

## PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

# PROJETO DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### ❖ **RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA – TRECHO 01**

Área de regularização do subleito: 8.062,00 m<sup>2</sup>

Extensão: 1.000,00 m (estacas 00+00,00 até 50+00,00)

Largura de pista: 6,50 m

Largura de acostamento: 0,50m (0,25m + 0,25m)

Largura total de pavimento: 7,00 m

## VOLUME 01

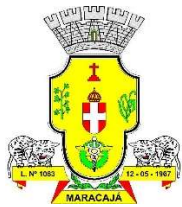
VERSÃO 1.1 – ADEQUAÇÃO DE PROJETO

ABRIL / 2020



## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2 SERVIÇOS INICIAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>3 TERRAPLENAGEM.....</b>	<b>5</b>
3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA .....	5
3.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL 1ª CAT. ....	5
3.3 REMOÇÃO DE SOLOS MOLES COM TRANSPORTE .....	6
3.4 ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL .....	6
<b>4 DRENAGEM SUPERFICIAL.....</b>	<b>6</b>
4.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA OBRAS DE ARTE CORRENTE EM MATERIAL DE 1º CATEGORIA.....	6
4.2 REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADA DE 20 CM .....	7
4.3 CONFECÇÃO DE CAIXAS COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	7
4.4 BOCA E CORPO DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO .....	8
4.4.1 Corpo de BSTC.....	8
<b>5 PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
5.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO.....	9
5.2 SUB BASE DE SEIXO CLASSIFICADO .....	9
5.3 BASE DE BRITA GRADUADA .....	10
5.4 IMPRIMAÇÃO .....	11
5.5 PINTURA DE LIGAÇÃO.....	12
5.6 REVESTIMENTO ASFÁLTICO .....	13
5.7 FISCALIZAÇÃO .....	15
<b>6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....</b>	<b>15</b>
6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	15
6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	16
<b>7 OBSERVAÇÕES .....</b>	<b>16</b>
<b>8 LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA .....</b>	<b>18</b>
<b>9 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
9.1 ESTUDO DE TRÁFEGO .....	19
9.1.1 Dados do tráfego .....	20



9.1.2 Fatores de correção.....	22
9.1.3 Fatores sazonais – fatores de correção semanal (fs) e mensal (fm) ....	23
9.1.4 Tráfego corrigido pelos fatores sazonais .....	23
9.1.5 Taxas de crescimento.....	23
9.1.6 Tráfego final projetado.....	24
9.2 CÁLCULO DO NÚMERO N.....	24
9.3 FATOR DE VEÍCULO.....	25
9.4 ESTRUTURA DO PAVIMENTO (TIPO) .....	25
9.4.1 Dimensionamento do pavimento .....	26
<b>10 ANEXOS .....</b>	<b>29</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho contempla o **RELATÓRIO DOS PROJETOS BÁSICOS/EXECUTIVOS DE ENGENHARIA VIÁRIA REFERENTE ÀS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DO PROJETO, NO QUAL ENGLOBALA:**

- Projeto de Pavimentação Asfáltica da Rodovia Demétrio José da Rocha – Trecho 01, com extensão de 1.0000,00 m.



Figura 01 – Localização

O projeto é composto de dois volumes, o primeiro contendo Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária, Relatórios Topográficos e Fotográfico, Memorial de Cálculo, Pesquisas de mercado, Composição de Custos, B.D.I e Cronograma Físico-Financeiro; e o segundo volume, com as plantas, desenhos, detalhes e seções do pavimento e terraplenagem.

Estas especificações definem os critérios que orientam a aceitação e ou recebimento de serviços de obras rodoviárias sob jurisdição da Prefeitura Municipal de MARACAJÁ - SC.



## 2 SERVIÇOS INICIAIS

### É de RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

- Placa de obra padrão Caixa – (2,40 x 1,20 m).
- Transporte do Seixo Classificado utilizado para a execução da camada da Sub-base, reforços e eventual recomposição de volumes de solos moles.

### É de RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA

- Remoção e relocação de cerca com mourões de concreto ou madeira, conforme especificado em projeto;
- Fornecimento do Seixo Classificado para a execução da Sub-Base, reforços e eventual recomposição de volumes de solos moles.

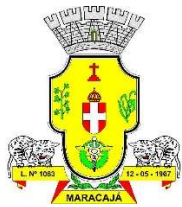
## 3 TERRAPLENAGEM

### 3.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA

É de responsabilidade da CONTRATADA o serviço de desmatamento, destocamento, limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15m antes de iniciar a escavação ao longo da rodovia. Estes serviços são regulados pelas Normas do DNIT 104/ 2009 –ES, 106/ 2009 – ES, 107/ 2009 e ES, 108/ 2009 – ES.

### 3.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL 1ª CAT.

Para a execução destes serviços deverão ser utilizados equipamentos compatíveis com o mesmo, tais como trator de esteira, carregadeira, escavadeira hidráulica, caminhões, rolo vibratório, grade de disco, girico, motoniveladora e



caminhão pipa. A operação será após a execução dos serviços de limpeza. O desenvolvimento da operação de terraplenagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para as constituições de aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução de aterros. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Estes serviços são regulados pelas Normas do DNIT 104/ 2009 –ES, 106/ 2009 – ES, 107/ 2009 e ES, 108/ 2009 – ES.

### 3.3 REMOÇÃO DE SOLOS MOLES COM TRANSPORTE

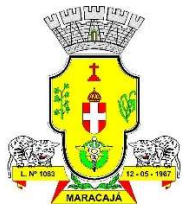
Caso sejam constatados, pontos com solos de características inservíveis como subleito, os mesmos deverão ser removidos até uma espessura de 0,60m, e substituídos por seixo classificado, conforme utilizado nos trechos de reforço de subleito. O material necessário será fornecido pela Prefeitura Municipal de Maracajá e transportado pela CONTRATADA. O material removido será transportado a um local pré-determinado pela fiscalização.

### 3.4 ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% PROCTOR NORMAL

Os solos substituídos, ou aterrados para conformação do greide de terraplanagem serão compactados até atingirem 100% do grau de densidade. Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 108/2009 ES.

## 4 DRENAGEM SUPERFICIAL

### 4.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA OBRAS DE ARTE CORRENTE EM MATERIAL DE 1° CATEGORIA



A escavação da vala será executada pela CONTRATADA de jusante para montante e o material que não for reutilizado para o reaterro, será transportado para local pré-determinado pela fiscalização.

O fundo da vala deverá ser regularizado, e quando o solo não apresentar suporte suficiente, receberá uma camada de macadame ou outro material similar, para dar sustentação ao tubo, aprovado pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

#### 4.2 REATERRO E APILOAMENTO EM CAMADA DE 20 CM

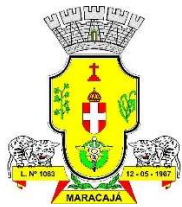
O reaterro deverá ser feito com material de boa qualidade, em camadas de 0,20m compactadas mecanicamente. Toda limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para locais previamente determinados e aprovado pela fiscalização.

#### 4.3 CONFECÇÃO DE CAIXAS COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

As caixas coletoras serão executadas com grelha de concreto, executadas com alvenaria de blocos de concreto 20x20x40cm rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,10m e resistência de 20MPa. Antes da laje, deve ser colocado uma camada de lastro de brita, com uma espessura de 0,10m, estando material limpo de impurezas.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A CONTRATADA fornecerá as grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo, fabricado em concreto com resistência de 25 Mpa aos 28 dias, conforme **PRANCHA 04/06 do PROJETO DE DRENAGEM**. Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2006 ES.



#### 4.4 BOCA E CORPO DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO

Deverão ser obedecidas as especificações de serviço DNIT 023/2006-ES para os serviços de bueiros. Os tubos de concreto armados deverão obedecer conforme detalhado no **PROJETO DE DRENAGEM** devendo atender às exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR 8890/03.

O concreto usado para a fabricação dos tubos e das bocas será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão ( $f_{ck}$  min) aos 28 dias de 15 MPa.

O rejuntamento dos tubos será executado com argamassa cimento: areia no traço 1:4. Para o berço será utilizado concreto ciclópico  $f_{ck} = 20$  MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais.

A compactação será feita em camadas de 20 cm até atingir 60 cm acima da geratriz superior externa do tubo.

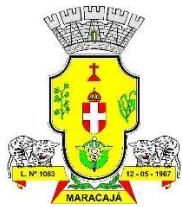
##### 4.4.1 Corpo de BSTC

Terminologia: BSTC - bueiro simples tubular de concreto.

Consiste nas operações de execução dos condutos destinados a conduzir as águas pluviais entre as bocas, no sentido transversal. A sequência executiva envolve as seguintes etapas:3

- 1) Compactação de fundo de valas com soquetes mecânicos;
- 2) Aplicação do lastro de brita com  $e = 5$  cm;
- 3) Berço de concreto ciclópico = 15 cm;
- 4) Assentamento dos tubos de concreto  $d=0,40$ m;
- 5) Rejuntamento dos tubos com argamassas de cimento e areia, traço 1:4.





## 5 PAVIMENTAÇÃO

### 5.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Conjunto de operação que destina a conformar o subleito em todo o segmento estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. Após a execução de cortes, aterros será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e foram orçados em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no Quadro Resumo dos Serviços de Pavimentação. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 137/2010 – ES.

### 5.2 SUB BASE DE SEIXO CLASSIFICADO

Serão executadas camadas de reforço de subleito em seixo classificado, conforme seções apresentadas no Projeto Geométrico.

A sub-base será executada com uma camada de 0,22m de espessura, em Seixo Classificado, que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A liberação da pista será feita com aprovação da topografia e da análise dos ensaios feitos pelas equipes de topografia e laboratório da construtora. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 141/2010 – ES.

É de **RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ** o fornecimento do volume de seixo classificado necessário para suprir a execução da sub-base conforme consta na Planilha Orçamentaria. O Seixo Classificado para a execução da **SUB-BASE** encontra-se a uma distância média de transporte de **6,60 Km** da **JAZIDA** (localizada em Maracajá/SC) ao Empreendimento, conforme figura 02.

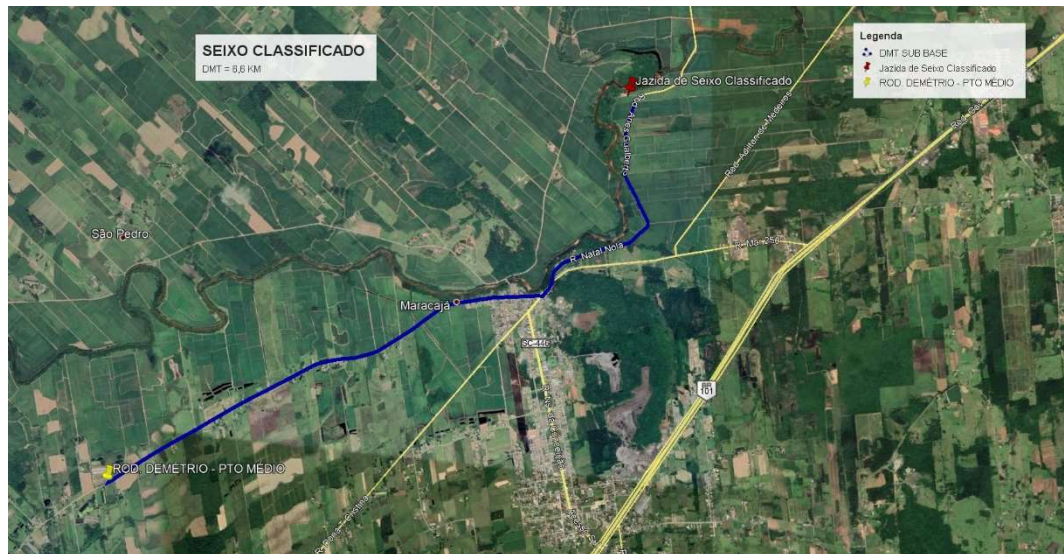


Figura 02 – Distância Média de Transporte da Jazida

### 5.3 BASE DE BRITA GRADUADA

Sobre a sub-base compactada, será executada uma camada de base com 0,15m de espessura, de Brita Graduada, que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A compactação deverá ser com rolo vibratório liso ou rolo de pneu. A liberação da pista será feita com aprovação da topografia e da análise dos ensaios feitos pelas equipes de topografia e laboratório da construtora. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 141/2010 – ES.

