



P R E F E I T U R A  
**TAMBORIL**  
COM VOCÊ NO CAMINHO CERTO

**Pavimentação em Concreto Asfáltico e  
Sinalização de Ruas na Sede no  
Município de Tamboril/CE  
PT 1002686-22**

**Dados do Projeto**

Pavimentação Asfáltica, Drenagem e Sinalização

**Pavimentação da Rua Monsenhor Holanda Trecho 01 e Trecho 02, Travessa Monsenhor Holanda e Rua Farmacêutico João Rodrigues**

Orçamento Básico	Tabela de Referência	Plano de Trabalho
<b>R\$ 257.042,32</b>	<b>Seinfra 21 – Sinapi 01/2014</b>	<b>1002686-22</b>
Data Base do Projeto/Emissão	BDI Utilizado	Versão
<b>05/2014 – 04/05/2014</b>	<b>24,23%</b>	<b>03</b>



<b>I. Apresentação</b>	<b>3</b>
Dados da Obra	4
Localização da Obra	4
Descrição Sumária do Projeto	4
<b>II. Localização do Município</b>	<b>5</b>
<b>III. Memorial Descritivo</b>	<b>7</b>
Estudos Topográficos	8
Projeto Geométrico	8
Projeto de Pavimentação	8
Custo de Transportes	10
Projeto de Sinalização	12
<b>IV. Orçamento Básico</b>	<b>13</b>
<b>V. Cronograma Físico Financeiro</b>	<b>20</b>
<b>VI. Planilhas de Quantitativos</b>	<b>22</b>
<b>VII. Composição do BDI</b>	<b>31</b>
<b>VIII. Composições de Preços</b>	<b>33</b>
<b>IX. Considerações Gerais para Execução dos Serviços</b>	<b>36</b>
Objetivo do Memorial	37
Projetos	37
Fonte dos Preços Utilizados	37
BDI Utilizado	37
Execução dos Serviços	37
Normas	37
Materiais	38
Mão de Obra	38
Assistência Técnica e Administrativa	38
Despesas Indiretas e Encargos Sociais	38
Condições de Trabalho e Segurança da Obra	38
<b>X. Especificações Técnicas</b>	<b>40</b>
<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>41</b>
1.1. Placas da Obra	41
1.2. Limpeza do Pavimento	41
<b>2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>	<b>41</b>
2.1. Pintura de Ligação	41
2.2. Pavimentação com Concreto Asfáltico - CBUQ	41
<b>3. SINALIZAÇÃO</b>	<b>46</b>
3.1. Faixa Horizontal com Tinta Reflexiva a Base de Resina Acrílica Emulsificada em Água	46
4.2. Placas de Advertência e Regulamentação	47
<b>XI. Peças Gráficas</b>	<b>48</b>



## I. Apresentação

## Dados da Obra

Este memorial refere-se à Pavimentação Asfáltica e Sinalização Horizontal e Vertical na Sede de Tamboril, conforme Planta em Anexo.

## Localização da Obra

A referida obra será executada na Sede do Município de Tamboril/CE, conforme plantas de situação.

## Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- ⊕ Apresentação;
- ⊕ Localização do Município;
- ⊕ Memorial Descritivo;
- ⊕ Orçamento Básico (Resumido, Consolidado e Individualizado);
- ⊕ Cronograma Físico-Financeiro;
- ⊕ Composição do BDI;
- ⊕ Cronograma Físico-Financeiro;
- ⊕ Considerações Gerais para Execução dos Serviços;
- ⊕ Especificações Técnicas;
- ⊕ Fotos da Área de Intervenção;
- ⊕ Peças Gráficas.
  - **Planta de Situação Iluminada contendo todas as ruas a serem pavimentadas e/ou sinalizadas;**
  - **Projeto Individualizado de cada Rua e Planta Chave;**
  - **Projeto de Sinalização e Detalhes.**

Atenciosamente,

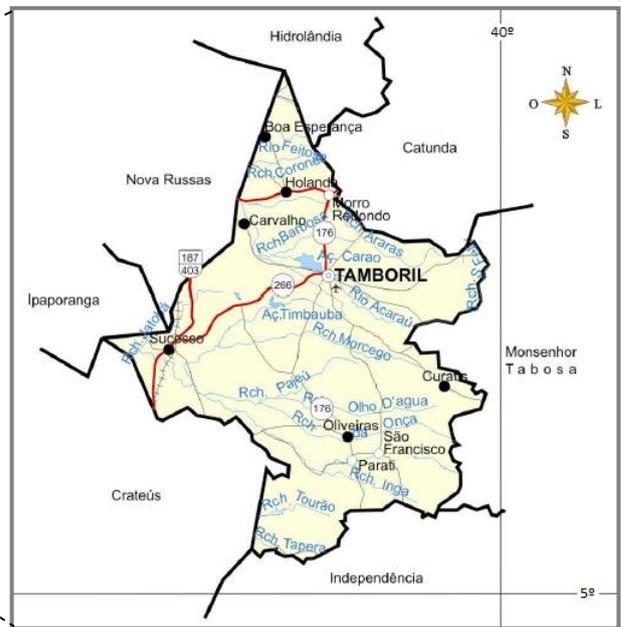
  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



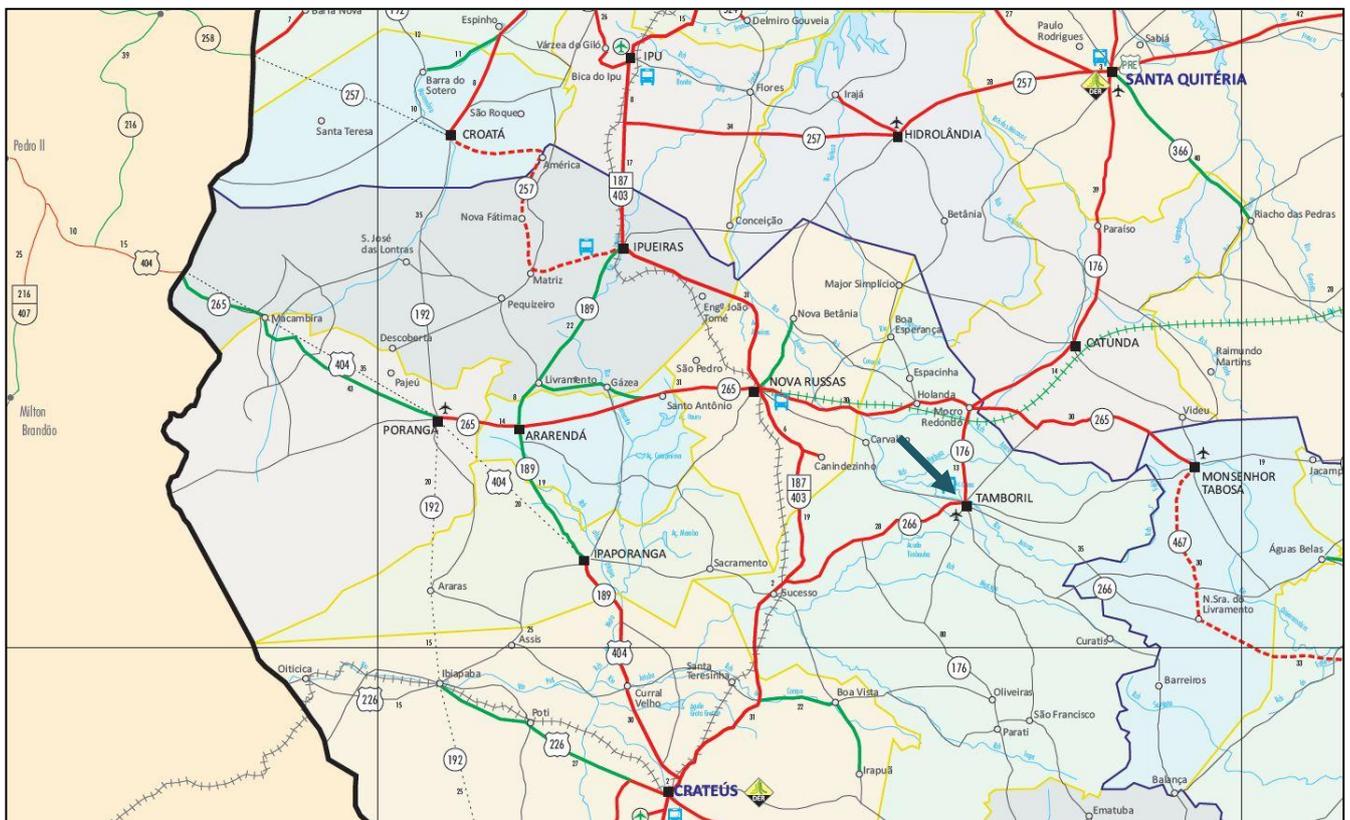
## II. Localização do Município



**Localização do Município**



**Situação do Município**



**Acessos ao Município**



**III. Memorial Descritivo**

Serão executados os serviços de Pavimentação Asfáltica seguida de Sinalização Horizontal e Vertical nas vias conforme tabela a seguir:

Item	Rua	Serviços
1	Travessa Monsenhor Holanda Trecho 01 e Trecho 02	Pavimentação e Sinalização
2	Rua Farmacêutico João Rodrigues	Pavimentação e Sinalização
3	Rua Monsenhor Holanda	Pavimentação e Sinalização

### Estudos Topográficos

---

Os estudos topográficos foram executados pela Prefeitura Municipal de Tamboril.

### Projeto Geométrico

---

Os trechos em questão não sofrerão intervenções nas suas geometrias. Este projeto trata apenas do capeamento em Concreto Asfáltico (CBUQ) das vias em questão sobre pavimento em pedra tosca existente.

