



**PROJETOS DE ENGENHARIA  
INFRA-ESTRUTURA URBANA**

- . Terraplenagem**
- . Pavimentação Asfáltica**
- . Meio Fio e Sarjetas**
- . Sinalização Horizontal e Vertical**
- . Acessibilidade**
- . Calçadas**
- . Urbanização**

**LOCALIZAÇÃO:**

**ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE CLÁUDIA MT**

**Avenida:**

**Professor José de Castro Dória**

**Segmento:**

**Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida  
Marechal Rondon - Estaca 13 + 8,0 m à Estaca 26 + 16,0 m.**

**Janeiro 2019**



***VOLUME 01***

***RELATÓRIO DO PROJETO***



## **1. APRESENTAÇÃO**

## **1. APRESENTAÇÃO**

O Relatório apresentado refere-se ao Projeto Técnico de Engenharia para Execução das Obras de Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Acessibilidade, Calçadas e Urbanização, na área urbana do município de Cláudia, no Estado de Mato Grosso, conforme mostram as Plantas Gerais de Situação.

A via que será beneficiada está relacionada abaixo, a seguir:

. Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon da Estaca 13 + 8,0 m até à Estaca 26 + 16,0 m), com área total de 4.425,16 m<sup>2</sup>.





## 2. MAPAS DE SITUAÇÃO

## **2. MAPAS DE SITUAÇÃO**

A seguir, apresentamos os mapas de situação do Município de Cláudia em relação ao Estado de Mato Grosso, em cinco circunstâncias, a saber:

2.1. Posições Geográficas e Estratégicas, destacando a Área Territorial do Município de Cláudia;

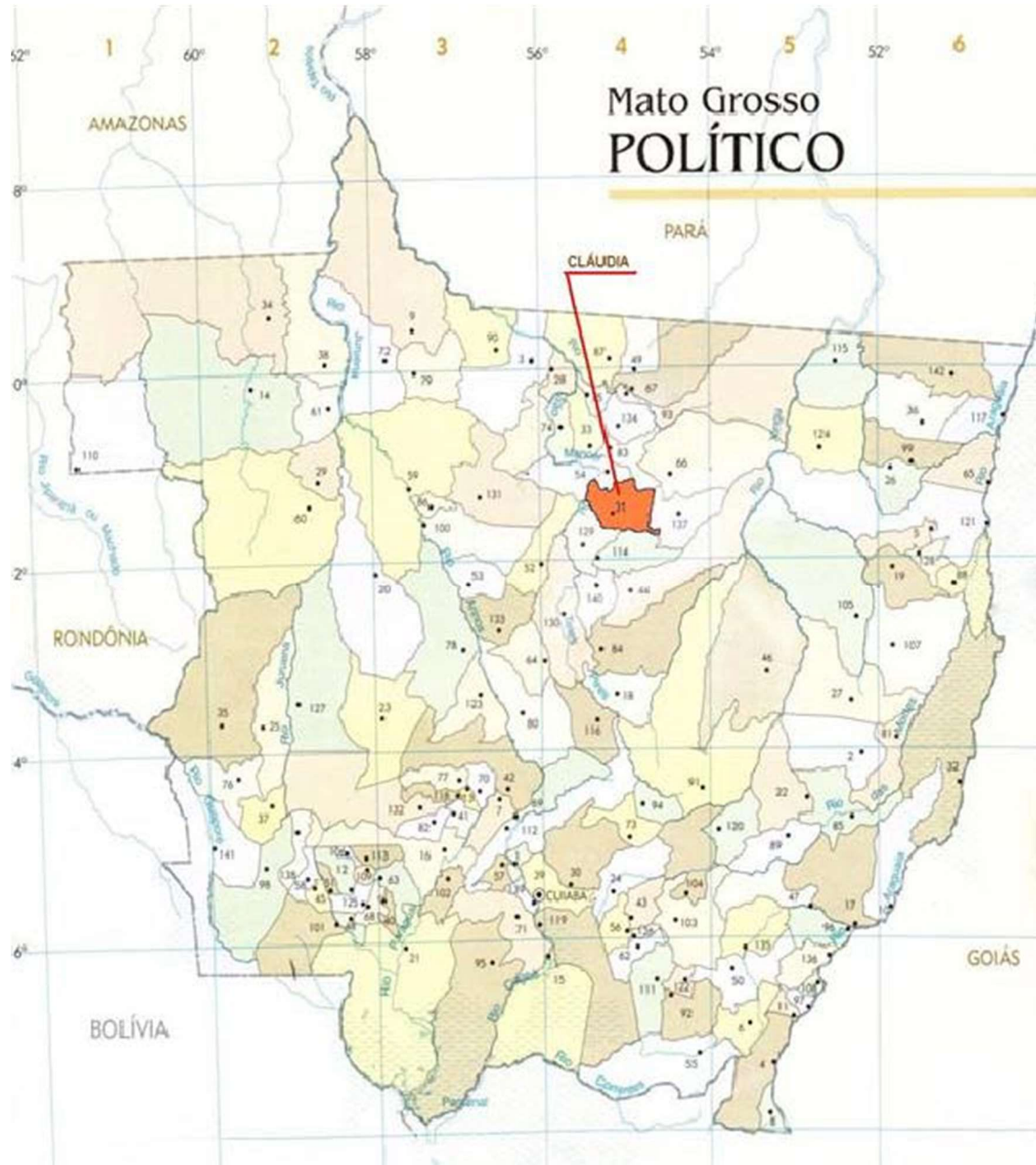
2.2. Rodovias Estaduais e Federais;

2.3. Mapa da Área Contemplada com a Pavimentação;

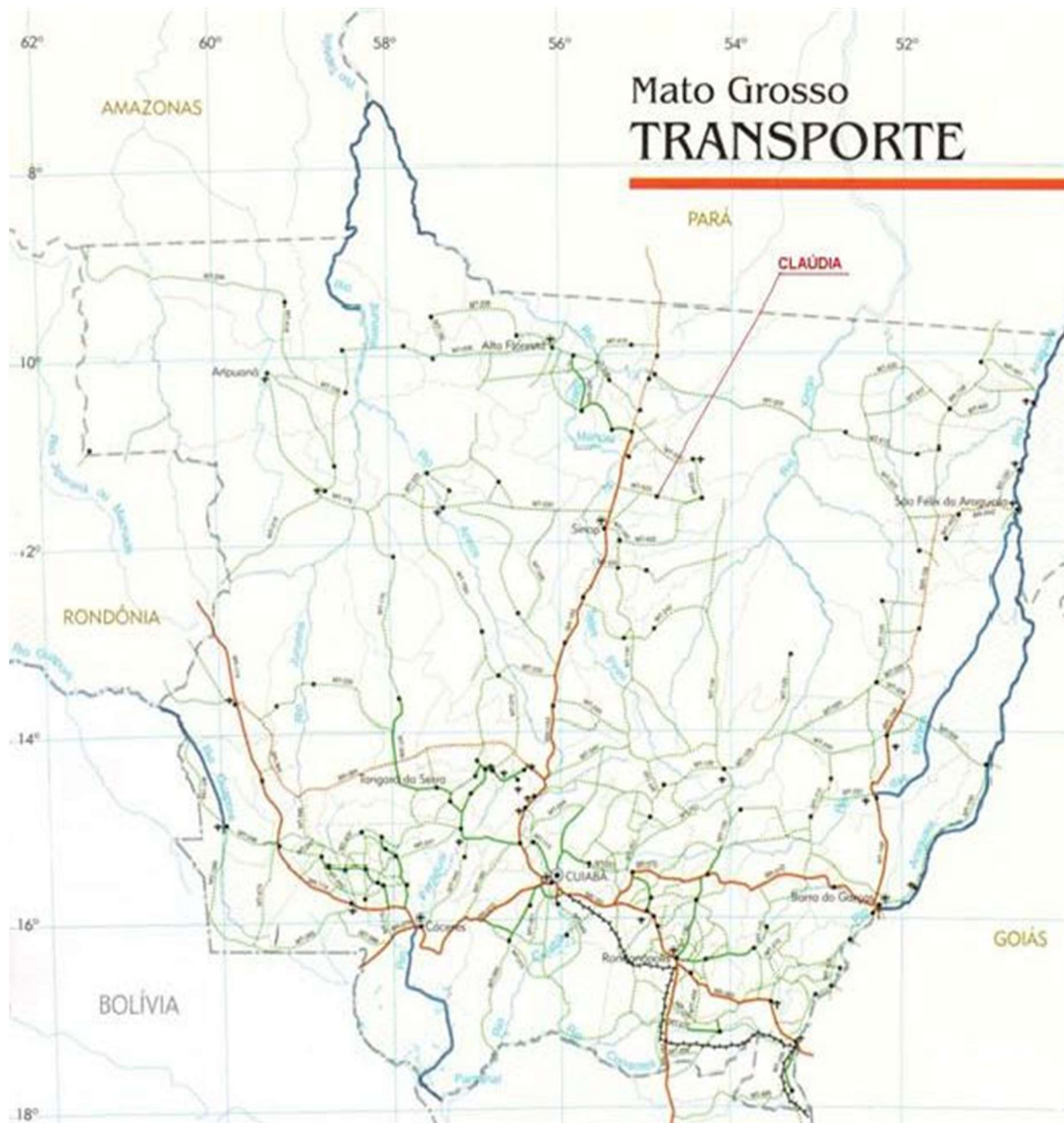
2.4. Imagem Satélite;

2.5. Posicionamento do Município de Cláudia no Estado de Mato Grosso;

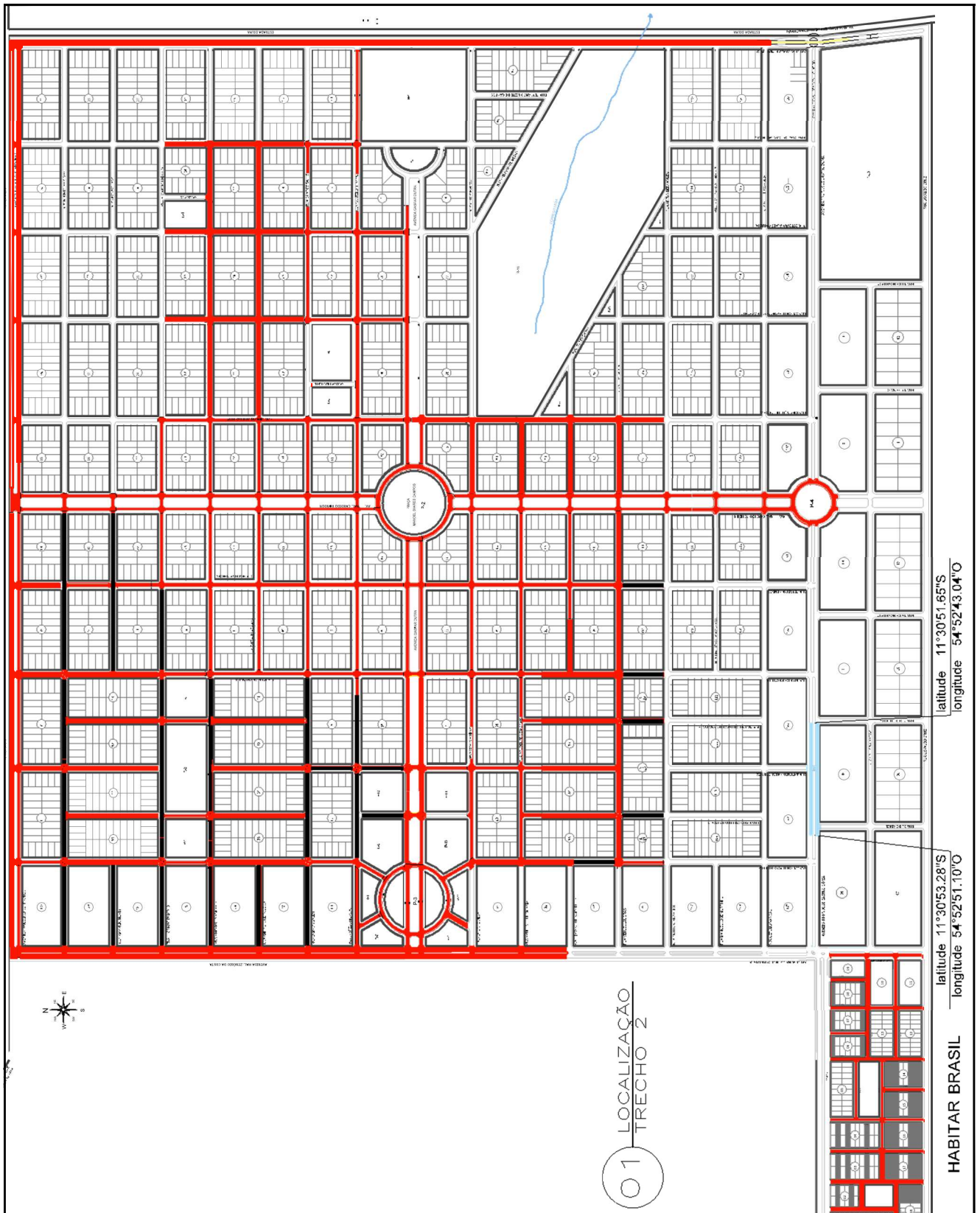
2.1.



2.2.



2.3.

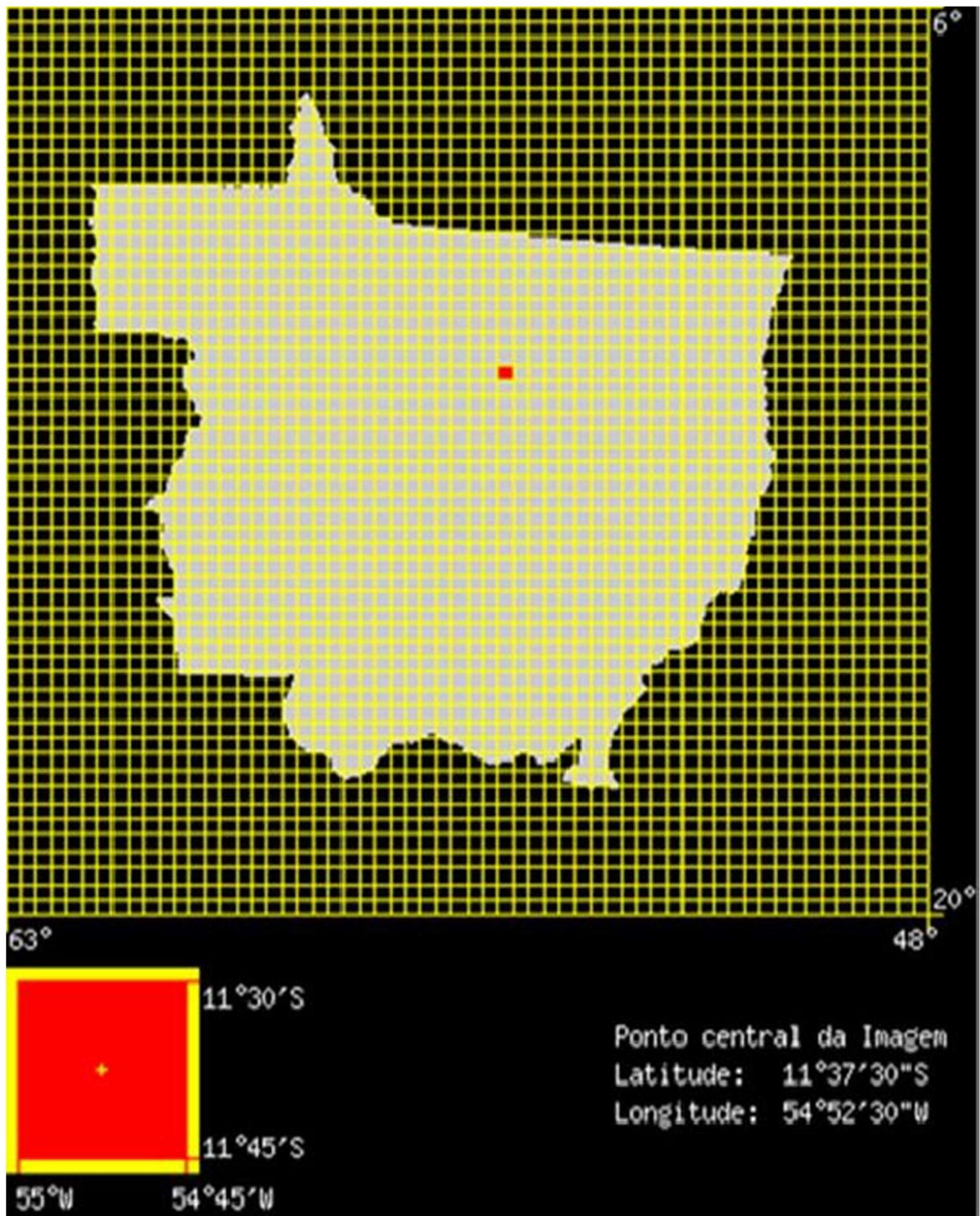






01 FOTO SATÉLITE 2 TRECHOS

2.5.