A Brita Graduada para a execução da **BASE** encontra-se a uma distância média de transporte de **7,30 Km** da **PEDREIRA** (localizada em Maracajá/SC) ao Empreendimento, conforme figura 03.



Figura 03 - Distância Média de Transporte da Pedreira

#### 5.4 IMPRIMAÇÃO

Será executada com **LIGANTE COM EMULSÃO ASFÁLTICA**, em conformidade com 165/2013 – EM, aplicando uma camada de  $0,0013 \text{ t/m}^2$ . Dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório, topografia e devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2014-ES. A aquisição do material betuminoso encontra-se a uma distância média de transporte de **488 Km** da **REFINARIA** localizada na Araucária/PR até a **USINA ASFÁLTICA** localizada em Maracajá/SC, conforme figura 04.

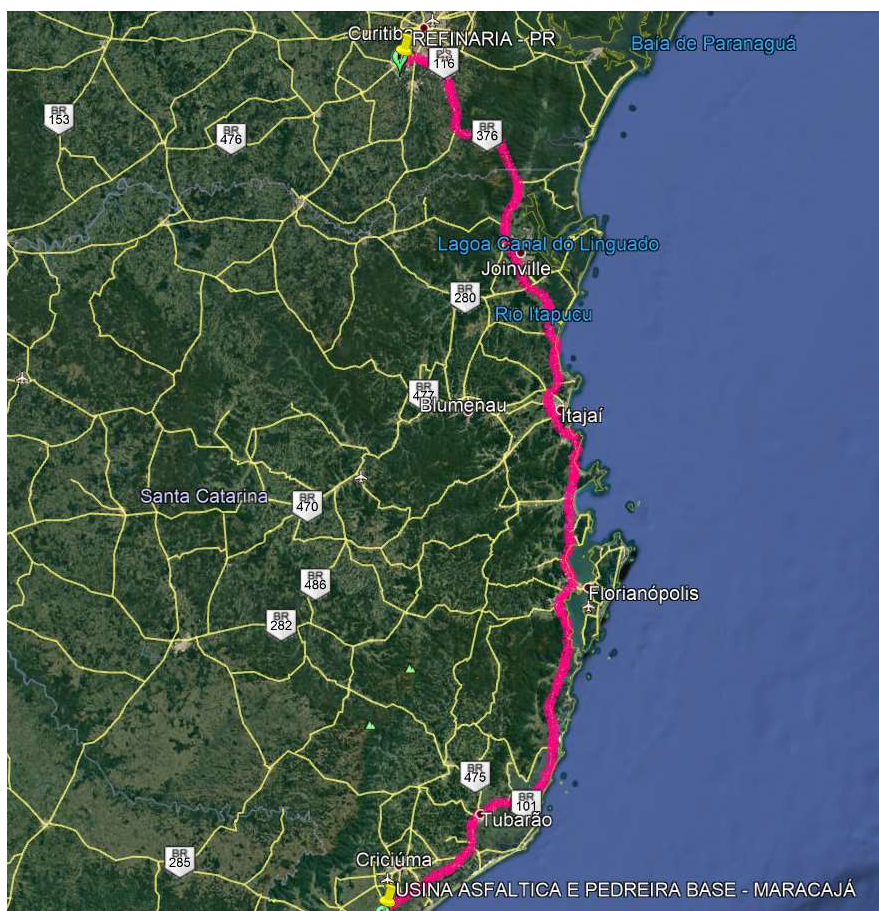


Figura 04 - Distância Média de Trans. da aquisição do material a usina asfáltica

## 5.5 PINTURA DE LIGAÇÃO

É a aplicação de um LIGANTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá ser de 0,00045 t/m<sup>2</sup>. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES. A aquisição do material betuminoso encontra-se a uma distância média de transporte de **256 Km** da **REFINARIA** localizada na Esteio/RS até a **USINA ASFÁLTICA** localizada em Maracajá/SC, conforme figura 05.

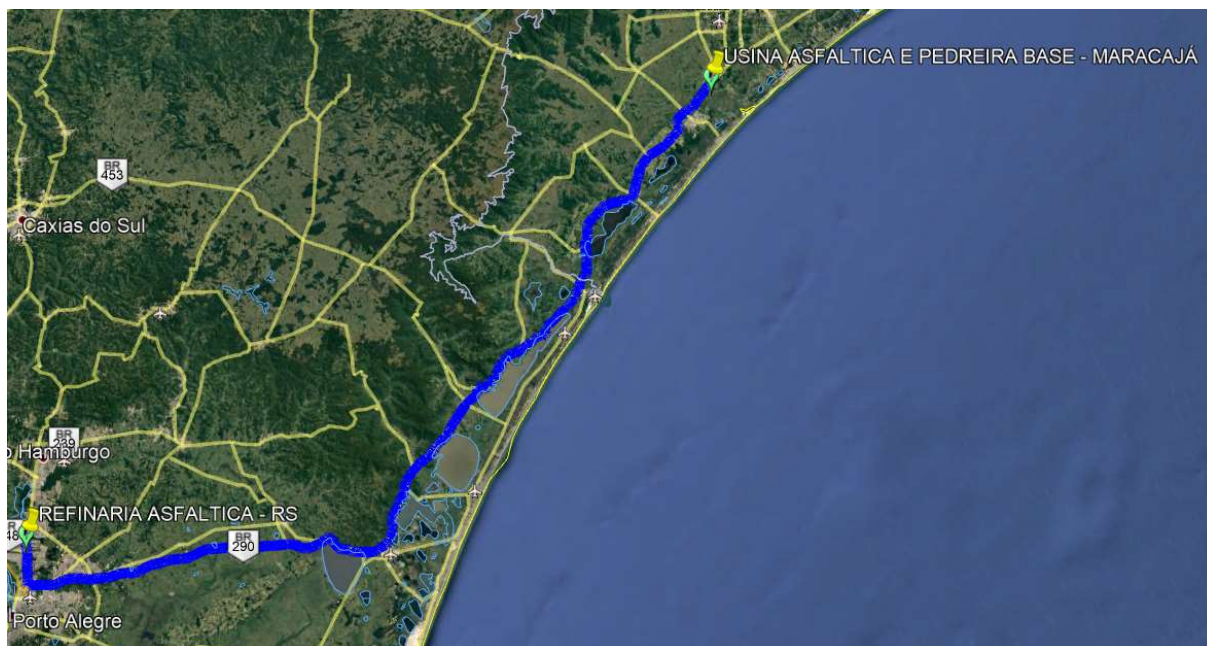


Figura 05 - Distância Média de Transporte da aquisição do material a usina asfáltica

## 5.6 REVESTIMENTO ASFÁLTICO

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e materiais asfálticos (cimento asfáltico CAP 50/70). Será obtido em Usina Gravimétrica ou do tipo Drumm – Mixer e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra ação das intempéries.

Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer, cujas instalações não poderão distar há mais de 180 km. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,50 ton/m<sup>3</sup>, com teor que se enquadre na faixa C (DNIT 031/2004-ES).

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados para manutenção da temperatura asfáltica. O Concreto Betuminoso Usinado para a **PAVIMENTAÇÃO** encontra-se a uma distância média de transporte de **7,30 Km** da **USINA ASFÁLTICA** localizada em Maracajá/SC ao Empreendimento, conforme figura 06.



Figura 06 - Distância Média de Transporte da usina asfáltica

A compactação será feita com rolos de pneus auto propelidos de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa de tambores com peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperatura abaixo de 10°C. Também não é permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 140°C.

A CONTRATADA deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma. (DNER-ES 385/99).

O pagamento deverá ser precedido de sondagens com sonda rotativa a cada 100 m em que o grau de compactação não deverá ser inferior a 98% da densidade de projeto e espessuras de acordo com o determinado.

**O revestimento Asfáltico deverá ser executado com a espessura final de 0,05m na pista de rolamento.**

Apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigência normativa do DNIT. Ou seja, não se trata somente da sondagem com sonda rotativa



## 5.7 FISCALIZAÇÃO

Todo o processo de execução da pavimentação deverá ser fiscalizado para garantir assim melhor desenvolvimento das obras para que as mesmas sejam construídas de maneira correta e para não ocorrerem demais patologias durante a execução quanto após a conclusão da obra.

## 6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O Projeto de Sinalização foi elaborado de acordo com as orientações preconizadas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito e Código Brasileiro de Trânsito.

O presente Projeto como mencionado acima, segue rigorosamente as normas e especificações contidas nos citados manuais, instruções de serviço, especificações, código de trânsito, etc.

### 6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Materiais:

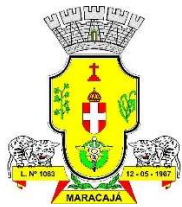
- Tintas: Acrílica para demarcação Viária para a inspeção e amostragem das mesmas deverá ser obedecida a EB 2162 da ABNT
- Microesferas de Vidro Retro-refletivas: As microesferas retro-refletivas a serem utilizadas poderá ser de dois tipos:

a) Tipo IB (Premix): Misturada à tinta na máquina.

b) Tipo IIA (Dropon): Aplicada por aspersão, quando da aplicação da tinta.

Para inspeção e amostragem das microesferas de vidro deverão ser obedecidas a EB 1241 da ABNT.

A pintura das faixas horizontais sobre o pavimento será feita com tinta acrílica especial para demarcação viária e de acordo com as especificações de materiais DNER - EM 276/2000 e conforme detalhado no **PROJETO DE**



**PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO.** Deverá ser colocado ao longo de toda a rodovia tacha bi refletiva, espaçada conforme detalhado em projeto. As tachas especificadas deverão atender aos requisitos estabelecidos na **NBR 14636:2013 - Sinalização horizontal viária — Tachas refletivas viárias — Requisitos.**

## 6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As sinalizações verticais serão compostas de placas situadas na posição vertical e localizadas à margem da via, posicionada dentro do campo visual do usuário.

As sinalizações verticais terão suporte em tubo de aço galvanizado (GALVANIZAÇÃO INTERNA E EXTERNA) **com diâmetro mínima de d=2,5", espessura de 2,65mm e com altura de acordo com o modelo de placa a ser utilizada.** Os suportes serão fixados em sapata de concreto 15 Mpa com diâmetro de 25 cm x 30 cm de profundidade.

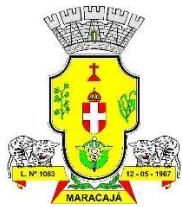
As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de ferro galvanizado acima descrito de acordo com o Manual de Sinalização Rodoviária regulamentado pelo DNIT – 3ª edição – 2010 e Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN". As placas deverão ter película retrorrefletiva tipo I + III, conforme Manuais do DNIT de acordo com o SICRO atual.

## 7 OBSERVAÇÕES

As obras serão executadas conforme a documentação técnica relacionada em anexo e as normas pertinentes a cada caso específico, conforme indicado neste memorial descritivo.