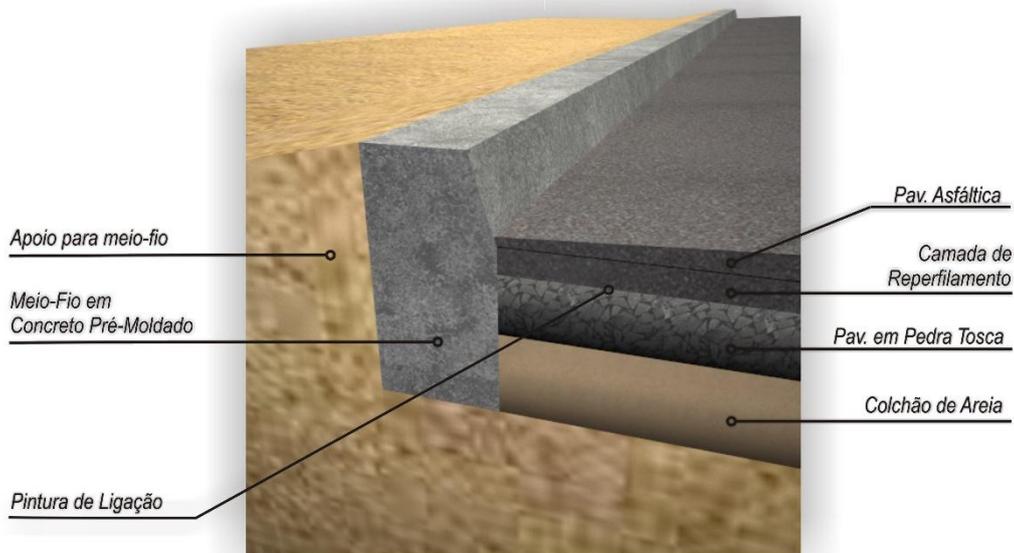
### Projeto de Pavimentação

---

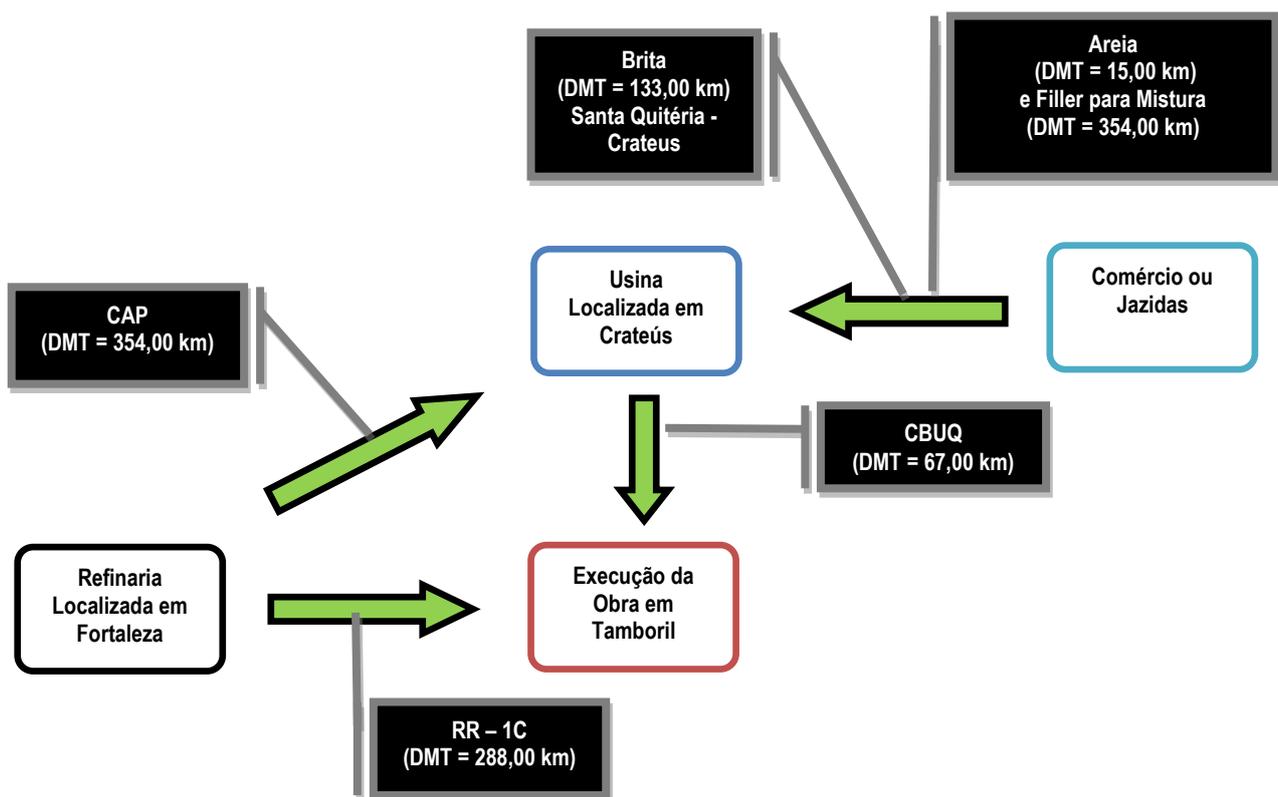
O projeto de pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiadas pelos Ministérios das Cidades e Turismo.

Os serviços de pavimentação serão divididos nas seguintes etapas:

- ▶ Execução de Limpeza Rigorosa na via a ser pavimentada.
- ▶ Execução da pintura de ligação do pavimento existente (no caso Pedra Tosca);
- ▶ Execução de uma camada de **reperfilamento** em CBUQ para regularização e preenchimento dos espaços maiores, numa espessura de 4,0cm;
- ▶ Execução do Segundo Banho pintura de ligação sobre a camada de reperfilamento;
- ▶ Execução da camada de rolamento também em CBUQ na espessura de 2,00 cm.



As distâncias consideradas para transporte dos componentes do CBUQ e da Mistura obedecerão ao esquema a seguir:



Para não ferir os princípios básicos da lei de licitações as empresas deverão apresentar seus custos de acordo com as distâncias apresentadas no esquema acima e caso a empresa vencedora possua uma infra-estrutura montada em outro esquema de transportes a Contratada poderá recalculá-las conforme a realidade da Empresa vencedora. Desta

forma a Contratante elimina qualquer vantagem que uma concorrente possa ter sobre outra em relação ao posicionamento de seu maquinário (usinas, vibroacabadoras e outras).

A composição (em peso) do CBUQ para efeito de consumos dos materiais a serem transportados foi considerada conforme tabela abaixo:

COMPOSIÇÃO DO CBUQ			
ITEM	MATERIAL	%	CONSUMO/m <sup>3</sup> DE CBUQ
1	CAP	6,00%	0,1380 T
2	FILLER	2,00%	44,00 Kg
3	BRITA	50,00%	0,7860 m <sup>3</sup>
4	AREIA	42,00%	0,6160 m <sup>3</sup>

### Custo de Transportes

Os conceitos e definições utilizados para elaboração do orçamento deste projeto, no que diz respeito aos custos rodoviários foram pesquisados no “Manual de Custos Rodoviários”, Volume 1, Metodologias e Conceitos, do Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes – DNIT.

O custo do transporte poderá ser pago por momento de transporte, cuja unidade de medição adotada é at.km, ou por tonelada(T) quando a distância entra na fórmula do preço ou pelo Volume transportado.

O cálculo do preço de transporte seja ele para ser pago em qualquer uma das unidades anteriores é feito da mesma forma, levando em consideração, a Produção Horária dos Equipamentos, Custo Horário de Operação e uma série de fatores, tais quais, o tempo de carga, manobra e descarga, eficiência de operação, velocidade de operação, capacidade do equipamento, tipo de via a transportar o material, entre outros.

A produção horária de um caminhão é dada pela expressão:

$$PH = \frac{CE}{\frac{2X}{V} + T}$$

Onde:

- ▶ PH = produção horária em t/h
- ▶ C = capacidade útil do caminhão em t
- ▶ E = fator de eficiência
- ▶ X = distância de transporte em km
- ▶ V = velocidade média em km/h
- ▶ T = tempo total de manobras, carga e descarga, em h

O custo unitário da tonelada transportada em Reais (R\$) é obtido da seguinte expressão:

$$CH (R\$) = Y = \frac{CHO}{PH} = \frac{CHO}{\frac{CE}{\frac{2X}{V} + T}}$$

Onde:

- ▶ CHO = Custo Horário Operativo em R\$/h
- ▶ PH = Produção em t/h

Desenvolvendo-se esta equação tem-se que

$$CH (R\$/t) = Y = \frac{2 CHO}{VCE} X + \frac{CHO T}{CE}$$

Fazendo:

$$a = \frac{2 CHO}{VCE} \quad e \quad b = \frac{CHO T}{CE}$$

podemos escrever:

$$Y = a X + b$$

A equação de uma reta onde a parcela **aX** representa o custo unitário correspondente ao transporte propriamente dito e a parcela **b** representa o custo unitário correspondente aos tempos gastos em manobras, carga e descarga.

Portanto ao orçarmos os transportes deste projeto utilizamos os itens: “**Transporte Comercial em Caminhão Basculante**” para o transporte de Areia e Brita; “**Transporte Comercial em Caminhão Carroceria**” para o transporte de Filler, ambos na unidade de **TxKm** com seus preços finais já calculados na tabela SINAPI (conforme produtividade e consumos) e para os Materiais e Misturas Betuminosas, tanto a frio como a quente, utilizamos os preços da Tabela SEINFRA que diferenciam a Produtividade, a eficiência, a velocidade de operação destes materiais em relação aos outros.

Conforme o gráfico demonstrativo dos transportes serão executados os seguintes transportes:

Transporte Comercial de Material Betuminoso (T)

- ▶ Emulsão para Pintura de Ligação – Da refinaria ou fábrica para o local da Obra
- ▶ CAP para CBUQ – Da refinaria para Canteiro ou Usina

Transporte Local de Mistura Betuminosa (T)

- ▶ CBUQ – Do canteiro ou Usina para Obra

Transporte Comercial em Caminhão Basculante (TxKm)

- ▶ Brita para Mistura – do fornecedor local para Canteiro ou Usina
- ▶ Areia para Mistura – do fornecedor local para Canteiro ou Usina

Transporte Comercial em Caminhão Carroceria (TxKm)

- ▶ Filler para Mistura – do fornecedor para Canteiro ou Usina

### **Transporte Local**

Os transportes locais são aqueles realizados no âmbito da obra para o deslocamento dos materiais necessários à execução das diversas etapas de serviço. Consideramos o transporte da Mistura Local devido ao material sair de dentro do canteiro ou da usina pertencente a empresa.

### **Transporte Comercial**

Os transportes comerciais são aqueles relativos ao deslocamento de materiais que vêm de fora dos limites da obra ou materiais fornecidos. Esse tipo de transporte é feito, geralmente, com caminhão carroceria, a não ser no caso de brita e areia cujo transporte comercial é feito em caminhão basculante.

---

## Projeto de Sinalização

---

O projeto de sinalização horizontal e vertical das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O município será contemplado com placas de advertência, placas de regulamentação, pinturas diversas no pavimento, tachões e tachinhas.

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência.

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via.

A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico aspergido retrorefletorizado com 1,5mm de espessura úmida.

Com relação à sinalização horizontal projetada foram adotados os seguintes padrões:

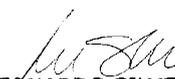
- ▶ Linhas de Divisão de Fluxos de Sentidos Opostos: tracejadas, na cor amarela, com largura de 0,15 m, em segmentos de 4,00 m de comprimento, espaçados de 4,00 m;
- ▶ Linhas de Proibição de Ultrapassagem: contínuas, na cor amarela, com largura de 0,15 m, e quando dupla separadas de 0,10 m;
- ▶ Inscricões no pavimento: cor branca, com comprimento de 5,00 m;

---

## Condição para apresentação de Medições

---

Deverá, obrigatoriamente, ser apresentado junto as medições da obra, um laudo técnico atestando as espessuras e especificações dos materiais aplicados.

