faixa de 6,00 m de largura na pista de rolamento.

2.4.3. Drenagem Superficial e Sinalização

Após a execução da pavimentação será executado a drenagem superficial, sinalização horizontal, sinalização vertical e obras complementares, com a implantação dos meios fios, sarjetas, para drenagem, pintura de faixas, implantação.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Introdução

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução deste projeto, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às normas para medição e execução de serviços, complementadas pelas especificações gerais para obras rodoviárias ou, quando necessária, particularização dessas e, finalmente, pelas especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos.

Todos os materiais serão fornecidos pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações.

Toda a mão de obra será fornecida pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a Empreiteira obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Contratante, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

Os materiais a serem empregados deverão ser novos, adequados aos tipos de serviços a serem executados e atenderem às Especificações. Em nenhuma hipótese será admitido o uso de resquícios de materiais de outras obras.

A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos.

A Empreiteira será responsável pelos danos causados a Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido, pela Empreiteira, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverão ser apropriados a cada serviço.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Cabe à Empreiteira elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da fiscalização, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante.

Caso seja efetuada qualquer modificação, parcial ou total dos projetos licitados, proposta pela Contratante ou pela Empreiteira, este fato não implicará anular ou invalidar o contrato, que prevalecerá em quaisquer circunstâncias. Sendo a alteração do projeto responsável pelo surgimento de serviço novo, a correspondente forma de medição e pagamento deverá ser apresentada previamente pela Empreiteira e analisada pela Contratante antes do início efetivo deste serviço. No caso de simples mudança de quantitativos, o fato não deverá ser motivo de qualquer reivindicação para alteração dos preços unitários. Sendo os serviços iniciados e concluídos sem qualquer solicitação de revisão de preços por parte da Empreiteira, fica tacitamente vetado o pleito futuro.

3.2. Especificações Gerais

Para execução dos serviços serão obedecidas as especificações gerais para obras rodoviárias do DNIT, conforme descrição abaixo:

3.2.1. Drenagem

3.3.2.1 Meio-fio (guia) de concreto pré-moldado, dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado c/argamassa 1:4 cimento: areia, incluindo escavação e reaterro.

O meio-fio, executado em concreto pré-moldado no traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita), deverá ter seção trapezoidal com dimensões de 12cm (doze centímetros) na face superior e 15cm com na face inferior, 30cm (trinta centímetros) na altura e comprimento de 70cm a 1,00m (setenta centímetros a um metro), e resistência superior ou igual a 10 Mpa.

As valas deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 15cm (quinze centímetros).

Todo o rejuntamento do meio-fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa de (cimento e areia grossa) no traço 1:4.

3.2.2. Terraplenagem

- DNER-ES 278/97 - Serviços Preliminares
- DNER-ES 279/97 - Caminhos de Serviço


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

- DNER-ES 280/97 - Cortes
- DNER-ES 281/97 - Empréstimo
- DNER-ES 282/97 - Aterros

3.2.3. Pavimentação

- DNER-ES 306/97 - Imprimação
- DNER-ES 312/97 – Areia Asfalto usinado a quente
- DNER-EM 363/97 - Asfalto diluído de cura média
- DNER-EM 369/97 - Emulsão asfáltica catiônica

3.2.4. Obras Complementares

- DNER-ES 339/97 - Sinalização Horizontal
- DNER-ES 340/97 - Sinalização Vertical
- DNER-EM 368/00 - Tinta à base de resina acrílica para sinalização rodoviária

3.2.5. Especificação Particular

Nestas especificações são particularizados vários itens das especificações gerais para serviços propostos.

3.2.5.1 EP-RA-01 Serviços Preliminares (DNER-ES 278/97)

- Manejo Ambiental

Todo e qualquer entulho que poderá provocar a obstrução do sistema de drenagem ou possibilite problemas ambientais serão lançados em locais apropriados.

No caso de solo vegetal será estocado em local apropriada para posteriores aplicações nas áreas de uso de jazidas e caixas de empréstimos.

Na fase de destocamento e limpeza para os serviços de terraplenagem do corpo estradal limitou aos espaços entre os "off-sets".


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

1.0 – ELABORAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO, ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTOS, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES:

Consiste na determinação do custo de uma obra de pavimentação asfáltica, antes de sua realização, elaborado com base em documentos específicos, tais como, projetos, memorial descritivo e especificações; considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total.

Para a elaboração do orçamento, memorial descritivo e especificações considerou-se a quantidade de documentos técnicos a serem produzidos e o preço unitário de cada tipo de documento. Será considerada a soma dos produtos das quantidades de documentos pelos preços unitários respectivos. O documento técnico típico é o desenho considerando o formato A1.

O custo direto é obtido multiplicando-se as horas trabalhadas por profissional (Engenheiro) pelo salário horário é igual ao salário bruto mensal dividido pelo número médio de horas úteis por mês durante o ano.

Os encargos sociais são de 71,81%, conforme especificados em planilha anexa.

As despesas diretas são dispêndios que derivam diretamente da execução contratual, onde serão reembolsados à medida que ocorrem, através de comprovação mensal. Está sendo considerada uma taxa de 3,74% do custo dos documentos (desenhos), com a finalidade de custear despesas com estadia e alimentação; comunicações interurbanas (inclusive correio e malotes); reprodução e edição (cópias e serviços gráficos); fornecimento de fotos, mapas, etc.; processamento computadorizado de dados; consultas a base de dados "on-line"; despesas para aprovação e inscrição dos projetos em órgãos públicos (taxas, alvarás, impostos, emolumentos, honorários de despachantes); seguros e fianças.

Muitas vezes os serviços de engenharia consultiva não podem ser quantificados com precisão razoável, antes de serem iniciados, principalmente quando envolvem diversas áreas de especialização. Diante disso, foi estimada uma taxa de 3,81% para taxas administrativas, para despesas com pessoal de apoio; faturamento do serviço; hardware e software para aplicações técnicas e administrativas não incluídas em contratos, manutenção e automação do acervo técnico (biblioteca, arquivos técnicos), instrumentos e equipamentos, etc.

A provisão para contingências é uma parcela aditiva do orçamento. Deve ser estabelecida considerando-se dois tipos de fatores interdependentes: a precisão com que é definido o escopo do trabalho e o regime de execução do futuro contrato entre o Cliente e a Consultoria.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Tendo em vista a natureza não determinística do problema, o cálculo das contingências deveria ser feito mediante o tratamento estatístico de dados advindos da prática da Consultoria e do Cliente, focalizando os diferenciais históricos entre o Orçamento e a remuneração total efetivamente paga. Esse procedimento é de difícil implementação, tendo em vista a precariedade dessa base de dados.

Enquanto não forem disponibilizados elementos que permitam o cálculo acurado, recomenda-se adotar uma provisão de 5% a 10% para contingências. Está sendo considerada uma taxa de 5,77% para o projeto em questão.

2.0 – BDI – BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS:

Estão compostos os seguintes elementos:

- **Despesas ou Custos Indiretos:** são os custos específicos da Administração Central, constituídos de todos os funcionários que não trabalham diretamente com os serviços técnicos, tais como: gerente, secretária, telefonista, auxiliar de serviços gerais, motorista, vigilâncias diversas, etc., pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, assessoria jurídica, materiais de consumo, depreciação de móveis e máquinas, despesas de manutenção, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, operação e manutenção de veículos, gastos legais, bancários e seguros, impostos, taxas, seguros e etc.;
- **Custo financeiro do capital de giro:** decorrem em termos de prazos de recebimento e desembolso e de atrasos nos recebimentos previstos, de condições de financiamento de equipamentos, da comparação entre custos de estocagem e custo de compra, do uso e das fontes dos recursos financeiros à disposição da empresa, do custo de oportunidade envolvido no negócio da empresa;
- **Tributos:** são os impostos como PIS, PASEP, ISS, COFINS, IOF e outros;
- **Taxa de comercialização:** são aquelas decorrentes das atividades de venda dos serviços, isto é, preparo de concorrências, publicidade, corretagem, etc.;
- **Benefício ou lucro:** é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de experiências no ramo, responsabilidade pela administração do contrato e condução dos serviços através da estrutura organizacional da empresa e investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.

3.0 – APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

3.1 – INTRODUÇÃO

A apresentação do projeto executivo deverá contemplar a seguinte documentação:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

- **Mapa de Localização do município em relação ao estado:** Deve mostrar a área do município e sua localização perante o estado.
- **Mapa do município com localização das obras pretendidas, com indicação de acessos e localidades próximas mais importantes:** Deve mostrar o perímetro urbano do município e a localização dos trechos, onde o início e fim destes, devem ser georeferenciados.
- **Memorial Descritivo do Projeto, com detalhes de sua concepção e justificativa técnica de solução adotada:** Destina-se a definir, de maneira clara e precisa todas as obras/serviços, materiais e processos construtivos que serão utilizados na execução do empreendimento, estabelecendo bases seguras para a elaboração e análise dos orçamentos e execução das obras. Todas as unidades componentes devem ser descritas de forma sucinta.
- **Estudos Topográficos:** Deve contemplar todas as peças gráficas necessárias para o completo entendimento da obra, como: Planimetria e Altimetria, além de quaisquer outros elementos topográficos necessários à elaboração dos projetos para a pavimentação asfáltica, objeto do presente convênio.
- **Projeto Geométrico;** Deve ser, tanto quanto possível, definitivo em planta. O perfil deve ser o mais econômico possível, adotando a melhor distribuição dos volumes, sempre minimizando as distâncias de transporte, porém mantendo as características operacionais para a classe da rodovia. Desta forma, tolera-se maior flexibilidade dos limites de conforto ao usuário, como a adoção de greides mais próximos aos da topografia natural e rampas mais íngremes.
- **Projeto de Terraplenagem;** deve aprofundar os estudos e melhorar o grau de detalhamento estabelecido no projeto básico. Seu objetivo principal é o desenvolvimento do projeto em nível final de engenharia, permitindo a determinação dos quantitativos e do orçamento da obra com maior precisão e a perfeita implantação da obra.
- **Projeto de Pavimentação:** Deve constituir-se de memorial de cálculo com resultados das investigações geotécnicas e pesquisas de tráfego complementares para cálculo do número "N" de solicitações do eixo simples padrão de rodas duplas de 80 kN, dimensionamento da estrutura de pavimento com verificação mecanicista, desenhos de seção-tipo transversal de pavimento, planta de localização dos tipos de pavimentos, detalhes construtivos e especificações de serviços e planilha de quantidades com orçamento dos serviços de pavimentação.
- **Projeto de Drenagem:** Deve contemplar todas as peças gráficas necessárias para o completo entendimento da obra.
- **Projeto de Obras Complementares (Sinalização, Interseções, Retorno e Acessos, se houver):** Devem ser previstas atividades complementares de


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

adequação à segurança dos moradores locais e usuários da via, como instalação de sinalização indicativa da travessia de pedestres e animais, construção de contenções, de muros de arrimo e instalação de defensas metálicas quando houver espaço reservado nos acostamentos.

- **Memória de Cálculo dos Quantitativos:** Planilha de dimensionamento de toda e qualquer parte integrante do projeto, devendo ser observados, no mínimo, o que se segue: detalhamento dos estudos e dimensionamento da obra ou serviço, detalhamento dos cálculos, das quantidades dos serviços, inclusive dos materiais, de acordo com os quantitativos da Planilha Orçamentária, memória de cálculo das quantidades de materiais e serviços – o projeto básico deverá apresentar a planilha de quantitativos de materiais e serviços, calculados de acordo com as normas, especificações e manuais técnicos e são de responsabilidade do projetista. A memória de cálculo detalhada só será exigida em caso de dúvidas quanto aos valores apresentados na planilha.
- **Notas de Serviços e Memória de Cálculo dos Volumes de corte e aterro:** As notas de serviço devem ser realizadas para que se materialize em campo a seção transversal das diversas estacas e pontos notáveis da rodovia. Sendo realizada por equipe de topografia, pode ser feita para a caracterização de serviços de terraplanagem e para os demais serviços de pavimentação, indicando as cotas das diversas camadas do pavimento. Os volumes de aterro e corte devem ser feito levando-se em consideração os cálculos realizados para os elemento planimétricos e altimétricos, servindo para futura determinação de volumes de corte e aterro da pista e para a construção do diagrama de *Brückner*.
- **Especificações Técnicas:** Devem ser claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários a caracterização dos serviços, materiais e equipamentos a serem utilizados na obra. Devem ser específicas da obra a que se referem, atualizada e em conformidade com as normas técnicas vigentes.
- **ART de projeto:** Deve conter os nomes dos trechos com suas respectivas extensões e o valor de contrato para a elaboração desse projeto.
- **Planilha orçamentária:** Deverá ser constituída pela relação de quantidades dos serviços a serem executados, mão de obra, materiais e equipamentos empregados, com os respectivos preços unitários, subtotais e total final. Os orçamentos devem ser apresentados por unidades componentes do empreendimento. Deve-se proceder de maneira a não haver inconsistência nos valores, sejam por erro de cálculo ou de arredondamento. Nos casos onde a execução da obra seja dividida em etapas, deve ser apresentada planilha orçamentária total do empreendimento e planilha orçamentária da etapa objeto do pleito. Deverá ser apresentada juntamente com a planilha orçamentária a memória de cálculo dos quantitativos.
- **Composições de Custos Unitários:** Devem ser embasados em acordo com fontes de informações consagradas como DNIT, SINAPI, PINI, etc.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

- **Cronograma Físico – Financeiro:** Deve espelhar o ritmo desejado e possível para obra, compatível com o fluxo financeiro desejado. Caso o pleito se refira a uma etapa do empreendimento, deverão ser apresentados os cronogramas total e da etapa separadamente.
- **Arranjo de fotos atualizadas do local da obra, numeradas, legendadas e identificadas em planta:** Deve ser fotografado alguns pontos dos trechos, mostrando a situação atual dessas ruas, com a legenda de sua localização em planta.

3.2 – APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

Todo o material em texto deverá ser apresentado em papel tamanho A4, digitados, com carimbo ou folha de rosto, contendo as informações mencionadas contidas nos carimbos das plantas. As plantas deverão ser apresentadas em papel tamanho A3.

Toda documentação deverá ser entregue em no mínimo 02 (duas) vias originais de igual teor em papel formato da série A da ABNT, devidamente assinada pelo autor ou autores dos projetos, mencionado o número do CREA e providenciando a ART (Anotação de Responsabilidade Técnico) correspondente e recolhida na jurisdição em que for elaborado o projeto.