Deverá ser feito um completo estudo e verificação de todo o projeto de engenharia e da documentação técnica fornecida, antes da apresentação da proposta. Conseqüentemente deverá ser feita imediata comunicação por escrito a Prefeitura Municipal de MARACAJÁ ao Presidente da comissão e licitação, de





qualquer discrepância, omissão ou erro encontrado, inclusive transgressões as normas técnicas ou desrespeito as posturas governamentais, de forma a serem sanadas os erros que possam vir a causar problemas a obra ou desvirtuar o orçamento. A inexistência da comunicação escrita, acima referida, implicará na admissão de que a documentação técnica está perfeita, não obrigando a Prefeitura a acolher qualquer reivindicação posterior com base em incorreção de documentação técnica.

Qualquer alteração neste memorial descritivo, projetos, plantas e detalhes fornecidos só poderão ser feitos mediante autorização por escrito da fiscalização da Prefeitura.

A contratada assumirá integral responsabilidade pela execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como pelos danos decorrentes da realização descuidada dos trabalhos.

A contratada manterá no local da obra o “Diário de Ocorrências”, a ser aberto por ocasião do recebimento do documento de contrato, devendo conter na primeira folha um resumo dos dados gerais do contrato. Tal livro deverá ser escriturado diariamente pelo Engenheiro responsável Residente, em três vias, ter suas folhas numeradas tipograficamente e conter o histórico geral da obra, com relatório fotográfico semanal dos serviços executados, de acordo com as suas instruções em vigor.

A Prefeitura Municipal de MARACAJÁ será representada na obra pela sua Fiscalização. A contratada é obrigada a facilitar a fiscalização dos materiais e da execução das obras ou serviços contratados, facultando a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns, canteiros de obra ou qualquer dependência que se vincule a obra ou serviço.

Os serviços a cargo das diferentes firmas subcontratadas serão articulados pela contratada, de modo a proporcionar o andamento harmonioso da obra em seu conjunto. Qualquer dúvida concernente a essa articulação será resolvida entre as referidas firmas e contratada, com a intervenção da fiscalização, a qual poderá avocar a si o direito de decidir o impasse.

Correrá por conta exclusiva da contratada a responsabilidade em quaisquer acidentes de trabalho, de execução das obras e serviços contratados. Do



uso indevido de patentes e por qualquer causa de destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação da mesma pela Prefeitura Municipal de MARACAJÁ, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública;

Caso haja impugnação de algum material ou serviço por parte da fiscalização, a contratada ficará obrigada a retirá-lo do recinto da obra no prazo máximo de 72 horas.

O controle de qualidade deverá ser realizado, de forma adequada ao tipo e requisitos da obra, desde a determinação de responsabilidades, passando pelo controle de materiais e processos, até a determinação de não conformidade. A fiscalização verificará os itens não conformes, podendo os mesmos ser aceitos sem modificações adversas a qualidade tal como falhas deficiências, desvios, materiais e equipamentos inadequados, que forem identificados, deverão ser corrigidos, sendo que as soluções técnicas adotadas deverão ser aprovadas pela fiscalização;

Quando as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns materiais especificados por outros equivalentes, tal substituição só poderá ser efetuada após a autorização por escrito da fiscalização da Prefeitura;

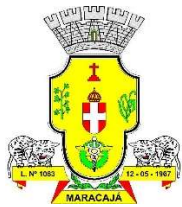
Os serviços executados serão comprovados através do boletim de medição, depois enviados para o órgão competente, vistoriados e liberados pela equipe técnica da mesma.

O engenheiro da empresa deverá fazer a visita "in loco", o qual deverá ser comprovado através do atestado de visita específico para a licitação;

Eventuais dúvidas derivadas da forma de execução das obras/serviços previstos neste memorial serão decididas pelo Departamento de Engenharia desta Prefeitura.

## **8 LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA**

Ao término dos serviços, será feita a limpeza total ao longo da rodovia onde serão removidos todos os entulhos ou detritos ainda existentes e entregues em perfeitas condições de trafegabilidade.



## 9 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

Este Projeto de Pavimentação Asfáltica seguiu as orientações dos métodos preconizados pelo DEINFRA.

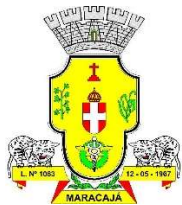
O objetivo do projeto de pavimentação é a de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade de vida da população e do sistema viário.

### 9.1 ESTUDO DE TRÁFEGO

O Estudo de Tráfego tem como objetivo obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos ao comportamento deste tráfego ao longo da vida útil desta via no que se refere ao pedestre, o veículo, a via e finalmente o meio ambiente. O Estudo de Tráfego foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço IS-02 do DER/SC e teve por objetivo caracterizar o tráfego existente e previsto para o trecho, durante toda a vida útil do projeto, fornecendo os parâmetros e embasamentos a serem empregados no dimensionamento das soluções de geometria, pavimentação, sinalização e outros.



Por meio dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que circulam por uma via em um determinado período, suas velocidades, suas ações mútuas, os locais onde seus condutores desejam estacioná-los, os locais onde se concentram os acidentes de trânsito, etc. Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Para a estimativa dos volumes de tráfego atual e futuro no trecho efetuaram-se contagens volumétricas e classificatórias, cujos resultados foram devidamente tratados para a obtenção dos dados desejados.

#### 9.1.1 Dados do tráfego

As contagens volumétricas/classificatórias foram realizadas durante três dias consecutivos, no período de 13 horas em dois dias e, 24 horas em um dia. A contagem de 24 horas possibilitou a determinação do Fator de Expansão Horária – Fh, a ser aplicado sobre os volumes de 13 horas.

POSTO	LOCALIZAÇÃO	DATA	HORÁRIO
P1	Rodovia Demétrio José da Rocha	15/04/2020	6:00 as 19:00 (13 horas)
		16/04/2020	0:00 as 24:00 (24horas)
		17/04/2020	6:00 as 19:00 (13 horas)

Quadro 1 – Posto de Contagem

Sobre os volumes de 24 horas foram aplicados os Fatores de Sazonalidade Diária – Fd e Sazonalidade Mensal – Fm, para a definição do Tráfego Médio Diário Anual - TMDA, no ano da contagem.

O ano-base foi considerado para a abertura do tráfego foi o de 2019 e, conseqüentemente, 2029 como o 10º ano.



Data: 14/04/2020 – quarta-feira

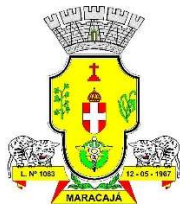
hi	hf	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
06:00	07:00	17	1	2	1	1	0	5	27
07:00	08:00	11	1	0	1	0	1	2	16
08:00	09:00	16	0	0	0	0	1	6	23
09:00	10:00	10	0	3	1	2	2	11	29
10:00	11:00	8	0	2	2	5	2	12	31
11:00	12:00	13	1	1	3	3	2	0	23
12:00	13:00	14	1	1	4	8	1	4	33
13:00	14:00	12	0	0	1	2	1	6	22
14:00	15:00	8	0	0	2	1	2	7	20
15:00	16:00	14	0	2	1	3	2	8	30
16:00	17:00	15	0	0	0	1	0	18	34
17:00	18:00	18	1	3	2	2	1	14	41
18:00	19:00	7	0	1	0	2	0	6	16
<b>TOTAL</b>		<b>163</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>99</b>	<b>345</b>

Quadro 2 – Contagem de tráfego de 13h

Data: 15/04/2020 – quinta-feira

hi	hf	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
00:00	01:00	2	0	0	0	0	0	0	2
01:00	02:00	1	0	0	0	0	0	0	1
02:00	03:00	3	0	0	0	3	0	0	6
03:00	04:00	0	0	0	0	2	1	0	3
04:00	05:00	0	0	2	0	2	0	5	9
05:00	06:00	11	0	2	2	0	2	11	28
06:00	07:00	14	1	0	2	3	0	9	29
07:00	08:00	16	0	0	2	5	2	8	33
08:00	09:00	25	0	1	4	2	0	5	37
09:00	10:00	22	0	1	0	2	0	12	37
10:00	11:00	16	1	0	2	1	1	0	21
11:00	12:00	9	1	0	3	2	1	0	16
12:00	13:00	24	0	3	0	2	0	3	32
13:00	14:00	18	0	0	0	1	0	14	33
14:00	15:00	13	0	4	5	2	0	12	36
15:00	16:00	16	0	5	0	3	2	2	28
16:00	17:00	11	1	2	2	2	0	0	18
17:00	18:00	10	0	0	2	0	1	0	13
18:00	19:00	18	0	0	0	1	0	2	21
19:00	20:00	18	0	0	0	2	0	2	22
20:00	21:00	6	0	0	1	3	0	2	12
21:00	22:00	5	0	0	1	0	0	0	6
22:00	23:00	9	0	0	0	12	0	0	21
23:00	00:00	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>269</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>87</b>	<b>466</b>

Quadro 3 – Contagem de tráfego de 24h



Data: 16/04/2020 – sexta-feira

hi	hf	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
06:00	07:00	13	1	1	3	0	0	0	18
07:00	08:00	22	0	2	1	2	0	2	29
08:00	09:00	14	0	0	1	2	1	8	26
09:00	10:00	12	0	4	2	1	2	9	30
10:00	11:00	15	1	2	6	3	1	11	39
11:00	12:00	8	1	5	7	2	1	25	49
12:00	13:00	9	0	8	2	3	2	0	24
13:00	14:00	10	0	6	9	2	0	12	39
14:00	15:00	12	0	2	2	3	2	11	32
15:00	16:00	19	0	3	2	2	1	8	35
16:00	17:00	22	1	0	4	0	1	16	44
17:00	18:00	8	0	0	2	1	1	2	14
18:00	19:00	16	0	1	0	0	0	5	22
<b>TOTAL</b>		<b>180</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>109</b>	<b>401</b>

Quadro 4 – Contagem de tráfego de 24h

### 9.1.2 Fatores de correção

Fator de Expansão Horária e Correção Diária 24h – Fh

Os Fatores de Expansão Horária – Fh foram obtidos comparando as médias das duas contagens de 13hs com a de 24hs.

DIA	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
14/04/2020 - quarta-feira	163	5	15	18	30	15	99	345
16/04/2020 - sexta-feira	180	4	34	41	21	12	109	401
<b>MEDIA:</b>	<b>172</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>104</b>	<b>373</b>
15/04/2020 - quinta-feira	269	4	20	26	50	10	87	466
<b>FH:</b>	<b>1,27</b>	<b>1,22</b>	<b>1,27</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	<b>1,17</b>	<b>1,24</b>	

Quadro 5 – Fator de expansão horária (FH)

DIA	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
14/04/2020 - quarta-feira	207	6	19	23	38	19	126	438
16/04/2020 - sexta-feira	229	5	43	52	27	15	138	509
15/04/2020 - quinta-feira	269	4	20	26	50	10	87	466
<b>MEDIA:</b>	<b>235</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>117</b>	<b>474</b>

Quadro 6 – Tráfego Corrigido para 24h



### 9.1.3 Fatores sazonais – fatores de correção semanal (fs) e mensal (fm)

Estes fatores foram obtidos a partir dos dados obtidos pelas contagens do Posto de Contagem do DEINFRA.

DIA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
MÉDIA	0,98	0,99	1,00

Quadro 7 – Fatores Sazonais – Semanal

MÊS	MARÇO
MÉDIA	1,120

Quadro 8 – Fatores Sazonais – Mensal

### 9.1.4 Tráfego corrigido pelos fatores sazonais

DIA	VP	ON	CL	CM	CP	RS	OU	TOTAL
14/04/2020 - quarta-feira	189	6	17	21	35	17	115	399
16/04/2020 - sexta-feira	206	5	39	47	24	14	126	462
15/04/2020 - quinta-feira	240	4	18	24	46	9	79	420
<b>MEDIA:</b>	<b>212</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>107</b>	<b>427</b>

Quadro 9 – Contagens Corrigidas.