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



#### IV. Orçamento Básico



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: TAMBORIL/CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL
1	TRAVESSA MONSENHOR HOLANDA	75.882,15
2	RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES	17.399,18
3	RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 01	46.602,35
4	RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02	117.158,64
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>257.042,32</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE DUZENTOS E CINQUENTA E SETE MIL E QUARENTA E DOIS REAIS E TRINTA E DOIS CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - [SINAPI - JANEIRO/2014 \(C/DESON.\)](#) E [SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 \(C/DESON.\)](#)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: TAMBORIL/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>1.585,08</b>
1.1			<b>PLACAS DA OBRA</b>				
1.1.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6,00	264,18	1.585,08
<b>2</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b>				<b>198.920,15</b>
2.1			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
2.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	M2	7.378,37	1,04	7.673,50
2.2			<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
2.2.1	SEINFRA	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,32 X + 32,11) - RR - 1C - DMT = 288km	T	8,85	124,27	1.100,29
2.3			<b>CAMADA DE REPERFILAMENTO CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=4,0cm)</b>				
2.3.1	SINAPI	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	519,16	163,70	84.986,01
2.4			<b>CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)</b>				
2.4.1	SINAPI	72965	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO,INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTEPINT PINTURAS	T	179,75	163,70	29.425,43
2.5			<b>TRANSPORTE DA MASSA (CONCRETO ASFÁLTICO - CBUQ) ATÉ A OBRA</b>				
2.5.1	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35X + 35,68) - CBUQ - DMT =67 km	T	698,91	59,13	41.326,50
2.6			<b>TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA ATÉ USINA</b>				
2.6.1	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA	TXKM	46.477,46	0,50	23.238,73
2.6.2	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA	TXKM	4.403,13	0,50	2.201,56
2.6.3	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER	TXKM	4.948,28	0,46	2.276,21
2.6.4	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35 X + 35,68) - CAP - DMT = 354 km	T	41,93	159,58	6.691,92
<b>3</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>6.403,19</b>
3.1			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
3.1.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	37,80	17,36	656,21
3.1.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	142,30	14,38	2.046,34
3.2			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
3.2.1	SEINFRA	*	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES H= 4M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"	UNID	8,00	462,58	3.700,64
						<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>206.908,41</b>
						<b>BDI =</b>	<b>24,23%</b>
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>257.042,32</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE DUZENTOS E CINQUENTA E SETE MIL E QUARENTA E DOIS REAIS E TRINTA E DOIS CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SINAPI - JANEIRO/2014 (C/DESON.) E SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 (C/DESON.)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: TRAVESSA MONSENHOR HOLANDA

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>1.585,08</b>
1.1			<b>PLACAS DA OBRA</b>				
1.1.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6,00	264,18	1.585,08
<b>2</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b>				<b>58.178,37</b>
2.1			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
2.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	M2	1.502,01	1,04	1.562,09
2.2			<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
2.2.1	SEINFRA	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,32 X + 32,11) - RR - 1C - DMT = 288km	T	1,80	124,27	223,99
2.3			<b>CAMADA DE REPERFILAMENTO CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=4,0cm)</b>				
2.3.1	SINAPI	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	138,19	163,70	22.620,90
2.4			<b>CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)</b>				
2.4.1	SINAPI	72965	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO,INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTEPINT PINTURAS	T	69,09	163,70	11.310,45
2.5			<b>TRANSPORTE DA MASSA (CONCRETO ASFÁLTICO - CBUQ) ATÉ A OBRA</b>				
2.5.1	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35X + 35,68) - CBUQ - DMT =67 km	T	207,28	59,13	12.256,33
2.6			<b>TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA ATÉ USINA</b>				
2.6.1	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA	TXKM	13.783,96	0,50	6.891,98
2.6.2	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA	TXKM	1.305,85	0,50	652,92
2.6.3	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER	TXKM	1.467,53	0,46	675,06
2.6.4	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35 X + 35,68) - CAP - DMT = 354 km	T	12,44	159,58	1.984,64
<b>3</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>1.318,54</b>
3.1			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
3.1.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	9,80	17,36	170,13
3.1.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	15,53	14,38	223,25
3.2			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
3.2.1	SEINFRA	*	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES H= 4M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"	UNID	2,00	462,58	925,16
						<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>61.081,99</b>
						<b>BDI =</b>	<b>24,23%</b>
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>75.882,15</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE SETENTA E CINCO MIL, OITOCENTOS E OITENTA E DOIS REAIS E QUINZE CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SINAPI - JANEIRO/2014 (C/DESON.) E SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 (C/DESON.)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b>				<b>11.663,91</b>
1.1			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	M2	851,13	1,04	885,18
1.2			<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.2.1	SEINFRA	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,32 X + 32,11) - RR - 1C - DMT = 288km	T	1,02	124,27	126,92
1.3			<b>RECAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)</b>				
1.3.1	SINAPI	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	39,15	163,70	6.409,21
1.4			<b>TRANSPORTE DA MASSA (CONCRETO ASFÁLTICO -CBUQ) ATÉ A OBRA</b>				
1.4.1	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35X + 35,68) - CBUQ - DMT =67 km	T	39,15	59,13	2.315,07
1.5			<b>TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA ATÉ USINA</b>				
1.5.1	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA	TXKM	2.603,62	0,50	1.301,81
1.5.2	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA	TXKM	246,66	0,50	123,33
1.5.3	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER	TXKM	277,20	0,46	127,51
1.5.4	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35 X + 35,68) - CAP - DMT = 354 km	T	2,35	159,58	374,87
<b>2</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>2.341,70</b>
2.1			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
2.1.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	14,70	17,36	255,19
2.1.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	16,43	14,38	236,19
2.2			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
2.2.1	SEINFRA	*	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES H= 4M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"	UNID	4,00	462,58	1.850,32
						<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>14.005,62</b>
						<b>BDI =</b>	<b>24,23%</b>
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>17.399,18</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE DEZESSETE MIL, TREZENTOS E NOVENTA E NOVE REAIS E DEZOITO CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SINAPI - JANEIRO/2014 (C/DESON.) E SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 (C/DESON.)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 01

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b>				<b>35.898,56</b>
<b>1.1</b>			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	M2	2.619,58	1,04	2.724,36
<b>1.2</b>			<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.2.1	SEINFRA	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,32 X + 32,11) - RR - 1C - DMT = 288km	T	3,14	124,27	390,64
<b>1.3</b>			<b>RECAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)</b>				
1.3.1	SINAPI	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	120,50	163,70	19.725,93
<b>1.4</b>			<b>TRANSPORTE DA MASSA (CONCRETO ASFÁLTICO -CBUQ) ATÉ A OBRA</b>				
1.4.1	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35X + 35,68) - CBUQ - DMT =67 km	T	120,50	59,13	7.125,20
<b>1.5</b>			<b>TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA ATÉ USINA</b>				
1.5.1	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA	TXKM	8.013,28	0,50	4.006,64
1.5.2	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA	TXKM	759,15	0,50	379,58
1.5.3	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER	TXKM	853,14	0,46	392,45
1.5.4	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35 X + 35,68) - CAP - DMT = 354 km	T	7,23	159,58	1.153,77
<b>2</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>1.614,40</b>
<b>2.1</b>			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
2.1.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	7,50	17,36	130,20
2.1.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	71,04	14,38	1.021,62
<b>2.2</b>			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
2.2.1	SEINFRA	*	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES H= 4M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"	UNID	1,00	462,58	462,58
<b>TOTAL SIMPLES</b>							<b>37.512,96</b>
<b>BDI =</b>						<b>24,23%</b>	<b>9.089,39</b>
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>46.602,35</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE QUARENTA E SEIS MIL, SEISCENTOS E DOIS REAIS E TRINTA E CINCO CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SINAPI - JANEIRO/2014 (C/DESON.) E SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 (C/DESON.)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ</b>				<b>93.179,30</b>
<b>1.1</b>			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C	M2	2.405,64	1,04	2.501,87
<b>1.2</b>			<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>				
1.2.1	SEINFRA	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,32 X + 32,11) - RR - 1C - DMT = 288km	T	2,89	124,27	358,74
<b>1.3</b>			<b>CAMADA DE REPERFILAMENTO CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=4,0cm)</b>				
1.3.1	SINAPI	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE(CBUQ),CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	T	221,32	163,70	36.229,96
<b>1.4</b>			<b>CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)</b>				
1.4.1	SINAPI	72965	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO,INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTEPINT PINTURAS	T	110,66	163,70	18.114,98
<b>1.5</b>			<b>TRANSPORTE DA MASSA (CONCRETO ASFÁLTICO -CBUQ) ATÉ A OBRA</b>				
1.5.1	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35X + 35,68) - CBUQ - DMT =67 km	T	331,98	59,13	19.629,91
<b>1.6</b>			<b>TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA ATÉ USINA</b>				
1.6.1	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA	TXKM	22.076,59	0,50	11.038,30
1.6.2	SINAPI	72843	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA	TXKM	2.091,47	0,50	1.045,73
1.6.3	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER	TXKM	2.350,41	0,46	1.081,19
1.6.4	SEINFRA	10002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,35 X + 35,68) - CAP - DMT = 354 km	T	19,92	159,58	3.178,63
<b>2</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>				<b>1.128,55</b>
<b>2.1</b>			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
2.1.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	5,80	17,36	100,69
2.1.2	SINAPI	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	39,31	14,38	565,28
<b>2.2</b>			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
2.2.1	SEINFRA	*	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES H= 4M EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 2 1/2"	UNID	1,00	462,58	462,58
						<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>94.307,85</b>
						<b>BDI =</b>	<b>24,23%</b>
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>117.158,64</b>

O VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO É DE CENTO E DEZESSETE MIL, CENTO E CINQUENTA E OITO REAIS E SESSENTA E QUATRO CENTAVOS

OBS.1: BDI = 24,23%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - SINAPI - JANEIRO/2014 (C/DESON.) E SEINFRA 21 DE DEZEMBRO/2013 (C/DESON.)

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



V. Cronograma Físico Financeiro



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: TAMBORIL/CE

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	
1	TRAVESSA MONSENHOR HOLANDA	100,00%	75.882,15	-	-	75.882,15
2	RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES	100,00%	17.399,18	-	-	17.399,18
3	RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 01	70,00%	32.621,65	30,00%	13.980,71	46.602,35
4	RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02	-	-	100,00%	117.158,64	117.158,64
<b>TOTAL PARCIAL</b>		<b>48,98%</b>	<b>125.902,98</b>	<b>51,02%</b>	<b>131.139,35</b>	<b>257.042,32</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>48,98%</b>	<b>125.902,98</b>	<b>100,00%</b>	<b>257.042,32</b>	

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



## VI. Planilhas de Quantitativos

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: TRAVESSA MONSENHOR HOLANDA

Memoria de Cálculo e Quantitativos

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PLACAS DA OBRA**

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

▶	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área	OBS
▶	2,00	x	3,00	x	1,00	=	6,00 m <sup>2</sup>	
					<b>Total</b>	=	<b>6,00 m<sup>2</sup></b>	

**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

**PINTURA DE LIGAÇÃO**

PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

▶	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m <sup>2</sup> )	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)
▶	0,00	+	0,00	a	0,00	+	9,80	=	9,80	x	16,90	=	165,62 m <sup>2</sup>		21,20	12,60
▶	0,00	+	9,80	a	2,00	+	12,24	=	42,44	x	10,95	=	464,72 m <sup>2</sup>		12,60	9,30
▶	2,00	+	12,24	a	5,00	+	18,72	=	66,48	x	6,93	=	460,37 m <sup>2</sup>		9,30	4,55
▶	5,00	+	18,72	a	6,00	+	1,02	=	2,30	x	5,80	=	13,34 m <sup>2</sup>		4,55	7,05
												=	397,96 m <sup>2</sup>		Área Irregular	
					<b>Total</b>		<b>=</b>	<b>121,02</b>		<b>Total</b>		<b>=</b>	<b>1.502,01 m<sup>2</sup></b>			

▶	Área	x	Banhos	=	Área
▶	1.502,01	x	1,0000	=	1.502,01 m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>	=	<b>1.502,01 m<sup>2</sup></b>

**TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO**

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO - RR - 1C

▶	Área	x	Consumo	=	Peso
▶	1.502,01	x	0,0012	=	1,80 T
			<b>Total</b>	=	<b>1,80 T</b>

**CAMADA DE REPERFILAMENTO CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=4,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶	Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶	1.502,01	x	0,04	=	60,08	x	2,30	=	138,19 T
					<b>Total</b>			=	<b>138,19 T</b>

**CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶	Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶	1.502,01	x	0,02	=	30,04	x	2,30	=	69,09 T
					<b>Total</b>			=	<b>69,09 T</b>

**TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA**

TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE - CBUQ

▶	Peso da Mistura	=	207,28	T
---	-----------------	---	--------	---

**TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA A USINA**

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶	207,28	x	50,00%	x	133,00	=	13.783,96 T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