### **3. HISTÓRICO E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO**



### **3. HISTÓRICO E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO**

A colonização de Cláudia se deu em meados de 1978, após a aprovação do Projeto de Colonização designado "Gleba Celeste-5ª Parte", constituído por 715 lotes rurais e 1.014 chácaras, com uma área de 113.146.8470 hectares. Emancipado pela portaria INCRA/Nº 15 de 19 de maio de 1981, e portaria MIRAD/SEASC/Nº 20, de 12 de julho de 1988, sendo aprovado também o loteamento denominado Cidade Cláudia em conformidade com o decreto - lei nº 58, de 10 de dezembro de 1977, regulamentado pelo Decreto nº 333097 de 15 de setembro de 1978 e pela lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, registrado sob o nº 01 da matrícula nº 17.636, do livro nº 2-BC de Registro Geral em 3 de abril de 1984, no cartório de 6º Ofício, 3ª Circunscrição Imobiliária da Comarca de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, ainda município de Sinop.

Até alcançar a sua emancipação político-administrativa, o município de Cláudia era administrado por uma subprefeitura vinculada ao município mãe (Sinop). Todo loteamento Gleba Celeste, as cidades, estradas, córregos, ribeirões e bairros receberam nomes de mulheres.

A literatura existente conta que foram denominadas assim pelo colonizador Enio Pepino, proprietário da Colonizadora Sinop S.A, empresa responsável pela colonização desta região, na intenção de homenagear as mulheres.

"As mulheres dentro da pureza de sua criação, são fontes de vitalidade na organização do bem familiar, contribuem, dão significado e tornam possível a visão de um futuro de paz e progresso. Foi dessa inspiração que nasceu o nome de Cláudia. "

Existe ainda muito folclore quanto à denominação do nome de Cláudia, alguns dizem que os nomes de mulheres seriam para homenagear amigas do colonizador Enio Pepino, porém isso nunca foi confirmado.

A cidade Cláudia foi projetada para receber 25.000 habitantes, servindo de apoio aos bairros rurais dos municípios de: Fátima, Lenita, Beatriz, Ireni, Veruska, e os bairros e chácaras Brasília e Cuiabá.

O povoado de Cláudia passou a ser distrito no ano de 1983, através de uma indicação do então vereador Wilson Baggestoss, aprovada pela Câmara de Sinop sob o nº 001/83, transformando posteriormente no projeto de lei nº 080/85, o qual definia a área e os limites do município.

Em 25 de maio de 1985, o Diário Oficial de Mato Grosso publicava o projeto de lei nº 48/85, que criava o distrito de Cláudia, mas por motivos vários somente foi transformado na lei 5045, em 1º de setembro de 1986, sancionada pelo ex-governador Vilmar Peres.

Cláudia continuou se desenvolvendo de forma expressiva, o que motivou as lideranças políticas locais a lutarem para que o distrito viesse a ser município, para que isso acontecesse foi encaminhado um ofício ao deputado José Lacerda para que este defendesse junto à Câmara Legislativa Estadual o projeto de lei que transformaria Cláudia em município.

O Distrito criado com a denominação de Claudia, pela lei estadual nº 5045, de 01-09-1986, era subordinado ao município de Sinop.

Elevado à categoria de município com a denominação de Claudia, pela lei estadual nº 5319, de 04-07-1988, desmembrado dos municípios de Sinop, Itaúba e Marcelândia. Sede no atual distrito de Claudia (município de Sinop). Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1989.

Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

A Sede do Município está localizado nas coordenadas geográficas: -11º 51' 52" de Latitude Sul e -54º 89' 13" de Longitude Oeste, com altitude de 368,00 metros em planície.

Cláudia possui uma área geográfica de 2.867 km<sup>2</sup>, a distância até o centro de Sinop é de 116,0 km e até a Capital do Estado é de 606,0 km. As principais fontes de renda da região são provenientes principalmente das atividades das indústrias madeireiras, e também da agricultura, pecuária, comércio e da prestação de serviços.

O município tinha 11.028 habitantes no último Censo. Isso o coloca na posição 63 dentre 141 do mesmo estado. Em comparação com outros municípios do Brasil, fica na posição 2.765 dentre 5.570.

Sua densidade demográfica é de 2,86 habitantes por quilometro quadrado, colocando-o na posição 55 de 141 do mesmo estado. Quando comparado com outros municípios no Brasil, fica na posição 5.203 de 5.570.

Apresenta 17,2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 62,0% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 5,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de drenagem, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 47 de 141, 64 de 141 e 48 de 141, respectivamente. Já quando comparado a outros municípios do Brasil, sua posição é 3.839 de 5.570, 3.581 de 5.570 e 3.316 de 5.570, respectivamente.

A execução das obras de infraestrutura no Município de Cláudia tem por objetivo final, a melhoria da qualidade de vida da população. No período das chuvas ocorrem alagamentos e processos erosivos em vários locais ao longo das vias, causando transtornos e incômodos ocasionando prejuízos à população que precisa se deslocar por essas vias para as suas atividades diárias.

As obras de infraestrutura urbana estão sempre entre as principais reivindicações da população das cidades. A melhoria da qualidade de vida da população, junto à imediata valorização dos imóveis beneficiados conduz a um incremento nas receitas do município, bem como a redução das despesas na área da saúde pública e a melhoria da urbanização pública.



## **4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

## 4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Neste projeto foi utilizado o Método de Dimensionamento do DNIT, que é o Método proposto e elaborado pelo Eng<sup>o</sup> Murilo Lopes de Souza.

Em resumo, o método tem bases nos ensaios de CBR e Índice de Grupo do subleito, e nos estudos de tráfego e dados correspondentes aos coeficientes de equivalência estrutural.

### 4.1. Estudos do Subleito

Foram feitas várias análises referentes a caracterização do solo local e de determinação do CBR do subleito, em setores distintos da área urbana, sendo no **SETOR NORTE LADO LESTE, um total de 20,0 furos, com a média de CBR = 19,50;** no **SETOR SUL LADO LESTE, um total de 17,0 furos, com a média de CBR = 15,70** e no **SETOR SUL LADO OESTE, um total de 20,0 furos, com a média de CBR = 18,60;** com isso totalizando 57 furos.

Para a área de abrangência do projeto (Avenida José de Castro Dória) o valor definido foi a média dos furos realizados nos setores sul leste e oeste, ou seja o valor de  **$CBR = (15,70 + 18,60)/2 = 17,15 \%$** .

Diante disso foi calculado o Índice de Suporte – IS em função de dois outros índices derivados, respectivamente, do **CBR e do Índice de Grupo – IG**; o IS é igual à média aritmética do IS (IG) derivado do Índice de Grupo e do IS (CBR) derivado do CBR, numericamente o IS (CBR) é igual ao CBR calculado do subleito.

O valor do IS (IG) foi pesquisado na Tabela 3.12 – pág. 467 – Wlastermiller de Senço (Manual de Técnicas de Pavimentação Vol I).

O Índice IS calculado foi de **17,15**; o que atende as exigências citadas anteriormente, ou seja, o Índice de Suporte tem que ser no máximo o valor do CBR calculado em campo.

No item 10 deste relatório são apresentados os estudos e os ensaios de campo do laboratório de solos, referentes ao subleito existente, bem como os das Jazidas de subbase (DEMA) e base (ZUMBI), as quais serão utilizadas nas camadas de pavimentação.



#### 4.2. Estudos de Tráfego

O projeto foi dimensionado para um período de vida útil de 10 anos, a partir daí, foi calculado o número N, que é o número equivalente de operações de eixo padrão. O valor de N determina-se como sendo:

**$N = 365 \times V_m \times P \times (FC) \times (FE) \times (FR)$** ; sendo que **FC x FE** é igual ao fator de veículo – **FV**

**V<sub>m</sub>** = Volume diário médio de tráfego no sentido mais solicitado, no ano médio do período de projeto;

**P** = Período de projeto ou vida útil, em anos;

**FC** = Fator de carga ou de equivalência de operações do veículo padrão;

**FE** = Fator de eixo ou de equivalência de veículos no sentido dominante;

**FV = FC x FE** = Fator de veículo ou de equivalência de tráfego de veículos padrão no sentido dominante;

**FR** = Fator climático regional, em nosso estudo definido como sendo igual a 1, em função da determinação dos ensaios de CBR serem feitos imersos na água.

##### 4.2.1 – Determinação do Volume Diário Médio de Tráfego

Adotamos em nosso estudo o crescimento **geométrico** do tráfego, com uma taxa de crescimento anual (**t**) de 5,00 % e um volume diário de tráfego no sentido mais solicitado (**V<sub>0</sub>**) igual a 100 veículos / dia. Sabendo que o período de projeto (**p**) é de 10 anos, calculamos o tráfego total:

$$V_{total} = 365 \times V_1 \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{t}{100} \right)^p - 1 \right] \div \left( \frac{t}{100} \right) \right\}$$

$$\text{Onde } V_1 \text{ é: } V_1 = V_0 \times \left( 1 + \frac{t}{100} \right)^1$$

Portanto, o valor calculado para o tráfego total é de  $4,8 \times 10^5$  no sentido dominante, daí teremos  $V_m = V_t / 2 = 2,40 \times 10^5$  veículos no ano médio do projeto.

##### 4.2.2 – Determinação dos fatores de carga, eixo e veículo

Para a determinação desses fatores, apresentamos na sequência a tabela dos dados de tráfego correlacionado com as cargas por eixos, percentagem de cada tipo sobre o total de veículos, fator de equivalência (**f**) e equivalência de operações.

Os dados referentes ao tráfego foram determinados por observações diárias nos trechos beneficiados, são os mostrados a seguir.

EIXOS SIMPLES (TON)	Nº DE EIXOS	%	FATOR DE EQUIVALÊNCIA ( f )	EQUIVALÊNCIA DE OPERAÇÕES
< 5,0	2	85,0	-	-
5,0	2	5,0	0,10	0,50
7,0	2	5,0	0,50	2,50
10	3	2,0	3,0	6,0
13,5	3	1,0	20,0	20,0
15	3	1,0	40,0	40,0
<b>EIXO TANDEM (TON)</b>				
17	3	1,0	7,0	7,0
<b>100 x FC</b>				76,0

Os fatores de equivalência estão demonstrados na figura 3.29 e na tabela 3.14 do Manual de Técnicas de Pavimentação – Wlastermiller de Senço.

Da planilha acima, foram determinados os valores de FC e FE, conforme abaixo:

$FC = 76,0 / 100 = 0,76$  e  $FE = 0,95 \times 2 + 0,05 \times 3 = 2,05$ ; portanto o valor de  $FV = FC \times FE = 1,558$ .

#### 4.2.3 – Cálculo do valor do número “N”

O valor do número N será conforme a equação apresentada:

$N = 2,4 \times 10^5 \times 1,0 \times 1,558 = 3,7 \times 10^5$  operações equivalentes.

### 4.3. Determinação das Espessuras das Camadas do Pavimento

Dispondo dos valores dos Índices de Suporte do subleito, da sub-base e da base e do número de operações de eixo equivalente, foram determinadas as espessuras totais das camadas, com a utilização do Ábaco de dimensionamento – figura 3.30 – página 482 – M.T.P. – de Senço.

Admitimos que todos os materiais que irão compor o pavimento possuam o mesmo coeficiente estrutural e de valor unitário, ou seja,  $K_{base}$ ,  $K_{sub-base}$ ,  $K_{subleito}$  e  $K_{revestimento}$  iguais a 1,00.

Do Ábaco, tiramos os valores da espessura total do pavimento ( $H_m$ ) e da espessura total de pavimento sem a sub-base ( $H_{20}$ ), os valores encontrados foram:

$$H_m = 32,0 \text{ cm e } H_{20} = 22,0 \text{ cm.}$$

Os coeficientes de equivalência estrutural dos componentes do pavimento são os mostrados a seguir:

1. Base granular e sub-base granular –  $K_{base}/K_{sub-base} = 1,00$ ;
2. Tratamento Superficial Duplo com Capa Selante –  $K_{tsd} = 1,20$ .

As espessuras são definidas por códigos, a base é  $B$ , a sub-base é  $h_{20}$  e o revestimento é  $R$ .

As equações que definiram as camadas foram as seguintes:

$$R \times K_{tsd} + B \times K_{base} \geq H_{20};$$

$$R \times K_{tsd} + B \times K_{base} + h_{20} \times K_{sub-base} \geq H_m;$$

Das equações acima, determinamos os valores das espessuras das camadas, que são apresentadas abaixo:

$$\text{Base} - B = 19,0 \text{ cm};$$

$$\text{Sub-base} - h_{20} = 10,0 \text{ cm};$$

Neste projeto, consideraremos os valores das espessuras da base e da sub-base iguais a 15,0 cm, portanto, a espessura total de nosso pavimento será de 30,0 cm.





## 5. ESPECIFICAÇÕES

## **5. ESPECIFICAÇÕES**

### **5.1 – NORMAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **A – PAVIMENTAÇÃO**

##### **A.1 - Regularização do subleito**

###### **A.1.1 - Generalidades:**

Esta especificação se aplica à regularização do subleito de área a pavimentar, com terraplanagem já concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno, quando necessário, transversal e longitudinal indicado no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

###### **A.1.2 - Materiais**

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.

###### **A.1.3 - Equipamentos**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de regularização:

- a) - Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) - Carro-tanque distribuidor de água;
- c) - Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro vibratório;
- d) – Trator agrícola de pneus equipado com grade de disco;

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

###### **A.1.4 - Execução**

Toda a vegetação e material orgânico serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto para o subleito, preceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 15,0 cm. Seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de aterro superior a 15,0 cm será executado de acordo com as especificações de terraplanagem.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica seca, máxima obtida no ensaio DNIT-ME 47-64, e teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio citado +/- 2%.

#### A.1.5 - Controle Tecnológico

- Ensaio

- Serão precedidos

a) - Determinação da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 200 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) - Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente método DNIT-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64), com espaçamento máximo de 500 m de pista.

c) – Provas de carga com caminhões carregados.

### **A.2 – Sub-base Estabilizada Granulometricamente**

#### A.2.1 - Generalidades

Esta especificação se aplica à execução de sub-base granular, constituída de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As sub-bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de “solo-brita”, e as constituídas exclusivamente de produtos de britagem são denominadas sub-bases de brita granulada.