### 9.1.5 Taxas de crescimento

Para a estimativa do tráfego futuro aplicou-se a taxa de crescimento exponencial anual obtida a partir dados utilizados pelo DEINFRA para a região Sul.

VP	ON	CL	CM	CP	RS
3	2	2,5	2,5	2,5	2

Quadro 10 – Fatores de Crescimento.



### 9.1.6 Tráfego final projetado

ANO	VP	ON	CL	CM	CP	RS	TOTAL
2020	212	5	25	31	35	13	<b>320</b>
2021	218	5	26	31	36	14	<b>329</b>
2022	225	5	26	32	37	14	<b>338</b>
2023	231	5	27	33	38	14	<b>348</b>
2024	238	5	28	34	38	15	<b>358</b>
2025	245	5	28	35	39	15	<b>368</b>
2026	253	5	29	36	40	15	<b>378</b>
2027	260	5	30	36	41	15	<b>389</b>
2028	268	5	30	37	42	16	<b>400</b>
2029	276	6	31	38	44	16	<b>411</b>
2030	284	6	32	39	45	16	<b>422</b>
2031	293	6	33	40	46	17	<b>434</b>

Quadro 11 – Tráfego futuro.

### 9.2 CÁLCULO DO NÚMERO N

As solicitações do tráfego sobre o pavimento são caracterizadas pelo número N de operações do eixo padrão rodoviário.

Foram determinados os valores de “N” – número equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 t, ano a ano, desde 2019, considerado o ano de abertura da rodovia com o pavimento concluído, até 2029, ano final do horizonte para a vida útil do pavimento, utilizando-se a fórmula:

$$N = \sum 365 \times VDM \times Fv \times Ff \times Fr$$

VMD = volume médio diário de tráfego da categoria k, no ano i;

Fv = fator de veículos para a categoria k;

Ff = fator de faixa (adotado=0,50)

Fr = fator climático regional (adotado=1,0).





### 9.3 FATOR DE VEÍCULO

VP	O	CL	CM	CP	RS
0	0,79	1,149	1,149	4,767	6,078

Quadro 12 – Fator de Veículo

ANO	VP	O	CL	CM	CP	RS	365*FR*FP	$\sum(Vi*Fvi)$	ANUAL	ACUMULADO
2020	212	5	25	31	35	13	182,50	315,50	57.578,75	57.578,75
2021	218	5	26	31	36	14	182,50	322,98	58.943,95	116.522,70
2022	225	5	26	32	37	14	182,50	330,62	60.338,02	176.860,72
2023	231	5	27	33	38	14	182,50	338,44	61.765,34	238.626,06
2024	238	5	28	34	38	15	182,50	346,45	63.226,72	301.852,78
2025	245	5	28	35	39	15	182,50	354,65	64.722,99	366.575,77
2026	253	5	29	36	40	15	182,50	363,04	66.254,97	432.830,74
2027	260	5	30	36	41	15	182,50	371,64	67.823,53	500.654,26
2028	268	5	30	37	42	16	182,50	380,44	69.429,54	570.083,81
2029	276	6	31	38	44	16	182,50	389,45	71.073,92	641.157,72
2030	284	6	32	39	45	16	182,50	398,67	72.757,58	713.915,30
2031	293	6	33	40	46	17	182,50	408,12	74.481,46	<b>7,8840E+05</b>

Quadro 13 – Número N

Para este projeto, o número “N” equivalente ao número de aplicações do eixo padrão de 8,2 t, calculado de acordo com fatores de equivalência de carga e derivados do U.S.Corps of Engineers, foi adotado para a referida rua, ter no futuro médio, um fluxo de veículos com valor definido em:  $N = 7,88 \times 10^5$ .

### 9.4 ESTRUTURA DO PAVIMENTO (TIPO)

Na definição da estrutura do pavimento, em função dos materiais disponíveis nas pedreiras mais próximas, definiu-se que as camadas serão compostas pelos seguintes materiais:



- Revestimento da pista de rolamento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ;
- A camada de base será composta por base de Brita Graduada;
- A camada de sub-base será composta de Seixo Classificado.

#### 9.4.1 Dimensionamento do pavimento

O dimensionamento do pavimento foi desenvolvido de acordo com o método de projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER de 1979, da autoria do Eng.º Murillo Lopes de Souza.

Relativamente aos materiais integrantes do pavimento, são adotados coeficientes de equivalência estrutural tomando por base os resultados obtidos na Pista Experimental da AASHTO, com modificações julgadas oportunas.

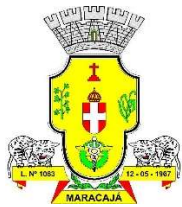
Os coeficientes estruturais utilizados foram baseados no Quadro 14 abaixo.

<i>Componentes do pavimento</i>	<b>Coefficiente K</b>
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
<b><i>Camadas granulares</i></b>	<b>1,00</b>
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Quadro 14 – Coeficiente de equivalência estrutural (k)

A Capacidade de Suporte do subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é feita pelo CBR, adotando-se o método de ensaio preconizado pelo DNER, em corpos-de-prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente e umidade especificada para o serviço.

O CBR de projeto com a moldagem dos corpos de prova em laboratório foi de 8,00%.



Para este projeto, o número “N” equivalente ao número de aplicações do eixo padrão de 8,2, calculado foi  $N = 7,88 \times 10^5$ .

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento da Rodovia objeto deste projeto, adotaram-se os seguintes dados:

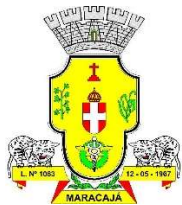
- Subleito → CBRp = 8,00%.
- Base → CBR= 80%
- Sub-base → CBR= 20%
  
- Coeficientes Estruturais
- Revestimento Concreto Betuminoso → KR = 2,00
- Base Granular → KB = 1,00
- Sub-base Granular → KSB = 1,00
  
- Espessura do Revestimento (R) - Concreto Betuminoso.

Em função do número de repetições de eixo padrão adotado anteriormente ( $N=7,88 \times 10^5$ ), foi possível determinar a espessura e o tipo de revestimento a ser adotado.

<b>N</b>	<b>Espessura do Revestimento Betuminoso</b>
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Quadro 15 – Espessura mínima do revestimento betuminoso.

De acordo com a Quadro 15, como pode ser observado, em função o número de “N” obtém-se como revestimento apenas um tratamento superficial. Porém adota-se uma espessura de 5,00 cm de revestimento em Concreto Betuminoso.



$$R = 5,00 \text{ cm}$$

Feito isso, com base nos parâmetros de projeto e metodologia indicada, através do Método do DNER, realizou os cálculos matemáticos e dimensionamento do pavimento. Por fim, os valores adotados para a estrutura do pavimento são indicados na tabela abaixo:

<b>CAMADA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ESPESSURA (cm)</b>
Revestimento	CBUQ	5
Base	Brita Graduada	15
Sub-base	Seixo Classificado	22

Quadro 16 – Espessura mínima do pavimento.

MARACAJÁ- SC, ABRIL DE 2020.



## 10 ANEXOS

1. Relatório Fotográfico
2. Relatórios Topográficos
3. Planilha Orçamentaria
4. Cronograma Físico-Financeiro
5. Memorial de Cálculo
6. Pesquisa de Mercado
7. Composição
8. B.D.I
9. A.R.T

## Nota de Serviço Tabela

Corredor Rod. Demétrio - Estaca 0+0.000 - 50+00,00

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Daylight			P2			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	P2			Daylight		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
-4.488	12.788	100.00	-4.000	12.300	-2.50	0+0.000		BVC	12.400	12.818	-0.418	4.000	12.300	-2.50	4.420	12.720	100.00
-4.245	12.701	100.00	-4.000	12.456	-2.50	1+0.000			12.556	12.857	-0.302	4.000	12.456	-2.50	4.235	12.691	100.00
-4.105	12.678	100.00	-4.000	12.573	-2.50	2+0.000			12.673	12.891	-0.218	4.000	12.573	-2.50	4.152	12.725	100.00
-4.055	12.616	-66.67	-4.000	12.652	-2.50	3+0.000		BVC	12.752	12.849	-0.097	4.000	12.652	-2.50	4.094	12.746	100.00
-4.027	12.676	-66.67	-4.000	12.694	-2.50	4+0.000			12.794	12.825	-0.031	4.000	12.694	-2.50	4.006	12.700	100.00
-4.125	12.635	-66.67	-4.000	12.718	-2.50	5+0.000		BVC	12.818	12.806	0.012	4.000	12.718	-2.50	4.015	12.733	100.00
-4.167	12.623	-66.67	-4.000	12.734	-2.50	6+0.000			12.834	12.810	0.023	4.000	12.734	-2.50	4.080	12.680	-66.67
-4.097	12.678	-66.67	-4.000	12.743	-2.50	7+0.000			12.843	12.849	-0.006	4.000	12.743	-2.50	4.027	12.725	-66.67
-4.029	12.726	-66.67	-4.000	12.746	-2.50	8+0.000			12.846	12.877	-0.032	4.000	12.746	-2.50	4.117	12.862	100.00
-4.172	12.627	-66.67	-4.000	12.742	-2.50	9+0.000			12.842	12.829	0.013	4.000	12.742	-2.50	4.011	12.734	-66.67
-4.213	12.598	-66.67	-4.000	12.740	-2.50	9+4.146	PC	BVC	12.840	12.817	0.023	4.000	12.740	-2.50	4.046	12.709	-66.67
-4.129	12.648	-66.67	-4.000	12.734	-2.50	10+0.000		BVC	12.834	12.825	0.009	4.000	12.734	-2.50	4.028	12.761	100.00
-4.031	12.725	-66.67	-4.000	12.745	-2.50	11+0.000			12.845	12.844	0.001	4.000	12.745	-2.50	4.104	12.849	100.00
-4.045	12.723	-66.67	-4.000	12.753	-2.50	11+8.743			12.853	12.853	0.000	4.000	12.753	-2.50	4.119	12.872	100.00
-4.106	12.691	-66.67	-4.000	12.762	-2.50	12+0.000			12.862	12.860	0.002	4.000	12.762	-2.50	4.037	12.798	100.00
-4.039	12.750	-66.67	-4.000	12.777	-2.50	13+0.000			12.877	12.871	0.006	4.000	12.777	-2.50	4.057	12.834	100.00
-4.029	12.814	100.00	-4.000	12.786	-2.50	13+13.340	PCC		12.886	12.919	-0.033	4.000	12.786	-2.50	4.027	12.768	-66.67
-4.025	12.815	100.00	-4.000	12.790	-2.50	14+0.000			12.890	12.932	-0.042	4.000	12.790	-2.50	4.037	12.765	-66.67
-4.010	12.794	-66.67	-4.000	12.801	-2.50	15+0.000		BVC	12.901	12.968	-0.067	4.000	12.801	-2.50	4.036	12.836	100.00
-4.024	12.831	100.00	-4.000	12.808	-2.50	15+13.752			12.908	12.967	-0.060	4.000	12.808	-2.50	4.112	12.733	-66.67
-4.024	12.833	100.00	-4.000	12.810	-2.50	16+0.000			12.910	12.958	-0.048	4.000	12.810	-2.50	4.025	12.834	100.00
-4.022	12.832	100.00	-4.000	12.810	-2.50	17+0.000		BVC	12.910	12.942	-0.032	4.000	12.810	-2.50	4.233	12.655	-66.67
-4.075	12.754	-66.67	-4.000	12.804	-2.50	17+14.164	PCC		12.904	12.907	-0.003	4.000	12.804	-2.50	4.010	12.814	100.00
-4.105	12.727	-66.67	-4.000	12.797	-2.50	18+0.000			12.897	12.918	-0.021	4.000	12.797	-2.50	4.006	12.793	-66.67
-4.024	12.748	100.00	-4.000	12.724	-2.50	19+0.000		BVC	12.824	12.875	-0.051	4.000	12.724	-2.50	4.048	12.773	100.00
-4.041	12.733	100.00	-4.000	12.692	-2.50	19+5.384			12.792	12.866	-0.073	4.000	12.692	-2.50	4.060	12.752	100.00
-4.117	12.728	100.00	-4.000	12.611	-2.50	20+0.000		BVC	12.711	12.835	-0.124	4.000	12.611	-2.50	4.091	12.701	100.00
-4.199	12.710	100.00	-4.000	12.511	-2.50	20+16.604	PT		12.611	12.749	-0.138	4.000	12.511	-2.50	4.014	12.525	100.00
-4.180	12.664	100.00	-4.000	12.484	-2.50	21+0.000		BVC	12.584	12.725	-0.141	4.000	12.484	-2.50	4.021	12.505	100.00
-4.246	12.520	100.00	-4.000	12.273	-2.50	22+0.000		BVC	12.373	12.465	-0.092	4.000	12.273	-2.50	4.005	12.279	100.00
-4.326	12.150	100.00	-4.000	11.824	-2.50	23+0.000		BVC	11.924	11.946	-0.022	4.000	11.824	-2.50	4.179	12.003	100.00
-4.461	11.753	100.00	-4.000	11.293	-2.50	24+0.000		BVC	11.393	11.356	0.037	4.000	11.293	-2.50	4.053	11.346	100.00
-4.340	11.213	100.00	-4.000	10.873	-2.50	25+0.000			10.973	10.975	-0.002	4.000	10.873	-2.50	4.172	10.758	-66.67
-4.230	10.828	100.00	-4.000	10.598	-2.50	25+16.191	PC		10.698	10.676	0.022	4.000	10.598	-2.50	4.019	10.617	100.00
-4.208	10.748	100.00	-4.000	10.540	-2.50	26+0.000			10.640	10.627	0.013	4.000	10.540	-2.50	4.013	10.552	100.00