**LOCAL:** TRAVESSA MONSENHOR HOLANDA

**Memoria de Cálculo e Quantitativos**

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso	T
▶	207,28	x	42,00%	x	15,00	=	1.305,85	T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso	T
▶	207,28	x	2,00%	x	354,00	=	1.467,53	T

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE - CAP

▶	Peso da Mistura	x	%	=	Peso	T
▶	207,28	x	6,00%	=	12,44	T

**SINALIZAÇÃO**

**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA

▶	Item	>	Área	x	Quant.	=	Área
▶	Faixa Retenção	=	5,50	X	1,00	=	5,50 m <sup>2</sup>
▶	Faixa Retenção	=	1,30	X	1,00	=	1,30 m <sup>2</sup>
▶	Pare	=	1,50	X	2,00	=	3,00 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>					=	<b>9,80 m<sup>2</sup></b>

SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

▶	Extensão	x	Largura	x	Fator	=	Área	Observações
▶	30,00	x	0,15	x	2,00	=	9,00	m <sup>2</sup> FAIXA DUPLA
▶	87,00	x	0,15	x	0,50	=	6,53	m <sup>2</sup> FAIXA SECCIONADA
	<b>Total</b>					=	<b>15,53</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**SINALIZAÇÃO VERTICAL**

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO

▶	Altura	x	Largura	Quant.	Observações
▶	0,60	x	0,60	2,00	R-1 - "PARADA OBRIGATÓRIA"

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES

Memoria de Cálculo e Quantitativos

**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

**PINTURA DE LIGAÇÃO**

PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C

▶ Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)	
▶ 0,00	+	0,00	a	0,00	+	1,57	=	1,57	x	9,30	=	14,60	m²	10,55	8,05	
▶ 0,00	+	1,57	a	1,00	+	6,98	=	25,41	x	8,18	=	207,73	m²	8,05	8,30	
▶ 1,00	+	6,98	a	2,00	+	17,62	=	30,64	x	7,30	=	223,67	m²	8,30	6,30	
▶ 2,00	+	17,62	a	3,00	+	18,98	=	21,36	x	6,40	=	136,70	m²	6,30	6,50	
▶ 3,00	+	18,98	a	4,00	+	1,02	=	2,04	x	7,03	=	14,33	m²	6,50	7,55	
												=	254,10	m²	Área Irregular	
<b>Total</b>								<b>=</b>	<b>81,02</b>	<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>851,13</b>	<b>m²</b>			

▶ Área	x	Banhos	=	Área
▶ 851,13	x	1,0000	=	851,13 m²
<b>Total</b>				<b>= 851,13 m²</b>

**TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO**

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO - RR - 1C

▶ Área	x	Consumo	=	Peso
▶ 851,13	x	0,0012	=	1,02 T
<b>Total</b>				<b>= 1,02 T</b>

**RECAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶ Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶ 851,13	x	0,02	=	17,02	x	2,30	=	39,15 T
<b>Total</b>								<b>= 39,15 T</b>

**TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA**

TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE - CBUQ

▶ <b>Peso da Mistura</b>	<b>=</b>	<b>39,15</b>	<b>T</b>
--------------------------	----------	--------------	----------

**TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA A USINA**

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 39,15	x	50,00%	x	133,00	=	2.603,62 T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 39,15	x	42,00%	x	15,00	=	246,66 T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 39,15	x	2,00%	x	354,00	=	277,20 T

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE - CAP

▶ Peso da Mistura	x	%	=	Peso
▶ 39,15	x	6,00%	=	2,35 T

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES

Memoria de Cálculo e Quantitativos

**SINALIZAÇÃO**

**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA

▶ Item	>	Área	x	Quant.	=	Área	
▶ Faixa Retenção	=	2,45	X	1,00	=	2,45	m <sup>2</sup>
▶ Faixa Retenção	=	2,15	X	1,00	=	2,15	m <sup>2</sup>
▶ Faixa Retenção	=	4,50	X	1,00	=	4,50	m <sup>2</sup>
▶ Faixa Retenção	=	2,60	X	1,00	=	2,60	m <sup>2</sup>
▶ Pare	=	1,50	X	2,00	=	3,00	m <sup>2</sup>
				<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>14,70</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

▶ Extensão	x	Largura	x	Fator	=	Área	Observações
▶ 40,00	x	0,15	x	2,00	=	12,00	m <sup>2</sup> FAIXA DUPLA
▶ 59,00	x	0,15	x	0,50	=	4,43	m <sup>2</sup> FAIXA SECCIONADA
				<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>16,43</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**SINALIZAÇÃO VERTICAL**

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO

▶ Altura	x	Largura	Quant.	Observações
▶ 0,60	x	0,60	4,00	R-1 - "PARADA OBRIGATÓRIA"

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE  
**LOCAL:** RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 01

**Memoria de Cálculo e Quantitativos**

**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

**PINTURA DE LIGAÇÃO**

PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

▶ Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)
▶ 20,75	x	21,10	=	437,83	m²	21,10	21,10
▶ 23,80	x	16,68	=	396,87	m²	21,10	12,25
▶ 17,45	x	11,48	=	200,24	m²	12,25	10,70
▶ 7,80	x	11,43	=	89,12	m²	10,70	12,15
▶ 33,50	x	11,55	=	386,93	m²	12,15	10,95
▶ 16,65	x	9,58	=	159,42	m²	10,95	8,20
▶ 12,35	x	25,30	=	312,46	m²	26,35	24,25
▶ 21,65	x	22,48	=	486,58	m²	24,25	20,70
▶ 6,20	x	30,58	=	189,57	m²	20,70	40,45
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>153,95</b>	<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2.619,58</b>	<b>m²</b>	

▶ Área	x	Banhos	=	Área
▶ 2.619,58	x	1,0000	=	2.619,58 m²
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2.619,58</b>	<b>Total</b>	<b>=</b>

**TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO**

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO - RR - 1C

▶ Área	x	Consumo	=	Peso
▶ 2.619,58	x	0,0012	=	3,14 T
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>3,14</b>	<b>Total</b>	<b>=</b>

**RECAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶ Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶ 2.619,58	x	0,02	=	52,39	x	2,30	=	120,50 T
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>120,50</b>	<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>120,50</b>	<b>T</b>		

**TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA**

TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE - CBUQ

▶ <b>Peso da Mistura</b>	<b>=</b>	<b>120,50</b>	<b>T</b>
--------------------------	----------	---------------	----------

**TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA A USINA**

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 120,50	x	50,00%	x	133,00	=	8.013,28 T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 120,50	x	42,00%	x	15,00	=	759,15 T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER

▶ Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶ 120,50	x	2,00%	x	354,00	=	853,14 T

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE - CAP



**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE  
**LOCAL:** RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 01

**Memoria de Cálculo e Quantitativos**

▶	Peso da Mistura	x	%	=	Peso	
▶	120,50	x	6,00%	=	7,23	T

**SINALIZAÇÃO**

**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA

▶	Item	>	Área	x	Quant.	=	Área	
▶	Faixa Retenção	=	6,50	X	1,00	=	6,50	m <sup>2</sup>
▶	Pare	=	1,00	X	1,00	=	1,00	m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>					=	<b>7,50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

▶	Extensão	x	Largura	x	Fator	=	Área	Observações
▶	174,00	x	0,15	x	2,00	=	52,20	m <sup>2</sup> FAIXA DUPLA
▶	137,50	x	0,15	x	0,50	=	10,31	m <sup>2</sup> FAIXA SECCIONADA
▶	26,10	x	0,20	x	1,00	=	5,22	m <sup>2</sup> CANALIZAÇÃO AMARELA
▶	11,04	x	0,30	x	1,00	=	3,31	m <sup>2</sup> ZEBRADO AMARELO
	<b>Total</b>					=	<b>71,04</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**SINALIZAÇÃO VERTICAL**

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO

▶	Altura	x	Largura	Quant.	Observações
▶	0,60	x	0,60	1,00	R-1 - "PARADA OBRIGATÓRIA"

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02

Memoria de Cálculo e Quantitativos

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PLACAS DA OBRA**

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

▶	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área	OBS
▶	2,00	x	3,00	x	1,00	=	6,00 m <sup>2</sup>	
					<b>Total</b>	=	<b>6,00 m<sup>2</sup></b>	

**PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

**PINTURA DE LIGAÇÃO**

PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

▶	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m <sup>2</sup> )	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)
▶	34,10	x	9,55	=	325,66 m <sup>2</sup>		3,00	16,10
▶	48,50	x	24,28	=	1.177,34 m <sup>2</sup>		16,10	32,45
▶	4,75	x	22,48	=	106,76 m <sup>2</sup>		32,45	12,50
▶	50,70	x	17,45	=	884,72 m <sup>2</sup>		12,50	22,40
				=	-39,42 m <sup>2</sup>		Descontos Canteiro 02	
				=	-117,90 m <sup>2</sup>		Descontos Canteiro 03	
				=	68,50 m <sup>2</sup>		Área Irregular	
<b>Total</b>	<b>= 138,05</b>		<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2.405,64 m<sup>2</sup></b>			

▶	Área	x	Banhos	=	Área
▶	2.405,64	x	1,0000	=	2.405,64 m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2.405,64 m<sup>2</sup></b>

**TRANSPORTE DA EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO**

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO - RR - 1C

▶	Área	x	Consumo	=	Peso
▶	2.405,64	x	0,0012	=	2,89 T
			<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2,89 T</b>

**CAMADA DE REPERFILAMENTO CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=4,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶	Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶	2.405,64	x	0,04	=	96,23	x	2,30	=	221,32 T
					<b>Total</b>			<b>=</b>	<b>221,32 T</b>

**CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ - E=2,0cm)**

CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM CCAPA DE ROLAMENTO, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE PINTURAS

▶	Área	x	Espess.	=	Volume	x	Dens. da Mistura	=	Peso
▶	2.405,64	x	0,02	=	48,11	x	2,30	=	110,66 T
					<b>Total</b>			<b>=</b>	<b>110,66 T</b>

**TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA**

TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE - CBUQ

▶	<b>Peso da Mistura</b>	<b>=</b>	<b>331,98 T</b>
---	------------------------	----------	-----------------

**TRANSPORTE DOS INSUMOS DA MISTURA A USINA**

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - BRITA

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso
▶	331,98	x	50,00%	x	133,00	=	22.076,59 T

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DA SEDE

LOCAL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02

**Memoria de Cálculo e Quantitativos**

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - AREIA

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso	T
▶	331,98	x	42,00%	x	15,00	=	2.091,47	T

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER

▶	Peso da Mistura	x	%	x	DMT	=	Peso	T
▶	331,98	x	2,00%	x	354,00	=	2.350,41	T

TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE - CAP

▶	Peso da Mistura	x	%	=	Peso	T
▶	331,98	x	6,00%	=	19,92	T

**SINALIZAÇÃO**

**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA

▶	Item	>	Área	x	Quant.	=	Área
▶	Faixa Retenção	=	4,30	X	1,00	=	4,30 m <sup>2</sup>
▶	Pare	=	1,50	X	1,00	=	1,50 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>					=	<b>5,80 m<sup>2</sup></b>

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

▶	Extensão	x	Largura	x	Fator	=	Área	Observações
▶	53,65	x	0,15	x	2,00	=	16,10 m <sup>2</sup>	FAIXA DUPLA
▶	55,00	x	0,15	x	0,50	=	4,13 m <sup>2</sup>	FAIXA SECCIONADA
▶	50,00	x	0,20	x	1,00	=	10,00 m <sup>2</sup>	CANALIZAÇÃO AMARELA
▶	30,30	x	0,30	x	1,00	=	9,09 m <sup>2</sup>	ZEBRADO AMARELO
	<b>Total</b>					=	<b>39,31 m<sup>2</sup></b>	

