

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ/SC - CENTRAL DE LICITAÇÕES**  
**SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS**  
**EDITAL DE CONCORRÊNCIA PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA N.º 114/2014**

Tipo de Julgamento: *menor preço global pelo total geral*

Regime de execução: *empreitada por preço unitário*

O Município de Timbó/SC, CNPJ n.º 83.102.764/0001-15, localizado na Avenida Getúlio Vargas, n.º 700, Centro, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, representada pelo Secretário, Sr. Orlei Adazir Pedron, informa que realizará licitação na modalidade Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia, com a finalidade de selecionar propostas objetivando a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA A TOTAL EXECUÇÃO (COMPREENDENDO MATERIAL E MÃO-DE-OBRA) DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, REPERFILAGEM EM CORREDORES DE SERVIÇOS, IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, EM RUAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ, QUE COMPREENDE OS PROJETOS RELACIONADOS AO CONVÊNIO N.º 2550/2014, FIRMADO COM O ESTADO DE SANTA CATARINA, POR MEIO DA SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TIMBÓ, PROCESSO N.º SDR35 1572/2014, CONFORME ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DOS ANEXOS DO EDITAL**, em conformidade com a Lei n.º 8.666/1993, e alterações posteriores, Lei Complementar n.º 123/2006 e o Decreto Federal n.º 7.983/2013, bem como pelas especificações e condições abaixo.

**Os envelopes, juntamente com o credenciamento, deverão ser protocolados\* e entregues na Central de Protocolos da Prefeitura de Timbó/SC até a data e horário limites abaixo descritos:**

Data: 17/10/2014

Hora: 09h00min (horário de Brasília)

Local da entrega: *Prefeitura de Timbó/SC*  
*Avenida Getúlio Vargas, n.º 700, Centro*  
*Timbó/SC – CEP 89.120-000*  
*Central de Protocolo – SALA 04*

*\* Para fins de atendimento ao horário limite de entrega dos envelopes, considerar-se-á o horário expresso no protocolo, que será fornecido pela Central de Protocolo do Município.*

**O Início da Sessão Pública e a abertura dos envelopes de propostas ocorrerão:**

Data: 17/10/2014

Hora: 09h15min (horário de Brasília)

Local da abertura: *Prefeitura de Timbó/SC*  
*Avenida Getúlio Vargas, n.º 700, Centro*  
*Timbó/SC – CEP 89.120-000*  
*Auditório Municipal*

Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do Município em contrário.

As dúvidas pertinentes à presente licitação serão esclarecidas pela Central de Licitações no seguinte endereço e contatos:

TELEFONE: (47) 3382.3655 - ramal 2038;

E-MAIL: [licitacoes@timbo.sc.gov.br](mailto:licitacoes@timbo.sc.gov.br);

ENDEREÇO: Avenida Getúlio Vargas, n.º 700, Centro, Timbó/SC, CEP: 89.120-000;

HORÁRIO DE EXPEDIENTE: segunda a sexta-feira, das 08hs às 12hs e das 14hs às 17hs.

## 1 - DO OBJETO

1.1 - O presente edital tem por objetivo receber proposta para contratação de empresa especializada em obras e serviços de engenharia para a total execução (compreendendo material e mão-de-obra) dos serviços de pavimentação asfáltica, reperfilagem em corredores de serviços, implantação de ciclovias e recuperação estrutural de revestimento asfáltico, em ruas do Município de Timbó, que compreende os projetos relacionados ao Convênio n.º 2550/2014, firmado com o Estado de Santa Catarina, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Timbó, processo n.º sdr35 1572/2014, conforme especificações constantes dos anexos do edital.