ROD. DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO I

-4.195	10.144	-66.67	-4.000	10.274	-2.50	27+0.000			10.374	10.375	-0.001	4.000	10.274	-2.50	4.314	10.064	-66.67
-4.203	10.133	-66.67	-4.000	10.269	-2.50	27+0.452		BVC	10.369	10.369	-0.001	4.000	10.269	-2.50	4.315	10.059	-66.67
-4.726	9.601	-66.67	-4.000	10.085	-2.50	28+0.000			10.185	10.178	0.007	4.000	10.085	-2.50	4.770	9.571	-66.67
-4.477	9.744	-66.67	-4.000	10.062	-2.50	28+4.712	PT		10.162	10.115	0.047	4.000	10.062	-2.50	4.649	9.629	-66.67
-4.754	9.551	-66.67	-4.000	10.054	-2.50	29+0.000		EVC	10.154	10.087	0.067	4.000	10.054	-2.50	4.356	9.816	-66.67
-4.653	9.802	-66.67	-4.000	10.237	-2.50	30+0.000		BVC	10.337	10.319	0.018	4.000	10.237	-2.50	4.026	10.220	-66.67
-4.180	10.479	-66.67	-4.000	10.599	-2.50	31+0.000			10.699	10.659	0.040	4.000	10.599	-2.50	4.098	10.534	-66.67
-4.135	11.097	100.00	-4.000	10.961	-2.50	32+0.000		BVC	11.061	11.106	-0.045	4.000	10.961	-2.50	4.008	10.970	100.00
-4.221	11.425	100.00	-4.000	11.204	-2.50	33+0.000			11.304	11.385	-0.081	4.000	11.204	-2.50	4.026	11.230	100.00
-4.264	11.551	100.00	-4.000	11.286	-2.50	34+0.000			11.386	11.540	-0.154	4.000	11.286	-2.50	4.161	11.448	100.00
-4.184	11.496	100.00	-4.000	11.312	-2.50	35+0.000		BVC	11.412	11.584	-0.172	4.000	11.312	-2.50	4.079	11.391	100.00
-4.187	11.485	100.00	-4.000	11.298	-2.50	36+0.000		BVC	11.398	11.594	-0.196	4.000	11.298	-2.50	4.045	11.344	100.00
-4.296	11.576	100.00	-4.000	11.280	-2.50	37+0.000			11.380	11.594	-0.214	4.000	11.280	-2.50	4.068	11.347	100.00
-4.198	11.439	100.00	-4.000	11.241	-2.50	38+0.000		BVC	11.341	11.563	-0.222	4.000	11.241	-2.50	4.052	11.293	100.00
-4.110	11.284	100.00	-4.000	11.174	-2.50	39+0.000			11.274	11.450	-0.175	4.000	11.174	-2.50	4.104	11.278	100.00
-4.222	11.310	100.00	-4.000	11.087	-2.50	40+0.000		BVC	11.187	11.304	-0.117	4.000	11.087	-2.50	4.139	11.226	100.00
-4.094	10.919	-66.67	-4.000	10.981	-2.50	41+0.000			11.081	11.117	-0.036	4.000	10.981	-2.50	4.011	10.993	100.00
-4.048	10.904	100.00	-4.000	10.856	-2.50	42+0.000		BVC	10.956	10.893	0.064	4.000	10.856	-2.50	4.191	10.729	-66.67
-4.212	10.578	-66.67	-4.000	10.719	-2.50	43+0.000			10.819	10.796	0.023	4.000	10.719	-2.50	4.148	10.620	-66.67
-4.557	10.216	-66.67	-4.000	10.587	-2.50	43+19.512	PC		10.687	10.729	-0.042	4.000	10.587	-2.50	4.450	10.287	-66.67
-4.551	10.217	-66.67	-4.000	10.584	-2.50	44+0.000			10.684	10.726	-0.042	4.000	10.584	-2.50	4.457	10.279	-66.67
-4.505	10.223	-66.67	-4.000	10.560	-2.50	44+3.557			10.660	10.700	-0.040	4.000	10.560	-2.50	4.063	10.623	100.00
-4.454	10.231	-66.67	-4.000	10.534	-2.50	44+7.602	PT	BVC	10.634	10.672	-0.039	4.000	10.534	-2.50	4.022	10.555	100.00
-4.296	10.254	-66.67	-4.000	10.452	-2.50	45+0.000			10.552	10.587	-0.036	4.000	10.452	-2.50	4.206	10.314	-66.67
-4.323	10.564	100.00	-4.000	10.241	-2.50	46+0.000		BVC	10.341	10.397	-0.055	4.000	10.241	-2.50	4.339	10.580	100.00
-4.311	10.220	100.00	-4.000	9.908	-2.50	47+0.000			10.008	9.996	0.012	4.000	9.908	-2.50	4.353	10.261	100.00
-4.138	9.700	100.00	-4.000	9.562	-2.50	48+0.000			9.662	9.633	0.029	4.000	9.562	-2.50	4.385	9.947	100.00
-4.035	9.256	100.00	-4.000	9.221	-2.50	49+0.000			9.321	9.315	0.007	4.000	9.221	-2.50	4.351	9.573	100.00
-4.193	9.081	100.00	-4.000	8.888	-2.50	50+0.000		BVC	8.988	8.985	0.003	4.000	8.888	-2.50	4.329	9.217	100.00

# Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Alinhamento: RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO I

Estaca	Norte	Este
0+0,000	6806206,0437835	646584,3819213
1+0,000	6806217,4329587	646600,8223194
2+0,000	6806228,8221338	646617,2627174
3+0,000	6806240,2113090	646633,7031155
4+0,000	6806251,6004842	646650,1435136
5+0,000	6806262,9896594	646666,5839117
6+0,000	6806274,3788346	646683,0243097
7+0,000	6806285,7680098	646699,4647078
8+0,000	6806297,1571849	646715,9051059
9+0,000	6806308,5463601	646732,3455039
9+4,146 PC	6806310,9075067	646735,7538446
10+0,000	6806319,9713680	646748,7609330
11+0,000	6806331,2288410	646765,2916474
12+0,000	6806342,2874464	646781,9560544
13+0,000	6806353,1455965	646798,7517619
13+13,340 PCC	6806360,2756813	646810,0261635
14+0,000	6806363,4247180	646815,8948406
15+0,000	6806372,8735985	646833,5220538
16+0,000	6806382,3112964	646851,1552567
17+0,000	6806391,7378079	646868,7944422
17+14,164 PCC	6806398,4066732	646881,2897125
18+0,000	6806401,2213143	646886,4026484
19+0,000	6806410,6611530	646904,0343973
20+0,000	6806419,7810076	646921,8337619
20+16,604 PT	6806427,1069273	646936,7336618
21+0,000	6806428,4994067	646939,8314313
22+0,000	6806436,6992714	646958,0732026
23+0,000	6806444,8991361	646976,3149738
24+0,000	6806453,0990008	646994,5567451
25+0,000	6806461,2988655	647012,7985164
25+16,191 PC	6806467,9370954	647027,5662076
26+0,000	6806469,5063275	647031,0368410
27+0,000	6806478,3729824	647048,9608153
28+0,000	6806488,2702682	647066,3369528
28+4,712 PT	6806490,7487528	647070,3449796
29+0,000	6806498,8178098	647083,3295256
30+0,000	6806509,3742108	647100,3166501
31+0,000	6806519,9306118	647117,3037745
32+0,000	6806530,4870128	647134,2908990
33+0,000	6806541,0434138	647151,2780235
34+0,000	6806551,5998148	647168,2651480
35+0,000	6806562,1562158	647185,2522724



## Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

36+0,000	6806572,7126168	647202,2393969
37+0,000	6806583,2690178	647219,2265214
38+0,000	6806593,8254188	647236,2136459
39+0,000	6806604,3818198	647253,2007703
40+0,000	6806614,9382208	647270,1878948
41+0,000	6806625,4946218	647287,1750193
42+0,000	6806636,0510228	647304,1621438
43+0,000	6806646,6074238	647321,1492682
43+19,512 PC	6806656,9062718	647337,7219442
44+0,000	6806657,1635358	647338,1365721
44+7,602 PT	6806661,0966564	647344,6421576
45+0,000	6806667,3953037	647355,3206878
46+0,000	6806677,5562640	647372,5472628
47+0,000	6806687,7172243	647389,7738378
48+0,000	6806697,8781845	647407,0004128
49+0,000	6806708,0391448	647424,2269878
50+0,000	6806718,2001051	647441,4535628

# Relatório de Alinhamento Vertical por Estaca

greide RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA

Estaca	Cota
0+0,000	12,3980390
1+0,000	12,5564049
2+0,000	12,6725587
3+0,000	12,7524045
4+0,000	12,7943353
5+0,000	12,8181378
6+0,000	12,8338011
7+0,000	12,8429884
8+0,000	12,8455895
9+0,000	12,8416044
9+4,146 PC	12,8399540
10+0,000	12,8337987
11+0,000	12,8449688
12+0,000	12,8616962
13+0,000	12,8765937
13+13,340 PCC	12,8855130
14+0,000	12,8896614
15+0,000	12,9008992
16+0,000	12,9095936
17+0,000	12,9097886
17+14,164 PCC	12,9040067
18+0,000	12,8974006
19+0,000	12,8241445
20+0,000	12,7108017
20+16,604 PT	12,6107783
21+0,000	12,5837975
22+0,000	12,3734509
23+0,000	11,9236291
24+0,000	11,3927745
25+0,000	10,9729679
25+16,191 PC	10,6980678
26+0,000	10,6397944
27+0,000	10,3737945
28+0,000	10,1847893
28+4,712 PT	10,1620031
29+0,000	10,1535603
30+0,000	10,3370652
31+0,000	10,6992344
32+0,000	11,0614667
33+0,000	11,3044012
34+0,000	11,3864403
35+0,000	11,4120868