**SINALIZAÇÃO VERTICAL**

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

▶	Altura	x	Largura	Quant.	Observações
▶	0,60	x	0,60	1,00	R-1 - "PARADA OBRIGATÓRIA"

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



## VII. Composição do BDI



**PARÂMETROS ADOTADOS**

**GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS**

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,00%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,01%
R	RISCOS	0,50%

→ **TOTAL DO GRUPO A** **5,51%**

**GRUPO B → BENEFÍCIO**

G	GARANTIA/SEGUROS	0,50%
L	LUCRO	7,00%

→ **TOTAL DO GRUPO B** **7,50%**

**GRUPO C → IMPOSTOS**

I 1	PIS	0,65%
I 2	COFINS	3,00%
I 3	ISS	5,00%

→ **TOTAL DO GRUPO C** **8,65%**

**CÁLCULO DO BDI**

$$\text{BDI} = \frac{1 + (AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$$

$$\text{BDI} = \frac{1 + (4,00\% + 0,50\% + 0,50\% + -) \times (1 + 1,01\%) \times (1 + 7,00\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 5,00\%)} - 1$$

**BDI** → **24,23%**

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158108-7  
CPF 798.009.213 - 34



## VIII. Composições de Preços



Código	Descrição	Unidade
	SARJETA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, PREPARO MANUAL, ESPESSURA = 6cm E LARGURA 40cm	M

Código	Tabela	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
<b>1.0</b>	<b>MAO DE OBRA</b>					
4750	SINAPI - I	PEDREIRO	H	0,660	9,06	5,98
6111	SINAPI - I	SERVENTE	H	1,248	5,99	7,48
					<b>SubTotal 01</b>	<b>▶ 13,46</b>

<b>2.0</b>	<b>MATERIAIS / SERVIÇOS AUXILIARES</b>					
367	SINAPI - I	AREIA GROSSA	M3	0,041	43,50	1,78
1379	SINAPI - I	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	M3	11,200	0,53	5,94
4721	SINAPI - I	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M2	0,041	46,59	1,91
					<b>SubTotal 02</b>	<b>▶ 7,85</b>

					<b>Total Geral (01+02)</b>	<b>▶ 22,20</b>
					<b>BDI (03)</b>	<b>▶ 0,00%</b>
					<b>Total Geral (01+03)</b>	<b>▶ 22,20</b>

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS TABELA SINAPI/CE COM REFERENCIA DE JANEIRO/2014 C / DESONERAÇÃO

OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



Código	Descrição	Unidade
	PLACA REFLECTIVA (60X60)CM, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE DO TIPO COLUNA SIMPLES	UN

Código	Tabela	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
--------	--------	-----------	---------	--------------	-------	-------

<b>1.0</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>
------------	---------------------

5826	<b>SINAPI - S</b>	CAMINHAO CARROCERIA ABERTA, EM MADEIRA, TOCO, 170CV - 11T (VU=6ANOS) - CHI DIURNO	CHI	0,900	35,03	31,53
83999	<b>SINAPI - S</b>	CAMINHÃO TOCO, CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA, MOTOR A DIESEL - CHP - COM MOTORISTA	CHP	0,100	89,88	8,99
					<b>SubTotal 01</b>	<b>40,52</b>

<b>2.0</b>	<b>MAO DE OBRA</b>
------------	--------------------

2701	<b>SINAPI - I</b>	MONTADOR (TUBO ACO/EQUIPAMENTOS)	H	0,500	11,77	5,89
6111	<b>SINAPI - I</b>	SERVENTE	H	1,500	5,99	8,99
					<b>SubTotal 02</b>	<b>14,88</b>

<b>3.0</b>	<b>MATERIAIS / SERVIÇOS AUXILIARES</b>
------------	--

12698	<b>SEINFRA - I</b>	PLACA REFLECTIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	0,360	296,35	106,69
7701	<b>SINAPI - I</b>	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 2.1/2" (65MM) E=3,65MM - 6,51KG/M CONJUNTO DE BRAQUETE, FITA E SELO PARA FIXAÇÃO	M	4,000	51,56	206,24
EDITAL	<b>PMF</b>	DE PLACA DE SINALIZAÇÃO	UN	2,000	9,28	18,56
EDITAL	<b>PMF</b>	PERFIL C/ ABRAÇADEIRAS PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO	UN	1,000	39,93	39,93
6045	<b>SINAPI - S</b>	CONCRETO FCK=15MPA, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	M3	0,125	286,08	35,76
					<b>SubTotal 03</b>	<b>407,18</b>

					<b>Total Simples (01+02+03)</b>	<b>462,58</b>
					<b>BDI (04)</b>	<b>0,00%</b>
					<b>Total Geral (01+04)</b>	<b>462,58</b>

**OBS 01** ► FONTE DE PREÇOS TABELA SINAPI/CE COM REFERENCIA DE JANEIRO/2014 C / DESONERAÇÃO

**OBS 02** ► S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

**OBS 03** ► O CUSTO DE ALGUNS INSUMOS FORAM RETIRADOS DO EDITAL DA CONCORRÊNCIA Nº 02 / 2011 COM ORIGEM DA AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO, SERVIÇOS PÚBLICOS E DE CIDADANIA DE FORTALEZA – AMC QUE TEM COMO OBJETO A IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NAS VIAS PÚBLICAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



## IX. Considerações Gerais para Execução dos Serviços



## **Objetivo do Memorial**

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas, as especificações dos materiais e normas empregadas na execução da obra acima citada.

## **Projetos**

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

## **Fonte dos Preços Utilizados**

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela **SINAPI** e quando não encontrado serviços foi utilizada a Tabela Unificada da Secretaria de infra-estrutura do Estado do Ceará, de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo. Esta é a tabela usual em todo estado do Ceará e adota mesmos Parâmetros da Tabela Oficial SINAPI.

## **BDI Utilizado**

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos na composição de BDI exposta de acordo com Acórdão TCU 325/2007 a Prefeitura Municipal adota um **BDI de acordo com Planilha em anexo**.

## **Execução dos Serviços**

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

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

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

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

## **Normas**

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.



## **Materiais**

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

## **Mão de Obra**

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

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

## **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

## **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo ser apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

## **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;



- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livres os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 796.009.213 - 34



## X. Especificações Técnicas



## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1. Placas da Obra**

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (2,00x3,00) m. Esta deverá ser em chapa de zinco fixada em linhas de madeira e estar de acordo com programa de financiamento.

### **1.2. Limpeza do Pavimento**

Todas as vias a serem pavimentadas deverão ser previamente limpas rigorosamente para aplicação do pavimento em pedra.

## **2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**Deverão ser observadas todas as exigências das normas DNIT 031/2006 – ES e 145/2010 – ES.**

### **2.1. Pintura de Ligação**

Após a varrição e a recuperação do Pavimento em Pedra Tosca aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver eminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada.

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

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico.

Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

O consumo de emulsão é de 1,5 L ou 1,5 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

### **2.2. Pavimentação com Concreto Asfáltico - CBUQ**

Após a pintura de ligação deverá se procede a pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente das duas camadas: Reperfilamento e capa de Rolamento.

O transporte do material será da seguinte forma: primeiro será feito o transporte comercial do CAP da fábrica até a usina e em seguida o transporte local da usina até a obra.



Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

### 2.2.1. Materiais

#### Material Betuminoso

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/60.

#### Agregado

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filler (material de enchimento), satisfazendo a uma das três faixas granulométricas (DNIT-ME 83) seguintes – Composição da Mistura.

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO			TOLERÂNCIA
mm		A	B	C	
2 "	50,8	100	-	-	-
1 1/2 "	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1 "	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7
3/4 "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
1/2 "	12,7	-	-	85 – 100	± 7
3/8 "	9,5	35 – 65	45 – 80	75 – 100	± 7
Nº 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 3
Nº 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume Solúvel no CS <sub>2</sub> (+)%		4,0 – 7,0	4,5 – 7,5	4,5 – 9,0	

Para garantir uma quantidade mínima de CAP os vazios do Agregado Mineral (VAM) devem satisfazer os seguintes valores mínimos:

Dmax do Agregado	2 "	1 1/2 "	1 "	3/4 "	3/8 "
% min. Do VAM	11	12	13	14	16

Geralmente se usa:

- ▶ Faixa A – para Camada de Ligação (Binder);
- ▶ Faixa B – Camada de Ligação e Rolamento;
- ▶ Faixa C – para Camada de Rolamento.

A faixa granulométrica a ser usada deve ter seu diâmetro máximo  $D_{max} \leq 2/3 h$ , sendo h a espessura da camada compactada do revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

#### Agregado Graúdo

O Agregado Graúdo a ser usado pode ser: Pedra Britada, Seixo Rolado Britado, Cascalho Britado, ou outros indicados no Projeto. Deve se constituir de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

- ▶ **Durabilidade**

Quando submetido a 5 ciclos de sulfato de sódio (DNIT-ME 89)



Perda  $\leq$  12%

Este ensaio somente quando a pedra tiver uma natureza mineralógica sujeita a alterações, geralmente basalto e diabásio.

▶ **Resistência ao Choque e à Abrasão (Los Angeles – DNIT-ME 35)**

LA  $\leq$  50% e eventualmente LA  $\leq$  55% (com experiência comprovada)

▶ **Adesividade Satisfatória – Melhoradores de Adesividade (“Dopes”)**

A Adesividade é uma propriedade do par agregado/ligante e deve ser determinada com o ligante que se vai realmente usar.

Os agregados eletronegativos (granito, gnaiss, quartzito, arenito, etc) têm geralmente adesividade não satisfatória no ensaio DNIT-ME 78, quando se deve misturar um “dope” ao CAP (geralmente de 0,4 a 1,0%), em proporção tal que resulte em adesividade satisfatória. Abaixo de 0,4% (em peso) é de difícil mistura.

O “dope” deve necessariamente ser adquirido separadamente e incorporado ao CAP no Canteiro de Serviço na % indicada no Projeto ou pela Fiscalização.

A % de filler é estudada no Projeto da Mistura levando em conta, além da Granulometria, a questão da Adesividade e Flexibilidade.

▶ **Forma Satisfatória**

A forma deve ser tal que o índice de forma (DNIT-ME 86) não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:  $L + g > 6e$

Onde:

- ▶ L = maior dimensão de grão;
- ▶ g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;
- ▶ e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula:  $L + 1,2g > 6e$

Sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%, e eventualmente 25% (para basaltos e diabásios).

▶ **Absorção Moderada de CAP**

Se essa Absorção for elevada vai alterar o cálculo da % de vazios e de outras características da Mistura Asfáltica, além de consumir desnecessariamente asfalto. Os arenitos e calcáreos são os mais absorventes seguidos do basalto/diabásio, e os menos absorventes os gnaisses/granitos.

Geralmente não se especifica um máximo de absorção de CAP, considerada a metade da absorção de água (DNIT-ME 81). Em caso de agregado muito absorvente é aconselhável um estudo econômico.

▶ **Textura Favorável**

A textura lisa é favorável a adesividade ativa (facilidade de o CAP envolver o agregado) e desfavorável ao atrito interno da Mistura (menor estabilidade e maior trabalhabilidade). A textura rugosa é mais favorável a adesividade passiva (resistência ao descolamento da película de CAP por ação do tráfego em presença de água) e ao atrito interno (maior estabilidade e menor trabalhabilidade).