Além do material impresso, deverão ser apresentados em meio magnético os arquivos digitais das plantas com extensão.DWG ou .DXF, das planilhas com extensão .XLS e dos arquivos texto com extensão .DOC.

OBSERVAÇÃO FINAL: Este serviço teve como fonte de referência, a PINI (ORÇAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, Consultoria, Projeto e Execução de Maçahico Tisaka), bem como também, todas as leis Normas descritas acima.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de Obra

A Contratada deverá providenciar duas placas de obra nas dimensões 5,00 x 2,50 m com os dizeres pertinentes à obra e outra, de acordo com o CREA, obrigatória, mas do seu interesse. A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela Fiscalização. As placas deverão ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou 18, com tratamento oxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada. As peças deverão ter dimensões suficientes para suporte das placas e para suportar a ação dos ventos. Todas as cores a serem utilizadas serão as padronizadas pela CODEVASF, devendo ser de cor fixa e comprovada resistência ao tempo. Caberá ao Construtor o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas, estando a mesma obrigada, ao final da Obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a sua desmontagem e remoção.

Mobilização e Desmobilização

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do Acampamento e Canteiro de Serviço, Equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas sub-empreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela CODEVASF, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Barracão de Obra

O barracão de obras deverá ocupar uma área mínima de 5,00x4,00m será instalado provisoriamente na obra para depósito de materiais e ferramenta. Este ambiente deverá ser executado de acordo com as técnicas construtivas adotadas, respeitada a legislação relativa à segurança do trabalho e as imposições dos órgãos locais.

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de obras, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

– Despesas relativas à placa de identificação da obra, seguindo o modelo padrão indicado pela Fiscalização, bem como sinalização de segurança durante a execução dos serviços;

– Despesas de instalação de canteiro e demais estruturas necessárias, bem como desinstalação e limpeza do terreno ao fim da obra e demais serviços necessários para a boa execução dos serviços.

- Despesas relativas à manutenção e limpeza do canteiro no decorrer do seu uso (água, esgoto, energia, etc.);

Para efeitos de medição será considerada apenas a projeção de área construída do canteiro.

A entrada e energia, em baixa ou alta tensão, deverão ser executadas de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de energia. Na saída do dispositivo de medição, deverá ser instalada uma chave geral, em caixa blindada, com acionamento externo e de fácil acesso, a qual servirá para desenergizar as linhas em caso de acidente. Toda fiação das instalações deverá ter isolamento compatível com a classe de tensão, não sendo admitida à utilização de fios nus. A fiação deverá ser aérea ou enterrada no solo, caso em que deverá ser tubulada em eletrodutos, de bitola compatível às dos cabos passantes. Quando a fiação for aérea deverá ser distribuída em postes de madeira com altura mínima de 7,00 m, devendo a fiação ficar no mínimo a 5,50 m do solo. As chaves de operação dos equipamentos elétricos deverão ser blindadas, com componentes de acionamento externo, instaladas entre 1,20 m e 1,60 m do solo.


Jessica Buzerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Todas as conexões da fiação com os equipamentos elétricos deverão ser feitos com conectores terminais e isoladas com fita de alta tensão (autofusão), por mão-de-obra especializada, utilizando-se equipamentos de segurança e ferramentas adequadas, estando à rede elétrica alimentadora desenergizada. Não serão permitidas emendas em fiação submersa.

Administração Local

A Empresa Contratada deverá manter equipe administrativa e técnica compatível com o nível da obra. Será obrigatória, independentemente do porte da obra, a presença dos seguintes profissionais:

Engenheiro residente

O canteiro de obras será dirigido por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra.

A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu engenheiro residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à contratada.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Encargos, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será procedido através do engenheiro residente. Eventualmente, o contato poderá ser realizado por outro engenheiro do quadro da CONTRATADA, desde que a mesma pertença ao seu quadro, esteja diretamente vinculada à obra em questão e possua autonomia para decisões técnico-administrativas rotineiras.

Encarregado geral

O encarregado geral auxiliará o engenheiro residente na supervisão dos trabalhos de construção.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

O elemento para ocupar o cargo deverá possuir experiência comprovada mínima de dez anos adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à contratação.

Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade média ou treinamento especializado no SENAI.

Hábitos sadios de conduta serão exigidos ao encarregado geral.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA e substituição do encarregado geral se o profissional possuir vício de alcoolismo ou demonstrar incompetência para o cargo. Será considerado um aluguel de imóvel e área urbana a fim de ser utilizado para a guarda dos equipamentos a serem utilizados na obra.

ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Escavação e carga de material de jazida

Extração das matérias na jazida

A(s) jazida(s) indicada(s) deverá(ão) ser objetivo de criterioso zoneamento, com vistas que atendam à características especificadas.

Controle ambiental:

Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.

As providências a serem tomadas visando a preservação do meio ambiente referem-se à execução dos dispositivos de drenagem e proteção vegetal dos taludes, previstos no projeto, para evitar erosões.

Nas áreas de cortes deve-se evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, evitar também o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada.

A exploração deve-se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; quaisquer alterações deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

Serviços iniciais:

O serviço consiste em escavar, transportar e descarregar na obra, o material de jazida (que será de responsabilidade da empresa a ser contratada), cujas características granulométricas e de compactação, comprovadas mediante teste, serão adequadas para servir de base para o revestimento primário.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Obs.: A carga de terra para utilização de aterro da caixa será medida com empolamento de no máximo 20%. A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

Equipamentos:

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da necessidade exigida na execução da obra.

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras. Para o serviço manual, a equipe deverá estar devidamente protegida com EPI's (bota de couro, luvas e máscaras contra poeira.) e provida das ferramentas adequadas.

Aceitação ou Rejeição:

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Critérios de medição e pagamento:

Medição por Volume da escavação e carga do material de jazida (m³) Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta especificação, sem que sejam absolutamente necessárias.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando incluídos neles todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

Condições Gerais:

A superfície a receber a camada de aterro deverá estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes deverão ser necessariamente reparados, antes da distribuição do material.

Transp. local c/ basc. 10m3 de rodov. não pav, d.m.t. até 5 km

Serviços iniciais:

O transporte de material de jazida consiste nas operações de transporte de material de 1ª categoria proveniente de áreas de jazidas selecionadas para a base.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Material de 1ª categoria O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Equipamentos:

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes 10m³.

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A Contratada torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Fica sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias, durante o transporte.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da Contratada o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não será permitido pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo – Seguro

Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

Execução:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848996-0

O material é transportado em caminhão basculante no trecho em rodovia não pavimentada com o DMT definido no projeto.

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

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

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

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

Aceitação ou Rejeição:

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida, caso contrário serão rejeitados.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Crítérios de medição e pagamento:

Os transportes de materiais cuja faixa de transporte (DMT) indicados em planta, os mesmos serão medidos considerando-se momento extraordinário de transporte. A unidade de medição por peso transportado será expressa em t.Km.

Transporte de material - bota-fora, D.M.T. até 5km

Serviços iniciais - Bota-fora:

São os locais destinados para depositar os materiais impróprios e/ou inservíveis, para uso em qualquer parte do corpo estradal, ou excedentes de escavações obrigatórias.

Materiais:

a) Materiais provenientes de limpeza;


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

b) Solos e blocos de rocha rejeitados para utilização nos aterros do corpo de açude, se caso houver no perímetro da estrada;

c) Materiais excedentes das escavações obrigatórias;

d) Materiais de má qualidade oriundos de remoções do corpo da plataforma.

Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização.

As operações de execução de bota-fora serão executadas mediante a utilização racional de equipamentos adequados como: Serras mecânicas portáteis, trator de esteira para espalhamento e caminhões basculantes. Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

Controle ambiental:

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

São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

- O desmatamento e destocamento devem obedecer rigorosamente os limites estabelecidos no projeto, aprovado pelo órgão ambiental competente, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir o isolamento, das operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão;
- As áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;
- A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos porte, galhadas e folhas;
- A critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas previstas nos serviços de manutenção ou plantio arbóreo, nos locais ou áreas indicadas.

Aceitação ou Rejeição:

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Execução:

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

As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza é a área total de leito estradal.

Deverão ser retiradas as camadas de má qualidade, visando o preparo do subleito, de acordo com o projeto de engenharia.

Tais materiais removidos devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

Critérios de medição e pagamento:

O serviço de expurgo é medido em função da área e da espessura da vegetação retirada.

A unidade de medição por peso transportado será expressa em t.Km.

A medição dos serviços deve levar em consideração o volume de material extraído e a respectiva dificuldade de extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura") e a distância de transporte percorrida, entre o corte e o local de deposição.

Regularização de subleito

Serviços iniciais:

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentadas, uma vez concluídos os serviços de Terraplenagem.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura. O que exceder os 20 cm será considerado como Terraplenagem.

Execução:

A Regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Materiais:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito.

Equipamentos

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução da regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão-pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores.
- Grade de discos;
- Trator agrícola de pneus.

Controle ambiental:

Os cuidados para a preservação ambiental se referem à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos.

Deverá ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora da área da obra, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos deverão ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Aceitação ou Rejeição:

Após a execução da regularizado do subleito, serão procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos da pista ou área, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 3 cm em relação as cotas do greide do projeto.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Não será permitida a execução dos serviços de regularização em dias de chuva.

Crítérios de medição e pagamento:

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, medidos conforme projeto.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Não serão medidas as diferenças de cortes e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância.

Estão incluídas neste serviço todas as operações de corte e/ou aterro até a espessura máxima de 20 cm em relação ao greide final de terraplenagem, a escarificação, umedecimento ou aeração, homogeneização, conformação e compactação do subleito, de acordo com o projeto.

O pagamento será feito com base no preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

Compactação de aterro a 100% do proctor normal

Serviços iniciais:

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

Material:

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto.

Equipamentos:

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

Para a execução dos serviços de base poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Caminhão-pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e de pneus, rebocados ou autopropelidos;
- Grade de discos;
- Trator agrícola de pneus.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos desde que aceitos pela fiscalização.

Execução:

As operações de execução do aterro subordinam-se aos elementos técnicos, constantes do projeto, e compreenderão:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem.

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

No caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e de acordo com o projeto, as encostas naturais deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,20m.

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092 ou DNER-ME 037. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

Inspeção:

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

- a) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 1.000m³ de material do corpo do aterro;
- b) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 200m³ de material de camada final do aterro;
- c) 01 ensaio de granulometria (DNER-ME 080) do limite de liquidez (DNER-ME 122) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082) para o corpo do aterro, para todo o grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea a;
- d) 01 ensaio para granulometria (DNER-ME 080) do limite de liquidez (DNER-ME 122) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082) para camadas finais do aterro, para todo o grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea b.
- e) 01 ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia do Método DNER-ME 49 para camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas a ensaios de compactação, segundo a alínea b.

Controle da Execução:

Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídos regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092 e DNERME 037. Para pistas de extensões limitadas, com volume de no máximo 1.200m³ no corpo do aterro, ou 800m³ para as camadas finais deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

Controle Geométrico:

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

- variação da altura máxima de $\pm 0,04$ m para o eixo e bordos;
- variação máxima da largura de + 0,30m para a plataforma, não sendo admitida variação para menos.

O controle deverá ser efetuado por nivelamento de eixo e bordo.

Aceitação ou Rejeição:

A expansão, determinada no ensaio de ISC, deverá sempre apresentar o seguinte resultado:

- a) corpo do aterro : ISC = 2% e expansão = 4%;
- b) camadas finais : ISC = 2% e expansão = 2%.

Será controlado o valor mínimo para o ISC e grau de compactação - GC, com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Para ISC e GC têm-se:

- $ks < \text{valor mínimo admitido}$ - rejeita-se o serviço;

- $ks > \text{valor mínimo admitido}$ - aceita-se o serviço.

Para a expansão, têm-se:

+ $ks > \text{valor máximo admitido}$ - rejeita-se o serviço;

+ $ks = \text{valor máximo admitido}$ - aceita-se o serviço.

Sendo:

Onde:

i - valores individuais.

- média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Controle ambiental:

Os cuidados para a preservação ambiental se referem à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos.

Deverá ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora da área da obra, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos deverão ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Crítérios de medição:

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

O volume transportado para os aterros deve ser objeto de medição, por ocasião da execução dos cortes e dos empréstimos.

A compactação será medida em m^3 , sendo considerado o volume de aterro executado de acordo com a seção transversal do projeto.

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 0,20m, nas obras de terraplenagem, com a regularização das obras de pavimentação, este último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

O equipamento, a mão de obra, o material e o transporte, bem como as despesas indiretas não serão objeto de medição, apenas considerados por ocasião da composição dos preços dos serviços.

ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida

Definição

Trata-se da camada granular de pavimentação executada sobre o subleito natural regularizado e compactado ou subleito com reforço devidamente regularizado e compactado.

Pode ser constituída for camadas de solo cujos índices físicos satisfaçam aos especificados, demonstrados através dos ensaios de caracterização padrão DNER.

Poderão ser usados também canga ferruginosa, minério de ferro, escória siderúrgica, brita de bica corrida, ou material de fundo de pedreira, executados com ou sem mistura de materiais, sempre submetidos à aprovação da fiscalização.

Em alguns casos poderão ser utilizados outros materiais desde que sejam atendidas as exigências quanto às suas características e as disposições do projeto. A procedência do material será indicada pelo projeto ou pela Fiscalização.

MÉTODO EXECUTIVO

A execução da base envolve as seguintes operações:

- " Escavação e carga no empréstimo ou na jazida;
- " Transporte e descarga;
- " Homogeneização, pulverização, umedecimento ou secagem (na pista ou em usina);
- " Espalhamento;
- " Compactação e
- " Acabamento do material lançado na pista, As operações de compactação e acabamento serão realizadas na pista ou área devidamente compactada e regularizada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após sua conclusão, atingir a espessura projetada.

O grau de compactação deverá ser, conforme determinação do projeto:

- " No mínimo, 100 % em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio do DNER para Proctor Intermediário; ou "
- " No mínimo, 100 % em relação à massa


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio T180-57 da AASHTO (Proctor Modificado).

A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecido pelo projeto ou pela Fiscalização, em função das características do material a ser empregado.

Equipamento

Para a execução dos serviços de base poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

" Motoniveladora pesada com escarificador;

" Caminhão-pipa com barra distribuidora;

" Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e de pneus, rebocados ou autopropelidos;

" Grade de discos;

" Trator agrícola de pneus.