## Relatório de Alinhamento Vertical por Estaca

36+0,000	11,3983548
37+0,000	11,3796736
38+0,000	11,3408959
39+0,000	11,2744141
40+0,000	11,1872224
41+0,000	11,0814633
42+0,000	10,9561478
43+0,000	10,8187095
43+19,512 PC	10,6872099
44+0,000	10,6839587
44+7,602 PT	10,6335401
45+0,000	10,5515802
46+0,000	10,3413045
47+0,000	10,0084522
48+0,000	9,6615828
49+0,000	9,3214801
50+0,000	8,9881441

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - MARACAJÁ/SC**

**RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO I**



**IMAGEM 01 - INÍCIO DO TRECHO 01 - ESTACA 0+00**



**IMAGEM 02 - ESTACA 5+00**



**IMAGEM 03 - LIMPA RODAS ESTACA 7+10**



**IMAGEM 04 - ESTACA 13+00**



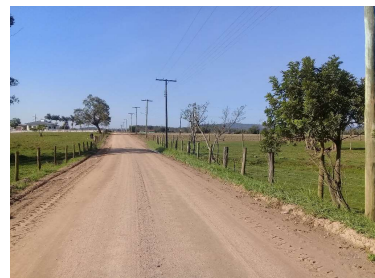
**IMAGEM 05 - ESTACA 19+00**



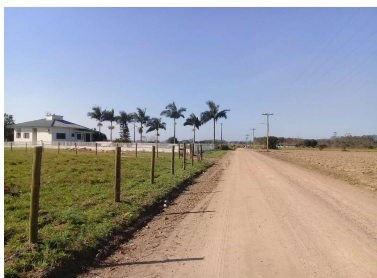
**IMAGEM 06 - ESTACA 20+00 - REMOÇÃO DE ÁRVORES**



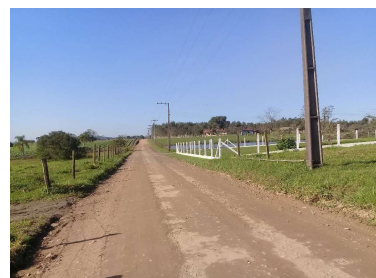
**IMAGEM 07 - ESTACA 21+00**



**IMAGEM 08 - ESTACA 30+00**



**IMAGEM 08 - ESTACA 35+00**



**IMAGEM 08 - ESTACA 49+00 - FINAL DO TRECHO I**

ESTADO DE SANTA CATARINA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
 SECRETARIA DE OBRAS  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - VERSÃO 1.1 - ADEQUAÇÃO DE PROJETO

RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01

EXTENSÃO: 1.000,00 M

ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00

DATA BASE: MARÇO DE 2020

REFERENCIAL DE PREÇO: SICRO REAJUSTADO 10/2019 - 03/2020 // SINAPI- 03/2020

ENCARGOS SOCIAIS: ONERADO. LEIS SOCIAIS: IGUAIS AO SINAPI REFERENCIAL SC - MARÇO/2020

LOCALIZAÇÃO: MARACAJÁ / SC



ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)			PREÇO TOTAL	OBSERVAÇÕES
						UNIT S/ BDI	BDI	UNIT C/ BDI		
<b>1</b>			<b>RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01 - ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00</b>						<b>R\$ 650.491,06</b>	
<b>1.1</b>			<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>						<b>R\$ 1.065,57</b>	
1.1	SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA, ADESIVADA (2,40 X 1,20M)	M2	2,88	300,00	23,33%	369,99	R\$ 1.065,57	=2,40 x 1,20
<b>1.2</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>						<b>R\$ 4.416,74</b>	
1.2.1	SICRO	5501701	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETRO DE 0,15 A 0,30 M	UNID	10,00	20,30	23,33%	25,04	R\$ 250,40	Trechos: 21+00 até 26+00
1.2.2	SICRO	5501901	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - CAMINHO DE SERVIÇO REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	500,00	4,71	23,33%	5,81	R\$ 2.905,00	VOLUME DE ESCAVAÇÃO PARA CONFORMAÇÃO DO GREIDE DE TERRAPLANAGEM - PLANILHA DE VOLUME - PROJETO GEOMÉTRICO
1.2.3	SICRO	5502978	COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	233,00	3,16	23,33%	3,90	R\$ 908,70	VOLUME DE ATERRO PARA CONFORMAÇÃO DO GREIDE DE TERRAPLANAGEM - PLANILHA DE VOLUME - PROJETO GEOMÉTRICO
1.2.4	SICRO	4413942	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	220,40	1,30	23,33%	1,60	R\$ 352,64	CONSIDERADO 20% DE APOIAMENTO NO ATERRO
<b>1.3</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>						<b>R\$ 7.725,25</b>	
1.3.1	SICRO	4805758	ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	37,18	8,54	23,33%	10,53	R\$ 391,51	CONFORME PROJETO DE DRENAGEM
1.3.2	SICRO	2003849	LASTRO DE BRITA (E=5CM)	M3	1,43	51,23	23,33%	63,18	R\$ 90,35	CONFORME PROJETO DE DRENAGEM
1.3.3	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	26,00	96,56	23,33%	119,09	R\$ 3.096,34	CONFORME NOTAS DE SERVIÇO
1.3.4	SICRO	804079	BOCA BSTC D = 0,40 M - ESCONSDADE 45° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UNID	1,00	329,63	23,33%	406,53	R\$ 406,53	CONFORME NOTAS DE SERVIÇO
1.3.5	SICRO - ADEQUADO	2003477	CAIXA COLETORA COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UNID	1,00	3.032,94	23,33%	3.740,52	R\$ 3.740,52	CONFORME NOTAS DE SERVIÇO
<b>1.4</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>R\$ 619.779,25</b>	
1.4.1	SICRO	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	8.062,00	0,78	23,33%	0,96	R\$ 7.739,52	
1.4.2	COMPOSIÇÃO 01		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB BASE EM SEIXO CLASSIFICADO - EXCLUSO MATERIAL E TRANSPORTE (PARA UTILIZAÇÃO EM PAVIMENTAÇÃO)	M3	1.712,04	8,73	23,33%	10,77	R\$ 18.438,67	
1.4.3	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 6,6 KM - P. ESPECIFICO 2,20 t/m³	TXKM	24.858,82	0,42	23,33%	0,52	R\$ 12.926,59	

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)			PREÇO TOTAL	OBSERVAÇÕES
						UNIT S/ BDI	BDI	UNIT C/ BDI		
1.4.4			EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE EM BRITA GRADUADA - EXCLUSO TRANSPORTE	M3	1.111,80	72,97	23,33%	89,99	R\$ 100.050,88	
1.4.5	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 7,3 KM - P. ESPECIFICO 2,40 t/m²	TXKM	19.478,74	0,42	23,33%	0,52	R\$ 10.128,94	
1.4.6	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO LIGANTE COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	7.062,00	0,25	23,33%	0,31	R\$ 2.189,22	
1.4.7	SICRO	M0104	AQUISIÇÃO EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO 0,0013 t/m²	T	9,18	2.295,57	15,00%	2.639,91	R\$ 24.234,37	
1.4.8	Cfme Portaria DNIT n. 1.977		TRANSPORTE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO 0,0013 t/m²	T	9,18	228,64	15,00%	262,94	R\$ 2.413,79	
1.4.9	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	7.062,00	0,20	23,33%	0,25	R\$ 1.765,50	
1.4.10	SICRO	M1958	AQUISIÇÃO EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C 0,00045 t/m²	T	3,18	1.988,11	15,00%	2.286,33	R\$ 7.270,53	
1.4.11	Cfme Portaria DNIT n. 1.977		TRANSPORTE AQUISIÇÃO EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C 0,00045 t/m²	T	3,18	139,41	15,00%	160,32	R\$ 509,82	
1.4.12			EXECUÇÃO DO CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - ESPESURA 5CM - P. ESPECIFICO 2,50 t/m³ - EXCLUSO TRANSPORTE	T	882,75	393,83	23,33%	485,71	R\$ 428.760,50	
1.4.13	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA - DMT 6,00 KM	TXKM	6.444,08	0,42	23,33%	0,52	R\$ 3.350,92	
<b>1.5</b>			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL</b>						<b>R\$ 17.504,25</b>	
1.5.1	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA - BRANCA	M2	200,40	13,41	23,33%	16,54	R\$ 3.314,62	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA - AMARELA	M2	43,33	13,41	23,33%	16,54	R\$ 716,68	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.3	SICRO	5213395	TACHA REFLETIVA METÁLICA COM DOIS PINOS - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO (ESPAÇAMENTO A CADA 6M)	UNID	189,00	37,84	23,33%	46,67	R\$ 8.820,63	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.4	SICRO	5213441	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UNID.	3,00	241,19	23,33%	297,46	R\$ 892,38	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.5	SICRO	5213852	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M	UNID.	3,00	341,07	23,33%	420,64	R\$ 1.261,92	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.6	SICRO	5213445	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO R1 LADO 0,331 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UNID.	1,00	251,88	23,33%	310,64	R\$ 310,64	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.7	SICRO	5213856	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 M	UNID.	1,00	319,78	23,33%	394,38	R\$ 394,38	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.8	SICRO - ADEQUADO	5213507	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE AÇO, (1,00x50cm), PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO III+IIII	UNID.	2,00	167,06	23,33%	206,04	R\$ 412,08	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
1.5.9	SICRO	5213851	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS DIVERSAS	UNID.	4,00	279,92	23,33%	345,23	R\$ 1.380,92	PROJETO PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
<b>NOTAS:</b>										
1º É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Macarájá o fornecimento do Seixo Classificado para a execução da sub-base										
2º No item 1.4.7 o valor Aquisição de Emulsão Asfáltica para imprimação - a referência adotada foi tabela publicada pela ANP (em anexo) - <b>Data Base 02/2020</b> - fornecimento Paraná - acrescido de 17% de ICMS e BDI diferenciado de 15,00%, conforme Portaria do <b>DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017 - memorando circular nº 01/2015- DIREX</b>										
3º No item 1.4.8 para o Transporte Emulsão Asfáltica para imprimação <b>adotou-se conforme a Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017</b> , com referência data base de Julho de 2014, reajustada para data base do orçamento (pelos índices de reajustamento FGV para pavimentação), com Distância transporte de Paraná/Maracajá - 488 km e com aplicação do ICMS de 17% e BDI diferenciado de 15,00%.										
4º No item 1.4.10 o valor Aquisição da Emulsão Asfáltica RR-1C - a referência adotada foi tabela publicada pela ANP (em anexo) - <b>Data Base 02/2020</b> - fornecimento Rio Grande do Sul - acrescido de 17% de ICMS e BDI diferenciado de 15,00%, <b>conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017 - memorando circular nº 01/2015- DIREX</b>										

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	VALORES (R\$)			PREÇO TOTAL	OBSERVAÇÕES
						UNIT S/ BDI	BDI	UNIT C/ BDI		
<p>5º No item 1.4.11 para o Transporte Emulsão Asfáltica RR-1C <u>adotou-se a conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017,</u> com referência data base de Julho de 2014, reajustada para data base do orçamento (pelos índices de reajustamento FGV para pavimentação), com Distância transporte de Esteio/Maracá - 256 km , com aplicação do ICMS de 17% e BDI diferenciado de 15,00%</p>										
<p>6º No item 1.4.12 e 1.4.13 de acordo com a <u>conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017</u> adotando-se como referência a condição mais vantajosa ao erário para a obra em questão.</p>										
<p>ABRIL/2020 MARACAJÁ / SC</p>			<p><b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9</p>				<p><b>RESPONSÁVEL LEGAL</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ</p>			

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**Contratante**  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