### **Agregado Miúdo [2,0mm (#n° 10) – 0,074mm (#n° 200)]**

O Agregado Miúdo a ser usado pode ser: areia, pó de pedra ou mistura de ambos.

Deve ser constituído de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

#### ▶ **Equivalente de Areia (DNIT-ME 54)**

Deve-se ter um Equivalente de Areia (EA) -  $EA \geq 55\%$

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na # n° 4 (4,8mm) envolvendo, pois o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na #n° 200 (0,074mm).

#### ▶ **Adesividade Satisfatória**

O ensaio correspondente DNIT-ME 79 não é prático, sendo aconselhado o chamado ensaio acelerado: com 100g do material da mistura seca (sem CAP) passando na # n° 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se  $\rho$  gramas de CAP, sendo  $\rho = 7,0 (5 + 1,3f)0,2$  onde f - % passando na #n° 200, que é posta em água deixando ferver durante 3 minutos. Se não houver descolamento da película de CAP a adesividade é considerada satisfatória, e em caso contrário não satisfatória quando se ensaia a % de “dope” necessária (geralmente entre 0,4 a 1,0% - menor que 0,4% é difícil de misturar na obra) para torná-la satisfatória.

#### ▶ **Material de Enchimento (Filler)**

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos. – destinado a simultaneamente:

- ▶ Diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um “enchedor” (“filler” em inglês);
- ▶ Melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaiss, arenito, quartzito, etc).

Obs.: o material passando na peneira n° 200 (0,074mm) provenientes dos agregados graúdo e miúdo é considerado como “filler natural”.

Os “fillers” usuais são geralmente: cal hidratada, pó calcáreo e cimento portland.

O filler quando de sua aplicação, deverá estar seco e isento de grumos, apresentando a seguinte granulometria tradicional:

<b>PENEIRA</b>	<b>PORCENTAGEM MÍNIMA PASSANDO (EM PESO)</b>
N° 40 (0,42mm)	100
N° 80 (0,18mm)	95
N° 200 (0,074mm)	65

### **2.2.2. Mistura Asfáltica**

A Mistura Asfáltica quando dosada pelo Método Marshall, podendo o Projeto indicar outro Método, desde que aceito pela Fiscalização, deve satisfazer as seguintes características (DNIT-ME 43): 50 golpes – (2) 75 golpes (O Projeto pode fixar outros valores)

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CAMADA DE ROLAMENTO</b>	<b>CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)</b>
------------------------	----------------------------	-----------------------------------



Estabilidade (60°C): kgf	350 a 700 <sup>(1)</sup> 500 a 1.000 <sup>(2)</sup>	300 a 600 <sup>(1)</sup> 400 a 800 <sup>(2)</sup>
Fluência (60°C): 1/100 "mm	8 a 18 2,0 a 4,5	8 a 18 2,0 a 4,5
Vazios (%)	3,0 a 5,0	4,0 a 6,0
Relação Betume/Vazios (%)	75 a 82	65 a 72

#### Notas

- 1) O Ensaio Marshall com 75 golpes é mais indicado para cargas pesadas e lentas em temperaturas elevadas (principalmente em rampas, paradas de ônibus e curvas acentuadas).
- 2) Estabilidade muito alta não é desejada, pode comprometer sua resistência à fadiga para espessuras não suficientemente altas.

#### 2.2.3. Temperatura de Aplicação

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "SAYBOLT-FUROL" (DNIT-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, "SAYBOLT-FUROL". Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores à 120°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico (CAP), não devendo, entretanto, ultrapassar a temperatura de 177°C, para evitar o "Craqueamento" do cimento asfáltico (CAP).

#### 2.2.4. Produção da Massa Asfáltica

A produção da Massa de Concreto deve ser efetuada em usinas apropriadas, sendo obrigatórias as Gravimétricas. A usina utilizada terá capacidade mínima de produção de 2000 T/mês.

#### 2.2.5. Transporte da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

#### 2.2.6. Distribuição e Compressão da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deve ser distribuída somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição da Massa de Concreto deve ser feita por máquinas acabadoras.

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

Após a distribuição do Concreto Asfáltico tem início a compressão. Como regra geral, a temperatura de compactação é a mais elevada que a mistura Asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso.



A rolagem com rolos de pneus de pressão variável é iniciada com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportar pressões mais elevadas.

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

Durante a compactação não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo metálico deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura e as rodas do rolo pneumático deverão, no início da rolagem, ser levemente untadas com óleo queimado, com a mesma finalidade.

### **3. SINALIZAÇÃO**

#### **3.1 Faixa Horizontal com Tinta Reflexiva a Base de Resina Acrílica Emulsificada em Água**

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura.

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699.

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. a sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on".

##### **4.1.1. Preparação do Revestimento**

A superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos;

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

##### **4.1.2. Pré-Marcação**

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

##### **4.1.3. Pintura**

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.



A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas.

Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

#### **4.2. Placas de Advertência e Regulamentação**

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a *performance* mesmo quando molhada;

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas;

Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

Os suportes metálicos para fixação das placas deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em tubos de aço galvanizado.

As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas).

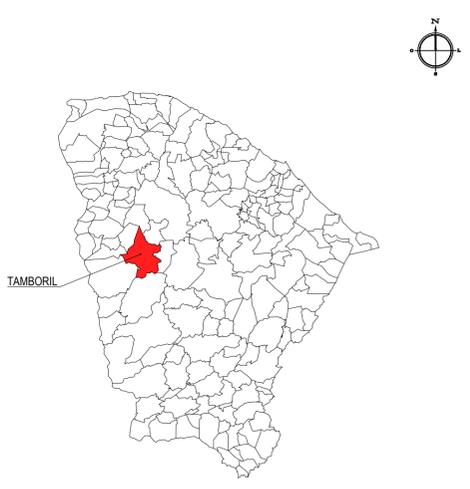
  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
Engenheiro Civil RNP 060158106-7  
CPF 798.009.213 - 34





01 PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESCALA: 1/3000

PLANTA CHAVE



LEGENDA

- MEIO-FIO EXISTENTE
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- VEGETAÇÃO
- RODOVIAS
- RUAS A SEREM PAVIMENTADAS

NOTAS

DATUM VERTICAL - ARBITRADO  
 SISTEMA DE COORDENADAS - SIRGAS (WGS84)  
 MERIDIANO CENTRAL - 38° W GR.  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL DE MERCATOR (UTM) - ZONA 24M

REVISÕES

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
00	09/04/2014	EMISSION INICIAL
01	28/04/2014	SEGUNDA EMISSÃO - SEPARAÇÃO DAS RUAS EM CALÇAMENTO EXISTENTE E ASFALTO EXISTENTE

ELABORAÇÃO:	PROPRIETÁRIO:
	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL

OBRA:	PROJETO:
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL	PLANTA DE SITUAÇÃO

LOCAL:	IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:	CATEGORIA:
SEDE - TAMBORIL / CE	01. Planta de Situação	SIT

RESPONSÁVEL:	PRANCHAS:
LEONARDO SILVEIRA LIMA Engenheiro Civil - RNP 00108106-7 CPF 796.026.313-34	01/01

DESENHO:	ESCALA:	DATA:
FABRÍCIO SILVA	INDICADA	ABRIL/2014



**01 PLANTA BAIXA**  
ESCALA: 1/1000

**PLANTA CHAVE**



**LEGENDA**

- MEIO-FIO
- MURO
- EDIFICAÇÕES
- T POSTE
- RODOVIAS
- RUAS EM CALÇAMENTO A SEREM RECAPEADAS
- RUAS A SEREM RECAPEADAS

**NOTAS**

DATUM VERTICAL - ARBITRADO  
SISTEMA DE COORDENADAS - SIRGAS (WGS84)  
MERIDIANO CENTRAL - 39° W GR.  
PROJEÇÃO UNIVERSAL DE MERCATOR (UTM) - ZONA 24M

**REVISÕES**

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
00	09/04/2014	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2014	SEGUNDA EMISSÃO - SEPARAÇÃO DAS RUAS EM CALÇAMENTO EXISTENTE E ASFALTO EXISTENTE

ELABORAÇÃO:	PROPRIETÁRIO: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL</b>
-------------	--

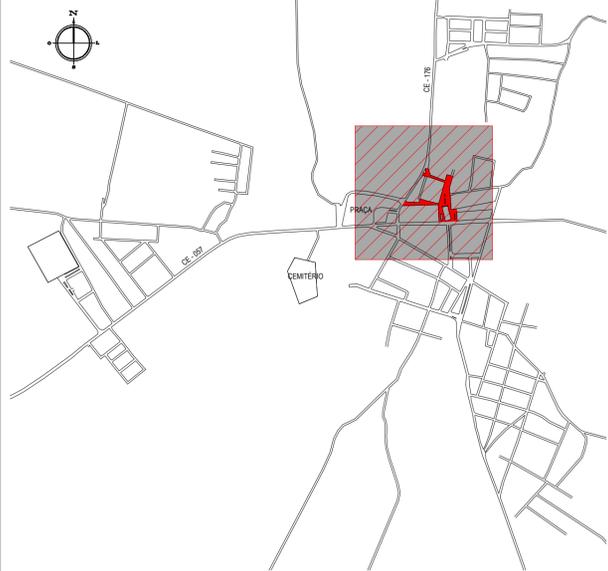
OBRA: <b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL</b>	PROJETO: <b>PLANTA ILUMINADA</b>
---	-------------------------------------

LOCAL: SEDE - TAMBORIL / CE	IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS: 01. Planta Baixa	CATEGORIA: <b>ILU</b>
RESPONSÁVEL:  <b>LEONARDO SILVEIRA LIMA</b> Engenheiro Civil RNP 063158106-7 CPF 786.003.213 - 34	DESENHO: FABRÍCIO SILVA	PRANCHA: <b>01/01</b>
	ESCALA: INDICADA	DATA: ABRIL/2014



01 PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/750

PLANTA CHAVE



LEGENDA

- MEIO-FIO
- MURO
- - - CERCA
- ▭ EDIFICAÇÕES
- ⊗ VEGETAÇÃO
- ~ CURVA DE NÍVEL
- ⊥ POSTE
- ▬ RUAS A SEREM ASFALTADAS

SINALIZAÇÃO VERTICAL

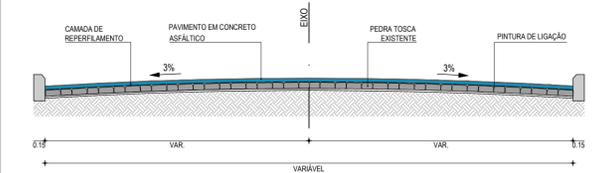
- SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

- MARCAS TRANSVERSAIS
- MARCAS LONGITUDINAIS
- LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS
- LINHA SIMPLES CONTÍNUA
- LINHA SIMPLES SECCIONADA
- LINHA DUPLA CONTÍNUA
- INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO
- LINHA DE RETENÇÃO
- INSCRIÇÃO "PARE" SINAL DE PARE