" Pulvimisturador " Central de Mistura

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela Fiscalização.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A base será medida em metros cúbicos de material compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes serão consideradas as larguras e espessuras médias obtidas no Controle Geométrico, consideradas as tolerâncias especificadas.

Imprimação

Serviços iniciais:

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer. Tem como objetivo conferir coesão superficial, pela penetração do material betuminoso, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

Execução:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Após a perfeita conformação geométrica da base, será procedida a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Na ocasião da aplicação do ligante, a base deverá estar ligeiramente úmida, se for utilizado o CM-30. No caso de aplicação do CM-70, a base deverá estar seca. A seguir, será aplicado o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme.

A temperatura de aplicação será fixada para cada tipo de ligante betuminoso, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deverá ser imprimada a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando-se a imprimação da pista adjacente, assim que a primeira for liberada ao tráfego.

O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego será condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situe-se sobre elas. As faixas de papel serão retiradas a seguir.

Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deverá ser imediatamente corrigida.

Materiais: Os materiais a serem utilizados deverão satisfazer às especificações em vigor e ser aprovados pela Fiscalização.

Os ligantes betuminosos empregados na imprimação poderão ser:

" Asfalto diluídos, CM-30 e CM-70;

" Alcatrões, AP-2 a AP-6.

A escolha do ligante betuminoso adequado será feita em laboratório, em função da textura do material da base.

Equipamentos

Para a varredura da superfície da base, serão usadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado. A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade e forma uniformes.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim,


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

deverão ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de ± 1 °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual (“caneta”), para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição deverão ser do tipo “circulação plena”, com dispositivos de ajustamentos verticais e larguras variáveis, que permitam espalhamento uniforme.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deverá ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deverá ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Controle ambiental:

A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da imprimação envolvem o estoque e aplicação de ligante betuminoso. Devem ser adotados os seguintes cuidados: Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso próxima a cursos d’água.

Impedir o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas adjacentes, ou qualquer outro lugar onde possa haver prejuízo ambiental.

Na desmobilização desta atividade, remover os depósitos de ligante e efetuar a limpeza do canteiro de obras, recompondo a área afetada pelas atividades da construção.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com o seguinte critério:

A imprimação será medida através da área efetivamente imprimada, em metros quadrados, de acordo com a seção transversal do projeto e verificando-se a Taxa de Aplicação de acordo com o tipo de ligante utilizado.

Estão incluídas no preço da imprimação todas as operações necessárias à sua execução, abrangendo, armazenamento e transporte dentro sua aplicação, além da varredura, limpeza da pista e correção de eventuais falhas. Somente será objeto de medição a quantidade de ligante efetivamente aplicada.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, incluindo-se toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

Pintura de ligação

Serviços iniciais:

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

Execução:


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Inicialmente deverá ser verificada a conformação geométrica da camada que receberá a pintura de ligação.

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

Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição da taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída será da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

No caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deverá ser umedecida, antes da aplicação do ligante betuminoso, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície.

Será aplicado, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento.

Materiais:

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser dos tipos:

" Emulsões asfálticas comuns ou modificadas, tipos RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C " Asfalto diluído CR-70, exceto para revestimentos betuminosos Equipamentos Para a varredura da superfície da base, serão usadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

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

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, deverão ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de ± 1 °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual ("caneta"), para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição deverão ser do tipo "circulação plena", com dispositivos de ajustamentos verticais e larguras variáveis, que permitam espalhamento uniforme.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deverá ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

O depósito deverá ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Controle ambiental:

A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da pintura de ligação, especialmente em relação ao estoque e aplicação do ligante betuminoso, devendo ser adotados os seguintes cuidados:

" Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso próxima a cursos d'água.

" Impedir o refugo, de materiais já usados, na faixa de domínio e áreas lindeiras, evitando prejuízo ambiental.

A desmobilização desta atividade inclui remover os depósitos de ligante e a limpeza do canteiro de obras, e, conseqüente recomposição da área afetada pelas atividades de construção.

Critérios de medição e pagamento:

A pintura de ligação será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados, de acordo com a seção transversal do projeto e verificando-se a Taxa de Aplicação de acordo com o tipo de ligante utilizado.

Estão incluídas no preço da pintura todas as operações necessárias à sua execução, abrangendo, armazenamento e transporte dentro do canteiro (dos tanques de estocagem à pista), sua aplicação, além da varredura, limpeza da pista e correção de eventuais falhas.

Somente será objeto de medição a quantidade de ligante efetivamente aplicada.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, incluindo-se toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

Transporte de AAUQ

O material discriminado no item anterior será transportado por meio de caminhões basculantes.

Espalhamento e compactação de AAUQ

As operações de espalhamento serão executadas utilizando-se equipamentos adequados complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da necessidade exigida na execução da obra.

Meio-fio de concreto – MFC 03

Sarjeta Triangular de concreto – STC 01

O meio-fio, é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

pavimentação da faixa de passeio.

A sarjeta e o sarjetão são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

Os meios-fios, as sarjetas e os sarjetões são assentados sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.

Execução:

Os meios-fios e sarjetas devem obedecer às dimensões representadas. Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação.

Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, sarjetas e sarjetões, 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 e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente. Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento betuminoso.

Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de assentamento de meios-fios e execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá-carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

Controle ambiental:

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução meio-fios, sarjetas e sarjetões:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

Critérios de Medição:

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 20 MPa são medidos em metros lineares


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

efetivamente aplicados, incluso o concreto de fck 15 MPa, utilizado para apoio entre duas guias e lastro de pedra.

A sarjeta, sarjetão e lastro são medidos em metros cúbicos (m³) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

SINALIZAÇÃO VIÁRIA – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A sinalização de trânsito informa e orienta os usuários das vias. O respeito à sinalização garante um trânsito mais organizado e seguro para os condutores e pedestres.

Placas, inscrições nas vias, sinais luminosos, gestos e sons compõem o código da sinalização de trânsito. Essas informações que regulamentam o trânsito, advertem os usuários das vias, indicam serviços, sentidos e distâncias, sendo classificadas pelo CTB em sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos de sinalização auxiliar, sinalização semafórica, sinais sonoros e gestos.

O Código de Trânsito Brasileiro - Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 - determina no seu art. 90, §1º: "O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação".

Sinalização Vertical

NOTA: Todas as informações descritas abaixo, foram minuciosamente retiradas do Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º180, de 26 de Agosto de 2005 e Volume II – Sinalização vertical de advertência, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º 243, de 22 de junho de 2007.

Introdução a sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regular as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Todos os símbolos e legendas devem obedecer à diagramação dos sinais contida neste Manual.

Princípios da sinalização de trânsito

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais.

Refletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de "Parada Obrigatória" (R-1) seja, no mínimo, retrorrefletivas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são: o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.


Jessica Bezerra Serra
Eng.º Civil
CREA-111848995-0

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosco ou semifosco.

Suporte das Placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

Em vias urbanas

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros, em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Sinalização Horizontal

NOTA: Todas as informações descritas abaixo foram minuciosamente retiradas da Resolução nº 236/07 do CONTRAN - Sinalização Horizontal.

Introdução

"A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego". (Resolução nº 236/07 do CONTRAN) É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Têm como função: organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação. Em casos específicos, têm poder de regulamentação.

Padrão de forma

- Contínua: são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via.
- Tracejada ou Seccionada: são linhas interrompidas, com espaçamentos respectivamente de extensão igual ou maior que o traço.
- Setas, Símbolos e Legendas: são informações escritas ou desenhadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.

Cores

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na demarcação de obstáculos.
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de áreas de circulação, trechos de pistas destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres, na pintura de símbolos e legendas, demarcar linha de retenção, regulamentar linha de transposição e ultrapassagem.

Marcas longitudinais

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada à circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis,


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- As marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas, têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;
- As marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de sentidos postos;
- As marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;
- As marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.

a) Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) separam os movimentos veiculares de sentidos opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida.

- Linhas Simples contínua (BRANCA)

Delimita através da linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento de veículos.

ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Limpeza final de obra

A obra deverá ser entregue completamente desimpedida para o retorno ao tráfego de veículos e pessoas. Para que seja assegurada a estabilidade das peças do meio-fio no lado externo, será aproveitado o material resultante da escavação realizada no solo natural.


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

4.

CUSTOS


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

5.

PLANTAS TÉCNICAS


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

ART DE ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

6.

ANEXOS


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO - MA

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

MUNICÍPIO: AMARANTE DO MARANHÃO - MA

PLANILHA RESUMO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO TOTAL
1.0	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO			83.592,23
1.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	und	1,00	83.592,23
2.0	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS URBANAS			2.786.407,77
2.1	BAIRRO JARDIM PLANALTO			
2.1.1	RUA 01	und	1,00	353.559,58
2.1.2	RUA 02	und	1,00	173.029,60
2.1.3	RUA 03 (Rua São Paulo)	und	1,00	163.097,20
2.1.4	RUA 04 (Rua da Quadra)	und	1,00	160.399,35
2.1.5	RUA 05	und	1,00	252.054,82
2.1.6	RUA 06	und	1,00	85.187,75
2.2	BAIRRO VILA CLÓVIS REIS			
2.2.1	RUA 01 (Rua da Quadra)	und	1,00	145.598,80
2.2.2	RUA 03	und	1,00	101.106,02
2.2.3	RUA 04	und	1,00	185.551,91
2.2.4	RUA 05	und	1,00	193.714,74
2.2.5	RUA 06	und	1,00	177.348,23
2.3	VILA JOICE			
2.3.1	RUA PRINCIPAL 01	und	1,00	258.066,75
2.3.2	RUA 01	und	1,00	189.260,50
2.3.3	RUA 02	und	1,00	164.850,95
2.3.4	RUA PRINCIPAL 02	und	1,00	183.581,57
			TOTAL:	2.870.000,00
	ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 2.870.000,00	

Jessica B. Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	PROJETO EXECUTIVO							83.592,23
1.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	unid.	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		67.288,28	83.592,23	83.592,23
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							230.869,37
2.1	PLACA INDICATIVA DA OBRA	m²	25,00	SINAPI	74209/001	297,47	369,55	9.238,75
2.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		35.816,26	44.494,54	44.494,54
2.3	BARRACÃO DE OBRA	m²	20,00	SINAPI	93584	559,12	694,59	13.891,80
2.4	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	mês	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		21.900,81	27.207,38	163.244,28
3.0	TERRAPLENAGEM							64.118,64
3.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	13.584,52	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	6.248,88
3.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m³	12.226,20	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	7.702,51
3.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m³	4.075,32	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	15.200,94
3.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m²	4.075,32	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	15.812,24
3.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m²	20.376,67	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	19.154,07
4.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							1.871.407,32
4.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	5093,16	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	45.634,71
4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	488.942,88	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	224.913,72
4.3	IMPRIMAÇÃO	m²	20.376,72	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	6.113,02
4.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	20.376,84	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	5.094,21
4.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	24,46	COTAÇÃO ANP			5.563,42	136.081,25
4.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	8,16	COTAÇÃO ANP			2.464,47	20.110,08
4.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	3.063,67	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	430.690,73
4.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	398.276,90	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	183.207,37
4.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	24,46	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	11.144,22
4.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	8,16	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	3.717,78
4.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	214,66	COTAÇÃO ANP			3.293,11	706.898,99
4.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	214,66	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	97.801,24
5.0	DRENAGEM							531.218,39
5.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	9.192,22	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	223.279,02
5.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	9.192,22	SINAPI	94287	26,97	33,50	307.939,37
6.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							10.195,16
6.1	CONFEÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m²	22,96	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	10.195,16
7.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							48.674,66
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	1.358,11	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	48.674,66
8.0	LIMPEZA GERAL							29.924,23
8.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	20.356,62	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	29.924,23
TOTAL GERAL DA PLANILHA								2.870.000,00
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 2.870.000,00						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020

Jessica Bezerra Serra
 Eng.º Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACA INDICATIVA DA OBRA

Comprimento (m)		Altura (m)			
5,00	x	2,50	=	12,50	m ²
Quantidade (und)		Área (m ²)			
2,00	x	12,50	=	25,00	m²

2.3 Barracão de obras

Largura (m)		Altura (m)		Quantidade (und)	
4,00	x	5,00	x	1,00	=
				20,00	m²

3.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M ²)
1	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.	3.392,77	6,00	20.356,62
	EXTENSÃO TOTAL (M)	3.392,77		
	ÁREA TOTAL (M²)			20.356,62

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 20.356,62 m²

3.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M

Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
3392,77	x	4,00	=	13584,52	m²

3.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM

Limpeza (m ²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m ³)	
13584,52	x	0,10	=	1358,47	m³
Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)					
Bota-fora (m ³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
1358,47	x	1,5	=	2037,70	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
2037,70	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	12226,20	txkm		

3.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV

Volume encontrado no quadro de cubagem	=	4075,32	m³
--	---	----------------	----------------------

3.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL

Compactação (m ³)	=	4075,32	m³
-------------------------------	---	----------------	----------------------

3.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
3392,77	x	6,00	=	20376,67	m²

4.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M ²)
1	OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.	3392,770	6,0000	20356,62
	EXTENSÃO TOTAL (M)	3392,77		
	ÁREA TOTAL (M²)			20356,62

4.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA

Área Total (m ²)		Espessura (m)		Volume Total (m ³)	
20356,62	x	0,25	=	5093,16	m³


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA						
	Volume (m ³)		DMT (KM)		Peso Específico		
	5093,16	x	50	x	1,6		x
	Empolamento						
	1,2						
	Total	=	488.942,88	tkm			
4.3	IMPRIMAÇÃO						
	Imprimação (m ²)	=	20.376,72	m ²			
4.4	PINTURA DE LIGAÇÃO						
	Pintura de ligação (m ²)	=	20.376,84	m ²			
4.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	imprimação		Consumo				
	20376,72	x	0,0012	=	24,46	t	
4.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C						
	Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (l/m ²)				
	20376,84	x	0,0004	=	8,16	t	
4.7	AREIA ASFALTO A QUENTE						
	ÁREA (M ²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto		
	20356,62	x	0,07	x	2,15		
	Total	=	3063,67	t			
4.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA						
	Peso (t)		DMT (KM)				
	3063,67	x	130				
	Total	=	398.276,90	tkm			
4.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	Transporte	=	24,46	t			
4.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)						
	Transporte	=	8,16	t			
4.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70						
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)		
	20376,84	x	0,07	x	2,15		
	3066,71	x	Consumo				
			0,07	=	214,66	t	
4.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70						
	Aquisição	=	214,66	t			
5.0	DRENAGEM SUPERFICIAL						
5.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),						
	* Para meio-fio dos dois lados						
	ΣExtensão total do meio-fio (m)	=	4592,77	m			
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados				
	4592,77	x	2	=	9192,22	m	
5.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm						
	* Para sarjeta dos dois lados						
	ΣExtensão total das sarjetas (m)	=	4592,77	m			
	4592,77	x	lados				
			2	=	9192,22	m	
6.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
6.1	CONFEÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III						
	Quantidade	=	45,00				
	45,00	x	0,5107	=	22,96	m ²	
	A total	=			22,9600	m ²	
7.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO						
	Faixas de sinalização						
	FAIXA BRANCA						
	Extensão (m)	=	3392,77	m			
	Extensão total (m)	=	3392,77	m			
	L _{faixa}	=	0,10	m			
	Extensão total (m)		Quant. de faixas por rua - apenas branca				
	3392,77	x	2	=	6785,54	m	
Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	6785,54	=	678,55	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO

FAIXA AMARELA

Extensão (m)	=	3392,77	m
<i>Extensão total (m)</i>	=	<i>3392,77</i>	<i>m</i>
L_{faixa}	=	0,10	m
Extensão total (m)	x	Quant. de faixas por rua - apenas amarela	
3392,77	x	2	= 6785,54 m
Afaixa _{final}	x	6785,54	= 678,55 m ²
		A total ₂	= 1358,11 m²

8.0 LIMPEZA GERAL

8.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Área de Intervenção (m²) = **20356,62 m²**


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA TÉCNICA: SINAPI DEZEMBRO/2019 E DNIT SICRO JULHO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO JARDIM PLANALTO

LOCAL: RUA 01

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	PROJETO EXECUTIVO							83.592,23
1.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	unid.	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		67.288,28	83.592,23	83.592,23
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							230.869,37
2.1	PLACA INDICATIVA DA OBRA	m ²	25,00	SINAPI	74209/001	297,47	369,55	9.238,75
2.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		35.816,26	44.494,54	44.494,54
2.3	BARRACÃO DE OBRA	m ²	20,00	SINAPI	93584	559,12	694,59	13.891,80
2.4	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	mês	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		21.900,81	27.207,38	163.244,28
3.0	TERRAPLENAGEM							3.037,55
3.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	643,56	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	296,05
3.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	579,24	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	364,93
3.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	193,07	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	720,10
3.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	193,07	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	749,05
3.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	965,34	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	907,42
4.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							88.563,26
4.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	241,27	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	2.161,77
4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	23161,758	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	10.654,41
4.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	965,34	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	289,61
4.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	965,34	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	241,34
4.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,16	COTAÇÃO ANP			5.563,42	6.453,56
4.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,39	COTAÇÃO ANP			2.464,47	961,14
4.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	144,77	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	20.351,25
4.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	18.819,53	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	8.656,98
4.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,16	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	528,51
4.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,39	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	177,69
4.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	10,16	COTAÇÃO ANP			3.293,11	33.458,01
4.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	10,16	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	4.628,99
5.0	DRENAGEM							26.686,26
5.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	461,78	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	11.216,63
5.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	461,78	SINAPI	94287	26,97	33,50	15.469,63
6.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							680,28
6.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	680,28
7.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							2.305,79
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	64,34	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	2.305,79
8.0	LIMPEZA GERAL							1.417,07
8.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	964,01	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.417,07
TOTAL GERAL DA PLANILHA								437.151,81
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 437.151,81						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020

Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848096-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 01

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 01

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACA INDICATIVA DA OBRA

Comprimento (m)		Altura (m)	=		
5,00	x	2,50		12,50	m ²
Quantidade (und)		Área (m ²)	=		
2,00	x	12,50		25,00	m²

2.3 Barracão de obras

Largura (m)		Altura (m)	x	Quantidade (und)	=
4,00	x	5,00		1,00	
				20,00	m²

3.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 01	160,89	6,00	965,34
EXTENSÃO TOTAL (M)		160,89		
ÁREA TOTAL (M²)				965,34

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 965,34 m²

3.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M

Extensão Total (m)		Larg. Média (m)	=	Área Total (m ²)	
160,89	x	4,00		643,56	m²

3.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM

Limpeza (m ²)		espessura do expurgo (m)	=	Bota-fora (m ³)	
643,56	x	0,10		64,36	m³
Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)					
Bota-fora (m ³)		Peso específico	=	Bota-fora (t)	ton
64,36	x	1,5		96,54	
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)	=	DMT mat. jazida - Bota-fora	
96,54	x	1,20		5,00	
transporte (t.km)	=	579,24	x	txkm	

3.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV

Volume encontrado no quadro de cubagem	=	193,07	m³
--	---	---------------	----------------------

3.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL

Compactação (m ²)	=	193,07	m³
-------------------------------	---	---------------	----------------------

3.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Extensão Total (m)		Larg. Média (m)	=	Área Total (m ²)	
160,89	x	6,00		965,34	m²

4.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 01	160,890	6,0000	965,34
EXTENSÃO TOTAL (M)		160,89		
ÁREA TOTAL (M²)				965,34

4.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA

Área Total (m ²)		Espessura (m)	=	Volume Total (m ³)	
965,34	x	0,25		241,27	m³


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 01

4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA						
	Volume (m ³)		DMT (KM)		Peso Específico		
	241,27	x	50	x	1,6	x	
	Empolamento						
	1,2						
	Total	=	23.161,76		tkm		
4.3	IMPRIMAÇÃO						
	Impressão (m ²)	=	965,34		m²		
4.4	PINTURA DE LIGAÇÃO						
	Pintura de ligação (m ²)	=	965,34		m²		
4.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	imprimação		Consumo	=	1,16	t	
	965,34	x	0,0012				
4.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C						
	Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lkm ²)	=	0,39	t	
	965,34	x	0,0004				
4.7	AREIA ASFALTO A QUENTE						
	ÁREA (M ²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto		
	965,34	x	0,07	x	2,15		
	Total	=	144,77		t		
4.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA						
	Peso (t)		DMT (KM)				
	144,77	x	130				
	Total	=	18.819,53		tkm		
4.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	Transporte	=	1,16		t		
4.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)						
	Transporte	=	0,39		t		
4.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70						
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)		
	965,34	x	0,07	x	2,15		
	145,28	x	0,07	=	10,16	t	
4.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70						
	Aquisição	=	10,16		t		
5.0	DRENAGEM SUPERFICIAL						
5.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),						
	* Para meio-fio dos dois lados						
	ΣExtensão total do meio-fio (m)	=	230,89		m		
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados				
	230,89	x	2	=	461,78	m	
5.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm						
	* Para sarjeta dos dois lados						
	ΣExtensão total das sarjetas (m)	=	230,89		m		
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados				
	230,89	x	2	=	461,78	m	
6.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
6.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III						
	Quantidade	=	3,00				
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m²	
	A total	=	1,5320		m²		
7.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO						
	Faixas de sinalização						
	FAIXA BRANCA						
	Extensão (m)	=	160,89		m		
	Extensão total (m)	=	160,89		m		
	L _{placa}	=	0,10		m		
	Extensão total (m)		Quant. de faixas por rua - apenas branca				
	160,89	x	2	=	321,78	m	
	Afaixa _{sinaliz}						
	0,10	x	321,78	=	32,18	m²	


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA. 111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 01

FAIXA AMARELA

Extensão (m)	=	160,89	m
<i>Extensão total (m)</i>	=	<i>160,89</i>	<i>m</i>
L_{faixa}	=	0,10	m
Extensão total (m)	x	Quant.de faixas por rua - apenas amarela	
160,89	x	2	= 321,78 m
Afaixa _{cinza}	x	321,78	= 32,18 m ²
		A total,	= 64,34 m ²

8.0 LIMPEZA GERAL

8.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Área de Intervenção (m²) = 964,01 m²


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%
 BAIRRO JARDIM PLANALTO
 LOCAL: RUA 02

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.347,53
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	921,08	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	423,70
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	829,02	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	522,28
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	276,32	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.030,69
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	276,32	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.072,14
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	1.381,62	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.298,72
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							126.811,37
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	345,34	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3.094,23
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	33152,478	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	15.250,13
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.381,62	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	414,49
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.381,62	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	345,41
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,66	COTAÇÃO ANP			5.563,42	9.235,28
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,55	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1.355,46
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	207,43	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	29.161,05
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	26.966,40	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	12.404,54
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,66	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	756,31
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,55	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	250,59
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	14,55	COTAÇÃO ANP			3.293,11	47.914,75
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	14,55	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.629,13
3.0	DRENAGEM							35.861,01
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	620,54	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	15.072,92
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	620,54	SINAPI	94287	26,97	33,50	20.788,09
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							680,27
4.1	CONFEÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	680,27
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.300,40
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	92,09	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.300,40
6.0	LIMPEZA GERAL							2.029,02
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.380,29	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.029,02
TOTAL GERAL DA PLANILHA								173.029,60
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 173.029,60						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 02

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 02

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 02	230,27	6,00	1.381,62
		EXTENSÃO TOTAL (M)	230,27	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.381,62	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.381,62 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
230,27	x	4,00	=	921,08	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ SKM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
921,08	x	0,10	=	92,11	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
92,11	x	1,5	=	138,17	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
138,17	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	829,02	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M³ DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			276,32	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	276,32	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
230,27	x	6,00	=	1381,62	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 02	230,270	6,0000	1381,62
		EXTENSÃO TOTAL (M)	230,27	
		ÁREA TOTAL (M²)	1381,62	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1381,62	x	0,25	=	345,34	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
345,34	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	33.152,48	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.381,62	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.381,62	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1381,62	x	0,0012	=	1,66	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
1381,62	x	0,0004	=	0,55	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1381,62	x	0,07	x	2,15	
Total	=	207,43	t		


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 02

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	207,43	x	130			
	Total		=	26.966,40	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,66	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,55	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1381,62	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	207,93	x	0,07	=	14,55	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	14,55	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	310,27	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	310,27	x	2	=	620,54	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	310,27	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	310,27	x	2	=	620,54	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		=	3,00		
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5320	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	230,27	m	
	Extensão total (m)		=	230,27	m	
	L _{faixa}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	230,27	x	2	=	460,54	m
	Afaixa _{sinaliz}					
	0,10	x	460,54	=	46,05	m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	230,27	m	
	Extensão total (m)		=	230,27	m	
	L _{faixa}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	230,27	x	2	=	460,54	m
	Afaixa _{sinaliz}					
	0,10	x	460,54	=	46,05	m ²
			A total,	=	92,09	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	1380,29	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO JARDIM PLANALTO

LOCAL: RUA 03 (Rua São Paulo)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.082,98
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	865,04	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	397,92
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m³	778,50	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	490,46
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m³	259,51	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	967,98
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m²	259,51	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.006,91
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m²	1.297,56	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.219,71
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							119.087,36
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	324,32	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	2905,94
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	31135,038	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	14322,11
2.3	IMPRIMAÇÃO	m²	1.297,56	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	389,27
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	1.297,56	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	324,39
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,56	COTAÇÃO ANP			5.563,42	8678,94
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,52	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1281,52
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	194,78	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	27382,17
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	25.321,40	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	11647,84
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,56	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	710,75
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,52	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	236,92
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	13,66	COTAÇÃO ANP			3.293,11	44983,88
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	13,66	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.223,63
3.0	DRENAGEM							34.241,73
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	592,52	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	14.392,31
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	592,52	SINAPI	94287	26,97	33,50	19.849,42
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							680,27
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	680,27
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.099,41
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	86,48	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.099,41
6.0	LIMPEZA GERAL							1.905,45
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	1.296,23	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.905,45
TOTAL GERAL DA PLANILHA								163.097,20
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 163.097,20						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 03

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 03 (Rua São Paulo)

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 03 (Rua São Paulo)	216,26	6,00	1.297,56
		EXTENSÃO TOTAL (M)	216,26	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.297,56	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) + A TERRAPLENAGEM = 1.297,56 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
216,26	x	4,00	=	865,04	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
865,04	x	0,10	=	86,50	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
86,50	x	1,5	=	129,75	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
129,75	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	778,50	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem			=	259,51	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	259,51	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
216,26	x	6,00	=	1297,56	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 03 (Rua São Paulo)	216,260	6,0000	1297,56
		EXTENSÃO TOTAL (M)	216,26	
		ÁREA TOTAL (M²)	1297,56	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1297,56	x	0,25	=	324,32	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Específico	
324,32	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	31.135,04	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.297,56	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.297,56	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1297,56	x	0,0012	=	1,56	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (xm²)			
1297,56	x	0,0004	=	0,52	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1297,56	x	0,07	x	2,15	
Total	=	194,78	t		


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 03

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	194,78	x	130			
	Total		=	25.321,40	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,56	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,52	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1297,56	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	195,28	x	0,07	=	13,66	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	13,66	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	296,26	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	296,26	x	2	=	592,52	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	296,26	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	296,26	x	2	=	592,52	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		=	3,00		
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5320	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	216,26	m	
	Extensão total (m)		=	216,26	m	
	L _{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	216,26	x	2	=	432,52	m
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	432,52	=	43,25 m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	216,26	m	
	Extensão total (m)		=	216,26	m	
	L _{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	216,26	x	2	=	432,52	m
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	432,52	=	43,25 m ²
			A total,	=	86,48	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	1296,23	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO JARDIM PLANALTO

LOCAL: RUA 04 (Rua da Quadra)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.010,11
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	849,60	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	390,82
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	764,64	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	481,72
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	254,88	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	950,70
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	254,88	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	988,93
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	1.274,40	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.197,94
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							116.997,76
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	318,53	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	2854,06
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	30579,198	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	14066,43
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.274,40	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	382,32
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.274,40	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	318,6
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,53	COTAÇÃO ANP			5.563,42	8512,03
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,51	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1256,88
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	191,30	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	26892,95
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	24.869,00	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	11439,74
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,53	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	697,08
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,51	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	232,36
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	13,43	COTAÇÃO ANP			3.293,11	44226,47
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	13,43	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.118,84
3.0	DRENAGEM							33.795,59
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	584,80	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	14.204,79
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	584,80	SINAPI	94287	26,97	33,50	19.590,80
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							680,27
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	680,27
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.044,21
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	84,94	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.044,21
6.0	LIMPEZA GERAL							1.871,41
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.273,07	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.871,41
TOTAL GERAL DA PLANILHA								160.399,35
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 160.399,35						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bazzera Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 04

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 04 (Rua da Quadra)