**Programa**

**Objeto**  
ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00

**Fonte de Recurso / Agente Financeiro**

**Localização do Empreendimento**  
MARACAJÁ

**Contrato Número:**

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Total (%)	Valor Total (R\$)	Etapa 01		Etapa 02		Etapa 03		Etapa 04	
					Concedente R\$	%	Concedente R\$	%	Concedente R\$	%	Concedente R\$	%
1	RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01 - ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00											
1.1	SERVIÇOS INICIAIS	0,16	100,00	1.065,57	1.065,57	100,00	-	-	-	-	-	-
1.2	TERRAPLENAGEM	0,68	100,00	4.416,74	4.416,74	100,00	-	-	-	-	-	-
1.3	DRENAGEM PLUVIAL	1,19	100,00	7.725,25	7.725,25	100,00	-	-	-	-	-	-
1.4	PAVIMENTAÇÃO	95,28	100,00	619.779,25	123.955,85	20,00	185.933,78	30,00	185.933,78	30,00	123.955,85	20,00
1.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	2,69	100,00	17.504,25	-		-		-		17.504,25	100,00
<b>Total simples</b>		<b>100,00</b>		<b>650.491,06</b>	<b>137.163,41</b>	<b>21,09</b>	<b>185.933,78</b>	<b>28,58</b>	<b>185.933,78</b>	<b>28,58</b>	<b>141.460,10</b>	<b>21,75</b>
<b>Total acumulado</b>		<b>100,00</b>					<b>323.097,19</b>	<b>49,67</b>	<b>509.030,96</b>	<b>78,25</b>	<b>650.491,06</b>	<b>100,00</b>

Maracajá, 28/04/2020  
**Local/Data**

**Responsável Técnico**  
Nome: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI  
Registro: CREA/SC: 135.481-9



**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS**

**ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00**

Extensão total (m) : 1.000,00

Largura da pista: 6,70m

Acostamento pavimentado: 0,50 + 0,50 m

**1.3 - DRENAGEM**

**1.3.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA**

**DN 400MM**

Abertura de vala:	1,10	m
Comprimento do tubo de 40 cm:	26,00	m
Altura da vala:	1,30	m

Cálculo: larg x altura x comp

**Vol de escavação: 37,18 m³**

**1.3.3 LASTRO DE BRITA (5cm)**

**DN 400MM**

Abertura de vala:	1,10	m
Comprimento do tubo de 40 cm:	26,00	m
Espessura da camada:	0,05	m

Cálculo: larg x espessura x comp

**Volume: 1,43 m³**

**1.4 - PAVIMENTAÇÃO**

**1.4.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Extensão do trecho:	1.000,00	m
Largura re regularização: largura da pista (6,70 m) + acostamentos (0,50 + 0,50 m)		
Largura final de regularização:	8,00	m
Área Limpa Roda:	62,00	m
<b>Área =</b>	<b>8.062,00</b>	<b>m²</b>

**1.4.4 SUB BASE SEIXO CLASSIFICADO**

Extensão do trecho:	1.000,00	m
Largura média sub base:	7,72	m
Espessura da Sub-base:	0,22	m
Área Limpa Roda:	62,00	m

**Vol pista: ((ext. x larg.) + limpa rodas) X esp.: 1.712,04 m³**

**Volume total: 1.712,04 m³**

**1.4.5 TRANSPORTE SEIXO CLASSIFICADO PARA SUB BASE**

Volume de seixo classificado =	1.712,04	m³
DMT da Jazida/Maracajá até o empreendimento:	6,60	KM
Peso específico do material = 2,20 t/m³		

**Volume= 24.858,82 TxKM**

**1.4.6 BASE EM BRITA GRADUADA**

Extensão do trecho:	1.000,00	m
Largura média base:	7,35	m
Espessura da Base:	0,15	m
Área Limpa Roda:	62,00	m

**Vol pista: ((ext. x larg.) + limpa rodas) X esp.: 1.111,80 m³**

**Volume: 1.111,80 m³**

**1.4.7 TRANSPORTE BRITA GRADUADA**

Volume de brita graduada =	1.111,80	m³
DMT da Pedreira/Maracajá até o empreendimento:	7,30	KM
Peso específico do material = 2,40 t/m³		

**Volume: 19.478,74 TxKM**

**1.4.8 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA**

Extensão do trecho:	1.000,00	m
Largura pista:	7,00	m
Área Limpa Roda:	62,00	m

Cálculo: extensão x largura do trecho + limpa roda

**Área = 7.062,00 m²**

**1.4.9 AQUISIÇÃO PARA A IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA**

Área da imprimação:	7.062,00	m²
Taxa de aplicação: 0,0013 t/m²		
Cálculo: área x 0,0013		

**Volume = 9,18 T**

**1.4.10 TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO PARA A IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA**

Área da imprimação:	7.062,00	m²
Taxa de aplicação: 0,0013 t/m²		
DMT da Refinaria/PR até Usina Asfáltica = 488,00 km		
ICMS = 17%		

icms	1,17	%	
DMT	488	km	DMT do projeto
Atual	351,12	mar/20	índice de reaj do mês de ref do orçam
Base	270,237	jul/14	valor fixo (data da portaria)
<b>CUSTO R\$</b>	<b>228,64</b>		

\* **Cálculo para o valor do transp.** - adotou-se a formula conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017, publicada no Diário Oficial da União (26,939 + 0,253 x D) =  $[(26,939 \times (351,12/270,237)) + (0,253 \times 351,12/270,237) \times 488] \times 1,17 = 228,64 \text{ R\$/T}$

#### 1.4.11 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

Extensão do trecho:  m  
 Largura pista:  m  
 Área Limpa Roda:  m

Cálculo: extensão x largura do trecho + limpa roda

Área =  m<sup>2</sup>

#### 1.4.12 AQUISIÇÃO DO MATERIAL BET. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C

Área pintura de ligação:  m<sup>2</sup>

Taxa de aplicação = 0,00045 t/m<sup>2</sup>

Cálculo= área x 0,00045

Volume:  T

#### 1.4.13 TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO PARA A PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Área da pintura de ligação:  m<sup>2</sup>

Taxa de aplicação = 0,00045 t/m<sup>2</sup>

D.M.T da Refinaria/RS até Usina Asfáltica = 256,00 km

ICMS = 17%

icms	1,17	%
DMT	256	km
Atual	351,12	mar/20
Base	270,237	jul/14

DMT do projeto  
 índice de reaj do mês de ref do orçam  
 valor fixo (data da portaria)

CUSTO R\$

\* **Cálculo para o valor do transp.** - adotou-se a formula conforme Portaria do DNIT n. 1.977, de 25 de outubro de 2017, publicada no Diário Oficial da União (26,939 + 0,253 x D) =  $[(26,939 \times (351,12/270,237)) + (0,253 \times 351,12/270,237) \times 256] \times 1,17 = 139,41 \text{ R\$/T}$

#### 1.4.14 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAP 50/70

Extensão do trecho:  m

Largura pista:  m

Área Limpa Roda:  m

Espessura da camada:  M

Peso específico asfalto:  t/m<sup>3</sup>

Volume:  T

#### 1.4.15 TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA

Vol de massa asfáltica:  T

DMT da Usina/Maracajá até o empreendimento:  KM

Valor=  TxKM

### 1.5 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### 1.5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA - BRANCA

Área conforme Notas de Serviço =  m<sup>2</sup>

Área total =  m<sup>2</sup>

#### 1.5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA - AMARELA

Área conforme Notas de Serviço =  m<sup>2</sup>

Área =  m<sup>2</sup>

#### 1.5.3 TACHA REFLETIVA METÁLICA COM DOIS PINOS - BIDIRECIONAL

Extensão do trecho:  m

Distância entre as tachas para o eixo (amarela) = 16,00 m

Distância entre as tachas para os bordos (branca) = 16,00 m


Cálculo = (eixo/6) + (bordos/6)\*2)

Valor=  unid.

ABRIL/2020

MARACAJÁ / SC

ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI  
 CREA/SC: 135.481-9

	<b>Agente Promotor</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ	<b>Número do Contrato</b>				
	<b>Empreendimento</b> ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00					
<b>Localização</b> MARACAJÁ	<b>Programa</b>					
<b>PESQUISA DE MERCADO</b>						
Item	Especificação do Serviço ou Material Pesquisado	Observações	1º Fonte	2º Fonte	3º Fonte	Mediana
<b>PESQUISA 01</b>	BRITA GRADUADA - EXCLUSO EXECUÇÃO E TRANSPORTE	Valor Cotado (R\$)	45,00	46,00	48,00	<b>R\$ 46,00</b>
		Unidade	M³	M³	M³	
		Fornecedor	SBM Mineração Ltda	Cedro Mineradora	Britagem Sombrio	
		CNPJ	14.779.384/0001-05	85.281.889/0004-28	03.894.584/0001-84	
		Nome do Contato	Karine	Karen	Leila	
		Telefone	(48) 3523-1008	(48) 3523-1711	(48) 3533-1027	
		Data da Pesquisa	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	
Justificativas sobre o valor efetivamente adotado:	<b>Valor efetivamente adotado no projeto em estudo (NÃO INCLUSO BDI)</b>					
ABRIL DE 2020		RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9	ASSINATURA:			
Item	Especificação do Serviço ou	Observações	1º Fonte	2º Fonte	3º Fonte	Mediana
<b>PESQUISA 02</b>	CONCRETO ASFALTICO (FAIXA C) - EXCLUSO EXECUÇÃO E TRANSPORTE	Valor Cotado (R\$)	400,00	380,00	350,00	<b>R\$ 380,00</b>
		Unidade	T	T	T	
		Fornecedor	SBM Mineração Ltda	Cedro Mineradora	JR Construções e Terraplenagem Ltda	
		CNPJ	14.779.384/0001-05	85.281.889/0004-28	05.895.635/0001-18	
		Nome do Contato	Azenir	Karen	Lucas	
		Telefone	(48) 2102-5100	(48) 3523-1711	3432-0318	
		Data da Pesquisa	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	
Justificativas sobre o valor efetivamente adotado:	<b>Valor efetivamente adotado no projeto em estudo (NÃO INCLUSO BDI)</b>					
ABRIL DE 2020		RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9	ASSINATURA:			



**Agente Promotor**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
**Empreendimento**  
 RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01 - ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00  
**Localização**  
 MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