SEÇÃO TIPO PAVIMENTO



NOTAS

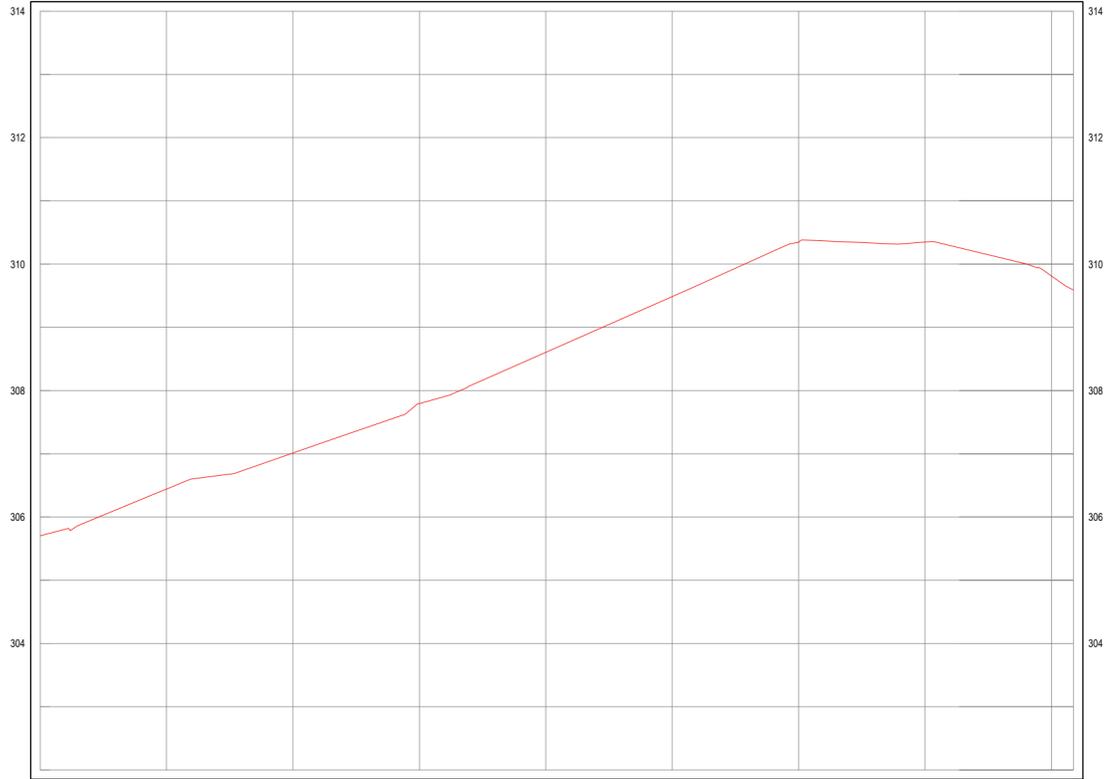
DATUM VERTICAL - ARBITRADO  
SISTEMA DE COORDENADAS - SIRGAS (WGS84)  
MERIDIANO CENTRAL - 50° W GR  
PROJEÇÃO UNIVERSAL DE MERCATOR (UTM) - ZONA 24M

REVISÕES

REV.	DATA	DESCRIÇÃO
00	09/04/2014	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2014	SEGUNDA EMISSÃO - SEPARAÇÃO DAS RUAS EM CALÇAMENTO EXISTENTE E ASFALTO EXISTENTE

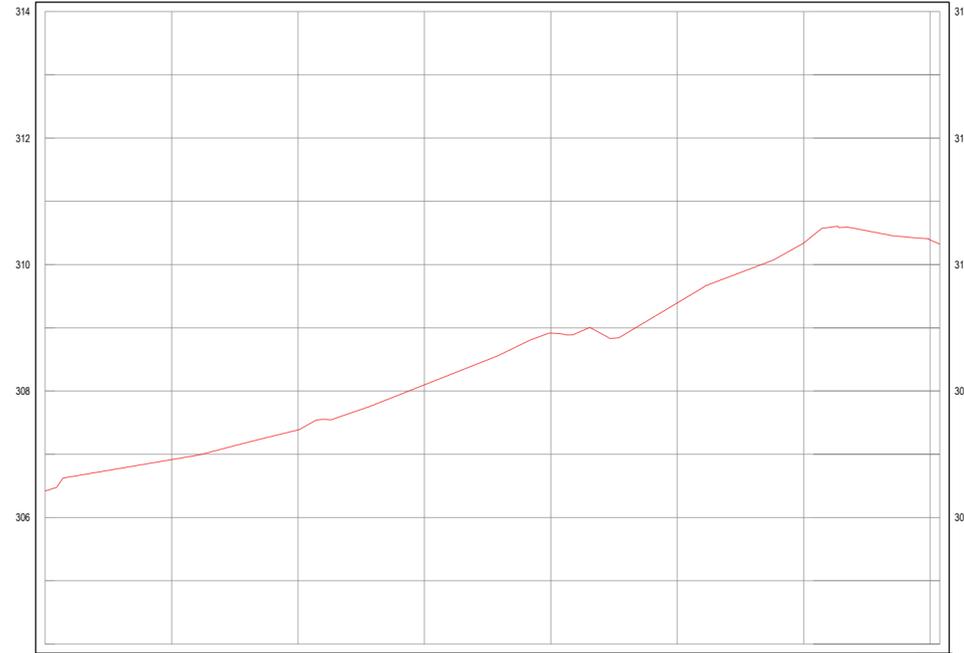
ELABORAÇÃO:		PROPRIETÁRIO:	
		PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL	
OBRA:		PROJETO:	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL		PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	
LOCAL:	IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:	CATEGORIA:	
SEDE - TAMBORIL / CE	01. Planta Baixa	SIN	
RESPONSÁVEL:		PRANCHA:	
LEONARDO SILVEIRA LIMA Engenheiro Civil RNP 00158106-7 CPF 796.209.212-34		01/03	
DESENHO:	ESCALA:	DATA:	
FABRÍCIO SILVA	INDICADA	ABRIL/2014	

PERFIL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TERCHO 01



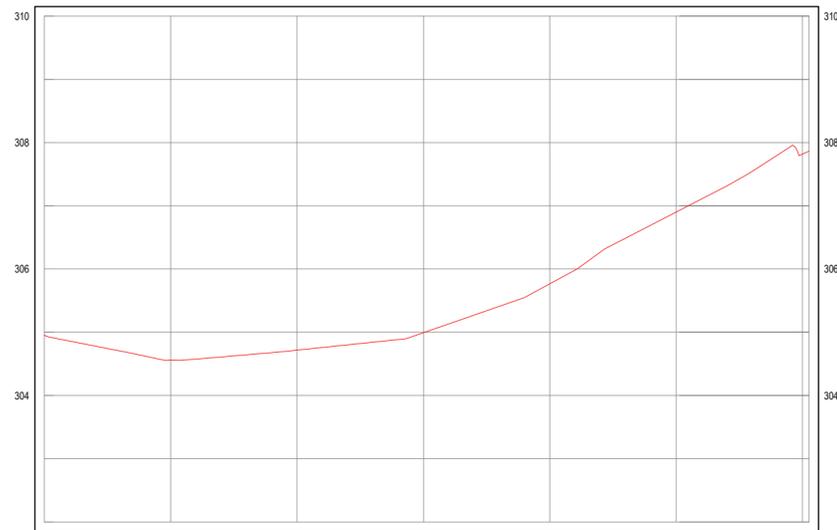
DISTÂNCIA	0+00	1+00	2+00	3+00	4+00	5+00	6+00	7+00	8+00	8+35
COTA TN	305.70	306.44	307.01	307.79	308.60	309.49	310.34	310.35	309.91	309.59
COTA PROJETO	305.70	306.44	307.01	307.79	308.60	309.49	310.34	310.35	309.91	309.59

PERFIL: RUA MONSENHOR HOLANDA - TRECHO 02



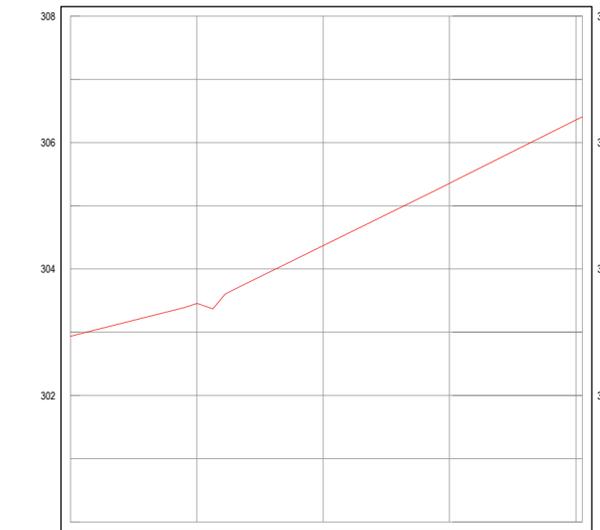
DISTÂNCIA	0+00	1+00	2+00	3+00	4+00	5+00	6+00	7+00	7+15
COTA TN	306.42	306.92	307.39	308.10	308.91	309.39	310.34	310.39	310.32
COTA PROJETO	306.42	306.92	307.39	308.10	308.91	309.39	310.34	310.39	310.32

PERFIL: TRAV. MONS. HOLANDA



DISTÂNCIA	0+00	1+00	2+00	3+00	4+00	5+00	6+00	6+10
COTA TN	304.96	304.56	304.72	304.99	305.77	306.90	307.82	307.82
COTA PROJETO	304.96	304.56	304.72	304.99	305.77	306.90	307.82	307.82

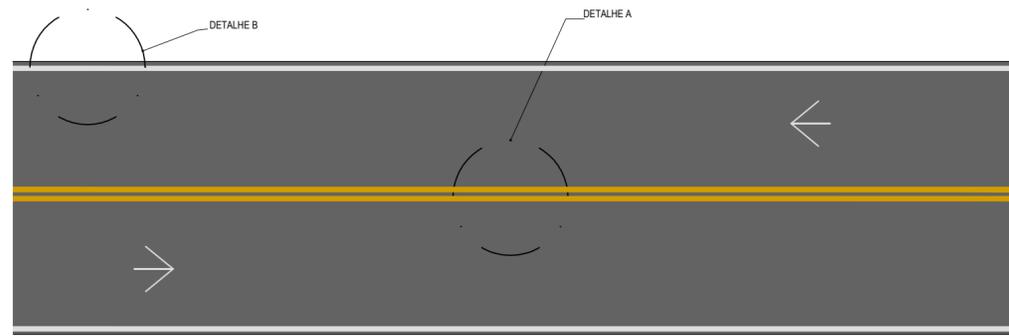
PERFIL: RUA FARMACÊUTICO JOÃO RODRIGUES



DISTÂNCIA	0+00	1+00	2+00	3+00	4+00	4+10
COTA TN	302.93	303.45	304.37	305.36	306.36	306.36
COTA PROJETO	302.93	303.45	304.37	305.36	306.36	306.36

01 PERFIS LONGITUDINAIS  
 ESCALA H: 1/750  
 ESCALA V: 1/75

LEGENDA		
TERRENO NATURAL - PERFIL LONGITUDINAL		
REVISÕES		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO
00	09/04/2014	EMIÇÃO INICIAL
01	28/04/2014	SEGUNDA EMISSÃO - SEPARAÇÃO DAS RUAS EM CALÇAMENTO EXISTENTE E ASFALTO EXISTENTE
ELABORAÇÃO:		PROPRIETÁRIO:
		PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL
OBRA:		PROJETO:
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL		PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO
LOCAL:	IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:	CATEGORIA:
SEDE - TAMBORIL / CE	01. PERFIS LONGITUDINAIS	SIN
RESPONSÁVEL:		PRANCHA:
 LEONARDO SILVEIRA LIMA Engenheiro Civil - RNP 060158106-7 CPF 798.009.213 - 34		02/03
DESENHO:	ESCALA:	DATA:
FABRÍCIO SILVA	INDICADA	ABRIL/2014



DETALHE A  
LINHA DUPLA CONTÍNUA (COR AMARELA)



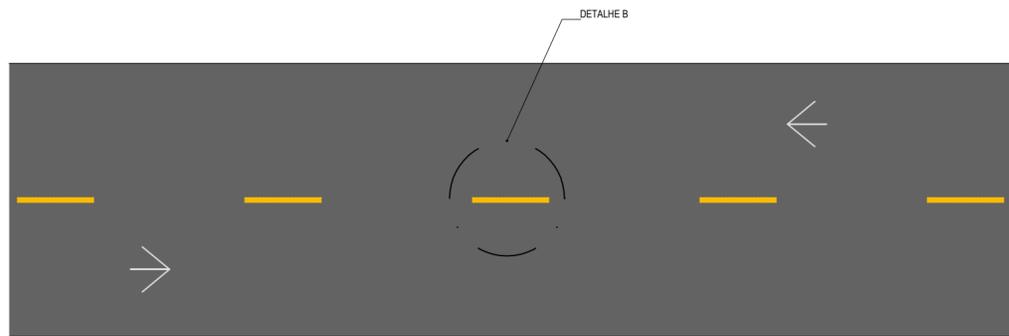
DIMENSÕES:  
- A LARGURA 'L' DAS FAIXAS E A DISTÂNCIA 'd' É DE NO MÍNIMO 0,10m E NO MÁXIMO DE 0,15.