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 04 (Rua da Quadra)	212,40	6,00	1.274,40
		EXTENSÃO TOTAL (M)	212,40	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.274,40	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.274,40 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
212,40	x	4,00	=	849,60	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
849,60	x	0,10	=	84,96	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
84,96	x	1,5	=	127,44	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
127,44	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	764,64	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem			=	254,88	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m²)	=	254,88	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
212,40	x	6,00	=	1274,40	m²
2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 04 (Rua da Quadra)	212,40	6,0000	1274,40
		EXTENSÃO TOTAL (M)	212,40	
		ÁREA TOTAL (M²)	1274,40	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1274,40	x	0,25	=	318,53	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Específico	
318,53	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	30.579,20	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.274,40	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.274,40	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1274,40	x	0,0012	=	1,53	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
1274,40	x	0,0004	=	0,51	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1274,40	x	0,07	x	2,15	
Total	=	191,30	t		
2.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Peso (t)		DMT (KM)			
191,30	x	130			
Total	=	24.869,00	tkm		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848095-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 04

2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	Transporte	=	1,53		t		
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)						
	Transporte	=	0,51		t		
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70						
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)		
	1274,40	x	0,07	x	2,15		
	191,80	x	Consumo	=	13,43	t	
			0,07				
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70						
	Aquisição	=	13,43		t		
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL						
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),						
	* Para meio-fio dos dois lados						
	ΣExtensão total do meio-fio (m)	=	292,40		m		
	ΣExtensão total do meio-fio (m)	lados					
	292,40	x	2	=	584,80	m	
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm						
	* Para sarjeta dos dois lados						
	ΣExtensão total das sarjetas (m)	=	292,40		m		
	ΣExtensão total das sarjetas (m)	lados					
	292,40	x	2	=	584,80	m	
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III						
	Quantidade	=	3,00				
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²	
			A total,	=	1,5320	m ²	
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO						
	Faixas de sinalização						
	FAIXA BRANCA						
	Extensão (m)	=	212,40		m		
	Extensão total (m)	=	212,40		m		
	L _{faixa}	=	0,10		m		
	Extensão total (m)	Quant.de faixas por rua - apenas branca					
	212,40	x	2	=	424,80	m	
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	424,80	=	42,48	m ²
	FAIXA AMARELA						
	Extensão (m)	=	212,40		m		
	Extensão total (m)	=	212,40		m		
	L _{faixa}	=	0,10		m		
	Extensão total (m)	Quant.de faixas por rua - apenas amarela					
	212,40	x	2	=	424,80	m	
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	424,80	=	42,48	m ²
			A total,	=	84,94	m ²	
6.0	LIMPEZA GERAL						
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA						
	Área de Intervenção (m ²)	=	1273,07		m ²		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%
 BAIRRO JARDIM PLANALTO
 LOCAL: RUA 05

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							6.452,24
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	1.367,00	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	628,82
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	1.230,30	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	775,09
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	410,10	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.529,67
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	410,10	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.591,19
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	2.050,50	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.927,47
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							188.265,59
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	512,56	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	4.592,52
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	49205,598	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	22.634,57
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	2.050,50	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	615,15
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	2.050,50	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	512,63
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	2,46	COTAÇÃO ANP			5.563,42	13.686,01
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,82	COTAÇÃO ANP			2.464,47	2.020,87
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	308,10	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	43.312,70
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	40.053,00	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	18.424,38
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	2,46	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	1.120,80
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,82	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	373,60
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	21,60	COTAÇÃO ANP			3.293,11	71.131,18
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	21,60	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	9.841,18
3.0	DRENAGEM							48.745,87
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	843,50	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	20.488,62
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	843,50	SINAPI	94287	26,97	33,50	28.257,25
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							680,27
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	680,27
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							4.898,58
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	136,68	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	4.898,58
6.0	LIMPEZA GERAL							3.012,27
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	2.049,17	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	3.012,27
TOTAL GERAL DA PLANILHA								252.054,82
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 252.054,82						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 05

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 05

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 05	341,75	6,00	2.050,50
EXTENSÃO TOTAL (M)		341,75		
ÁREA TOTAL (M²)				2.050,50

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 2.050,50 m²

- 1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M**
 Extensão Total (m) 341,75 x Larg. Média (m) 4,00 = Área Total (m²) **1367,00 m²**
- 1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM**
 Limpeza (m²) 1367,00 x espessura do expurgo (m) 0,10 = Bota-fora (m³) **136,70 m³**
 Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)
 Bota-fora (m³) 136,70 x Peso específico 1,5 = Bota-fora (t) 205,05 ton
 Bota-fora (t) 205,05 x Empolamento (20%) 1,20 = DMT mat. jazida - Bota-fora 5,00
 transporte (t.km) = **1230,30** t.km
- 1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV**
 Volume encontrado no quadro de cubagem = **410,10 m³**
- 1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL**
 Compactação (m²) = **410,10 m³**
- 1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO**
 Extensão Total (m) 341,75 x Larg. Média (m) 6,00 = Área Total (m²) **2050,50 m²**
- 2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 05	341,750	6,0000	2050,50
EXTENSÃO TOTAL (M)		341,75		
ÁREA TOTAL (M²)				2050,50

- 2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA**
 Área Total (m²) 2050,50 x Espessura (m) 0,25 = Volume Total (m³) **512,56 m³**
- 2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA**
 Volume (m³) 512,56 x DMT (KM) 50 x Peso Especifico 1,6 x Empolamento 1,2 = Total = **49.205,60 tkm**
- 2.3 IMPRIMAÇÃO**
 Imprimação (m²) = **2.050,50 m²**
- 2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO**
 Pintura de ligação (m²) = **2.050,50 m²**
- 2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30**
 imprimação 2050,50 x Consumo 0,0012 = **2,46 t**
- 2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C**
 Pintura de ligação 2050,50 x Taxa de aplicação do ligante (l/m²) 0,0004 = **0,82 t**
- 2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE**
 ÁREA (M²) 2050,50 x espessura do asfalto 0,07 x Densidade Areia Asfalto 2,15 = Total = **308,10 t**


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 05

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	308,10	x	130			
	Total		=	40.053,00	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	2,46	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,82	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	2050,50	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	308,60	x	0,07	=	21,60	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	21,60	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		=	421,75	m	
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		lados			
	421,75	x	2	=	843,50	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		=	421,75	m	
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		lados			
	421,75	x	2	=	843,50	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade	=	3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total	=	1,5320	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	341,75	m	
	Σ Extensão total (m)		=	341,75	m	
	L_{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	341,75	x	2	=	683,50	m
	Afaixa sinaliz.	0,10	x	683,50	=	68,35 m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	341,75	m	
	Σ Extensão total (m)		=	341,75	m	
	L_{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	341,75	x	2	=	683,50	m
	Afaixa sinaliz.	0,10	x	683,50	=	68,35 m ²
			A total	=	136,68	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de intervenção (m ²)		=	2049,17	m ²	


 Jessica Bzeira Serra
 Eng. Civil
 CREA. 111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO JARDIM PLANALTO

LOCAL: RUA 06

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							2.099,62
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	444,84	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	204,63
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	400,32	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	252,20
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	133,45	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	497,78
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRAMENTO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	133,45	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	517,79
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	667,26	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	627,22
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							61.203,78
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	166,75	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	1494,07
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	16007,838	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	7363,6
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	667,26	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	200,18
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	667,26	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	166,82
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	0,80	COTAÇÃO ANP			5.563,42	4450,74
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,27	COTAÇÃO ANP			2.464,47	665,41
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	99,92	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	14046,75
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	12.989,60	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	5975,21
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	0,80	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	364,49
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,27	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	123,01
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	7,03	COTAÇÃO ANP			3.293,11	23150,56
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	7,03	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	3.202,94
3.0	DRENAGEM							18.632,65
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	322,42	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	7.831,58
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	322,42	SINAPI	94287	26,97	33,50	10.801,07
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							1.593,41
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	44,46	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	1.593,41
6.0	LIMPEZA GERAL							978,91
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	665,93	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	978,91
TOTAL GERAL DA PLANILHA								85.187,75
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 85.187,75						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 06

LOCAL: BAIRRO JARDIM PLANALTO
RUA 06

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 06	111,21	6,00	667,26
		EXTENSÃO TOTAL (M)	111,21	
		ÁREA TOTAL (M²)	667,26	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 667,26 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
111,21	x	4,00	=	444,84	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
444,84	x	0,10	=	44,48	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	ton
44,48	x	1,5	=	66,72	
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
66,72	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	400,32	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			133,45	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m²)	=	133,45	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
111,21	x	6,00	=	667,26	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 06	111,210	6,0000	667,26
		EXTENSÃO TOTAL (M)	111,21	
		ÁREA TOTAL (M²)	667,26	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
667,26	x	0,25	=	166,75	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
166,75	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	16.007,84	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	667,26	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	667,26	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
667,26	x	0,0012	=	0,80	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lkm²)			
667,26	x	0,0004	=	0,27	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
667,26	x	0,07	x	2,15	
Total	=	99,92	t		


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 06

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA						
	Peso (t)		DMT (KM)				
	99,92	x	130				
	Total			=	12.989,60	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30						
	Transporte			=	0,80	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)						
	Transporte			=	0,27	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70						
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)		
	667,26	x	0,07	x	2,15		
			Consumo				
	100,42	x	0,07	=	7,03	t	
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70						
	Aquisição			=	7,03	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL						
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),						
	* Para meio-fio dos dois lados						
			ΣExtensão total do meio-fio (m)	=	161,21	m	
			ΣExtensão total do meio-fio (m)				
			161,21	x	2	=	
						322,42 m	
	3.2 Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm						
	* Para sarjeta dos dois lados						
			ΣExtensão total das sarjetas (m)	=	161,21	m	
			ΣExtensão total das sarjetas (m)				
			161,21	x	2	=	
						322,42 m	
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL						
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III						
	Quantidade		3,00				
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²	
			A total,	=	1,5300	m²	
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO						
	Faixas de sinalização						
	FAIXA BRANCA						
			Extensão (m)	=	111,21	m	
			Extensão total (m)	=	111,21	m	
			L _{faixa}	=	0,10	m	
			Extensão total (m)				
			111,21	x	Quant.de faixas por rua - apenas branca	=	
					2	=	
						222,42 m	
			Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	222,42	=
						22,24 m²	
	FAIXA AMARELA						
			Extensão (m)	=	111,21	m	
			Extensão total (m)	=	111,21	m	
			L _{faixa}	=	0,10	m	
			Extensão total (m)				
			111,21	x	Quant.de faixas por rua - apenas amarela	=	
					2	=	
						222,42 m	
			Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	222,42	=
						22,24 m²	
			A total,	=	44,46	m²	
6.0	LIMPEZA GERAL						
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA						
	Área de Intervenção (m ²)			=	665,93	m²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO VILA CLÓVIS REIS

LOCAL: RUA 01 (Rua da Quadra)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							3.613,10
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	765,48	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	352,12
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m³	688,98	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	434,06
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m³	229,64	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	856,57
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m²	229,64	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	891,02
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m²	1.148,22	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.079,33
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							105.513,02
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	286,99	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	2571,42
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	27550,878	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	12673,4
2.3	IMPRIMAÇÃO	m²	1.148,22	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	344,47
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	1.148,22	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	287,06
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,38	COTAÇÃO ANP			5.563,42	7677,52
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,46	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1133,66
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	172,81	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	24293,63
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	22.465,30	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	10334,03
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,38	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	628,74
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,46	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	209,58
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	12,10	COTAÇÃO ANP			3.293,11	39846,63
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	12,10	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	5.512,88
3.0	DRENAGEM							31.364,94
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	542,74	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	13.183,15
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	542,74	SINAPI	94287	26,97	33,50	18.181,79
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							2.742,44
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	76,52	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	2.742,44
6.0	LIMPEZA GERAL							1.685,92
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	1.146,89	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.685,92
TOTAL GERAL DA PLANILHA								145.598,80
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 145.598,80						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111648995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 07

LOCAL: BAIRRO VILA CLOVIS REIS
RUA 01 (Rua da Quadra)

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 01 (Rua da Quadra)	191,37	6,00	1.148,22
		EXTENSÃO TOTAL (M)	191,37	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.148,22	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.148,22 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
191,37	x	4,00	=	765,48	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
765,48	x	0,10	=	76,55	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
76,55	x	1,5	=	114,83	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
114,83	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	688,98	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem			=	229,64	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m²)	=	229,64	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
191,37	x	6,00	=	1148,22	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 01 (Rua da Quadra)	191,370	6,0000	1148,22
		EXTENSÃO TOTAL (M)	191,37	
		ÁREA TOTAL (M²)	1148,22	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1148,22	x	0,25	=	286,99	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
286,99	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	27.550,88	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.148,22	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.148,22	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1148,22	x	0,0012	=	1,38	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lkm²)			
1148,22	x	0,0004	=	0,46	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1148,22	x	0,07	x	2,15	
Total	=	172,81	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848095-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 07

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	172,81	x	130			
	Total		=	22.465,30	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,38	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,46	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1148,22	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	172,81	x	0,07	=	12,10	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	12,10	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		=	271,37	m	
			lados			
	271,37	x	2	=	542,74	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		=	271,37	m	
			lados			
	271,37	x	2	=	542,74	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO N° 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m²
			A total,	=	1,5300	m²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	191,37	m	
			Extensão total (m)	=	191,37	m
	L_{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant. de faixas por rua - apenas branca			
	191,37	x	2	=	382,74	m
	Afaixa _{simile}	0,10	x	382,74	=	38,27
					=	38,27
			A total,	=	76,52	m²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	1146,89	m²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848095-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO VILA CLÓVIS REIS
 LOCAL: RUA 03

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							2.427,81
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	514,36	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	236,61
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	462,96	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	291,66
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	154,31	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	575,57
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRAMENTO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	154,31	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	598,72
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	771,54	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	725,25
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							70.914,94
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	192,82	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	1727,64
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	18510,462	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	8514,81
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	771,54	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	231,46
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	771,54	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	192,89
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	0,93	COTAÇÃO ANP			5.563,42	5173,98
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,31	COTAÇÃO ANP			2.464,47	763,99
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	116,12	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	16324,15
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	15.095,60	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	6943,97
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	0,93	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	423,72
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,31	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	141,24
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	8,13	COTAÇÃO ANP			3.293,11	26772,98
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	8,13	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	3.704,11
3.0	DRENAGEM							24.108,83
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	417,18	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	10.133,30
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	417,18	SINAPI	94287	26,97	33,50	13.975,53
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							1.842,86
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	51,42	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	1.842,86
6.0	LIMPEZA GERAL							1.132,20
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	770,21	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.132,20
TOTAL GERAL DA PLANILHA								101.106,02
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 101.106,02						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 08