<i>Item</i>	<i>Qtd</i>	<i>Und</i>	<i>Descrição</i>	<i>Prazo de Execução</i>
<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>LOTE</b>	<b>EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, REPERFILAGEM EM CORREDORES DE SERVIÇOS, IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, EM RUAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ, CONFORME SUBITENS</b>	<b>Contados em dias corridos</b>
1.1	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA INDAIAL, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 855,00 METROS	60 (sessenta) dias
1.2	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA BLUMENAU, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 1.815,00 METROS	90 (noventa) dias
1.3	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RELATIVOS À INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER, COMPREENDENDO: RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO	90 (noventa) dias



			DO TRECHO: 244,60 METROS; RUA BOTUVERÁ - EXTENSÃO DO TRECHO: 271,80 METROS; RUA OTTO WOLTER - EXTENSÃO DO TRECHO: 318,50 METROS; RUA FRITZ KLUG - EXTENSÃO DO TRECHO: 123,75 METROS; RUA EMÍLIO JURK - EXTENSÃO DO TRECHO: 239,00 METROS	
1.4	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MANAUS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 260,95 METROS	90 (noventa) dias
1.5	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MARECHAL DEODORO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 573,00 METROS	90 (noventa) dias
1.6	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 100,00 METROS	60 (sessenta) dias
1.7	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 116,50 METROS	30 (trinta) dias
1.8	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE CICLOVIAS, COMPREENDENDO AS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE, MARECHAL DEODORO, JAPÃO, MANAUS, BLUMENAU. EXTENSÃO DO TRECHO: 10.775,00 METROS	60 (sessenta) dias
1.9	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL EM RUAS COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM C.A.U.Q (CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE) ATRAVÉS DE OPERAÇÕES DE: TAPABURACO/REMENDO OU RECAPAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO, NAS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, RUY BARBOSA, JAPÃO, BENJAMIN CONSTANT, CHAPECÓ, SÃO BENTO, BRUSQUE, GEHARD SPIESS, CORNÉLIUS GERMER, RIO NEGRINHO, BELO HORIZONTE, LUIZ ADAM, NO MUNICÍPIO DE TIMBÓ/SC. QUANTITATIVO TOTAL: 3.900,00 M²	Conforme necessidade operacional, tendo como prazo de início 48 (quarenta e oito) horas após autorização dos serviços

1.2 - O objeto desta licitação, embora contemple a execução de nove projetos distintos elaborados para captação de recursos, é único, sendo que o cronograma de execução da obra considera a execução contígua dos projetos, devendo assim ser considerado pelos licitantes para apresentação de suas propostas e futura execução.

1.3 - O objeto deve ser executado diretamente pela Contratada, não podendo ser subempreitado, cedido ou sublocado, exceto aquilo que não se inclua em sua especialização, o que dependerá de prévia

anuência da Administração, por escrito, sem prejuízo da responsabilidade da Contratada pelo ônus e perfeição técnica do mesmo.

## **2 - DO ORÇAMENTO**

2.1 - Dotações orçamentárias/convênios extra-orçamentários a serem utilizados:

<b><i>Dotação Utilizada</i></b>	
<b><i>Código Dotação</i></b>	<b><i>Descrição</i></b>
8	SECRETARIA DE OBRAS E SERVICOS URBANOS
2	OBRAS MUNICIPAIS
26	TRANSPORTE
451	INFRA-ESTRUTURA URBANA
52	OBRAS PÚBLICAS
1065	PAVIMENTAÇÕES, DRENAGENS, CALÇADAS ER CICLOVIAS
4490519800	OBRAS CONTRATADAS
12400	Transferências de Convênios - Outros
8	SECRETARIA DE OBRAS E SERVICOS URBANOS
2	OBRAS MUNICIPAIS
26	TRANSPORTE
451	INFRA-ESTRUTURA URBANA
52	OBRAS PÚBLICAS
1065	PAVIMENTAÇÕES, DRENAGENS, CALÇADAS ER CICLOVIAS
4490519800	OBRAS CONTRATADAS
30000	Recursos Ordinários

## **3 - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO/GARANTIA DA PROPOSTA**

3.1 - Poderão participar desta Concorrência os interessados que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação constante neste edital e seus anexos.

3.2 - Serão admitidos a participar desta licitação os que estejam constituídos na forma da lei, para os fins do objeto pleiteado.

3.3 - É vedada a participação de pessoa jurídica em regime de recuperação judicial ou que tenha sido declarada inidônea por qualquer órgão da Administração direta ou indireta ou ainda que esteja com direito de participar de licitação suspenso.