**Número do Contrato**  
 \_\_\_\_\_  
**Programa**  
 \_\_\_\_\_

Item	Nome	Referências	Descrição de Serviço, Insumo, Mão de Obra, Equipamento	Unid.	Utilização		Coeficiente	Custo Operacional (reajustado p/ fev/2020)			Custo Unit.	
					Produtiva	Improdutiva		Índice de reajuste (pavimentação)	Produtiva	Improdutiva		
COMPOSIÇÃO 01	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB BASE EM SEIXO CLASSIFICADO - EXCLUSO MATERIAL E TRANSPORTE (PARA UTILIZAÇÃO EM PAVIMENTAÇÃO)	<b>Equipamentos (A) - SICRO</b>										
		SICRO - E9605	Caminhão Tanque - 6.000 l (136 kW)	Unid.	0,7700	0,23	1,00	1,008	153,62	44,8266	128,59	
		SICRO - E9537	Carregadeira de Pneus : Caterpillar : 924H - 1,80 m3	Unid.	0,8400	0,16	1,00	1,008	113,71	57,1885	104,67	
		SICRO - E9514	Distribuidor de Agregados : Romanelli : DAR-5000 - autopropelido	Unid.	0,8500	0,15	1,00	1,008	175,87	64,8727	159,22	
		SICRO - E9524	Motoniveladora mod 120k - 104kw ou 140hp 12.500kg	Unid.	0,2000	0,00	1,00	1,008	161,33	69,1397	32,27	
		SICRO - E9762	Rolo Compactador : Caterpillar : PS-360 C - de pneus autoprop. 25 t	Unid.	0,8700	0,13	2,00	1,008	137,35	66,2253	256,20	
		SICRO - E9530	Rolo compactador autopropelido Mod. 127hp	Unid.	0,6400	0,36	2,00	1,008	135,99	57,5419	215,52	
		<b>896,47</b>										
		<b>Mão de obra (B)</b>		<b>Unid.</b>			<b>Quant.</b>			<b>Salário Base</b>	<b>Custo Unit.</b>	
		SICRO - P9824	Servente	h			8,00	1,008		18,0465	144,37	
		SICRO - P9840	Encarregado	h			2,00	1,008		52,7933	105,59	
		<b>249,96</b>										
		<b>(C) Produção da equipe 131,25 m3/h</b>					<b>Custo Horário Total (A + B)</b>					<b>1.146,43</b>
		<b>(D) Custo unitário da execução [(A + B) / C]</b>										<b>8,73</b>
<b>Data-base:</b>	mar-20	<b>Total sem BDI</b>								<b>R\$ 8,73</b>		
<b>Unidade:</b>	M3	<b>BDI (%)</b>								<b>R\$ -</b>		
<b>Critérios Adotados:</b>	Adotado composição de referência para o serviço - DAER RS - código 831, sendo alterado os códigos dos insumos para os equivalente no SICRO		<b>Desconto Global (%)</b>							<b>R\$ -</b>		
<b>TOTAL</b>										<b>R\$ 8,73</b>		
ABRIL/2020	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9	ASSINATURA:										



**Agente Promotor**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
**Empreendimento**  
 RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01 - ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00  
**Localização**  
 MARACAJÁ

**Número do Contrato**  
  
**Programa**

Item	Nome	Referências	Descrição de Serviço, Insumo, Mão de Obra, Equipamento	Unid.	Utilização			Custo Operacional (reajustado p/ jun/19)			Custo Unit.	
					Produtiva	Improdutiva	Coefficiente	Índice de reajuste (pavimentação)	Produtiva	Improdutiva		
COMPOSIÇÃO 02	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE EM BRITA GRADUADA - EXCLUSO TRANSPORTE	<b>Equipamentos (A)</b>										
		SICRO - E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	Unid.	0,3400	0,66	1,00	1,008	198,29	50,4693	101,28	
		SICRO - E9524	Motoniveladora - 93 kW	Unid.	0,5200	0,48	1,00	1,008	161,33	69,1397	117,63	
		SICRO - E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	Unid.	0,6500	0,35	1,00	1,008	137,35	66,2253	112,84	
		SICRO - E9530	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t - 97 kW	Unid.	0,5200	0,48	1,00	1,008	135,99	57,5419	98,80	
		<b>430,55</b>										
		<b>Mão de obra (B)</b>			<b>Unid.</b>			<b>Quantidade</b>		<b>Salário Base</b>	<b>Custo Unit.</b>	
		SICRO - P9824	Servente	h			1,00	1,008		18,0465	18,35	
		<b>18,35</b>										
		<b>(C) Produção da equipe 113,18 m3/h</b>			<b>Custo Horário Total (A + B)</b>						<b>448,90</b>	
		<b>(D) Custo unitário da execução [(A + B) / C]</b>									<b>3,97</b>	
		<b>Materiais (E)</b>			<b>Unid.</b>			<b>Quantidade</b>		<b>Custo Mercado</b>	<b>Custo Unit.</b>	
PESQUISA 01	Aquisição Brita Graduada	M3			1,50			46,00	69,00			
<b>(E) Custo unitário do material</b>												
<b>69,00</b>												
<b>Data-base:</b>	mar-20			<b>Total sem BDI</b>						<b>R\$ 72,97</b>		
<b>Unidade:</b>	M3			<b>BDI (%)</b>						<b>R\$ -</b>		
<b>Crítérios Adotados:</b>			Adotado Composição referência - SICRO código 4011275			<b>Desconto Global (%)</b>			<b>R\$ -</b>			
SICRO ONERADO			<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 72,97</b>			
ABRIL/2020	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9		ASSINATURA:									



**Agente Promotor**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
**Empreendimento**  
 RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO 01 - ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00  
**Localização**  
 MARACAJÁ

**Número do Contrato**  
 \_\_\_\_\_  
**Programa**  
 \_\_\_\_\_

Item	Nome	Referências	Descrição de Serviço, Insumo, Mão de Obra, Equipamento	Unid.	Utilização			Custo Operacional (reajustado p/ jun/19)			Custo Unit.		
					Produtiva	Improdutiva	Coefficiente	Índice de reajuste (pavimentação)	Produtiva	Improdutiva			
COMPOSIÇÃO 03	EXECUÇÃO DO CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - ESPESSURA 5CM - P. ESPECIFICO 2,50 t/m³ - EXCLUSO TRANSPORTE	<b>Equipamentos (A)</b>											
		SICRO - E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	Unid.	0,5900	0,41	1,00	1,008	137,35	66,2253	108,64		
		SICRO - E9530	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t - 97 kW	Unid.	0,5100	0,49	1,00	1,008	135,99	57,5419	98,02		
		SICRO - E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Unid.	0,8900	0,11	1,00	1,008	173,84	77,4341	163,38		
		<b>Mão de obra (B)</b>			<b>Unid.</b>			<b>Quantidade</b>		<b>Salário Base</b>	<b>Custo Unit.</b>		
		SICRO - P9824	Servente	h			8,00	1,008		18,0465	146,77		
		<b>(C) Produção da equipe 83,00 t/h</b>			<b>Custo Horário Total (A + B)</b>						<b>516,81</b>		
		<b>(D) Custo unitário da execução [(A + B) / (C)]</b>			<b>Materiais (E)</b>			<b>Unid.</b>		<b>Quantidade</b>		<b>Custo Mercado</b>	<b>Custo Unit.</b>
		PESQUISA 02	CONCRETO ASFÁLTICO (FAIXA C) - EXCLUSO EXECUÇÃO E TRANSPORTE	T			1,02			380,00	387,60		
		<b>(E) Custo unitário do material</b>			<b>Total sem BDI</b>							<b>R\$ 393,83</b>	
		<b>Data-base:</b>	mar-20	<b>Unidade:</b>			M3	<b>BDI (%)</b>				<b>R\$ -</b>	
		<b>Critérios Adotados:</b>			Adotado Composição referência - SICRO código 4011466			<b>Desconto Global (%)</b>				<b>R\$ -</b>	
SICRO ONERADO						<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 393,83</b>			
ABRIL/2020	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI CREA/SC: 135.481-9	ASSINATURA:											



**Agente Promotor**  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

**Número do Contrato**  
[ ]

**Empreendimento**  
ESTACA 00+00,00 ATÉ 50+00,00

**Localização**  
MARACAJÁ

**Programa**  
[ ]

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

**Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada**

**TIPO DE OBRA**  
Construção de Rodovias e Ferrovias

COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias						
ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,67%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,74%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,94%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,21%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	6,96%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	PIS+COFINS+ISS+CP				
		RB	6,65%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIARIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	3,00%	OK	2,00%	5,00%
<b>LIMITE CONFORME ACORDAO TCU 2.622/2013</b>					<b>de 19,60% a 24,23%</b>	

**Alíquota ISS:** 3,00%  
**Base de cálculo:** 100,00%

Mão-de-obra desonerada

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

<b>BDI</b>	<b>23,33%</b>
------------	---------------

**Justificativas e Observações:**

[ ]

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.

ABRIL/2020  
Data

**Responsável Técnico pela Composição do BDI**  
Nome: ENG.º AGRIMENSOR ALAÉRCIO ZANONI  
Registro: CREA/SC: 135.481-9  
ART/RRT: [ ]

**Declaração do Tomador dos Recursos:**  
Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 3% e a sua base de cálculo é de 100% sobre o valor total do orçamento.

**Responsável indicado pelo Tomador**  
Nome: [ ]  
Cargo: [ ]  
CPF: [ ]

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2020 7357776-0

Inicial

Equipe - ART Principal

## 1. Responsável Técnico

**ALAERCIO ZANONI**

Título Profissional: Engenheiro Agrimensor

RNP: 2514439906

Registro: 135481-9-SC

Empresa Contratada: LITORAL SUL PROJETOS DE ENGENHARIA EIRELI

Registro: 113530-5-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

Endereço: RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA

Complemento:

Cidade: MARACAJA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000,00

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CEDRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.915.026/0001-24

Nº: S/N

CEP: 88915-000

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

Endereço: AVENIDA GETÚLIO VARGAS

Complemento:

Cidade: MARACAJA

Data de Início: 20/04/2020

Finalidade:

Data de Término: 28/04/2020

Bairro: CENTRO

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.915.026/0001-24

Nº: 530

CEP: 88915-000

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:		
<b>Terraplenagem</b>			8.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Drenagem</b>			26,00	Metro(s)
<b>Caixa coletora</b>			1,00	Unidade(s)
<b>Base e/ou sub base</b>			2.823,84	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Imprimação</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pintura de ligação</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>			882,75	Tonelada(s)
<b>Sinalização Horizontal</b>			243,73	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Sinalização Vertical</b>			06,00	Unidade(s)
<b>Geodésia</b>			20.000,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Topografia - levantamento planialtimétrico</b>			20.000,00	Metro(s) Quadrado(s)

## 5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO I, MUNICÍPIO DE MARACAJÁ/SC. EXTENSÃO DE 1.000 M. ADEQUAÇÃO DE PROJETO.

## 6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

ACEAG - 26

## 8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
 Situação do pagamento da taxa da ART em 28/04/2020: TAXA DA ART A PAGAR  
 Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 08/05/2020 | Registrada em: 28/04/2020  
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000208777

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 28 de Abril de 2020

ALAERCIO ZANONI

635.506.609-87

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

82.915.026/0001-24





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO**25 2020 **7357783-2**

Inicial

Equipe - ART 7357776-0

## 1. Responsável Técnico

**RAQUEL GAVA DESTRO ZANONI**

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2505723320  
Registro: 087492-8-SC

Empresa Contratada: LITORAL SUL PROJETOS DE ENGENHARIA EIRELI

Registro: 113530-5-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
Endereço: RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHACPF/CNPJ: 82.915.026/0001-24  
Nº: S/NComplemento:  
Cidade: MARACAJABairro: CEDRO  
UF: SC

CEP: 88915-000

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000,00

Honorários:  
Vinculado à ART:Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ  
Endereço: AVENIDA GETÚLIO VARGASCPF/CNPJ: 82.915.026/0001-24  
Nº: 530Complemento:  
Cidade: MARACAJABairro: CENTRO  
UF: SC

CEP: 88915-000

Data de Início: 20/04/2020

Data de Término: 28/04/2020

Coordenadas Geográficas:

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:		
<b>Terraplenagem</b>			8.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Drenagem</b>			26,00	Metro(s)
<b>Caixa coletora</b>			1,00	Unidade(s)
<b>Base e/ou sub base</b>			2.823,84	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Imprimação</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pintura de ligação</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>			7.062,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>			882,75	Tonelada(s)
<b>Sinalização Horizontal</b>			243,73	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Sinalização Vertical</b>			06,00	Unidade(s)

## 5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA DEMÉTRIO JOSÉ DA ROCHA - TRECHO I, MUNICÍPIO DE MARACAJÁ/SC. EXTENSÃO DE 1.000 M. ADEQUAÇÃO DE PROJETO.

## 6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

ACEAG - 26

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 28 de Abril de 2020

## 8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART em 28/04/2020: TAXA DA ART A PAGAR  
Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 08/05/2020 | Registrada em: 28/04/2020  
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000208786

RAQUEL GAVA DESTRO ZANONI

020.586.669-76

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACAJÁ

82.915.026/0001-24