LOCAL: BAIRRO VILA CLÓVIS REIS
RUA 03

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 03	128,59	6,00	771,54
		EXTENSÃO TOTAL (M)	128,59	
		ÁREA TOTAL (M²)	771,54	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 771,54 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
128,59	x	4,00	=	514,36	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
514,36	x	0,10	=	51,44	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
51,44	x	1,5	=	77,16	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
77,16	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	462,96	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			154,31	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m²)	=	154,31	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
128,59	x	6,00	=	771,54	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 03	128,590	6,0000	771,54
		EXTENSÃO TOTAL (M)	128,59	
		ÁREA TOTAL (M²)	771,54	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
771,54	x	0,25	=	192,82	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
192,82	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	18.510,46	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	771,54	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	771,54	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
771,54	x	0,0012	=	0,93	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
771,54	x	0,0004	=	0,31	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
771,54	x	0,07	x	2,15	
Total	=	116,12	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 08

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	116,12	x	130			
	Total		=	15.095,60	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	0,93	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,31	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	771,54	x	0,07	x	2,15	
	116,12	x	Consumo			
			0,07	=	8,13	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	8,13	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	208,59	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	208,59	x	2	=	417,18	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	208,59	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	208,59	x	2	=	417,18	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		=	3,00		
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	128,59	m	
	Extensão total (m)		=	128,59	m	
	L _{FAIXA}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	128,59	x	2	=	257,18	m
	Afaixa _{SINALIZ}					
	0,10	x	257,18	=	25,72	m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	128,59	m	
	Extensão total (m)		=	128,59	m	
	L _{FAIXA}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	128,59	x	2	=	257,18	m
	Afaixa _{SINALIZ}					
	0,10	x	257,18	=	25,72	m ²
			A total,	=	51,42	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	770,21	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO VILA CLÓVIS REIS

LOCAL: RUA 04

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.553,86
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	964,80	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	443,81
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m³	868,32	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	547,04
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m³	289,44	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.079,61
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m²	289,44	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.123,03
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m²	1.447,20	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.360,37
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							132.988,66
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	361,73	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3241,12
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	34726,302	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	15974,09
2.3	IMPRIMAÇÃO	m²	1.447,20	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	434,16
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	1.447,20	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	361,8
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,74	COTAÇÃO ANP			5.563,42	9680,35
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,58	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1429,39
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	217,80	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	30618,32
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	28.314,00	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	13024,44
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,74	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	792,76
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,58	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	264,25
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	15,25	COTAÇÃO ANP			3.293,11	50219,93
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	15,25	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.948,05
3.0	DRENAGEM							41.747,50
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	722,40	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	17.547,10
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	722,40	SINAPI	94287	26,97	33,50	24.200,40
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.457,09
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	96,46	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.457,09
6.0	LIMPEZA GERAL							2.125,42
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	1.445,87	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.125,42
TOTAL GERAL DA PLANILHA								185.551,91
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 185.551,91						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 09

LOCAL: BAIRRO VILA CLÓVIS REIS
RUA 04

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 04	241,20	6,00	1.447,20
		EXTENSÃO TOTAL (M)	241,20	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.447,20	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.447,20 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
241,20	x	4,00	=	964,80	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
964,80	x	0,10	=	96,48	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
96,48	x	1,5	=	144,72	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
144,72	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	868,32	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			289,44	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	289,44	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
241,20	x	6,00	=	1447,20	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 04	241,200	6,0000	1447,20
		EXTENSÃO TOTAL (M)	241,20	
		ÁREA TOTAL (M²)	1447,20	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1447,20	x	0,25	=	361,73	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
361,73	x	50	x	1,6	
Empolamento					
1,2					
Total	=	34.726,30	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.447,20	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.447,20	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1447,20	x	0,0012	=	1,74	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lkm²)			
1447,20	x	0,0004	=	0,58	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1447,20	x	0,07	x	2,15	
Total	=	217,80	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 09

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	217,80	x	130			
	Total			=	28.314,00	tkm
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte			=	1,74	t
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte			=	0,58	t
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1447,20	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	217,80	x	0,07	=	15,25	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição	=			15,25	t
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
* Para meio-fio dos dois lados						
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		lados	=	361,20	m
	361,20	x	2	=	722,40	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
* Para sarjeta dos dois lados						
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		lados	=	361,20	m
	361,20	x	2	=	722,40	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFEÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade	=	3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
FAIXA BRANCA						
	Extensão (m)			=	241,20	m
			Extensão total (m)	=	241,20	m
	L_{faixa}	=	0,10		m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	241,20	x	2	=	482,40	m
	Afaixa sinaliz	0,10	x	482,40	=	48,24 m ²
FAIXA AMARELA						
	Extensão (m)			=	241,20	m
			Extensão total (m)	=	241,20	m
	L_{faixa}	=	0,10		m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	241,20	x	2	=	482,40	m
	Afaixa sinaliz	0,10	x	482,40	=	48,24 m ²
			A total,	=	96,46	m²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)	=			1445,87	m²


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-11184896-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO VILA CLÓVIS REIS

LOCAL: RUA 05

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.894,81
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m²	1.037,04	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	477,04
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m³	933,30	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	587,98
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m³	311,11	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.160,45
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m²	311,11	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.207,11
1.5	REGULARIZACAO DE SUBLEITO	m²	1.555,56	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.462,23
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							142.928,31
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	388,82	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3483,85
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	37326,942	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	17170,39
2.3	IMPRIMAÇÃO	m²	1.555,56	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	466,67
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	1.555,56	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	388,89
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,87	COTAÇÃO ANP			5.563,42	10403,6
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,62	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1527,97
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	234,11	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	32911,18
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	30.434,30	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	13999,77
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,87	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	851,99
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,62	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	282,48
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	16,39	COTAÇÃO ANP			3.293,11	53974,07
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	16,39	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	7.467,45
3.0	DRENAGEM							39.211,67
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	678,52	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	16.481,25
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	678,52	SINAPI	94287	26,97	33,50	22.730,42
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.715,86
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	103,68	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.715,86
6.0	LIMPEZA GERAL							2.284,71
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	1.554,23	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.284,71
TOTAL GERAL DA PLANILHA								193.714,74
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 193.714,74						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 10

LOCAL: BAIRRO VILA CLÓVIS REIS
RUA 05

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 05	259,26	6,00	1.555,56
		EXTENSÃO TOTAL (M)	259,26	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.555,56	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO INDIVIDUAL) = A TERRAPLENAGEM = 1.555,56 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
259,26	x	4,00	=	1037,04	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m ²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m ³)	
1037,04	x	0,10	=	103,70	m³
		Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)		Bota-fora (t)	
Bota-fora (m ³)		Peso específico		155,55	ton
103,70	x	1,5	=		
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
155,55	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	933,30	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M³ DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem			=	311,11	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m ²)	=	311,11			m³
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
259,26	x	6,00	=	1555,56	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA 05	259,260	6,0000	1555,56
		EXTENSÃO TOTAL (M)	259,26	
		ÁREA TOTAL (M²)	1555,56	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m ²)		Espessura (m)		Volume Total (m ³)	
1555,56	x	0,25	=	388,82	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m ³)		DMT (KM)		Peso Específico	
388,82	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	37.326,94	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m ²)	=	1.555,56	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m ²)	=	1.555,56	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1555,56	x	0,0012	=	1,87	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (l/m ²)			
1555,56	x	0,0004	=	0,62	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M ²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1555,56	x	0,07	x	2,15	
Total	=	234,11	t		


 Jessica B. Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 10

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	234,11	x	130			
	Total		=	30.434,30	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,87	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,62	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1555,56	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	234,11	x	0,07	=	16,39	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	16,39	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	339,26	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	339,26	x	2	=	678,52	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	339,26	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	339,26	x	2	=	678,52	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total	=	1,5300	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	259,26	m	
	Extensão total (m)		=	259,26	m	
	L _{faixa}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	259,26	x	2	=	518,52	m
	Afaixa _{sinaliz}					
	0,10	x	518,52	=	51,85	m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	259,26	m	
	Extensão total (m)		=	259,26	m	
	L _{faixa}		=	0,10	m	
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	259,26	x	2	=	518,52	m
	Afaixa _{sinaliz}					
	0,10	x	518,52	=	51,85	m ²
			A total	=	103,68	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	1554,23	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BAIRRO VILA CLÓVIS REIS

LOCAL: RUA 06

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.459,29
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	944,76	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	434,59
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	850,32	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	535,70
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	283,43	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.057,19
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	283,43	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.099,70
1.5	REGULARIZACAO DE SUBLEITO	m ²	1.417,14	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.332,11
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							130.197,68
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	354,22	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3173,79
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	34004,862	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	15642,23
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.417,14	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	425,14
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.417,14	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	354,29
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,70	COTAÇÃO ANP			5.563,42	9457,81
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,57	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1404,75
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	213,28	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	29982,9
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	27.726,40	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	12754,14
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,70	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	774,54
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,57	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	259,7
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	14,93	COTAÇÃO ANP			3.293,11	49166,13
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	14,93	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.802,26
3.0	DRENAGEM							36.545,24
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	632,38	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	15.360,51
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	632,38	SINAPI	94287	26,97	33,50	21.184,73
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.385,41
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	94,46	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.385,41
6.0	LIMPEZA GERAL							2.081,23
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.415,81	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.081,23
TOTAL GERAL DA PLANILHA								177.348,23
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 177.348,23						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020

Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 11

LOCAL: BAIRRO VILA CLÓVIS REIS
RUA 06

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 06	236,19	6,00	1.417,14
		EXTENSÃO TOTAL (M)	236,19	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.417,14	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.417,14 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
236,19	x	4,00	=	944,76	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ SKM					
Limpeza (m²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
944,76	x	0,10	=	94,48	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
94,48	x	1,5	=	141,72	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
141,72	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	850,32	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			283,43	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	283,43	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
236,19	x	6,00	=	1417,14	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 06	236,190	6,0000	1417,14
		EXTENSÃO TOTAL (M)	236,19	
		ÁREA TOTAL (M²)	1417,14	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1417,14	x	0,25	=	354,22	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
354,22	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	34.004,86	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.417,14	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.417,14	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
Imprimação		Consumo			
1417,14	x	0,0012	=	1,70	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
1417,14	x	0,0004	=	0,57	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1417,14	x	0,07	x	2,15	
Total	=	213,28	t		


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA. 111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 11

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA				
	Peso (t)		DMT (KM)		
	213,28	x	130		
	Total		=	27.726,40	tkm
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30				
	Transporte		=	1,70	t
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)				
	Transporte		=	0,57	t
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70				
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)
	1417,14	x	0,07	x	2,15
			Consumo		
	213,28	x	0,07	=	14,93 t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70				
	Aquisição		=	14,93	t
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL				
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),				
	* Para meio-fio dos dois lados				
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		=	316,19	m
			lados		
	316,19	x	2	=	632,38 m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm				
	* Para sarjeta dos dois lados				
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		=	316,19	m
			lados		
	316,19	x	2	=	632,38 m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL				
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III				
	Quantidade		=	3,00	
	3,00	x	0,5107	=	1,53 m ²
			A total,	=	1,5300 m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO				
	Faixas de sinalização				
	FAIXA BRANCA				
	Extensão (m)		=	236,19	m
	Σ Extensão total (m)		=	236,19	m
	L_{faixa}		=	0,10	m
	Extensão total (m)		Quant. de faixas por rua - apenas branca		
	236,19	x	2	=	472,38 m
	Afaixa sinaliz				
	0,10	x	472,38	=	47,24 m ²
	FAIXA AMARELA				
	Extensão (m)		=	236,19	m
	Σ Extensão total (m)		=	236,19	m
	L_{faixa}		=	0,10	m
	Extensão total (m)		Quant. de faixas por rua - apenas amarela		
	236,19	x	2	=	472,38 m
	Afaixa sinaliz				
	0,10	x	472,38	=	47,24 m ²
			A total,	=	94,46 m ²
6.0	LIMPEZA GERAL				
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA				
	Área de Intervenção (m ²)		=	1415,81	m ²


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

VILA JOICE

LOCAL: RUA PRINCIPAL 01

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							6.609,35
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	1.400,28	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	644,13
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	1.260,30	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	793,99
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	420,08	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.566,91
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	420,08	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.629,93
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	2.100,42	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.974,39
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							192.967,32
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	525,04	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	4704,34
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	50403,582	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	23185,64
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	2.100,42	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	630,13
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	2.100,42	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	525,11
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	2,52	COTAÇÃO ANP			5.563,42	14019,82
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,84	COTAÇÃO ANP			2.464,47	2070,15
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	316,11	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	44438,74
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	41.094,30	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	18903,37
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	2,52	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	1148,14
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,84	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	382,71
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	22,13	COTAÇÃO ANP			3.293,11	72876,52
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	22,13	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	10.082,65
3.0	DRENAGEM							49.707,49
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	860,14	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	20.892,80
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	860,14	SINAPI	94287	26,97	33,50	28.814,69
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							5.017,56
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	140,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	5.017,56
6.0	LIMPEZA GERAL							3.085,65
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	2.099,09	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	3.085,65
TOTAL GERAL DA PLANILHA								258.066,75
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 258.066,75						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 12

LOCAL: VILA JOICE
RUA PRINCIPAL 01

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA PRINCIPAL 01	350,07	6,00	2.100,42
EXTENSÃO TOTAL (M)		350,07		
ÁREA TOTAL (M²)				2.100,42

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = 4 TERRAPLENAGEM = 2.100,42 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
350,07	x	4,00	=	1400,28	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m³)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
1400,28	x	0,10	=	140,03	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)		Bota-fora (t)	
Bota-fora (m³)		Peso específico		210,05	ton
140,03	x	1,5	=	210,05	
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
210,05	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	1260,30	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			420,08	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	420,08	m³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
350,07	x	6,00	=	2100,42	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA PRINCIPAL 01	350,070	6,0000	2100,42
EXTENSÃO TOTAL (M)		350,07		
ÁREA TOTAL (M²)				2100,42

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
2100,42	x	0,25	=	525,04	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
525,04	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	50.403,58	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	2.100,42	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	2.100,42	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
2100,42	x	0,0012	=	2,52	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
2100,42	x	0,0004	=	0,84	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
2100,42	x	0,07	x	2,15	
Total	=	316,11	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111843995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 12