3.4 - É vedada a qualquer pessoa física ou jurídica a representação, na presente licitação, de mais de uma empresa num mesmo item ou lote, bem como mais de um representante por empresa.

3.5 - Somente poderão se manifestar os representantes das proponentes devidamente credenciados.

3.6 - Não será admitida a participação de consórcios.

3.7 - Não será aceita a participação de empresas cujo(s) proprietário(s) ou sócio(s) seja(m) servidor(es) público(s), vereadores ou agentes políticos do Município de Timbó/SC.

3.8 - Diante da complexidade logística da obra e do valor envolvido, para participar do certame a licitante deverá fornecer a Garantia da Proposta, conforme art. 31, III da Lei 8.666/93, na quantia de 1% (um por cento) do valor estimado do objeto da presente licitação, em alguma das seguintes modalidades:

- a) Caução em Dinheiro;
- b) Seguro garantia com validade mínima de sessenta dias;
- c) Fiança Bancária com validade mínima de sessenta dias.

3.9 - Se prestada em dinheiro deverá ser feito depósito identificado com o nome da empresa na conta corrente, agência e Banco informados previamente pelo Setor de Licitações/Tesouraria até 02 (dois) dias úteis anteriores a data de entrega dos envelopes.

3.10 - Para qualquer modalidade de garantia de proposta escolhida pela licitante, a sua comprovação de Garantia de Manutenção de Proposta deverá ser protocolada e/ou enviada ao setor de licitações da prefeitura, com até 02 (dois) dias úteis de antecedência à entrega e abertura dos envelopes ou deverá ser juntada à documentação de habilitação, em seu envelope correspondente. A empresa que não o fizer terá seus envelopes 01 e 02 devolvidos e não concorrerá ao objeto.

3.11 - A garantia de proposta das Licitantes inabilitadas, das licitantes com propostas desclassificadas e das licitantes com propostas classificadas ser-lhes-á restituída no prazo de até 05 (cinco) dias úteis a partir da homologação e adjudicação, devendo para tanto a licitante apresentar na própria proposta a identificação da conta bancária para o depósito do valor a ser restituído.

#### **4 - DA IMPUGNAÇÃO AO ATO CONVOCATÓRIO E DOS RECURSOS**

4.1 - Até 05 (cinco) dias úteis antes da abertura dos envelopes das propostas, quando se tratar de cidadão comum, e de até 02 (dois) dias úteis, quando se tratar de licitante, os interessados poderão solicitar, por escrito, esclarecimentos, providências ou impugnar o ato convocatório.

4.2 - As impugnações deverão ser protocoladas dentro do prazo previsto em lei, junto ao setor de protocolos do Município de Timbó/SC (Avenida Getúlio Vargas, n.º 700 – Centro – CEP: 89.120-000, Sala 04), no horário de expediente de segunda a sexta-feira, das 08hs às 12hs e das 14hs às 17hs, fazendo constar obrigatoriamente fora do envelope (devidamente lacrado) o “número da licitação”, seu conteúdo (“Interposição de Impugnação”) e seu encaminhamento aos cuidados da Central de Licitações, sob pena da não apreciação e nulidade.

4.3 - Serão aceitas impugnações enviadas por fac-símile ou outro meio eletrônico de transmissão de dados, **estando sua validade condicionada à apresentação do original na forma legalmente estabelecida na Lei n.º 9.800/1999.**

4.4 - Caberá à Comissão Permanente de Licitações (artigo 3.º do Decreto Municipal n.º 2.976/2012) decidirem sobre a impugnação no prazo em até 03 (três) dias úteis após o limite de envio de impugnações. Sua manifestação de resposta se dará pela forma mais conveniente, podendo ser por e-mail, fac-símile, carta registrada (AR) ou entrega pessoal protocolada.

4.5 - Em caso de deferimento da impugnação contra o ato convocatório, será tomada uma das seguintes providências:

- a) Anulação ou revogação do edital;
- b) Alteração do edital e manutenção da licitação, republicação do edital e reabertura do prazo de publicidade;
- c) Alteração no edital e manutenção da licitação, dispensada a nova publicação e reabertura do prazo nos casos em que, inquestionavelmente, a alteração não tenha afetado a formulação das propostas.