#### A.2.2 - Materiais

A sub-base será executada com materiais que preenchem os seguintes requisitos:

a)- Índice de grupo – IG igual a zero quando submetido aos ensaios de caracterização seguintes:

. DNIT-ME 080, DNIT-ME 122, DNIT-ME 082;

b) - A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;

c) – O índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 20% ou de acordo com indicações do projeto e expansão máxima de 1,0 % determinada através dos ensaios seguintes:

- . Compactação DNIT-ME 129 (método B ou C), conforme indicação do projeto;
- . Índice de Suporte Califórnia DNER-ME 049 com a energia de compactação definida no projeto;

No caso de solos lateríticos caracterizados no projeto, pela relação molecular sílica/sesquióxido R menor ou igual a 2, os materiais submetidos aos ensaios acima poderão apresentar índice de grupo diferente de zero e expansão menor ou igual a 0,50 %, desde que o ensaio da expansibilidade (DNIT-ME 029) apresente um valor inferior a 10,0 %.

#### A.2.3 – Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da sub-base:

- a) - Motoniveladora com escarificador;
- b) - Carro-tanque distribuidor de água;
- c) - Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) - Trator agrícola de pneus equipado com grade de disco.

Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

#### A.2.4 - Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de sub-base serão explorados e preparados de acordo com as especificações complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base com espessura superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio +/- 2%.

#### A.2.5 – Controle Tecnológico e Ensaio

Serão precedidos:

a) – Ensaio de massa específica aparente, “in situ” com espaçamento máximo de 200 m de pista em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, determinada pelo método DNIT-ME 092 e DNIT-ME 036, ou a critério da fiscalização;

b) - Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação da camada, para cada 100 metros de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente, segundo os métodos DNIT-ME 052 ou DNIT-ME 088, ou a critério da fiscalização. A tolerância admitida para a umidade higroscópica será de mais ou menos 2,0 % em torno da umidade ótima;

c) – Os cálculos do grau de compactação, GC maior ou igual a 100,0 % serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca obtida no laboratório e da massa específica aparente “in situ” obtida no campo;

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.

### **A.3 – Base Estabilizada Granulometricamente**

#### A.3.1 - Generalidades

Esta especificação se aplica à execução de base granular, constituída de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de “solo-brita”, e as constituídas exclusivamente de produtos de britagem, bases de brita granulada.

#### A.3.2 - Materiais

A base será executada com materiais que preenchem os seguintes requisitos:

a)- Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro a seguir.

TIPOS DE PENEIRAS	FAIXA 01				FAIXA 02	
	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	-	-	-	-
1"	-	75 – 90	100	100	100	100
3/8"	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100	-	-
Nº 04	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85	55 - 100	70 – 100
Nº 10	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70	40 - 100	55 – 100
Nº 40	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45	20 - 50	30 – 70
Nº 200	2 – 8	5 – 20	5 - 15	10 - 25	6 - 20	8 – 25

b) - A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%, quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

c) - A percentagem do material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40.

d) - O índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 60% e a expansão máxima será de 0,5% determinados segundo o método do DNIT-ME 49-64 e com a energia do método DNIT-ME 48-64.

e) - O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles alongados ou achatados, isento de material vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55%.

#### A.3.3 – Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:

- a) - Motoniveladora com escarificador;
- b) - Carro-tanque distribuidor de água;
- c) - Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) - Trator agrícola de pneus equipado com grade de disco.

Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

#### A.3.4 - Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e de acordo com as especificações complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação.



O grau de compactação deverá ser no mínimo 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNIT-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio +/- 2%.

#### A.3.5 – Controle Tecnológico e Ensaio:

Serão precedidos:

a) - Determinações de massa específica aparente, “in situ” com espaçamento máximo de 200 m de pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, ou a critério da fiscalização;

b) - Ensaio de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente segundo os métodos DNIT-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64, com espaçamento máximo de 500 m de pista), ou a critério da fiscalização;

c) - Ensaio de índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNIT-ME 48-64, com espaçamento máximo de 1000 m de pista, ou a critério da fiscalização;

d) - Um ensaio de compactação, segundo método DNIT-ME 48-64, para determinação da massa específica aparente, seca sendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo, ou a critério da fiscalização.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.

### **A.4 - Imprimação**

#### A.4.1 - Generalidades

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de uma nova capa asfáltica, objetivando:

a) - Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;

b) - Promover condições de aderência entre a base e a capa asfáltica;

c) - Impermeabilizar a base.



#### A.4.2 - Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Pode ser empregado asfalto diluído, tipo CM-30.

A taxa de aplicação é aquela que deve ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

#### A.4.3 - Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, caso contrário, não será dada a ordem de início de serviço.

Para a varredura da superfície da base, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistemas completos do aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetros, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e ainda de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

#### A.4.4 - Execução

Depois de perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função de relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt-Furol, para asfalto diluído.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a 1ª for permitida a sua abertura ao trânsito, será condicionado pelo comportamento da 1ª, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

#### A.4.5 - Controle

##### A.4.5.1 – Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

Para asfaltos diluídos:

. 1 ensaio de viscosidade Saybolt – Furol, para todo carregamento que chegar à obra, ou a critério da fiscalização;

. 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 ton, ou a critério da fiscalização;

. 1 ensaio de destilação, para cada 100 ton, ou a critério da fiscalização;

#### A.4.5.2 – Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

#### A.4.5.3 - Controle de Quantidade.

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor antes e depois da aplicação do material betuminoso, não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:

a) - coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) - Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade consumida.

### **A.5 - Tratamento Superficial Duplo com Capa Selante por Penetração Invertida.**

#### A.5.1 - Generalidades

O tratamento superficial duplo, com capa selante, por penetração invertida é um revestimento constituído de três aplicações alternadas de emulsão asfáltica.

A 1ª aplicação de emulsão é distribuída diretamente sobre a base imprimada, e sobre ela, faz-se a 1ª camada de agregados graúdos. Esta camada é comprimida e sobre ela, faz-se a 2ª aplicação de emulsão, após a penetração do ligante no agregado, preceder-se-á recobrimento com uma camada de agregado médio, a qual depois de comprimida, recebe a 3ª aplicação do ligante, a seguir faz-se o espalhamento de agregados miúdos, completando-se a compressão final.

O tratamento deve ser executado sobre a base já imprimada e de acordo com os alinhamentos, greides e seção transversal projetados.

#### A.5.2 - Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

#### A.5.3 - Materiais Betuminosos

Poderão ser empregados de acordo com a carga de partícula do agregado, emulsões catiônicas de ruptura rápida, tipo RR-IC e RR-2C ou emulsões aniônicas de ruptura rápida, tipos RR-1K e RR-2K.

#### A.5.4 - Agregados.

Os agregados devem ser provenientes de britagem, somente um tipo de agregado será usado. Devem consistir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e torrões de argila.

O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40% quando não houver na região materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50% ou de outro que utilizados anteriormente, tenham apresentado, comprovadamente, bom comportamento.

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de partículas de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

**$I + g > 6 e$** , onde:

I - Maior dimensão de partículas;

g - Diâmetro mínimo do anel, através do qual a partícula pode passar;

e - Afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais podem ficar contidas as partículas.

Não dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado, utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:

**$I + 1,25g > 6$**

Sendo que a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais ficam retidas as partículas.

A porcentagem de partículas de forma defeituosa não poderá ultrapassar 20%.

A graduação dos agregados deve obedecer ao disposto no quadro a seguir:

PENEIRAS		1ª CAMADA % PASSANDO		2ª CAMADA % PASSANDO
POLEGADAS	MM	FAIXA A		FAIXA B
1"	25,4	100	-	-
3/4"	19,1	90 – 100	-	-
1/2"	12,7	20 – 55	100	-
3/8"	9,5	0 – 15	85 – 100	100
Nº 04	4,8	0 – 5	10 – 30	85 – 100
Nº 10	2,0	-	0 – 10	10 – 40
Nº 200	0,074	0 - 2	0 – 2	0 – 2

#### A.5.5 - Quantidade

As quantidades de agregados e de ligantes betuminosos **poderão** ser as constantes do quadro seguinte, mas o valor exato a empregar será fixado após o conhecimento do material britado que será utilizado e definido o mosaico pelo laboratório tecnológico.

APLICAÇÃO	QUANTIDADES MÉDIAS	
	Agregados Kg/m <sup>2</sup>	Emulsão / m <sup>2</sup>
<b>1ª Camada</b>	<b>18,0 - 23,0</b>	<b>1,20 - 1,40</b>
<b>2ª Camada</b>	<b>10,0 - 13,0</b>	<b>1,10 - 1,30</b>
<b>3ª Camada</b>	<b>8,0 - 11,0</b>	<b>0,90 - 1,10</b>

#### A.5.6 - Equipamentos

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, caso contrário não será emitida a ordem de início de serviço.



Os carros distribuidores do material betuminoso devem ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil acesso, e ainda disporem de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou de preferência pneumáticos e autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga, por centímetro de largura de roda não inferior a 25 Kg e não superior a 45 Kg. Seu peso total não será superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos autopropulsores deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O distribuidor de agregados rebocável ou automotriz devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados fixados no projeto.

#### A.5.7 - Execução.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação durante os dias de chuva. O material betuminoso só deve ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver acima de 10º C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser determinada para cada tipo de emulsão asfáltica, em função de relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento.

Recomenda-se a aplicação da emulsão em uma temperatura que corresponda à viscosidade entre 25 - 100 segundos, Saybolt-Furol. Na ausência de dados adequados de viscosidade-temperatura, sugerem-se os limites de temperatura de 24º C a 54º C, obtidos com base na faixa de viscosidade para emulsão.

Antes de se iniciar a 1ª aplicação da emulsão, a pista imprimada deverá ser cuidadosamente varrida.

A primeira aplicação de emulsão deverá ser feita de modo uniforme, pelo carro distribuidor, na quantidade e temperatura especificada.

Nas juntas transversais, deverá ser empregada uma faixa de papel, para evitar a superposição de banhos adjacentes. Os pontos que não forem alcançados pela emulsão deverão ser completados com espalhamento manual.

Após a 1ª aplicação, o agregado especificado, deve ser uniformemente espalhado, na quantidade indicada no projeto. O espalhamento será realizado pelo equipamento especificado. Quando necessário para garantir uma cobertura uniforme, a distribuição poderá ser completada por processo manual adequado.

Excesso de agregado deve ser removido antes de compressão.

A seguir proceder-se-á a compressão do agregado no sentido longitudinal, começando pelo bordo e progredindo para o eixo nos trechos em tangente e nas curvas, a compressão progredirá sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto. Cada passada será recoberta na vez subsequente de pelo menos a metade da largura do rolo. A compressão deve ser interrompida antes do aparecimento de sinais de esmagamento do agregado.

As 2ª e 3ª aplicações da emulsão deverão seguir a mesma sistemática preconizada anteriormente, para a primeira aplicação.

Após a segunda e terceira aplicação da emulsão, o agregado da segunda e terceira camada, será distribuído conforme citado anteriormente, para o acerto dessa camada aconselha-se o emprego da vassoura de arrasto. A compressão se fará até haver completo entrosamento das três camadas de agregado.

A rua só deverá ser aberta ao trânsito 24 horas após a compressão final da terceira camada de agregado. Quando houver necessidade de abertura ao trânsito, antes deste período a velocidade deverá ser controlada e mantida abaixo de 40 Km/h.

De 5 a 10 dias após a conclusão do revestimento, deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

#### A.5.8 - Controle

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

#### A.5.9 - Controle de Qualidade do Material Betuminoso.

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar a obra, ou a critério da fiscalização;
- Ensaio de resíduos por evaporação para todo carregamento que chegar a obra, ou a critério da fiscalização;
- Ensaio de sedimentação para cada 100 t, ou a critério da fiscalização.

#### A.5.10 - Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- Duas análises granulométricas, para cada dia de trabalho, ou a critério da fiscalização;
- Ensaio de índice de forma para cada 900 m<sup>3</sup>, ou a critério da fiscalização;
- Ensaio de desgaste Los Angeles, sendo 01 por mês, ou quando houver variação da natureza do material, ou a critério da fiscalização;
- Ensaio de densidade para cada 900 m<sup>3</sup>, ou a critério da fiscalização;

#### A.5.11 - Controle de Temperatura de Aplicação do Ligamento Betuminoso.

A temperatura de aplicação deve ser a especificada para o tipo de material betuminoso em uso.

#### A.5.12 - Controle de Quantidade do Ligante Betuminoso.

O controle de quantidade do material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se as seguintes modalidades:

- a) - Coloca-se na pista uma bandeja, de peso e áreas conhecidas. Mediante uma pesagem, após a passagem dos carros distribuidores tem-se a quantidade de material betuminoso usado;



b) - Utiliza-se uma régua de madeira, pintada e graduada tal que forneça diretamente, por diferença de altura do material betuminoso, no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

#### A.5.13 - Controle de Quantidade e Uniformidade do Agregado.

Devem ser feitos para cada dia de operação pelo menos dois controles de quantidade de agregado aplicado, ou a critério da fiscalização. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipiente de peso e áreas conhecidas. Por simples pesadas, após a passagem do carro distribuidor, ter-se-á a quantidade de agregados realmente espalhada. Este mesmo agregado é que servirá para o ensaio da granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

#### A.5.14 - Controle de Uniformidade de Aplicação do Material Betuminoso.

Deve ser feita descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição, ou a critério da fiscalização. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

#### A.5.15 - Controle Geométrico.

O controle geométrico do tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m e outra de 3 m de comprimento colocadas em ângulos retos e paralelamente ao eixo da estrada respectivamente, ou a critério da fiscalização. A variação da superfície, entre os dois pontos quaisquer do contato não deve ser maior que 0,5 cm quando verificada com qualquer das duas réguas.



## **6. PLANILHAS DE ORÇAMENTOS - DETALHAMENTOS**



## **6.PLANILHAS DE ORÇAMENTOS – DETALHAMENTOS**

Neste ítem serão apresentadas todas as planilhas de orçamentos e de quantitativos utilizados na elaboração do orçamento da obra, com exceção dos quantitativos de grama, calçadas e meio fio com sarjeta, os quais são demonstrados e apresentados em quadros nos projetos de pavimentação.