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	316,11	x	130			
	Total		=	41.094,30	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	2,52	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,84	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	2100,42	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	316,11	x	0,07	=	22,13	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	22,13	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	430,07	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	430,07	x	2	=	860,14	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	430,07	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	430,07	x	2	=	860,14	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		=	3,00		
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	350,07	m	
			Extensão total (m)	=	350,07	m
	L _{FAIXA}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	350,07	x	2	=	700,14	m
	Afaixa _{FAIXA}	0,10	x	700,14	=	70,01 m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	350,07	m	
			Extensão total (m)	=	350,07	m
	L _{FAIXA}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	350,07	x	2	=	700,14	m
	Afaixa _{FAIXA}	0,10	x	700,14	=	70,01 m ²
			A total,	=	140,00	m²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	2099,09	m²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

VILA JOICE

LOCAL: RUA 01

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.777,22
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	1.012,12	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	465,58
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	910,92	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	573,88
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	303,64	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.132,56
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	303,64	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.178,11
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	1.518,18	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.427,09
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							139.455,56
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	379,48	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3400,12
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	36429,822	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	16757,71
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.518,18	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	455,45
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.518,18	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	379,55
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,82	COTAÇÃO ANP			5.563,42	10125,42
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,61	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1503,33
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	228,49	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	32121,12
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	29.703,70	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	13663,7
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,82	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	829,21
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,61	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	277,92
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	15,99	COTAÇÃO ANP			3.293,11	52656,83
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	15,99	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	7.285,20
3.0	DRENAGEM							38.491,61
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	666,06	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	16.178,60
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	666,06	SINAPI	94287	26,97	33,50	22.313,01
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.626,97
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	101,20	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.626,97
6.0	LIMPEZA GERAL							2.229,76
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.516,85	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.229,76
TOTAL GERAL DA PLANILHA								189.260,50
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 189.260,50						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 13

LOCAL: VILA JOICE
RUA 01

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 01	253,03	6,00	1.518,18
		EXTENSÃO TOTAL (M)	253,03	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.518,18	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.518,18 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M				
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)
253,03	x	4,00	=	1012,12 m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM				
Limpeza (m²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)
1012,12	x	0,10	=	101,21 m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)		
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)
101,21	x	1,5	=	151,82 ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora
151,82	x	1,20	x	5,00
transporte (t.km)	=	910,92	txkm	
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV				
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			303,64 m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL				
Compactação (m³)	=	303,64	m³	
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO				
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)
253,03	x	6,00	=	1518,18 m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 01	253,030		1518,18
		EXTENSÃO TOTAL (M)	253,03	
		ÁREA TOTAL (M²)	1518,18	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA				
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)
1518,18	x	0,25	=	379,48 m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA				
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Especifico
379,48	x	50	x	1,6
Empolamento				
1,2				
Total	=	36.429,82	tkm	
2.3 IMPRIMAÇÃO				
Imprimação (m²)	=	1.518,18	m²	
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO				
Pintura de ligação (m²)	=	1.518,18	m²	
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30				
imprimação		Consumo		
1518,18	x	0,0012	=	1,82 t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C				
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)		
1518,18	x	0,0004	=	0,61 t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE				
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto
1518,18	x	0,07	x	2,15
Total	=	228,49	t	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 13

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	228,49	x	130			
	Total		=	29.703,70	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,82	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,61	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1518,18	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	228,49	x	0,07	=	15,99	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	15,99	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	Σ Extensão total do meio-fio (m)		=	333,03	m	
	333,03	x	lados			
			2	=	666,06	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	Σ Extensão total das sarjetas (m)		=	333,03	m	
	333,03	x	lados			
			2	=	666,06	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade		=	3,00		
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	253,03	m	
			Extensão total (m)	=	253,03	m
	L_{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	253,03	x	2	=	506,06	m
	Afaixa _{simbol}	0,10	x	506,06	=	50,61 m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	253,03	m	
			Extensão total (m)	=	253,03	m
	L_{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	253,03	x	2	=	506,06	m
	Afaixa _{simbol}	0,10	x	506,06	=	50,61 m ²
			A total,	=	101,20	m²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de intervenção (m ²)		=	1516,85	m²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%
 VILA JOICE
 LOCAL: RUA 02

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.127,57
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	874,48	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	402,26
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	787,08	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	495,86
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	262,34	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	978,54
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	262,34	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.017,89
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	1.311,72	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.233,02
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							120.470,13
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	327,86	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	2937,65
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	31474,782	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	14478,39
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.311,72	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	393,52
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.311,72	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	327,93
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,57	COTAÇÃO ANP			5.563,42	8734,57
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,52	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1281,52
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	197,41	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	27751,9
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	25.663,30	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	11805,11
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,57	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	715,31
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,52	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	236,92
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	13,82	COTAÇÃO ANP			3.293,11	45510,78
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	13,82	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	6.296,53
3.0	DRENAGEM							34.514,50
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	597,24	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	14.506,96
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	597,24	SINAPI	94287	26,97	33,50	20.007,54
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.133,10
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	87,42	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.133,10
6.0	LIMPEZA GERAL							1.926,27
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.310,39	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	1.926,27
TOTAL GERAL DA PLANILHA								164.850,95
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 164.850,95						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 14

LOCAL: VILA JOICE
RUA 02

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 02	218,62	6,00	1.311,72
		EXTENSÃO TOTAL (M)	218,62	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.311,72	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.311,72 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
218,62	x	4,00	=	874,48	m²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m³)	
874,48	x	0,10	=	87,45	m³
		Transformando o m³ em ton = (Resultado em m³ x peso específico)			
Bota-fora (m³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
87,45	x	1,5	=	131,18	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
131,18	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	787,08	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			262,34	m³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m³)	=	262,34		m³	
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m²)	
218,62	x	6,00	=	1311,72	m²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS (M)	ÁREA (M²)
1	RUA 02	218,620	6,0000	1311,72
		EXTENSÃO TOTAL (M)	218,62	
		ÁREA TOTAL (M²)	1311,72	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m²)		Espessura (m)		Volume Total (m³)	
1311,72	x	0,25	=	327,86	m³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m³)		DMT (KM)		Peso Específico	
327,86	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	31.474,78	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m²)	=	1.311,72	m²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m²)	=	1.311,72	m²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1311,72	x	0,0012	=	1,57	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lxm²)			
1311,72	x	0,0004	=	0,52	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1311,72	x	0,07	x	2,15	
Total	=	197,41	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 14

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	197,41	x	130			
	Total	=		25.663,30	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte	=		1,57	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte	=		0,52	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1311,72	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	197,41	x	0,07	=	13,82	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição	=		13,82	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)	=		298,62	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	298,62	x	2	=	597,24	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)	=		298,62	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	298,62	x	2	=	597,24	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFEÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade	=	3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)	=		218,62	m	
	Extensão total (m)	=		218,62	m	
	L _{FAIXA}	=	0,10			
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	218,62	x	2	=	437,24	m
	Afaixa _{FAIXA}					
	0,10	x	437,24	=	43,72	m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)	=		218,62	m	
	Extensão total (m)	=		218,62	m	
	L _{FAIXA}	=	0,10			
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	218,62	x	2	=	437,24	m
	Afaixa _{FAIXA}					
	0,10	x	437,24	=	43,72	m ²
			A total,	=	87,42	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)	=		1310,39	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO - MA

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

VILA JOICE

LOCAL: RUA PRINCIPAL 02

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E DNIT SICRO	CÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	TERRAPLENAGEM							4.625,60
1.1	DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M	m ²	980,00	SICRO - DNIT	5501700	0,37	0,46	450,80
1.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM	m ³	882,00	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	555,66
1.3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE	m ³	294,00	SICRO - DNIT	5502135	3,00	3,73	1.096,62
1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ²	294,00	SICRO - DNIT	5502978	3,12	3,88	1.140,72
1.5	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	m ²	1.470,00	SICRO - DNIT	4011209	0,76	0,94	1.381,80
2.0	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							135.042,58
2.1	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m ³	367,43	SICRO - DNIT	4011219	7,21	8,96	3292,19
2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	35273,502	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	16225,81
2.3	IMPRIMAÇÃO	m ²	1.470,00	SICRO - DNIT	4011352	0,24	0,30	441
2.4	PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	1.470,00	SICRO - DNIT	4011353	0,20	0,25	367,5
2.5	AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	t	1,76	COTAÇÃO ANP			5.563,42	9791,62
2.6	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	0,59	COTAÇÃO ANP			2.464,47	1454,04
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE	t	221,24	SICRO - DNIT	4011444	113,16	140,58	31101,92
2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA - AAUQ	tkm	28.761,20	SICRO - DNIT	5914336	0,37	0,46	13230,15
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30	tkm	1,76	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	801,87
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)	tkm	0,59	IS/DG/DNIT/01/0			455,61	268,81
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70	t	15,49	COTAÇÃO ANP			3.293,11	51010,27
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70	tkm	15,49	IS/DG/DNIT/01/04			455,61	7.057,40
3.0	DRENAGEM							37.563,50
3.1	Meio fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	650,00	SICRO - DNIT	2003377	19,55	24,29	15.788,50
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm	m	650,00	SINAPI	94287	26,97	33,50	21.775,00
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL							679,38
4.1	CONFECÇÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III	m ²	1,53	SICRO - DNIT	5213423	357,43	444,04	679,38
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							3.511,57
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	97,98	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		28,85	35,84	3.511,57
6.0	LIMPEZA GERAL							2.158,94
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m ²	1.468,67	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,18	1,47	2.158,94
TOTAL GERAL DA PLANILHA								183.581,57
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$		R\$ 183.581,57						

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bazzerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 15

LOCAL: VILA JOICE
RUA PRINCIPAL 02

1.0 TERRAPLENAGEM

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M ²)
1	RUA PRINCIPAL 02	245,00	6,00	1.470,00
		EXTENSÃO TOTAL (M)	245,00	
		ÁREA TOTAL (M²)	1.470,00	

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS (PAVIMENTAÇÃO NOVA) = A TERRAPLENAGEM = 1.470,00 m²

1.1 DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
245,00	x	4,00	=	980,00	m ²
1.2 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTA-FORA, D.M.T. ATÉ 5KM					
Limpeza (m ²)		espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m ³)	
980,00	x	0,10	=	98,00	m ³
		Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)			
Bota-fora (m ³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
98,00	x	1,5	=	147,00	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
147,00	x	1,20	x	5,00	
transporte (t.km)	=	882,00	txkm		
1.3 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSP. LOCAL C/ BASC. 10M3 DE RODOV. NÃO PAV					
Volume encontrado no quadro de cubagem	=			294,00	m ³
1.4 COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL					
Compactação (m ²)	=	294,00	m ³		
1.5 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO					
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Área Total (m ²)	
245,00	x	6,00	=	1470,00	m ²

2.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO GERAL DE TODAS AS VIAS - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO				
ITEM	RUAS	EXTENSÃO (M)	RG. MÉDIA DAS VIAS	ÁREA (M ²)
1	RUA PRINCIPAL 02	245,000	6,0000	1470,00
		EXTENSÃO TOTAL (M)	245,00	
		ÁREA TOTAL (M²)	1470,00	

2.1 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA					
Área Total (m ²)		Espessura (m)		Volume Total (m ³)	
1470,00	x	0,25	=	367,43	m ³
2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
Volume (m ³)		DMT (KM)		Peso Especifico	
367,43	x	50	x	1,6	x
Empolamento					
1,2					
Total	=	35.273,50	tkm		
2.3 IMPRIMAÇÃO					
Imprimação (m ²)	=	1.470,00	m ²		
2.4 PINTURA DE LIGAÇÃO					
Pintura de ligação (m ²)	=	1.470,00	m ²		
2.5 AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
imprimação		Consumo			
1470,00	x	0,0012	=	1,76	t
2.6 AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C					
Pintura de ligação		Taxa de aplicação do ligante (lkm ²)			
1470,00	x	0,0004	=	0,59	t
2.7 AREIA ASFALTO A QUENTE					
ÁREA (M ²)		espessura do asfalto		Densidade Areia Asfalto	
1470,00	x	0,07	x	2,15	
Total	=	221,24	t		


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848095-0

MEMÓRIA DE CÁLCULO 15

2.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12M ³ - RODOVIA PAVIMENTADA					
	Peso (t)		DMT (KM)			
	221,24	x	130			
	Total		=	28.761,20	tkm	
2.9	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM 30					
	Transporte		=	1,76	t	
2.10	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA (RR-1C)					
	Transporte		=	0,59	t	
2.11	AQUISIÇÃO DE CAP 50/70					
	Pintura de ligação		espessura do asfalto		Densidade (t/m ³)	
	1470,00	x	0,07	x	2,15	
			Consumo			
	221,24	x	0,07	=	15,49	t
2.12	TRANSPORTE DE CAP 50/70					
	Aquisição		=	15,49	t	
3.0	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 10 x 12 x 30 x 100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento),					
	* Para meio-fio dos dois lados					
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		=	325,00	m	
	ΣExtensão total do meio-fio (m)		lados			
	325,00	x	2	=	650,00	m
3.2	Execução de sarjeta em concreto simples larg 30, esp 8 cm					
	* Para sarjeta dos dois lados					
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		=	325,00	m	
	ΣExtensão total das sarjetas (m)		lados			
	325,00	x	2	=	650,00	m
4.0	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	CONFECCÃO DE PLACA MODULADA EM AÇO Nº 18, GALVANIZADO, COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III					
	Quantidade	=	3,00			
	3,00	x	0,5107	=	1,53	m ²
			A total,	=	1,5300	m ²
5.0	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					
	Faixas de sinalização					
	FAIXA BRANCA					
	Extensão (m)		=	245,00	m	
	Extensão total (m)		=	245,00	m	
	L _{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas branca			
	245,00	x	2	=	490,00	m
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	490,00	=	49,00 m ²
	FAIXA AMARELA					
	Extensão (m)		=	245,00	m	
	Extensão total (m)		=	245,00	m	
	L _{faixa}	=	0,10	m		
	Extensão total (m)		Quant.de faixas por rua - apenas amarela			
	245,00	x	2	=	490,00	m
	Afaixa _{sinaliz}	0,10	x	490,00	=	49,00 m ²
			A total,	=	97,98	m ²
6.0	LIMPEZA GERAL					
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA					
	Área de Intervenção (m ²)		=	1468,67	m ²	