4.6 - Aos atos da Comissão Permanente de Licitações e da Autoridade Competente cabem: recurso, representação e pedido de reconsideração, conforme artigo 109, inciso I, II e III da Lei n.º 8.666/1933.

## **5 - DO CREDENCIAMENTO**

5.1 - Cada licitante far-se-á representar perante a Comissão Permanente de Licitação por apenas uma pessoa, admitindo-se como representante o diretor, sócio com poderes de gerência ou pessoa habilitada por meio de procuração, com firma reconhecida em cartório ou credenciamento.

5.2 - A instituição de representante perante a Comissão Permanente de Licitação será realizada no ato da entrega do envelope de habilitação, no local, data e horário indicados no preâmbulo deste edital, ocasião em que o representante se identificará perante a Comissão, entregando-lhe cópia documento de identificação com foto e dos documentos mencionados nos subitens 5.4 e 5.5 abaixo, os quais serão analisados pela Comissão antes do início da sessão de abertura.

5.3 - Quando o representante for diretor ou sócio com poderes de gerência, deverá apresentar à Comissão Permanente de Licitação, cópia autenticada ou original do contrato social ou ata de assembleia geral da empresa licitante, a fim de comprovar a sua qualidade de representante legal.

5.4 - Quando o representante for pessoa habilitada por meio de procuração ou credenciamento, deverá entregar à Comissão cópia autenticada ou original do contrato social ou ata de assembleia geral da empresa licitante, bem como do documento de credenciamento, ou do instrumento particular de procuração outorgado pela empresa licitante, com firma reconhecida e com a previsão de outorga de amplos poderes de representação, inclusive com poderes específicos para interposição e desistência de recurso e para o recebimento de intimações, constando o endereço para envio das intimações e devendo o subscritor da procuração estar devidamente identificado.

5.5 - A não apresentação ou incorreção dos documentos mencionados nos subitens 5.3, 5.4 e 5.5 não inabilitará a licitante, mas impedirá o representante de se manifestar e de responder pela empresa.

5.6 - Os documentos de credenciamento deverão ser entregues até a data e hora limite para entrega dos envelopes juntamente com o envelope de habilitação.

#### 5.7 - QUANTO ÀS AUTENTICAÇÕES:

5.7.1 - Tendo em vista transtornos ocorridos com o tempo necessário a conferência de documentos e horário de protocolo de envelopes, **fica expressamente estabelecido que:**

- a) As licitantes que optarem por autenticar documentos para a Licitação com servidor municipal da Central de Licitações **deverão fazê-lo até o último dia útil anterior à data de entrega dos envelopes, durante o horário de expediente. Após esta data e horário não serão promovidas quaisquer autenticações, exceto documento de identificação com foto.**
- b) Para a autenticação na Central de Licitações as licitantes deverão apresentar os documentos originais e as fotocópias dos mesmos, as quais deverão ser feitas previamente por conta do licitante. A Central de Licitações não fornecerá fotocópias.
- c) Os documentos expedidos pela Internet poderão ser apresentados em forma original ou cópia reprográfica sem autenticação. Entretanto, estarão sujeitos à verificação de sua autenticidade por meio de consulta realizada pela autoridade do certame.

## **6 - DA APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS**

6.1 - Os documentos relativos à habilitação (envelope n.º 01) e a proposta de preços (envelope n.º 02) serão apresentados em original, por qualquer processo de fotocópia, devidamente autenticada por cartório competente, ou por servidor da administração, publicação em órgão da Imprensa Oficial ou ainda extraída via Internet, ficando a autenticação, neste caso, sujeita à nova consulta.

6.2 - Não será concedida prorrogação de prazo para a apresentação dos documentos de habilitação e da proposta, sendo sumariamente inabilitados os licitantes que deixarem de apresentar todos os documentos necessários, ou desclassificadas as propostas em desacordo com o edital.

6.3 - Se, no dia previsto para apresentação da documentação e sua abertura não houver expediente na Prefeitura, as mesmas serão recebidas e abertas no primeiro dia útil de funcionamento que se seguir, obedecendo ao mesmo horário inicialmente previsto.