OBRA:	Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade	TABELA REFERÊNCIA:	SINAPI (NOVEMBRO/2018) SICRO (MAIO/2018)
LOCAL:	Avenida José de C Estaca 26 + 16,0 mrastró Dória, no segmento 1a Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Prefeitura Municip).		NÃO DESONERADO
PROP.:	Prefeitura Municip).	BDI SERVIÇOS:	22,67%
DATA:	NOVEMBRO/2018 al de Claudia	BDI AQUISIÇÃO	14,27%

ORÇAMENTO											
BOLETIM	CÓDIGO	BDI	ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO				
							UNITÁRIO (R\$)	UNIT. + BDI (R\$)	TOTAL (R\$)	%	
<b>1.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>											
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 001	SERVIÇO	1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	5567,18	6829,25	6.829,25	1,66%	
									<b>SUB-TOTAL 1.0 &gt;&gt;</b>	<b>6.829,25</b>	<b>1,66%</b>
<b>2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>											
SINAPI	74209/001	SERVIÇO	2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	12,00	318,44	390,63	4.687,56	1,14%	
									<b>SUB-TOTAL 2.0 &gt;&gt;</b>	<b>4.687,56</b>	<b>1,14%</b>
<b>3.0 CANTEIRO DE OBRAS</b>											
SINAPI	93207	SERVIÇO	3.1	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	5,00	661,81	811,84	4.059,20	0,99%	
SINAPI	93212	SERVIÇO	3.1	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	6,00	611,44	750,05	4.500,30	1,09%	
									<b>SUB-TOTAL 3.0 &gt;&gt;</b>	<b>8.559,50</b>	<b>2,08%</b>
<b>4.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>											
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 003	SERVIÇO	4.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UND	1,00	14993,82	18392,91	18.392,91	4,47%	
									<b>SUB-TOTAL 4.0 &gt;&gt;</b>	<b>18.392,91</b>	<b>4,47%</b>
<b>5.0 TERRAPLANAGEM</b>											
SINAPI	74205/001	SERVIÇO	5.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)	M3	1.807,59	1,50	1,84	3.325,96	0,81%	
SINAPI	74010/001	SERVIÇO	5.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A	M3	1.807,59	1,63	1,99	3.597,10	0,88%	
SINAPI	93595	SERVIÇO	5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	TXKM	2.929,56	0,82	1,00	2.929,56	0,71%	
SINAPI	83344	SERVIÇO	5.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	M3	2.078,73	0,83	1,01	2.099,51	0,51%	
									<b>SUB-TOTAL 4.0 &gt;&gt;</b>	<b>11.952,13</b>	<b>2,91%</b>
<b>6.0 PAVIMENTAÇÃO</b>											
SINAPI	72961	SERVIÇO	6.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	4.756,36	1,27	1,55	7.372,35	1,79%	
SINAPI	96387	SERVIÇO	6.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,46	6,46	7,92	5.650,57	1,37%	
SINAPI	96387	SERVIÇO	6.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,46	6,46	7,92	5.650,57	1,37%	
SINAPI	74151/001	SERVIÇO	6.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1.426,91	2,94	3,60	5.136,88	1,25%	
SINAPI	95429	SERVIÇO	6.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	28.807,00	0,49	0,60	17.284,19	4,20%	
SINAPI	95429	SERVIÇO	6.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	41.856,32	0,49	0,60	25.113,79	6,11%	
SINAPI	95880	SERVIÇO	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	38.740,45	0,46	0,56	21.694,64	5,28%	
SINAPI	95880	SERVIÇO	6.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	39.402,68	0,46	0,56	22.065,49	5,37%	
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 004	SERVIÇO	6.9	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	4.425,16	5,73	7,02	31.064,62	7,56%	
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 005	SERVIÇO	6.10	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_01/2018	M2	4.425,16	7,56	9,27	41.021,23	9,98%	
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 006	SERVIÇO	6.11	CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSÃO RR-2C, INCLUSO APLICAÇÃO E COMPACTAÇÃO	M2	4.425,16	3,88	4,75	21.019,51	5,11%	

SINAPI	93176	SERVIÇO	6.12	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	11.605,94	0,50	0,61	7.079,62	1,72%
SINAPI	83356	SERVIÇO	6.13	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	21.995,88	0,82	1,00	21.995,87	5,35%
<b>SUB-TOTAL 5.0 &gt;&gt;</b>									<b>232.149,33</b>	<b>56,48%</b>
<b>7.0 DRENAGEM SUPERFICIAL</b>										
SINAPI	94267	SERVIÇO	7.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	496,00	37,35	45,81	22.721,76	5,53%
SINAPI	94268	SERVIÇO	7.2	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	12,56	41,15	50,47	633,90	0,15%
SINAPI	94265	SERVIÇO	7.3	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	504,00	31,66	38,83	19.570,32	4,76%
SINAPI	94266	SERVIÇO	7.4	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	25,12	35,11	43,06	1.081,66	0,26%
<b>SUB-TOTAL 6.0 &gt;&gt;</b>									<b>44.007,64</b>	<b>10,71%</b>
<b>8.0 PASSEIO PÚBLICO E ACESSIBILIDADE UNIVERSAL</b>										
SINAPI	94991	SERVIÇO	8.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	55,34	477,61	585,88	32.422,59	7,89%
SINAPI	98504	SERVIÇO	8.2	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	2.230,56	7,36	9,02	20.119,65	4,89%
COMPOSIÇÃO	COMP AUX 009	SERVIÇO	8.4	ASSENTAMENTO DO PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESURA	M2	204,11	11,09	13,60	2.775,89	0,68%
I-SINAPI	36178	SERVIÇO	8.5	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	UN	1.275,00	8,95	10,97	13.986,75	3,40%
<b>SUB-TOTAL 7.0 &gt;&gt;</b>									<b>69.304,88</b>	<b>16,86%</b>
<b>9.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>										
<b>9.1 IDENTIFICAÇÃO DE VIAS</b>										
SINAPI	73916/002	SERVIÇO	9.1.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UND.	2,00	86,48	106,08	212,16	0,05%
<b>SUB-TOTAL 7.1 &gt;&gt;</b>									<b>212,16</b>	<b>0,05%</b>
<b>9.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>										
SICRO	5213465	SERVIÇO	9.2.1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	4,00	484,72	594,60	2.378,40	0,58%
SICRO	5213441	SERVIÇO	9.2.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	7,00	389,17	477,39	3.341,73	0,81%
SICRO	5213446	SERVIÇO	9.2.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	2,00	615,21	754,67	1.509,34	0,37%
<b>SUB-TOTAL 7.2 &gt;&gt;</b>									<b>7.229,47</b>	<b>1,76%</b>
<b>9.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>										
SINAPI	72947	SERVIÇO	9.3.1	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	236,71	26,58	32,60	7.716,74	1,88%
<b>SUB-TOTAL 7.3 &gt;&gt;</b>									<b>7.716,74</b>	<b>1,88%</b>
<b>SUB-TOTAL 7.0 &gt;&gt;</b>									<b>15.158,37</b>	<b>3,69%</b>
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO &gt;&gt;</b>									<b>411.041,57</b>	<b>100,00%</b>
Importa o presente orçamento em: <b>#NOME?</b>										

## OBSERVAÇÕES:

1) TABELA DE REFERÊNCIA SINAPI COM DESONERAÇÃO

2) ENCARGOS SOCIAIS NÃO DESONERADOS 115,70% (HORA) E 73,48% (MÊS) PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

**OBRA:** Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
**LOCAL:** Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Es  
**PROPR.:** Prefeitura Municipal de Claudia  
**DATA:** NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

**RESUMO DO ORÇAMENTO**

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL EXECUÇÃO	%
1.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	6.829,25	1,66%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	4.687,56	1,14%
3.0	CANTEIRO DE OBRAS	8.559,50	2,08%
4.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	18.392,91	4,47%
5.0	TERRAPLANAGEM	11.952,13	2,91%
6.0	PAVIMENTAÇÃO	232.149,33	56,48%
7.0	DRENAGEM SUPERFICIAL	44.007,64	10,71%
8.0	PASSEIO PÚBLICO E ACESSIBILIDADE UNIVERSAL	69.304,88	16,86%
9.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15.158,37	3,69%
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>411.041,57</b>	<b>100,00%</b>

OBRA: **Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade**  
 LOCAL: **Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 PROPR.: Prefeitura Municipal de Claudia**  
 DATA: **NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO**

**RESUMO DO ORÇAMENTO**

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	INVESTIMENTO		
		RECURSO DA UNIÃO	CONTRAPARTIDA	INVESTIMENTO
1.0	Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade. Contrato N° 1042931/2017	394.200,00	16.841,57	411.041,57
		<b>95,90%</b>	<b>4,10%</b>	<b>100,00%</b>



OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).  
 PROPR.: 0  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

**COMP AUX 001  
 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

1	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	DMT	INTINERÁRIO	MEIO ONIBUS	CUSTO PASSAGEM (R\$)	CUSTO TOTAL	FUNTE	CÓDIGO	OBSERVAÇÃO
1.1	<b>PESSOAL</b>										
1.1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	und	1	100	Sinop - Cláudia	Terrestre	29,37	R\$ 29,37	SINAPI	93567	Empresa Verde Transportes (cotação site da empresa)
1.1.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	und	1	100	Sinop - Cláudia	Terrestre	29,37	R\$ 29,37	SINAPI	90776	Empresa Verde Transportes (cotação site da empresa)
1.1.3	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	und	1	100	Sinop - Cláudia	Terrestre	29,37	R\$ 29,37	SINAPI	90781	Empresa Verde Transportes (cotação site da empresa)
SUB-TOTAL 1.1								<b>R\$ 88,11</b>			
1.2	<b>VEÍCULOS LEVES E CAMINHÕES COMUNS</b>		QUANTIDADE	DMT	VELOCIDADE MÉDIA	HORAS	UNITÁRIO (CH)	CUSTO TOTAL	FUNTE	CÓDIGO	TRANSPORTADOR
1.2.1	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014		3	90	60	1,5	148,63	R\$ 668,83	SINAPI	67826	Condução por conta própria
SUB-TOTAL 1.2								<b>R\$ 668,83</b>			
1.3	<b>EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE</b>		QUANTIDADE	DMT	PESO (t)	MOMENTO (t x	CUSTO U O	CUSTO TOTAL	FUNTE	CÓDIGO	TRANSPORTADOR
2.2.2	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTENCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014		1	100	11,95	1195,00	0,33	R\$ 394,35	SINAPI	7049	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
2.2.3	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 111 HP, PESO SEM/COM LASTRO 9,5 / 26 T, LARGURA DE TRABALHO 1,90 M - CHP DIURNO. AF_07/2014		1	100	9,5	950,00	0,33	R\$ 313,50	SINAPI	6879	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
2.2.4	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014		1	100	11,632	1163,20	0,33	R\$ 383,85	SINAPI	5940	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
2.2.5	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014		1	100	13,032	1303,20	0,33	R\$ 430,05	SINAPI	5932	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
2.2.6	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015		1	100	14,3	1430,00	0,33	R\$ 471,90	SINAPI	83362	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
2.2.7	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS REBOCAVEL, CAPACIDADE 1,9 M³, LARGURA DE TRABALHO 3,66 M - DEPRECIÇÃO. AF_11/2015		1	100	1	100,00	0,33	R\$ 33,00	SINAPI	92040	Transporte em caminhão prancha. Cód. 5914640 - SICRO JULHO/2018
SUB-TOTAL 1.2								<b>R\$ 2.026,65</b>			
<b>TOTAL MOBILIZAÇÃO</b>								<b>R\$ 2.783,59</b>			
<b>TOTAL DESMOBILIZAÇÃO</b>								<b>R\$ 2.783,59</b>			

OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).  
 PROP.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

### COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO: ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

UNIDADE: UND

CÓDIGO: COMP AUX 003

PRODUÇÃO DA EQUIPE: 1,00

CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	Horas/ Dia	Dias/ Mês	Meses	QUANTIDADE	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES				32,00	H	104,89	3.356,48
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES				88,00	H	24,04	2.115,52
78472	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE				4.497,76	M2	0,33	1.484,26
74021/003	ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO				4.833,78	M2	0,86	4.157,05
74021/006	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE				725,07	M3	1,65	1.196,36
74021/006	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE				725,07	M3	1,65	1.196,36
74022/027	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE BETUMINOSO				4,00	UN	54,81	219,24
74022/030	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO				9,00	UN	140,95	1.268,55
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>								<b>14.993,82</b>

**COMPOSIÇÃO AUXILIAR 010**

**COMPOS 07 ENSAIOS DE TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - COM EMULSÃO ASFÁLTICA PROD EQUIPE 1,000 m<sup>2</sup>**

PREFEITURA DE CLÁUDIA MT		DATA BASE:			
Obra: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade.		NOVEMBRO 2018			
Via Beneficiada: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).					
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
74022/002	ENSAIO DE VISCOSIDADE SAYBOLT - FUROL - MATERIAL BETUMINOSO	unidade	0,00018	172,27	0,03
74022/003	ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DA PENEIRACAO - EMULSAO ASFALTICA	unidade	0,00018	156,62	0,03
74022/006	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unidade	0,00037	125,29	0,05
74022/027	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE BETUMINOSO	unidade	0,00170	54,81	0,09
74022/037	ENSAIO DE ADESIVIDADE A LIGANTE BETUMINOSO - AGREGADO GRAUDO	unidade	0,00018	78,31	0,01
74022/041	ENSAIO DE DETERMINACAO DO INDICE DE FORMA - AGREGADOS	unidade	0,000012	78,31	0,00
74022/047	ENSAIO DE RESIDUO POR EVAPORACAO - EMULSAO ASFALTICA	unidade	0,00018	78,31	0,01
74022/048	ENSAIO DE CARGA DA PARTICULA - EMULSAO ASFALTICA	unidade	0,00018	58,73	0,01
74022/049	ENSAIO DE DESEMULSIBILIDADE - EMULSAO ASFALTICA	unidade	0,00018	156,62	0,03
74022/051	ENSAIO DE ADESIVIDADE A LIGANTE BETUMINOSO - AGREGADO	unidade	0,00018	86,13	0,02
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0,28</b>
				<b>CUSTO DIRETO TOTAL</b>	<b>0,28</b>
				<b>22,67%</b>	<b>0,06</b>
					<b>0,34</b>

<b>PREFEITURA DE CLÁUDIA MT</b>		
<b>BDI SEM DESONERAÇÃO</b>		
<b>Descrição das Parcelas</b>	<b>TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO</b>	
<b>ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>		<b>%</b>
AC - Administração Central		4,67%
DF - Custos Financeiras		1,21%
R - Riscos		0,97%
S - Seguros		0,69%
G - Garantias Contratuais		0,05%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>7,59%</b>
<b>LUCRO</b>		<b>% sobre o CD</b>
L - Lucro / Remuneração		7,50%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>7,50%</b>
<b>TAXAS E IMPOSTOS</b>		<b>% sobre o CD</b>
PIS		0,65%
COFINS		3,00%
ISSQN - PREFEITURA DE CLÁUDIA MT (BASE CÁLCULO - 40 %)		2,00%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>5,65%</b>
$\text{BDI} = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L) - 1}{(1 - I)}$		
	<b>BDI =</b>	<b>22,67%</b>

**PREFEITURA DE CLÁUDIA MT**

**BDI SEM DESONERAÇÃO - INSUMOS**

Descrição das Parcelas		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
<b>ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>		<b>%</b>
AC - Administração Central		3,50%
DF - Custos Financeiras		1,11%
R - Riscos		0,89%
S - Seguros		0,77%
G - Garantias Contratuais		0,05%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>6,32%</b>
<b>LUCRO</b>		<b>% sobre o CD</b>
L - Lucro / Remuneração		3,50%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>3,50%</b>
<b>TAXAS E IMPOSTOS</b>		<b>% sobre o CD</b>
PIS		0,65%
COFINS		3,00%
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>3,65%</b>
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
	<b>BDI =</b>	<b>14,27%</b>

OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m). PROP.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

### COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO: EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF\_09/2017

UNIDADE: M2

CÓDIGO: COMP AUX 004

CÓDIGO REFERÊNCIA: 96401  
 (SINAPI FEVEREIRO/2018)

CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
5839	SERVIÇO	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00170	4,46	
ANP	COTAÇÃO	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30	KG	1,20000	4,44	5,3300
83362	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,00100	181,20	0,1800
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,00200	16,42	0,0300
89035	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00170	77,99	0,1300
89036	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,00140	25,05	0,0300
91486	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,00100	32,63	0,0300
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>						<b>5,73</b>

\* Valores das emulsões asfálticas coletados da ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis em JANEIRO/2018 para o Estado de Mato-Grosso.



OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).  
 PROP.: Prefeitura Municipal de Cláudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

### COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO: CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF\_01/2018 UNIDADE: M2

CÓDIGO: COMP AUX 005 CÓDIGO REFERÊNCIA: (SINAPI DEZEMBRO/2018) 97805

CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
4720	INSUMO	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0055	81,42	0,44
4721	INSUMO	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0115	63,77	0,73
7030	SERVIÇO	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0047	181,16	0,85
ANP	COTAÇÃO	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA	Kg	2,1000	2,26	4,73
83362	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0003	181,20	0,05
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0187	16,42	0,30
91486	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0021	32,63	0,06
96035	SERVIÇO	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA, COM DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS ACOPLADO - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,0004	186,09	0,07
96036	SERVIÇO	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA, COM DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS ACOPLADO - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0020	35,73	0,07
96155	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0019	27,18	0,05
96157	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0005	81,97	0,04
96463	SERVIÇO	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0008	133,88	0,10
96464	SERVIÇO	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0016	45,17	0,07
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>						<b>7,56</b>

\* Valores das emulsões asfálticas coletados da ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis em JANEIRO/2018 para o Estado de Mato-Grosso.

OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).  
 PROP.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

### COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO: ASSENTAMENTO DO PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESSURA UNIDADE: M2

CÓDIGO: COMP AUX 009 CÓDIGO REFERÊNCIA: (SINAPI JUNHO/2014) 87251

CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
88256	SERVIÇO	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2600	20,24	5,26
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	16,42	2,46
1381	INSUMO	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	6,1400	0,55	3,37
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>						<b>11,09</b>

OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçadas e Acessibilidade  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13 + 8,0 m até a Estaca 26 + 16,0 m).  
 PROP.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

### COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO: CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSAO RR-2C, INCLUSO APLICACAO E

UNIDADE: M2

CÓDIGO: COMP AUX 006

CÓDIGO REFERÊNCIA: 73760/001  
(SINAPI DEZEMBRO/2018)

CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
4720	INSUMO	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,007200	81,42	0,58
6879	SERVIÇO	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 111 HP, PESO SEM/COM LASTRO 9,5 / 26 T,	CHP	0,000167	131,05	0,02
7030	SERVIÇO	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,001067	181,16	0,19
ANP	COTAÇÃO	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA	Kg	1,200000	2,26	2,70
83362	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,000747	181,20	0,13
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,004300	16,42	0,07
96035	SERVIÇO	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA, COM DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS ACOPLADO - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,001067	186,09	0,19
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>						<b>3,88</b>

\* Valores das emulsões asfálticas coletados da ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis em JANEIRO/2018 para o Estado de Mato-Grosso.

## COMPOSIÇÃO AUXILIAR 008

TABELA ANP DATA BASE OUTUBRO 2018 - ESTADO MT

4.11	SINAPI NOVEMBRO 18	CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSAO RR-2C, INCLUSO APLICACAO E COMPACTACAO	Unidade	Quantidade	Preço Unitário sem BDI	Total sem BDI
4.11.1	<b>4720</b>	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,007	81,42	0,58
4.11.2	<b>6879</b>	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 111 HP, PESO SEM/COM LASTRO 9,5 / 26 T, LARGURA DE TRABALHO 1,90 M - CHP DIURNO. AF_07/2014	CHP	0,000	131,05	0,02
4.11.3	<b>7030</b>	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,001	181,16	0,19
4.11.4	<b>41903</b>	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP SEM ACRESC DE ICMS) - OUTUBRO 2018	KG	1,200	2,07224757	2,48
4.11.5	<b>83362</b>	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,001	181,2	0,13
4.11.6	<b>88316</b>	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,004	16,42	0,07
4.11.7	<b>96035</b>	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA, COM DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS ACOPLADO - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,001	186,09	0,19
					<b>Total item</b>	<b>3,66</b>

Observação: Esta Composição de serviço foi referenciada no SINAPI - Código 73760/001 - CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIDOR DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSAO RR-2C, INCLUSO APLICAÇÃO E COMPACTAÇÃO

**QUANTITATIVOS MEIO FIO COM SARIJETA E MEIO FIO SIMPLES**

Rua/Avenida	Segmento	Meio fio com sarjeta (m)		Meio fio simples (m)	Quant.	Limpa-Rodas		TOTAIS	
		Meio fio com sarjeta (m)	Meio fio com sarjeta (m)			Meio fio com sarjeta (m)	Meio fio simples (m)	Meio fio com sarjeta (m)	Meio fio simples (m)
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	248,000	-	252,000	1,000	-	-	12,560	264,560
								248,000	
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	248,000	-	252,000	1,000	-	-	12,560	264,560
								248,000	
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	Cruzamentos	-	-	1,000	-	12,5600	-	-
								508,560	
<b>TOTAL GERAL</b>									

QUANTITATIVOS TERRAPLENAGEM - ESCAVAÇÃO MECÂNICA												
Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros - Volumes calculados em projeto					Volume Total (m³)	
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)		Volume (m³)
Avenida José de Castro Dória Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	VOLUME DA CUBAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS	↑		881,450	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,300	12,740	894,190
						LR-02	-	-	-	-	-	
Avenida José de Castro Dória Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	VOLUME DA CUBAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS	↑		882,110	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,300	12,740	894,850
						LR-02	-	-	-	-	-	
Cruzamentos - Canteiros	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	-	-	-	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,300	18,552	18,552
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>1.763,560</b>						<b>44,032</b>	<b>1.807,592</b>
<b>Total Geral</b>						<b>1.807,592</b>						



OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçada  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Aven  
 PROPR.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

**PREÇO MEDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS  
 ASFÁLTICOS (R\$/KG) - (CM 30)**



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
 Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica

\* ACESSADA DIA 11/02/2019

DATA BASE: NOVEMBRO/2018

Mês	Produto	Estado	Preço
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Acre	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Alagoas	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Amapá	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Amazonas	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Bahia	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Ceará	3,78559
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Distrito Federal	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Espírito Santo	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Goiás	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Maranhão	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Mato Grosso	4,44190
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Mato Grosso do Sul	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Minas Gerais	4,46444
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Pará	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Paraíba	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Paraná	4,17216
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Pernambuco	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Piauí	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Rio de Janeiro	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Rio Grande do Norte	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Rio Grande do Sul	3,68047
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Rondônia	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Roraima	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Santa Catarina	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	São Paulo	3,87380
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Sergipe	-
nov-18	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Tocantins	-

OBRA: Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Meio Fio e Sarjetas, Sinalização Horizontal e Vertical, Calçada  
 LOCAL: Avenida José de Castro Dória, no segmento da Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Aven  
 PROPR.: Prefeitura Municipal de Claudia  
 DATA: NOVEMBRO/2018 - NÃO DESONERADO

**PREÇO MEDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS  
 ASFÁLTICOS (R\$/KG) - (RR-2C)**



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
 Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica

\* ACESSADA DIA 11/02/2019

DATA BASE: NOVEMBRO/2018

Mês	Produto	Estado	Preço
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Acre	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Alagoas	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Amapá	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Amazonas	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Bahia	1,79
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Ceará	1,88
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Distrito Federal	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Espírito Santo	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Goias	2,20
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Maranhão	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso	2,26
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso do Sul	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Minas Gerais	1,93
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Pará	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraíba	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraná	1,98
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Pernambuco	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Piauí	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio de Janeiro	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Norte	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Sul	1,84
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rondonia	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Roraima	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Santa Catarina	-
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	São Paulo	1,93
nov-18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Sergipe	-
43405	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Tocantins	-

## Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	3,848	3,848	0,000	0,000					
1	3,094	6,942	0,000	0,000	10,000	69,420	69,420	0,000	0,000
2	2,899	9,841	0,000	0,000	10,000	59,930	129,350	0,000	0,000
3	3,690	13,531	0,000	0,000	10,000	65,890	195,240	0,000	0,000
4	4,859	18,390	0,000	0,000	10,000	85,490	280,730	0,000	0,000
5	2,052	20,442	0,000	0,000	10,000	69,110	349,840	0,000	0,000
6	1,616	22,058	0,000	0,000	10,000	36,680	386,520	0,000	0,000
7	2,384	24,442	0,000	0,000	10,000	40,000	426,520	0,000	0,000
8	1,850	26,292	0,000	0,000	10,000	42,340	468,860	0,000	0,000
9	3,355	29,647	0,000	0,000	10,000	52,050	520,910	0,000	0,000
10	1,743	31,390	0,000	0,000	10,000	50,980	571,890	0,000	0,000
11	2,979	34,369	0,000	0,000	10,000	47,220	619,110	0,000	0,000
12	2,021	36,390	0,000	0,000	10,000	50,000	669,110	0,000	0,000
13	2,753	39,143	0,000	0,000	10,000	47,740	716,850	0,000	0,000
13+8,0	4,487	43,630	0,000	0,000	10,000	72,400	789,250	0,000	0,000
14	3,923	47,553	0,000	0,000	10,000	84,100	873,350	0,000	0,000



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

	Corte	Aterro
Áreas	86,5710 m <sup>2</sup>	0,000 m <sup>2</sup>
Volumes	1.670,700 m <sup>3</sup>	0,000 m <sup>3</sup>

VOLUME DE CUBAÇÃO - SEGMENTO ESTACA 00 A ESTACA 13+8,0 m = 789,250 m<sup>3</sup>

VOLUME DE CUBAÇÃO - SEGMENTO ESTACA 13+8,0 m A ESTACA 26 + 16,0 m = 881,450 m<sup>3</sup>

## Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	1,756	1,756	0,000	0,000					
1	1,856	3,612	0,000	0,000	10,000	36,120	36,120	0,000	0,000
2	1,876	5,488	0,000	0,000	10,000	37,320	73,440	0,000	0,000
3	2,350	7,838	0,000	0,000	10,000	42,260	115,700	0,000	0,000
4	2,947	10,785	0,000	0,000	10,000	52,970	168,670	0,000	0,000
5	1,353	12,138	0,000	0,000	10,000	43,000	211,670	0,000	0,000
6	1,670	13,808	0,000	0,000	10,000	30,230	241,900	0,000	0,000
7	1,473	15,281	0,000	0,000	10,000	31,430	273,330	0,000	0,000
8	1,581	16,862	0,000	0,000	10,000	30,540	303,870	0,000	0,000
9	2,581	19,443	0,000	0,000	10,000	41,620	345,490	0,000	0,000
10	2,535	21,978	0,000	0,000	10,000	51,160	396,650	0,000	0,000
11	2,435	24,413	0,000	0,000	10,000	49,700	446,350	0,000	0,000
12	2,969	27,382	0,000	0,000	10,000	54,040	500,390	0,000	0,000
13	2,854	30,236	0,000	0,000	10,000	58,230	558,620	0,000	0,000
13+8,0	2,964	33,200	0,000	0,000	10,000	58,180	616,800	0,000	0,000
14	3,067	36,267	0,000	0,000	10,000	60,310	677,110	0,000	0,000



Cálculo de Volume por Comparação de Perfil: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	A.C. Acum.	Área Aterro	A.A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	3,067	36,267	0,000	0,000	10,000	60,950	738,060	0,000	0,000
15	3,028	39,295	0,000	0,000	10,000	64,430	802,490	0,000	0,000
16	3,415	42,710	0,000	0,000	10,000	68,160	870,650	0,000	0,000
17	3,401	46,111	0,000	0,000	10,000	87,690	958,340	0,000	0,000
18	5,268	51,479	0,000	0,000	10,000	71,720	1,030,060	0,000	0,000
19	1,804	53,283	0,000	0,000	10,000	31,180	1,061,240	0,000	0,000
20	1,314	54,597	0,000	0,000	10,000	27,190	1,088,430	0,000	0,000
21	1,404	56,001	0,000	0,000	10,000	43,000	1,131,430	0,000	0,000
22	2,896	58,897	0,000	0,000	10,000	69,190	1,200,620	0,000	0,000
23	4,022	62,919	0,000	0,000	10,000	85,100	1,285,720	0,000	0,000
24	4,488	67,407	0,000	0,000	10,000	75,830	1,361,550	0,000	0,000
25	3,095	70,502	0,000	0,000	10,000	71,150	1,432,680	0,000	0,000
26	4,020	74,522	0,000	0,000	10,000	66,230	1,498,910	0,000	0,000
26+16.0	2,603	77,125	0,000	0,000					

	Corte	Aterro
Áreas	77,1250 m <sup>2</sup>	0,000 m <sup>2</sup>
Volumes	1,498,910m <sup>3</sup>	0,000 m <sup>3</sup>

VOLUME DE CUBAÇÃO - SEGMENTO ESTACA 00 A ESTACA 13+8,0 m = 616,800 m<sup>3</sup>

VOLUME DE CUBAÇÃO - SEGMENTO ESTACA 13+8,0 m A ESTACA 26 + 16,0 m = 882,110 m<sup>3</sup>

QUADRO DEMONSTRATIVO DE TERRAPLENAGEM - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO									
Rua/Avenida	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Área (m²)	Limpa-Rodas				Área Total (m²)
					Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	2.304,800	LR-01	1,000	42,467	42,460	2.347,260
					LR-02	-	-	-	
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	2.304,800	LR-01	1,000	42,467	42,460	2.347,260
					LR-02	-	-	-	
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita e Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)		Cruzamentos		APASS1	1,000	61,840	61,840	61,840
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>				<b>4.609,600</b>				<b>146,760</b>	<b>4.756,360</b>
<b>Total Geral</b>								<b>4.756,360</b>	

QUANTITATIVOS SUB-BASE E BASE DE SOLO ESTAB GRANULOM SEM MISTURA												
Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros						Volume Total (m³)
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090
						LR-02	-	-	-	-	-	
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090
						LR-02	-	-	-	-	-	
Cruzamentos - Canteiros	Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	-	-	0,150	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,150	9,276	9,276
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>691,440</b>						<b>22,016</b>	<b>713,456</b>
<b>Total Geral</b>												<b>713,456</b>

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TONXKM). AF\_04/2016 (Subbase - Coordenadas: S11° 24,398/ W055°10,385- Jazida do Dema com DMT de 20,30 km- ver projeto)**

Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros					Volume Total (m³)	DMT (km)	DENS. MÁX TON/M³	MOMENTO TRANSPORTE (TonxKm)	
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)					Volume (m³)
Avenida José de Castro Dória Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rond,n (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	20,300	1,989	14,216,232	
						LR-02	-	-	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rond,n (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	20,300	1,989	14,216,232	
						LR-02	-	-	-	-	-				
Cruzamentos - Canteiros	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	-	-	0,150	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,150	9,276	20,300	1,989	374,534	
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>691,440</b>					<b>22,016</b>			<b>713,456</b>		<b>28.806,998</b>
<b>Total Geral</b>													<b>28.806,998</b>		

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TONXKM). AF\_12/2016 (Subbase - Coordenadas: S11° 24,398/ W055°10,385- Jazida do Dema com DMT de 27,30 km- ver projeto)**

Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros						DMT (Km)	PENS MÁX TON/MP²	MOMENTO TRANSPORTE (TonXKm)	
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)				Volume Total (m³)
Avenida José de Castro Dória Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondón (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	27,300	1,989	19.118,381
						LR-02	-	-	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondón (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	27,300	1,989	19.118,381
						LR-02	-	-	-	-	-				
Cruzamentos - Canteiros	-	-	-	0,150	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,150	9,276	9,276	27,300	1,989	503,684
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>691,440</b>					<b>22,016</b>	<b>713,456</b>				<b>38.740,446</b>
<b>Total Geral</b>															
<b>38.740,446</b>															

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TONXKM). AF\_04/2016 (Base - Coordenadas: S11° 22,089/ W055° 10,445 - Jazida do Zumbi com DMT de 29,0 km- ver projeto)**

Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros						DMT (Km)	TON/M³	MOMENTO TRANSPORTE (TonXKm)	
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)				Volume Total (m³)
Avenida José de Castro Dória Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rond,n (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	29,000	2,023	20.656,064
						LR-02	-	-	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rond,n (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	29,000	2,023	20.656,064
						LR-02	-	-	-	-	-				
Cruzamentos - Canteiros	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	-	-	0,150	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,150	9,276	9,276	29,000	2,023	544,195
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>691,440</b>						<b>22,016</b>	<b>713,456</b>			<b>41.856,323</b>
<b>Total Geral</b>												<b>41.856,323</b>			



**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TONXKM). AF\_12/2016 (Base - Coordenadas: S11° 22,089/ W055° 10,445 - Jazida do Zumbi com DMT de 27,30 km- ver projeto)**

Nome da Via	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Espessura (m)	Volume (m³)	Limpa-Rodas - Passagens Canteiros						Volume Total (m³)	DMT (km)	NFMS MÁX TON/M3	MOMENTO TRANSPORTE (TonxKm)
						Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)				
Avenida José de Castro Dória Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	27,300	2,023	19.445,191
						LR-02	-	-	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,600	0,150	345,720	LR-01	1,000	42,467	42,467	0,150	6,370	352,090	27,300	2,023	19.445,191
						LR-02	-	-	-	-	-				
Cruzamentos - Canteiros	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	-	-	0,150	-	PASS	1,000	61,840	61,840	0,150	9,276	9,276	27,300	2,023	512,294
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>691,440</b>						<b>22,016</b>	<b>713,456</b>			<b>39.402,676</b>
<b>Total Geral</b>												<b>39.402,676</b>			

QUANTITATIVOS MATERIAL - BRITA - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO / CAPA SELANTE												
Rua/Avenida	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Área (m²)	Limpa-Rodas			Área Total (m²)	Taxa Aplicação (m³/m²)	Volume (m³)	DMT	MOMENTO TRANSPORTE (m³xKm)
					Código	Quant.	Área Parcial (m²)					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondón (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	0,0242	52,825	205,400	10.850,255
					LR-02	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondón (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	0,0242	52,825	205,400	10.850,255
					LR-02	-	-	-				
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita e Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondón (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	Cruzamentos	-	-	APASS1	1,00	59,44	59,44	0,0242	1,438	205,400	295,365
					TOTAIS PARCIAIS	-	-	-				
Total Geral											107,088	21.995,876

QUANTITATIVOS MATERIAL - ASFALTO DILUÍDO CM-30 - IMPRIMAÇÃO													
Rua/Avenida	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Área (m²)	Limpa-Rodas				Área Total (m²)	Taxa Aplicação (ton/m²)	Peso (ton)	DMT	MOMENTO TRANSPORTE (Tonxkm)
					Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0012	2,619	582,400	1.525,305
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0012	2,619	583,400	1.527,924
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita e Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)		Cruzamentos		APASS1	1,00	59,44	59,44	59,44	0,0012	0,071	584,400	41,492
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>				<b>4.288,000</b>			<b>137,16</b>	<b>4.425,16</b>		<b>5,309</b>	<b>5,309</b>	<b>3.094,722</b>	<b>3.094,722</b>
<b>Total Geral</b>							<b>5,309</b>						<b>3.094,722</b>

QUANTITATIVOS MATERIAL - EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO													
Rua/Avenida	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Área (m²)	Limpa-Rodas				Área Total (m²)	Taxa Aplicação (ton/m²)	Peso (ton)	DMT	MOMENTO TRANSPORTE (Tonxkm)
					Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0021	4,584	582,400	2.669,721
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0021	4,584	583,400	2.674,305
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita e Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	Cruzamentos			APASS1	1,00	59,44	59,44	59,44	0,0021	0,124	584,400	72,465
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>				<b>4.288,000</b>			<b>137,16</b>	<b>4.425,16</b>		<b>9,292</b>	<b>9,292</b>	<b>5.416,492</b>	<b>5.416,492</b>
<b>Total Geral</b>							<b>9,292</b>						

QUANTITATIVOS MATERIAL - EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - CAPA SELANTE													
Rua/Avenida	Segmento	Extensão (mt)	Largura (mt)	Área (m²)	Limpa-Rodas				Área Total (m²)	Taxa Aplicação (ton/m²)	Peso (ton)	DMT	MOMENTO TRANSPORTE (Tonxkm)
					Código	Quant.	Área Parcial (m²)	Área Total (m²)					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0012	2,619	582,400	1.525,305
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)	268,000	8,000	2.144,000	LR-01	1,00	38,87	38,86	2.182,86	0,0012	2,619	583,400	1.527,924
					LR-02	-	-	-					
Avenida José de Castro Dória - Pista Direita e Esquerda	Avenida Zenóbio da Costa até a Rotatória (P4) da Avenida Marechal Rondon (Estaca 13+8,0m até a Estaca 26+16,0m)		Cruzamentos		APASS1	1,00	59,44	59,44	4.425,16	0,0012	0,071	584,400	41,492
<b>TOTAIS PARCIAIS</b>					<b>4.288,000</b>			<b>137,16</b>	<b>4.425,16</b>		<b>5,309</b>		<b>3.094,722</b>
<b>Total Geral</b>								<b>5,309</b>					<b>3.094,722</b>

<b>PREFEITURA DE CLÁUDIA MT</b>		<b>Conservação Rodoviária</b>		<b>SICRO2</b>	
<b>Custo Unitário de Referência</b>	<b>MAIO 2018</b>	<b>Mato Grosso</b>			<b>RCTR0320</b>
<b>5914640 Transporte com cavalo mecânico de 30 t - rodovia pavimentada</b>		<b>Produção de Equipe:</b>	<b>742,02 t.km</b>		<b>(Valores em R\$)</b>
<b>A - Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>	<b>Custo Operacional</b>	<b>Custo Horário</b>	
		<b>Operativa</b>	<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	
E9666 Cavalo mecânico com semi-reboque com capacidade de 30 t - 240 KW	1,00	1,00	241,5887	57,3065	241,5887
			<b>Custo Horário de Equipamento</b>		<b>241,5887</b>
			<b>Adc. M.O. - Ferramentas: (0,00 %)</b>		
			<b>Custo Horário de Execução</b>		<b>241,59</b>
			<b>Custo Unitário de Execução</b>		<b>0,3255</b>
			<b>***Custo Unitário Direto Total</b>		<b>0,33</b>



## **7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**





## **7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Neste ítem são apresentados o cronograma físico-financeiro das obras, o resumo geral da obra – curva ABC e o Quadro QCI – Composição do Investimento.

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 1042931/2017	<b>Nº SICONV</b>	<b>GIGOV</b>	<b>GESTOR</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>AÇÃO / MODALIDADE</b>	<b>DATA ASSINATURA</b>
<b>PROponente / Tomador</b> MUNICÍPIO DE CLÁUDIA			<b>MUNICÍPIO / UF</b> MT	<b>LOCALIDADE / ENDEREÇO</b> ROTATÓRIA E AVENIDA BRASIL	<b>OBJETO</b> TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM SUPERFICIAL.	
<b>Nº CTEF</b>	<b>EMPRESA EXECUTORA</b>		<b>CNPJ</b>	<b>OBJETO DO CTEF</b>		<b>INÍCIO DA OBRA</b>

Valor Total do Orçamento: R\$ 411.041,57

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos	Frentes de Obra:								
								1	2	3	4	5	6			
<b>Meta 1</b>		<b>Administração Local</b>														
Serviço	1.1	Administração Local	und	1,00	18.392,91	18.392,91	1-Administração Local	1,00								
<b>Meta 2</b>		<b>Serviços Preliminares</b>														
Serviço	2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	5,00	937,51	4.687,56	3-Serviços Preliminares	5,00								
<b>Meta 3</b>		<b>Mobilização e Desmobilização</b>														
Serviço	3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	6.829,25	6.829,25	2-Mobilização e Desmobilização	0,50								
<b>Meta 4</b>		<b>Canteiro de Obra</b>														
Serviço	4.1	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	5,00	811,84	4.059,20	4-Canteiro de Obras	5,00								
Serviço	4.2	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	6,00	750,05	4.500,30	4-Canteiro de Obras	6,00								
<b>Meta 5</b>		<b>Terraplenagem</b>														
Serviço	5.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE MATERIAL 1A, CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRACTOR ESTEIRAS 160HP)	M3	1.807,59	1,84	3.325,98	5-Terraplenagem	1.807,59								
Serviço	5.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	1.807,59	1,99	3.597,10	5-Terraplenagem	1.807,59								
Serviço	5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	TXKM	2.929,56	1,00	2.929,56	5-Terraplenagem	2.929,56								
Serviço	5.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	M3	2.078,73	1,01	2.099,51	5-Terraplenagem	2.078,73								
<b>Meta 6</b>		<b>Pavimentação</b>														
Serviço	6.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	M2	4.756,36	1,55	7.372,35	6-Pavimentação	4.756,36								
Serviço	6.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,48	7,92	5.650,57	6-Pavimentação		713,48							
Serviço	6.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,48	7,92	5.650,57	6-Pavimentação			713,48						

Nº OPERAÇÃO 1042931/2017	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
PROponente / TOMADOR MUNICÍPIO DE CLAUDIA			MUNICÍPIO / UF MT	LOCALIDADE / ENDEREÇO ROTATORIA E AVENIDA BRASIL	OBJETO TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM SUPERFICIAL	
Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF			INÍCIO DA OBRA

Valor Total do Orçamento: R\$ 411.041,57

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos	Frentes de Obra:							
								7	8	9	10	11	12		
<b>Meta 1</b>		<b>Administração Local</b>													
Serviço	1.1	Administração Local	und	1,00	18.392,91	18.392,91	1-Administração Local								
<b>Meta 2</b>		<b>Serviços Preliminares</b>													
Serviço	2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	6,00	937,51	4.687,56	3-Serviços Preliminares								
<b>Meta 3</b>		<b>Mobilização e Desmobilização</b>													
Serviço	3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	6.829,25	6.829,25	2-Mobilização e Desmobilização			0,50					
<b>Meta 4</b>		<b>Canteiro de Obra</b>													
Serviço	4.1	EXECUÇÃO DE ESCRITORIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	5,00	811,84	4.059,20	4-Canteiro de Obras								
Serviço	4.2	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	6,00	750,05	4.500,30	4-Canteiro de Obras								
<b>Meta 5</b>		<b>Terraplenagem</b>													
Serviço	5.1	ESCAVAÇÃO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA. PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRACTOR ESTEIRAS 160HP)	M3	1.807,59	1,84	3.325,96	5-Terraplenagem								
Serviço	5.2	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3. PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	1.807,59	1,99	3.597,10	5-Terraplenagem								
Serviço	5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	TXKM	2.929,56	1,00	2.929,56	5-Terraplenagem								
Serviço	5.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	M3	2.078,73	1,01	2.090,51	5-Terraplenagem								
<b>Meta 6</b>		<b>Pavimentação</b>													
Serviço	6.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESURA	M2	4.756,36	1,55	7.372,35	6-Pavimentação								
Serviço	6.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,46	7,92	5.650,57	6-Pavimentação								
Serviço	6.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	713,46	7,92	5.650,57	6-Pavimentação								

Frentes de Obra:

	Frete 1 - Preliminares	Frete 2 - Sub Base	Frete 2 - Base	Frete 3 - Capa Asfáltica	Frete 5 - Meio fio e sarjeta	Frete 6 - Calçada
	1	2	3	4	5	6
6-Pavimentação		713,46	713,46			
6-Pavimentação		28.807,00				
6-Pavimentação			41.856,32			
6-Pavimentação		38.740,45				
6-Pavimentação			39.402,68			
6-Pavimentação				4.425,16		
6-Pavimentação				4.425,16		
6-Pavimentação				4.425,16		
6-Pavimentação				11.605,94		
6-Pavimentação					21.995,88	
7-Drenagem Superficial					496,00	
7-Drenagem Superficial					12,56	
7-Drenagem Superficial					504,00	
7-Drenagem Superficial						25,12
9-Sinalização						
9-Sinalização						

Valor Total do Orçamento: R\$ 411.041,57

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unif. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos
Serviço	6.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1.426,91	3,60	5.136,88	6-Pavimentação
Serviço	6.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMARIO (UNIDADE: TXXM). AF_09/2016	TXXM	28.807,00	0,60	17.284,19	6-Pavimentação
Serviço	6.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMARIO (UNIDADE: TXXM). AF_09/2016	TXXM	41.856,32	0,60	25.113,79	6-Pavimentação
Serviço	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_12/2016	TXXM	38.740,45	0,56	21.604,64	6-Pavimentação
Serviço	6.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_12/2016	TXXM	39.402,68	0,56	22.065,49	6-Pavimentação
Serviço	6.9	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_08/2017	M2	4.425,16	7,02	31.064,62	6-Pavimentação
Serviço	6.10	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_01/2018	M2	4.425,16	9,27	41.021,23	6-Pavimentação
Serviço	6.11	CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSÃO RR-2C, INCLUSIVE APLICAÇÃO E COMPACTAÇÃO	M2	4.425,16	4,75	21.019,51	6-Pavimentação
Serviço	6.12	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016	TXXM	11.605,94	0,61	7.079,62	6-Pavimentação
Serviço	6.13	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XXM	21.995,88	1,00	21.995,87	6-Pavimentação
<b>Meta</b>	<b>7</b>	<b>Drenagem Superficial</b>					
Serviço	7.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_08/2016	m	496,00	45,81	22.721,76	7-Drenagem Superficial
Serviço	7.2	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_08/2016	m	12,56	50,47	633,90	7-Drenagem Superficial
Serviço	7.3	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	m	504,00	38,63	19.570,32	7-Drenagem Superficial
Serviço	7.4	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	m	25,12	43,06	1.081,66	7-Drenagem Superficial
<b>Meta</b>	<b>8</b>	<b>Sinalização</b>					
Serviço	8.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UND.	2,00	106,08	212,16	9-Sinalização
Serviço	8.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	4,00	594,60	2.378,40	9-Sinalização

17.477 v006 micro

3



Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 411.041,57

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos	Fonte 7 - Piso téil	Fonte 8 - Sinalização	Fonte 9 - Desmobilização			
								7	8	9	10	11	12
Serviço	6.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1.426,91	3,60	5.136,88	6-Pavimentação						
Serviço	6.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	28.807,00	0,60	17.284,19	6-Pavimentação						
Serviço	6.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	41.856,32	0,60	25.113,79	6-Pavimentação						
Serviço	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	38.740,45	0,56	21.694,64	6-Pavimentação						
Serviço	6.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	30.402,68	0,56	22.065,49	6-Pavimentação						
Serviço	6.9	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO CM-30. AF_09/2017	M2	4.425,16	7,02	31.084,62	6-Pavimentação						
Serviço	6.10	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_01/2018	M2	4.425,16	9,27	41.021,23	6-Pavimentação						
Serviço	6.11	CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGRÉGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLLO - COM USO DA EMULSÃO RR-2C, INCLUSIVE APLICAÇÃO E COMPACTAÇÃO	M2	4.425,16	4,75	21.019,51	6-Pavimentação						
Serviço	6.12	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	11.605,94	0,61	7.079,62	6-Pavimentação						
Serviço	6.13	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	21.995,88	1,00	21.995,87	6-Pavimentação						
<b>Meta</b>	<b>7</b>	<b>Drenagem Superficial</b>											
Serviço	7.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_09/2016	m	496,00	45,81	22.721,76	7-Drenagem Superficial						
Serviço	7.2	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_09/2016	m	12,56	50,47	633,90	7-Drenagem Superficial						
Serviço	7.3	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_09/2016	m	504,00	38,83	19.570,32	7-Drenagem Superficial						
Serviço	7.4	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_09/2016	m	25,12	43,06	1.081,66	7-Drenagem Superficial						
<b>Meta</b>	<b>8</b>	<b>Sinalização</b>											
Serviço	8.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 48X25CM	UND.	2,00	106,08	212,16	8-Sinalização		2,00				
Serviço	8.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO D=9,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	4,00	594,60	2.378,40	8-Sinalização		4,00				