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ATIVIDADE	PRODUTO	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04		MÊS 05		MÊS 06		TOTAL
01	PROJETO EXECUTIVO	R\$ 83.592,23												R\$ 83.592,23
		100,00%	2,91%											
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 72.585,20		R\$ 27.207,38		R\$ 27.207,38		R\$ 27.207,38		R\$ 27.207,38		R\$ 49.454,65		R\$ 230.869,37
		31,44%	2,53%	11,78%	0,95%	11,78%	0,95%	11,78%	0,95%	11,78%	0,95%	21,42%	1,72%	8,04%
03	TERRAPLENAGEM	R\$ 10.686,44		R\$ 64.118,64										
		16,67%	0,37%	16,67%	0,37%	16,67%	0,37%	16,67%	0,37%	16,67%	0,37%	16,67%	0,37%	2,23%
04	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	R\$ 311.901,22		R\$ 1.871.407,32										
		16,67%	10,87%	16,67%	10,87%	16,67%	10,87%	16,67%	10,87%	16,67%	10,87%	16,67%	10,87%	65,21%
05	DRENAGEM					R\$ 132.804,60		R\$ 132.804,60		R\$ 132.804,60		R\$ 132.804,60		R\$ 531.218,39
						25,00%	4,63%	25,00%	4,63%	25,00%	4,63%	25,00%	4,63%	18,51%
06	SINALIZAÇÃO VERTICAL												R\$ 10.195,16	R\$ 10.195,16
													100,00%	0,36%
07	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL												R\$ 48.674,66	R\$ 48.674,66
													100,00%	1,70%
08	LIMPEZA GERAL												R\$ 29.924,23	R\$ 29.924,23
													100,00%	1,04%
TOTAL		R\$ 478.765,09		R\$ 349.795,04		R\$ 482.599,64		R\$ 482.599,64		R\$ 482.599,64		R\$ 593.640,96		R\$ 2.870.000,00
		16,68%		12,19%		16,82%		16,82%		16,82%		20,68%		100,00%

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES
 2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Ref : fev/20 Moeda : R\$
 UNIDADE UNID

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA						
EQUIPAMENTOS	QUANT.	DISTÂNCIA (KM) - D	Nº DE VIAGENS - N	CUSTO HORÁRIO DE TRANSPORTE R\$/KM	CUSTO HORÁRIO DE TRANSPORTE R\$/LITRO	CUSTO HORÁRIO
Trator de esteiras - com lâmina (259 kw)	1,00	689,30	1,00	3,00		2067,91
Motoniveladora (103 kw)	1,00	689,30	1,00	3,00		2067,91
Carregadeira de pneus	1,00	689,30	1,00	3,00		2067,91
Rolo compactador - Tandem Vibrat.	1,00	689,30	1,00	3,00		2067,91
Caminhão basculante - 10m³ - 15t (170 kw)	3,00	689,30	3,00		0,92	5707,44
Caminhão tanque - 10.000 l	2,00	689,30	2,00		0,92	2536,67
Tanque de estocagem	1,00	689,30	1,00	3,00		689,30
Rolo compactador de pneus	2,00	689,30	2,00	3,00		8271,65
Grupo gerador	2,00	689,30	2,00	3,00		8271,65
Vibro-Acabadora de Asfalto	1,00	689,30	1,00	3,00		2067,91
EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL		
RESUMO DA COMPOSIÇÃO	35816,26	0,00	0,00	0,00		35816,26

Preço do óleo diesel: R\$ 3,68 / litro - SINAPI - MA 4221
 Preço do transporte de equipamento: R\$ 3,00 / km - ORSE 2745
 OBS 1: Considera-se que o caminhão percorra 4,0 km com 1,0 litro de óleo diesel
 OBS 2: Distância considerando que as máquinas estão em um raio de 689,30 km da cidade de Amarante do Maranhão- MA


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO
 BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

2.4 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

		Ref :	fev/20	Moeda : R\$	UNIDADE	CUSTO TOTAL
		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA				
		UN	QTD	CUSTO UNIT		
PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO						
	Engenheiro civil senior com encargos complementares	h	100,00	135,22		13522,00
	Encarregado de obra com encargos complementares	h	157,90	53,06		8378,81
PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO		DIVERSOS		CUSTO TOTAL		
RESUMO DA COMPOSIÇÃO						
	21900,81					21900,81

7.0 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

7.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRO-REFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

		Ref :	fev/20	Moeda : R\$	UNIDADE	CUSTO TOTAL
		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA				
		UN	QTD	CUSTO UNIT		
MÃO-DE-OBRA						
	Servente com encargos complementares	h	0,0900	21,90		1,97
MATERIAL						
5318	Solvente diluente a base de aguarras	l	0,2500	11,98		3,00
7348	Tinta acrílica premium para piso	l	0,0500	13,91		0,70
7343	Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária	l	1,5000	9,47		14,21
25972	Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária	kg	0,9500	9,44		8,97
EQUIPAMENTO		MÃO-DE-OBRA		MATERIAL		SERV. TERCEIRO
RESUMO DA COMPOSIÇÃO						
	0,00		1,97		26,88	0,00
						28,85

8.0 LIMPEZA GERAL

8.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

		Ref :	fev/20	Moeda : R\$	UNIDADE	CUSTO TOTAL
		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA				
		UN	QTD	CUSTO UNIT		
MÃO-DE-OBRA						
	Servente com encargos complementares	h	0,0540	21,90		1,18
EQUIPAMENTO		MÃO-DE-OBRA		MATERIAL		SERV. TERCEIRO
RESUMO DA COMPOSIÇÃO						
	0,00		1,18		0,00	0,00
						1,18

Jessica Bazzera Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848005-0

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTO - QCI - GERAL

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

PROPOSTA N.º Proposta n.º 053981/2019

Item	Discriminação	Investimento total (R\$)			
		Recursos Financiamento	Contrapartida	Outras fontes	Total
1	OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.	2.865.000,00	5.000,00		2.870.000,00
Total		2.865.000,00	5.000,00		2.870.000,00

AMARANTE DO MARANHÃO/MA, MARÇO DE 2020
Local/Data


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848095-0

COMPOSIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
MUNICÍPIO: AMARANTE DO MARANHÃO - MA

Item	Descrição dos serviços	Unid.	Quant.	SINAPI(FEV/18)	R\$ _{UNIT}	R\$ _{PARCIAL}	R\$ _{TOTAL}
1.0	PROJETO PLANIALTIMÉTRICO						R\$ 79.396,69
1.1	MÃO DE OBRA						
A	CAMPO						
	ENGENHEIRO	h	126,000	34780	97,78	12.320,28	
	TÉCNICO	h	127,000	532	19,24	2.443,48	
	TOPÓGRAFO	h	127,000	7592	36,27	4.606,29	
	AUXILIAR TOPOGRAFIA	h	127,000	244	14,81	1.880,87	
B	GABINETE						
	ENGENHEIRO	h	126,000	34780	97,78	12.320,28	
	CADISTA/CALCULISTA	h	126,000	2359	37,14	4.679,64	
						38.250,84	
						SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA COM LEIS SOCIAIS (71,21%):	27.238,42
						CUSTO HORÁRIO TOTAL DA MÃO DE OBRA:	65.489,26
1.2	LOCOMOÇÃO - EQUIPE DE CAMPO	Unid.	Quant.		R\$_{UNIT}	R\$_{PARCIAL}	
	CAMINHONETE	h	150,000	92137	24,36	3.654,00	
	COMBUSTIVEL - DIESEL	l	387,662	4221	3,68	1426,60	
1.3	EQUIPAMENTOS						
	ESTAÇÃO TOTAL CLASSE 2	h	20,000	7247	2,25	45,00	
						SUBTOTAL DOS MATERIAIS:	5.125,60
						CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS:	70.614,86
						DESPESAS GERAIS E MATERIAIS DE CONSUMO (6,00%):	4.236,89
						CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS + DESPESAS GERAIS:	74.851,75
						SUBTOTAL MENSAL:	74.851,75
						SUBTOTAL (DIA-CONSIDERANDO 8 DIAS TRABALHADOS):	63.911,05
						SUBTOTAL LEV. PLANIALTIMÉTRICO (CONSIDERANDO UMA PRODUTIVIDADE DE 3,973566 km/DIA):	63.911,05
						CUSTO COM BDI (24,23%):	15.485,65
						CUSTO TOTAL DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO:	79.396,69
2.0	ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTO, MEMORIAIS E ESPECIFICAÇÕES						R\$ 4.195,54
2.1	EXPRESSO PELA RELAÇÃO: R = Σ(Qi x P) + DD (1+ A) + CO						
2.2	QUANTIDADE DE DOCUMENTOS DE CADA TIPO (Qi)	un	1,00		3.079,95	3.079,95	
2.3	PREÇO UNITÁRIO DE CADA TIPO DE DOCUMENTO	un	1,00		3.079,95		
	$P = CD (1 + ES) (1 + DI) (1 + L) (1 + EF) (1 + I)$						
A	CUSTO DIRETO DE SALÁRIOS (CD)		1,00		1.798,93		
	$CD = \{(Sm / Nh) \times ht\}$						
	SALÁRIO BRUTO MENSAL (Sm)	mês	5.396,80				
	NÚMERO MÉDIO DE HORAS ÚTEIS POR MÊS (Nh=Nd x J)	h	24,00				
	NÚMERO MÉDIO DE DIAS ÚTEIS POR MÊS DURANTE O ANO (Nd)	dia	8,00				
	JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO (J)	h	8,00				
	QUANTIDADE DE HORAS TRABALHADAS NO SERVIÇO (ht)	h	8,00				
B	ENCARGOS SOCIAIS (ES)	%	71,21		1.281,02		
2.4	DESPESAS DIRETAS (DD)	%	3,74			115,19	
2.5	TAXA DE ADMINISTRAÇÃO (A)	%	3,81			4,39	
2.6	CONTINGÊNCIAS	%	5,77			177,71	
						CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO:	3.377,24
						CUSTO COM BDI (24,23%):	818,30
						PREÇO UNITÁRIO TOTAL:	4.195,54
CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO							R\$ 83.592,23

Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0

Cálculo do BDI	
Nº TC/CR	PROPONENTE / TOMADOR
	PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO - MA

OBJETO
EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas	DESONERAÇÃO Não
--	---------------------------

ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Itens	Siglas	% Adotad	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Encargos Sociais incidentes sobre a mão de obra	K1	4,67%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Administração Central da empresa ou consultoria - overhead	K2	0,74%	-	0,32%	0,40%	0,74%
		0,97%	-	0,50%	0,56%	0,97%
		1,21%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Margem bruta da empresa de consultoria	K3	8,29%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	0,00%	OK	19,60%	20,97%	24,23%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.PAD = \frac{(1+K1+K2)*(1+K3)}{(1-CP-ISS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Local

Data

Responsável Técnico

Responsável Proponente

Nome:

Nome:

Título:

Cargo:

CREA/CAU:


 Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.
 REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI PARA MATERIAIS BETUMINOSOS

DESCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS			CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA	
DESPESAS INDIRETAS			% sobre PV	% sobre CD
A	Administração Central	2,97% do PV	0,00%	0,00%
B	Administração Local	2,83% do PV	0,00%	0,00%
C	Custos Financeiros	1,38% sobre (PV-Lucro Operacional)	1,38%	1,38%
D	Riscos	0,50% sobre CD	0,50%	0,50%
E	Seguros e Garantias Contratuais	(2,50% a.a. sobre 5% do PV)	1,00%	0,34%
sub total 1			2,88%	2,22%
BENEFÍCIOS			% sobre PV	% sobre CD
F	Lucro Operacional	7,2% do PV	2,03%	2,76%
sub total 2			2,03%	2,76%
TRIBUTOS			% sobre PV	% sobre CD
G	PIS	0,65% do PV	0,65%	0,65%
H	COFINS	3,00% do PV	3,00%	3,00%
I	ISSQN	2,50% do PV	2,50%	5,00%
sub total 3			6,15%	8,65%
TOTAL - BDI (%)			11,87%	15,00%

PV = Preço de Venda

CD = Custo Direto

SELIC (DEZEMBRO/2019) = 6,50% a.a.

DF = $[(1 + SELIC)^{(1/12)} - 1]$ SOBRE (PV - LUCRO), o que resulta em DF = 0,37% sobre (PV - Lucro)

OBSERVAÇÃO: O percentual de ISSQN aqui utilizado consiste apenas em um referencial médio. O percentual de ISSQN a ser adotado nos orçamentos deve ser aquele proveniente das alíquotas dos municípios na área de influência das obras, respeitadas as deduções legais de materiais da base de cálculo do tributo.


 Jessica Buzerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1	1
A	TOTAL	37,80	37,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,89	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,73	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,46	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	7,42	5,76
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	43,25	15,52
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,72	3,67
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11	0,09
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	5,83	4,53
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,98	3,09
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,40	0,31
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A	15,04	11,69
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	16,35	5,87
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,42	0,33
D	TOTAL	16,77	6,20
TOTAL (A+B+C+D)		112,86	71,21


Jessica Bezerra Serra
 Eng. Civil
 CREA-111848995-0

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE AMARANTE DO MARANHÃO/MA.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO MUNICÍPIO DE AMARANTE DO MARANHÃO - MA
REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2020 E DNIT SICRO OUTUBRO/2019 SEM DESONERAÇÃO

ORÇAMENTO - ABRIL/2020

Cálculo de Transporte de Material Betuminoso
DMT (FORTALEZA-CE/AMARANTE DO MARANHÃO - MA) = 1171,6 KM
Fórmula do DNIT -

Índice de Reajustamento IGP-DI - Pavimentação $FC = I-I0/I0 + 1,00$
Fevereiro 2020 = 352,111
Fevereiro 2020 = 352,111 FC = 1

Custo transporte (CT)	
Rodovia pav. (RP)	1138,6
Rodovia Não Pav.(RNP)	33
Rodovia Leito Natural (LN)	0
índice de reajuste (FC)	1
BDI (%)	15,00
ICMS (%)	18

$CT= 26,939 + (0,253 \times RP) + (0,299 \times RNP) + (0,412 \times LN) \times FC \times (1+BDI/100) / (1-(ICMS/100))$
455,61

Aquisição do CM-30 = (valor do material (tabela ANP)*1000/0,83)+BDI de 15,00%

Aquisição do RR-1C = (valor do material (tabela ANP)*1000/0,83)+BDI de 15,00%

Aquisição do CAP 50 70 = (valor do material (tabela ANP)*1000/0,83)+BDI de 15,00%

	sem BDI Dif.	com BDI Dif.
CM-30 =	4.837,76	5.563,42
RR-1C =	2.143,02	2.464,47
CAP-50 70 =	2.863,57	3.293,11


Jessica Bezerra Serra
Eng. Civil
CREA-111848995-0