DETALHE B  
LINHA CANALIZAÇÃO (COR BRANCA)

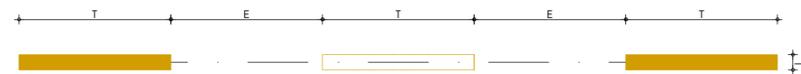


DIMENSÕES:  
- A LARGURA 'L' DAS FAIXAS E A DISTÂNCIA 'd' É DE NO MÍNIMO 0,10m E NO MÁXIMO DE 0,15.

01 DETALHE LINHA CONTÍNUA SEM



DETALHE B  
LINHA SIMPLES SECCIONADA (COR AMARELA OU BRANCA)



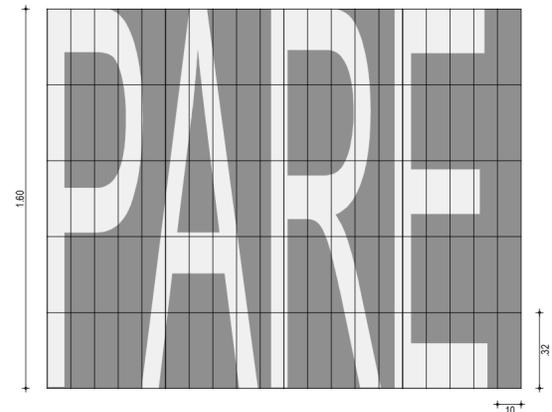
DIMENSÕES:  
VELOCIDADE DA VIA < 60km/h:  
- Largura da Linha 'L' = 0,10m  
- Cadência 'T/E' = 1,2 ou 1,3  
- Traço 'T' = 2m  
- Espaço 'E' = 4 ou 6m

VELOCIDADE DA VIA ENTRE 60 E 80km/h:  
- Largura da Linha 'L' = 0,10m  
- Cadência 'T/E' = 1,2 ou 1,3  
- 'T' = 3m - 'E' = 6  
- 'T' = 4m - 'E' = 8  
- 'T' = 2m - 'E' = 6  
- 'T' = 3m - 'E' = 9

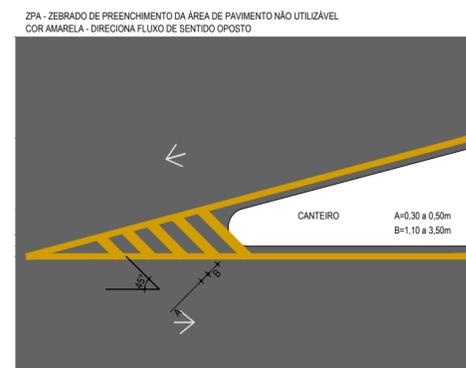
VELOCIDADE DA VIA > 80km/h:  
- Largura da Linha 'L' = 0,15m  
- Cadência 'T/E' = 1,3  
- Traço 'T' = 2 ou 4m  
- Espaço 'E' = 4 ou 12m

02 DETALHE LINHA SECCIONADA SEM

LEGENDA NO SOLO - "PARE"

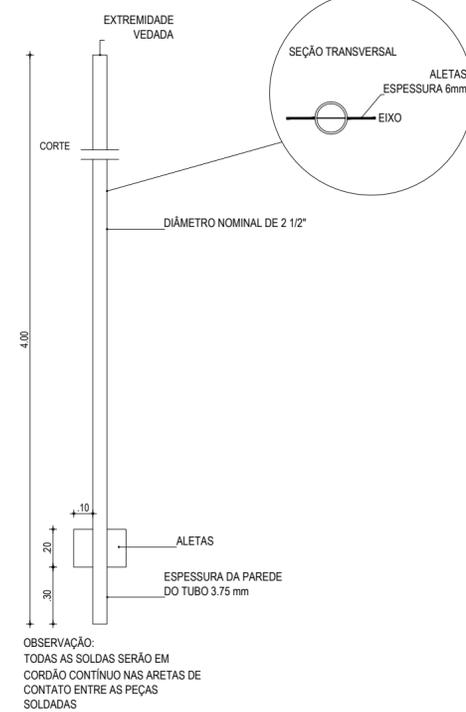


03 DETALHE INSCRIÇÃO 'PARE' SEM



04 ZEBRADO SEM

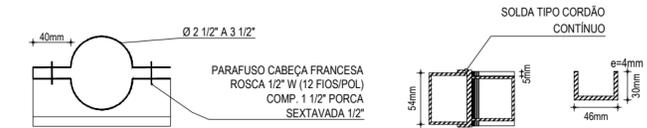
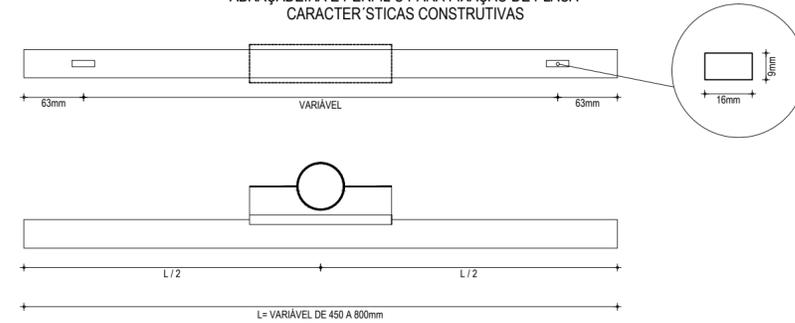
SUPOORTE DA PLACA - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS



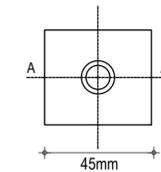
ITEM	DESCRIÇÃO	MEDIDAS	QTDE.
01	PORCA SEXTAVADA	W Ø1/4"	04
02	ARRUELA DE PRESSÃO	Ø1/4"	04
03	ARRUELA LISA	Ø1/4"	04
04	PARAF. CABEÇA REDONDA C/ FENDA	W Ø1/4" x 5/8"	04

05 DETALHES DA FIXAÇÃO DAS PLACAS SEM

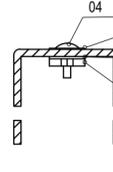
ABRAÇADEIRA E PERFIL U PARA FIXAÇÃO DE PLACA  
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS



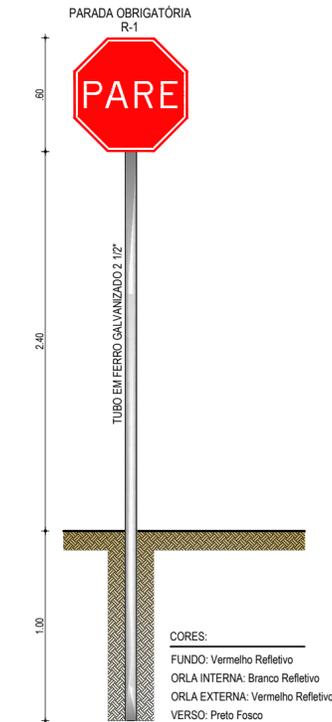
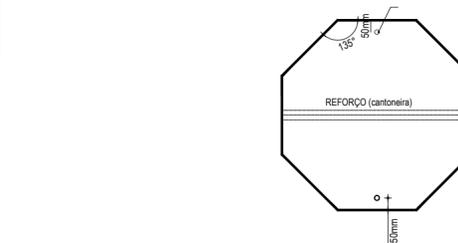
VISTA SUPERIOR



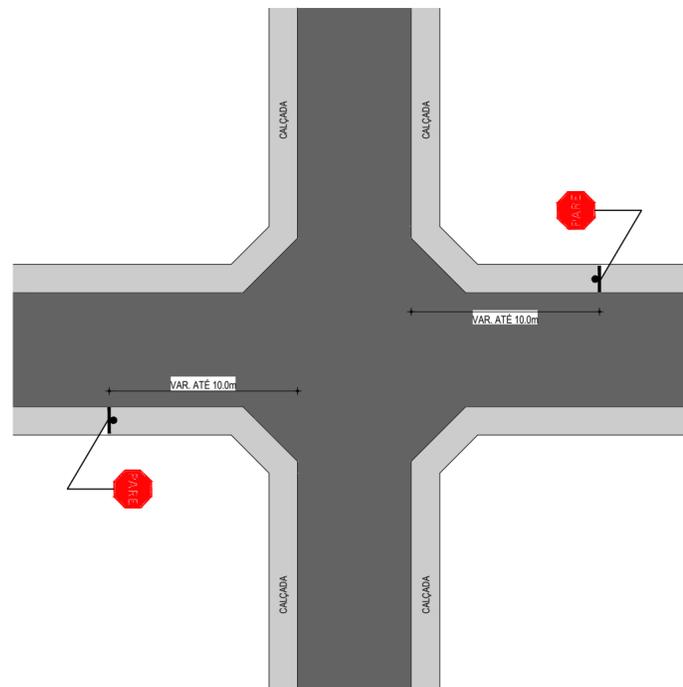
CORTE AA



NOTA:  
AS PEÇAS DEVERÃO SER FORNECIDAS E MONTADAS COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS



06 DETALHES PLACAS SEM



07 LOCAÇÃO PLACA 'PARE' SEM

REVISÕES		
REV.	DATA	DESCRIÇÃO
00	09/04/2014	EMIÇÃO INICIAL
01	28/04/2014	SEGUNDA EMISSÃO - SEPARAÇÃO DAS RUAS EM CALÇAMENTO EXISTENTE E ASFALTO EXISTENTE

ELABORAÇÃO:	PROPRIETÁRIO:	
	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMBORIL	
OBRA:	PROJETO:	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TAMBORIL	DETALHES DA SINALIZAÇÃO	
LOCAL:	IDENTIFICAÇÃO DOS DESENHOS:	CATEGORIA:
SEDE - TAMBORIL / CE	01. Detalhe Linha Contínua 02. Detalhe Linha Seccionada 03. Detalhe Inscrição "PARE" 04. Zebra 05. Detalhe de Fixação das Placas 06. Detalhes Placas 07. Locação Placa "PARE"	SIN
RESPONSÁVEL:		PRANCHA:
LEONARDO SILVEIRA LIMA Engenheiro Civil - RNP 060156106-7 CPF 798.009.213 - 34		03/03
DESENHO:	ESCALA:	DATA:
FABRÍCIO SILVA	INDICADA	ABRIL/2014