17.477 v006 micro

4

Valor Total do Orçamento: R\$411.041,57

							Frentes de Obra:						
Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos	Fronte 1 - Preliminares	Fronte 2 - Sub Base	Fronte 2 - Base	Fronte 3 - Capa Asfáltica	Fronte 5 - Meio fôr e sarjeta	Fronte 6 - Calçada
								1	2	3	4	5	6
Serviço	8.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO Ø=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	7,00	477,39	3.341,73	9-Sinalização						
Serviço	8.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	2,00	754,07	1.509,34	9-Sinalização						
Serviço	8.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	236,71	32,00	7.710,74	9-Sinalização						
<b>Meta</b>	<b>9</b>	<b>Calçada</b>											
Serviço	9.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	55,34	585,88	32.422,59	8-Calçada						55,34
Serviço	9.2	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	2.230,56	9,02	20.119,65	8-Calçada						2.230,56
Serviço	9.4	ASSENTAMENTO DO PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESSURA	M2	204,11	13,80	2.775,69	8-Calçada						
Serviço	9.5	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5' CM	UN	1.275,00	10,97	13.986,75	8-Calçada						

MT, 27 de março de 2019  
Local e Data

Frentes de Obra:

Frente 7 - Piso (dã)	Frente 8 - Sinalização	Frente 9 - Desmobilização			
7	8	9	10	11	12
	7,00				
	2,00				
	236,71				
204,11					
1.275,00					

Valor Total do Orçamento: R\$ 411.041,57

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Agrupador de Eventos
Serviço	8.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO Ø=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	7,00	477,39	3.341,73	9-Sinalização
Serviço	8.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	2,00	754,67	1.509,34	9-Sinalização
Serviço	8.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	236,71	32,60	7.716,74	9-Sinalização
<b>Meta</b>	<b>9</b>	<b>Calçada</b>					
Serviço	9.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	55,34	585,88	32.422,59	8-Calçada
Serviço	9.2	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	2.230,56	9,02	20.119,65	8-Calçada
Serviço	9.4	ASSENTAMENTO DO PISO PODOATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESURA	M2	204,11	13,60	2.775,89	8-Calçada
Serviço	9.5	PISO PODOATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5" CM	UN	1.275,00	10,97	13.986,75	8-Calçada

MT, 27 de março de 2019  
Local e Data

Responsável Técnico: Gilson José Martins  
CREA / CAU: 1205210415

Nº OPERAÇÃO 1042931/2017	Nº SICOMV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
PROPONENTE / TOMADOR MUNICÍPIO DE CLAUDIA			MUNICÍPIO / UF MT	LOCALIDADE / ENDEREÇO ROTATORIA E AVENIDA BRASIL	OBJETO TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM SUPERFICIAL,	
Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA		CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA	

Serviços: Todos ▼

Modo de Exibição: Eventos ▼

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 411.041,57

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Org	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.	Frete 1 - Preliminares	Frete 2 - Sub Base	Frete 2 - Base	Frete 3 - Capa Asfáltica	Frete 5 - Meio fco e Sarjeta	Frete 6 - Calçada
					1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>Evento</b>	<b>Administração Local</b>		<b>R\$ 18.392,91</b>	18.392,91	-	-	-	-	-
1	1.1	Administração Local	und	1,00	1,00	-	-	-	-	-
<b>2</b>	<b>Evento</b>	<b>Mobilização e Desmobilização</b>		<b>R\$ 6.829,25</b>	3.414,63	-	-	-	-	-
2	3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1,00	0,50	-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>Evento</b>	<b>Serviços Preliminares</b>		<b>R\$ 4.687,56</b>	4.687,56	-	-	-	-	-
3	2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	5,00	5,00	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>Evento</b>	<b>Canteiro de Obras</b>		<b>R\$ 8.559,50</b>	8.559,50	-	-	-	-	-
4	4.1	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	5,00	5,00	-	-	-	-	-
4	4.2	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	6,00	6,00	-	-	-	-	-
<b>5</b>	<b>Evento</b>	<b>Terraplenagem</b>		<b>R\$ 11.952,13</b>	11.952,13	-	-	-	-	-
5	5.1	ESCAVAÇÃO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA. PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)	M3	1.807,59	1.807,59	-	-	-	-	-
5	5.2	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	M3	1.807,59	1.807,59	-	-	-	-	-
5	5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	TXKM	2.929,56	2.929,56	-	-	-	-	-
5	5.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 105 HP	M3	2.078,73	2.078,73	-	-	-	-	-
<b>6</b>	<b>Evento</b>	<b>Pavimentação</b>		<b>R\$ 232.149,33</b>	7.372,35	47.197,84	55.398,29	122.180,85	-	-
6	6.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	M2	4.756,36	4.756,36	-	-	-	-	-
6	6.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_06/2017	M3	713,46	-	713,46	-	-	-	-
6	6.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_06/2017	M3	713,46	-	-	713,46	-	-	-





Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 411.041,57

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Orig	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.
6	6.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	1.426,91
6	6.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	28.807,00
6	6.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_09/2016	TXKM	41.856,32
6	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA. DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	38.740,45
6	6.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA. DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_12/2016	TXKM	39.402,68
6	6.9	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO CM-30. AF_09/2017	M2	4.425,16
6	6.10	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_01/2018	M2	4.425,16
6	6.11	CAPA SELANTE COMPREENDENDO APLICAÇÃO DE ASFALTO NA PROPORÇÃO DE 0,7 A 1,5L / M2, DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS DE 5 A 15KG/M2 E COMPACTAÇÃO COM ROLO - COM USO DA EMULSAO RR-2C. INCLUSO APLICACAO E COMPACTACAO	M2	4.425,16
6	6.12	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016	TXKM	11.805,94
6	6.13	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	21.995,88
<b>7</b>	<b>Evento</b>	<b>Drenagem Superficial</b>	<b>R\$</b>	<b>44.007,64</b>
7	7.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	m	496,00
7	7.2	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	m	12,56
7	7.3	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	m	504,00
7	7.4	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	m	25,12
<b>8</b>	<b>Evento</b>	<b>Calçada</b>	<b>R\$</b>	<b>69.304,88</b>
8	8.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	55,34

54.379,08	47.197,84	55.398,29	122.180,85	44.007,64	52.542,24
1	2	3	4	5	6
Frete 1 - Preliminares	Frete 2 - Sub Base	Frete 2 - Base	Frete 3 - Capa Asfáltica	Frete 5 - Meio fio e Sarjeta	Frete 6 - Calçada
-	713,46	713,46	-	-	-
-	28.807,00	-	-	-	-
-	-	41.856,32	-	-	-
-	38.740,45	-	-	-	-
-	-	39.402,68	-	-	-
-	-	-	4.425,16	-	-
-	-	-	4.425,16	-	-
-	-	-	4.425,16	-	-
-	-	-	11.805,94	-	-
-	-	-	21.995,88	-	-
-	-	-	-	44.007,64	-
-	-	-	-	496,00	-
-	-	-	-	12,56	-
-	-	-	-	504,00	-
-	-	-	-	25,12	-
-	-	-	-	-	52.542,24
-	-	-	-	-	55,34



Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 411.041,57

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.
8	9.2	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	2.230,56
8	9.4	ASSENTAMENTO DO PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA. 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESSURA	M2	204,11
8	9.5	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40 X 40 X 2,5" CM	UN	1.275,00
<b>9</b>	<b>Evento</b>	<b>Sinalização</b>	<b>R\$</b>	<b>15.158,37</b>
9	8.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UND.	2,00
9	8.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	4,00
9	8.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	7,00
9	8.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	2,00
9	8.5	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	236,71

Frente 1 - Preliminares	Frente 2 - Sub Base	Frente 2 - Base	Frente 3 - Capa Asfáltica	Frente 5 - Meio fco e sarjeta	Frente 6 - Calçada
1	2	3	4	5	6
54.379,08	47.197,84	55.398,29	122.180,85	44.007,64	52.542,24
-	-	-	-	-	2.230,56
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

MT, 27 de março de 2019  
Local e Data

Serviços: | Tópicos

Modo de Exibição: | Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 411.041,57

Total por Frente (R\$):

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.
8	9.2	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_06/2018	M2	2.230,56
8	9.4	ASSENTAMENTO DO PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, 40,0 CM X 40,0 CM COM 2,50 CM DE ESPESSURA	M2	204,11
8	9.5	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5" CM	UN	1.275,00
<b>9</b>	<b>Evento</b>	<b>Sinalização</b>	<b>R\$</b>	<b>15.158,37</b>
9	8.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UND.	2,00
9	8.2	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	4,00
9	8.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D=0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	7,00
9	8.4	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,414 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI	UND.	2,00
9	8.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	236,71

Frente 7 - Piso tátil	Frente 8 - Sinalização	Frente 9 - Desmobilização			
7	8	9	10	11	12
16.762,64	15.158,37	3.414,63	-	-	-
-	-	-	-	-	-
204,11	-	-	-	-	-
1.275,00	-	-	-	-	-
-	15.158,37	-	-	-	-
-	2,00	-	-	-	-
-	4,00	-	-	-	-
-	7,00	-	-	-	-
-	2,00	-	-	-	-
-	236,71	-	-	-	-

MT, 27 de março de 2019  
Local e Data

Responsável Técnico: Gilson José Martins  
CREA / CAU: 1205210415





# ANEXOS





## **ANEXOS**

Em anexo apresentamos o DIMENSIONAMENTO DAS SARJETAS, com a Verificação da Capacidade Hidráulica das sarjetas.



# DIMENSIONAMENTO DE SARJETAS

## VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA DE SARJETAS

### PARÂMETROS HIDROLÓGICOS

#### 1. Parâmetros Hidrológicos usados em Drenagem de Áreas Urbanizadas:

Por drenagem de áreas urbanizadas entende-se a interceptação e/ou captação dos escoamentos superficiais de áreas urbanas desprovidas de infra-estrutura para drenagem.

##### 1.1. Área de drenagem (A):

A área objeto dos estudos será delimitada pelo método do “diagrama de telhado” quando as áreas contíguas forem parceladas.

Será delimitada segundo a geomorfologia (espigões) dos terrenos contíguos quando estes não forem parcelados.

##### 1.2. Período de Recorrência (T)

Para este estudo admitimos **T = 15 anos**.

##### 1.3. Tempo de Concentração ( $t_c$ )

O parâmetro “tempo de concentração” das áreas a serem drenadas deve ser calculado com base em procedimentos diferenciados conforme as características da ocupação do solo, assim devem ser aplicados, neste caso, dois procedimentos abaixo descritos:

Para áreas de drenagem de até 5,00 km<sup>2</sup> e com características naturais (sem parcelamentos), e para loteamentos com sistema viário definido, o tempo de concentração deve ser calculado pelas fórmulas de *Kirpich* e do *California Culverts Practice*.

**Fórmula de Kirpich:**  $t_c = 3,989 \times L^{0,77} \times S^{-0,385}$

Sendo:

$t_c$  = tempo de concentração, em min;

L = comprimento do talvegue, em km;

S = declividade do talvegue, em m/m;

**Fórmula do California Culverts Practice:**

É a fórmula de *Kirpich*, em que S é substituído por  $\frac{L}{H}$ .

$$t_c = 57 \times \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Sendo:

$t_c$  = tempo de concentração, em min;

$L$  = comprimento do talvegue, em km;

$H$  = diferença entre as cotas da seção de saída e o ponto mais a montante da bacia, em metros;

#### **1.4. Duração da chuva de projeto (D):**

A duração (D) da chuva de projeto deve igualar ao tempo de concentração ( $t_c$ ).

#### **1.5. Intensidade da chuva de projeto (I):**

##### **Método das Isozonas**

A necessidade do conhecimento das alturas de precipitação para tempos de duração inferior a 24 horas e a baixa densidade de postos pluviográficos que possam proporcionar estes dados obriga a extrapolar-se destes postos distantes até o local de projetos.

**O Método das Isozonas** desenvolvido para o Brasil pelo Eng<sup>o</sup> José Jaime Taborga Torrico, correlaciona os dados de postos pluviográficos, os mesmos utilizados por Otto Pfafstetter em **Chuvas Intensas no Brasil**.

Esta correlação permite, de maneira simples a dedução de precipitação para os tempos de concentração necessários, inferiores a 24 horas.

Em nosso estudo, a isozona utilizada foi a **isozona E**, e o mapa apresentado a seguir determina as porcentagens correspondentes a cada tempo de recorrência.

Através deste método, apresentamos os gráficos contendo as relações entre alturas de chuva, tempo de duração e tempo de recorrência, bem como entre intensidade, frequência e duração.

A Correlação de chuvas de 24 horas / 1 dia foi feita pelo coeficiente (1,14), a saber:

TR	PRECIPITAÇÃO	
ANOS	1 DIA	24 HORAS
5	155,541	177,316
10	184,637	210,486
15	200,894	229,019
25	221,430	252,430
50	248,724	283,545

**METODO DAS ISOZONAS**  
ISOZONAS "E"

DURAÇÃO	1H / 24 Hs					6' / 24 Hs
TR (ANOS)	5	10	15	25	50	5-50
PORCENTAGEM	44,0	43,6	43,3	43,0	42,6	12,6

**ALTURAS DE CHUVAS (mm)**

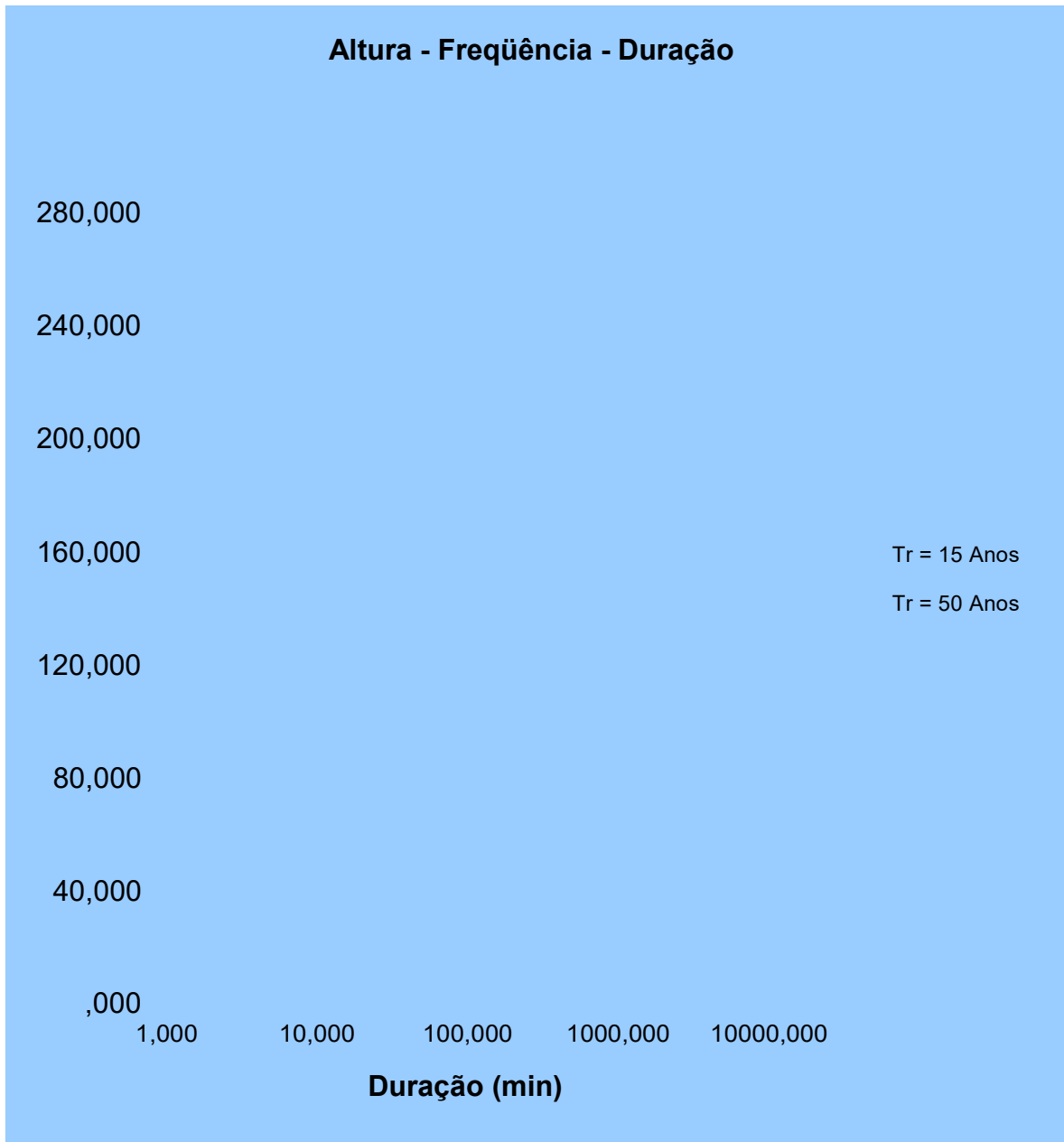
DURAÇÃO	TR (ANOS)				
	5	10	15	25	50
<b>24 Horas</b>	177,316	210,486	<b>229,019</b>	252,430	<b>283,545</b>
<b>1 Hora</b>	78,01	91,77	<b>99,16</b>	108,54	<b>120,79</b>
<b>6 Minutos</b>	22,34	26,52	<b>28,85</b>	31,80	<b>35,72</b>

A seguir são apresentados o **Mapa do Brasil com as Isozonas** de igual relação e o gráfico de altura-freqüência-duração que determina as alturas de chuva, em função dos tempos de concentração.

TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS												
ZONA	1 HORA / 24 HORAS CHUVA										6 min 24 h CHUVA	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1000	10000	5,50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,6	32,5	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	34,3	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,6	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	36,0	9,8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	37,8	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	39,6	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	41,3	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	43,1	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,9	46,3	44,8	16,7	14,9



**GRÁFICO DE DETERMINAÇÃO DAS ALTURAS DE CHUVAS EM FUNÇÃO DOS TEMPOS DE CONCENTRAÇÃO**



**1.6. Coeficiente de Escoamento Superficial (C)**

A critério do projetista, para os projetos de drenagem em áreas restritas com uso e/ou ocupação específicos, podem ser utilizados os valores de **C** indicados na Tabela abaixo:

*Valores de C para áreas urbanas restritas*

Características da Área	C	
	mínimo	máximo
Pátios e estacionamentos	0,90	0,95
Áreas cobertas	0,75	0,95
Lotes urbanos grandes	0,30	0,45
Parques e cemitérios	0,10	0,25
Terreno rochoso montanhoso	0,50	0,85
Relvado arenoso plano	0,05	0,10

Nesse projeto utilizaremos o valor médio de C igual a 0,45.

### 1.7. Vazão de Projeto ( $Q_p$ ):

Por vazão de projeto entende-se o valor instantâneo de pico (ou o hidrograma de cheia), calculado indiretamente a partir da transformação da chuva de projeto em vazão do escoamento superficial.

As vazões de projeto para as sarjetas serão calculadas pelo Método Racional, empregando-se a seguinte fórmula:

$$Q_p = 0,00278 \times C \times I \times A$$

Onde:

$Q_p$  = Vazão de projeto, em  $m^3/s$ ;

C = Coeficiente de escoamento superficial;

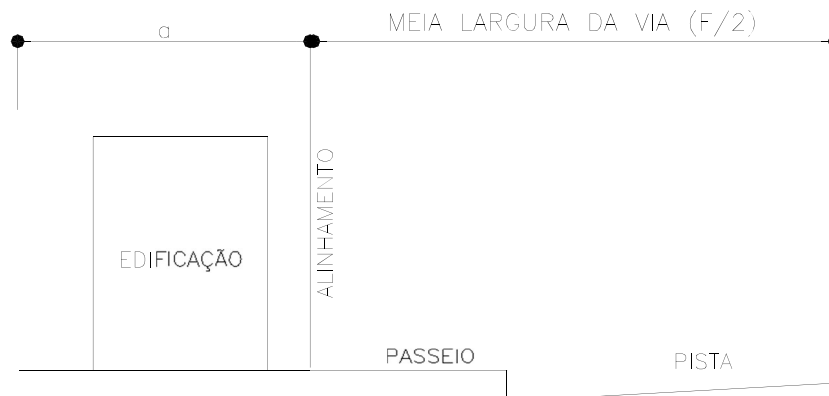
I = Intensidade da chuva de projeto, em mm/h;

A = Área de drenagem, em hectares.

## 2. PARÂMETROS HIDROLÓGICOS DO PROJETO:

## 2.1. Área de drenagem (A)

A definição da área de drenagem da via levará em conta a faixa da pista que contribui para o escoamento em uma sarjeta (sua largura é igual a " $F/2$ ", sendo " $F$ " a largura total da via) e uma faixa da quadra lindeira (com largura " $a$ ").



## 2.2. Período de recorrência (T)

**T = 15 anos.**

## 2.3. Tempo de concentração ( $t_c$ )

Foi definido a partir do Gráfico de chuvas apresentado anteriormente.

## 2.4. Duração da chuva de projeto (D)

Será adotada a duração **D** igual ao tempo de concentração  $t_c$ .

## 2.5. Intensidade da chuva de projeto (I)

Será o valor definido a partir da determinação do tempo de concentração.

Com o cálculo do  $t_c$  teremos o valor da intensidade de chuva em mm/hora para cada trecho de sarjetas.

## 2.6. Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

Foi adotado o coeficiente:

$C = 0,45$  para as faixas lindeiras das quadras e para a faixa da meia largura da via.

## 2.7 – Vazão Específica em uma Sarjeta (q)

É a vazão em marcha segundo a geometria da via, por metro linear, expressa em l/s.m.

A vazão específica é a vazão por metro linear dos escoamentos superficiais diretos oriundos da meia largura da via e da largura “a” da quadra lindeira:

$$q = q_1 + q_2$$

. Temos em nosso projeto:

.  $a = 12,0 \text{ m}$  e  $F = 4,0 \text{ m} + 3,50 \text{ m} = 7,50 \text{ m}$ .

Seja  $q_1$  a vazão específica da faixa de largura “a” da quadra, em l/s.m:

$$q_1 = 2,78 \times C \times I \times A \times 10^{-4}$$

Sendo:

$C$  = coeficiente de escoamento superficial = 0,45

$I$  = Intensidade da chuva de projeto para  $T = 15$  anos e duração (D) de 10 min:

. do gráfico para  $t_c = 10$  minutos e  $T = 15$  anos a altura de chuva é igual a 42,0 mm; portanto para 60 minutos / 1 hora a  $I = 60 \text{ min/h} \times 42 \text{ mm} / 10 \text{ min} = 252,0 \text{ mm/hora}$ .

$A = a \times 1 \text{ m}$ , em  $\text{m}^2$ , sendo  $a$  = largura da faixa lindeira da quadra, em m.

Logo:

$$q_1 = 2,78 \times 0,45 \times 12 \times 252 \times 0,0001 = 0,378 \text{ lts/seg.m}$$

Seja  $q_2$  a vazão específica da meia pista do logradouro:

$$q_2 = 2,78 \times C \times I \times A \times 10^{-4}$$

Sendo:

$C$  = coeficiente de escoamento superficial = 0,45

$I$  = Intensidade da chuva de projeto para  $T = 15$  anos

e duração (D) de 10 min = 252,0 mm/hora

$A = F/2 \times 1 \text{ m}$ , em  $\text{m}^2$ , sendo  $F$  = largura da via em m.

Logo:



$$q_2 = 2,78 \times 0,45 \times 252 \times 7,50 / 2 \times 1,0 \text{ m} \times 0,0001 = 0,118 \text{ lts/seg.m};$$

daí tiramos que:

$$q = q_1 + q_2 = 0,378 + 0,118 = 0,496 \text{ lts/seg.m} - \text{Vazão de projeto.}$$

### 3. PARÂMETROS HIDRÁULICOS

#### 3.1. CAPACIDADE DAS SARJETAS

As sarjetas objeto desta verificação são aquelas indicadas no projeto de pavimentação asfáltica. A capacidade de escoamento das sarjetas é determinada pela **fórmula de Manning**.

Os escoamentos superficiais serão considerados como permanentes e uniformes.

Utilizaremos a Fórmula de *Manning* para cálculo de suas vazões.

**Fórmula de Manning:**

$$Q_s = A/n \times R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

**Sendo:**

**Q<sub>s</sub>** = capacidade (vazão) da sarjeta, em l/s

**A** = área da seção molhada da lâmina d'água na sarjeta junto ao meio-fio;

**R<sub>h</sub>** = Raio hidráulico = área molhada / perímetro molhado;

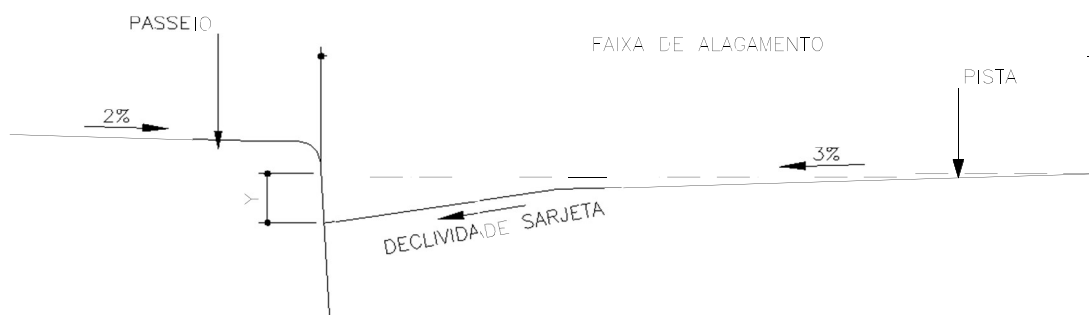
**I** = declividade longitudinal da via, em m/m

**n** = coeficiente de rugosidade média de Manning (adotado n = 0,013)

Para o projeto de sarjetas do Município de Cláudia MT foi adotado o limite de **3,50 m**

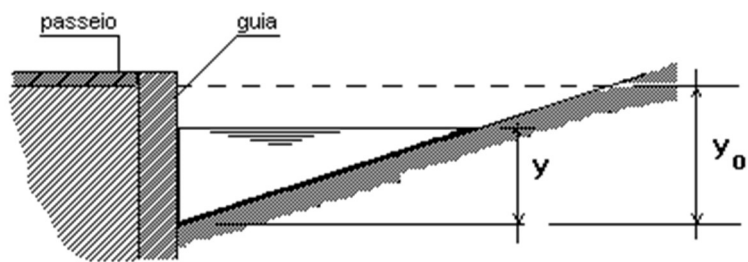
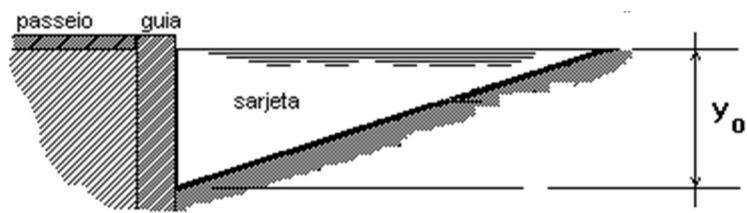
p

o



*Figura da seção típica da via*

Em função da faixa de alagamento e do padrão da sarjeta adotada, a altura "y" da lâmina água no meio fio será de **12,0 cm**.



### 3.2. VELOCIDADE MÁXIMA NAS SARJETAS DE CONCRETO

A velocidade limite nas sarjetas de concreto será de 4 m/s. Os pavimentos poliédricos, desprovidos de revestimento de concreto, também seguirão o mesmo critério de limite de velocidade nas faixas das sarjetas:  $V \leq 4 \text{ m/s}$

### 3.3. CAPACIDADE HIDRÁULICA DAS SARJETAS:

Em nosso projeto temos as seguintes variáveis:

. Área da seção molhada =  $3,50 \text{ m} \times 0,12 \text{ m} \times 0,5 = 0,21 \text{ m}^2$ ;

. Perímetro molhado =  $3,50 \text{ m} + 0,12 \text{ m} = 3,62 \text{ m}$ ;

. Raio hidráulico =  $A_m / P_m = 0,21 / 3,62 = 0,058 \text{ m}$ ;

. Declividade mais desfavorável no projeto (Estaca 13 + 8,0 m a 26 + 16,0 m) = 0,960

$\% = 0,960 / 100 \text{ m/m} = 0,0096 \text{ m/m}$ ;

$$. Q_s = A/n \times R_h^{2/3} \cdot I^{1/2} = 0,21 / 0,013 \times 0,058^{2/3} \cdot 0,0096^{1/2}$$

$$. Q_s = 0,234 \text{ m}^3/\text{segundo} = 234,0 \text{ lts/seg}$$

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

. Temos como situação **mais desfavorável nesse projeto**, o segmento de sarjeta na Avenida José de Castro Dória no trecho da Estaca 13 +8,0 m até à Estaca 26+16,0 m, com uma **extensão de 268,00 metros e declividade longitudinal de 0,96 %**.

. Tomando como **parâmetro principal**, a capacidade hidráulica de **234,0 lts / segundo (máxima vazão de escoamento)**, a capacidade hidráulica por metro será de **234,0 lts/seg / 268 metros = 0,8731 lts/seg.m**, que é superior a **vazão de projeto calculada (q = 0,496 lts/seg.m)**;

. Portanto a **seção de sarjeta definida em projeto** atende as condições para o **escoamento superficial das vias projetadas**.

## 5. Bibliografia

- . DAEE / CETESB – Drenagem Urbana, Manual de Projeto, 2ª Edição, agosto de 1980, São Paulo;
- . PINHEIRO, M.M.G., Estudo de Chuvas Intensas na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia da UFMG, (1.997), Belo Horizonte, MG.
- . Wilken, P.S., Engenharia de Drenagem Superficial, 1978, BNH / ABES / CETESB, São Paulo;
- . INMET MT Instituto de Meteorologia de Mato Grosso;
- . Chuvas Intensas no Brasil – PROFº OTTO PFAFSTETTER;
- . Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária – LUCAS NOGUEIRA GARCEZ ;
- . Águas de Chuva – Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades – PROFº MANOEL HENRIQUE CAMPOS BOTELHO;
- . Hidrologia – LUCAS NOGUEIRA GARCEZ E GUILLERMO ACOSTA ALVAREZ – 2ª EDIÇÃO;
- . Manual de Hidráulica – PROFº AZEVEDO NETTO, Miguel Fernandez y Fernandez, Roberto de Araújo e Acácio Eiji Ito – 8ª EDIÇÃO - Atualizada;
- . Projeto de Sistemas de Águas Pluviais – CETESB - SP;
- . DNIT – Ministério dos Transportes, - <http://www.dnit.gov.br/>