6.4 - Os documentos apresentados em original não serão devolvidos, permanecendo integrantes ao processo licitatório. Todos os documentos expedidos pela empresa deverão ser subscritos por seu representante legal devidamente comprovado através de documento hábil. Todas as certidões deverão referir-se ao domicílio ou sede da licitante. As certidões que não tiverem seu prazo de validade consignado deverão ter sido emitidas no máximo 30 (trinta) dias anteriores à data prevista para abertura dos envelopes.

6.5 - Os documentos de habilitação e de proposta comercial deverão ser entregues sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas em envelopes devidamente fechados e identificados apropriadamente, nos termos do item 6.6.

6.6 - A documentação de habilitação e a proposta de preços serão apresentadas, respectivamente, em 02 (dois) envelopes distintos, em única via, na data, local e hora indicados no preâmbulo deste edital, devendo os licitantes apresentar os referidos envelopes lacrados, com os seguintes dizeres:

*Central de Licitações de Timbó/SC  
Secretaria de Obras e Serviços Urbanos  
Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014  
Envelope n.º 01 - HABILITAÇÃO  
Abertura: (dia, mês, ano e horário)  
Licitante: (denominação social completa da empresa e n.º do CNPJ)  
Email:*

*Central de Licitações de Timbó/SC  
Secretaria de Obras e Serviços Urbanos  
Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014*

*Envelope n.º 02 - PROPOSTA DE PREÇOS*

*Abertura: (dia, mês, ano e horário)*

*Licitante: (denominação social completa da empresa e n.º do CNPJ)*

*Email:*

6.7 - O licitante arcará integralmente com todos os custos de preparação e apresentação de sua proposta, independente do resultado do procedimento licitatório.

## **7 - DA HABILITAÇÃO**

7.1 - Para fins de habilitação, as licitantes deverão apresentar no envelope “HABILITAÇÃO”, os seguintes documentos:

### **7.1.1 - HABILITAÇÃO JURÍDICA:**

- a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrados, em se tratando de sociedades comerciais e no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- b) Registro Comercial, no caso de empresa individual;
- c) Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedade civil, acompanhada de prova de diretoria em exercício;
- d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

### **7.1.2 - PROVA DE REGULARIDADE FISCAL:**

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
- b) Prova de Regularidade com a Fazenda Federal através de Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e Dívida Ativa da União;
- c) Prova de Regularidade para com a Fazenda Estadual da Sede da Licitante;
- d) Prova de Regularidade para com a Fazenda Municipal da Sede da Licitante;
- e) Prova de Regularidade relativa à Seguridade Social (INSS).
- f) Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
- g) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);
- h) Certidão Negativa de Débitos do Município de Timbó/SC conforme artigo 193 da Lei do Código Tributário Nacional e artigo 50 da Lei Complementar Municipal 142/98\*.
  - h.1) Para obter a Certidão Negativa de Débitos do Município de Timbó/SC, a empresa interessada poderá solicitar da seguinte forma:

- ✓ E-mail: [negativas@timbo.sc.gov.br](mailto:negativas@timbo.sc.gov.br);
- ✓ Telefone: (47) 3382.3655, ramal 2032 (Setor de Tributos);
- ✓ Através do ícone Portal do Cidadão, no site do município ([www.timbo.sc.gov.br](http://www.timbo.sc.gov.br)) para usuários já cadastrados.

*\* A Certidão Negativa de Débitos do Município de Timbó/SC deve ser solicitada com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas sob pena de não ser entregue em tempo para a licitação.*

#### 7.1.3 - QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

- a) As empresas deverão apresentar o Balanço Patrimonial na forma da Lei, do último Exercício Social Exigível, com os respectivos termos de abertura e encerramento, devidamente submetidos à autenticação no órgão competente do Registro do Comércio, juntamente com o selo CRC do respectivo contador; OBSERVAÇÃO: Caso a empresa opte pela apresentação do balanço em meio eletrônico, deverá anexar comprovação de legalidade do Balanço na forma apresentada.
- b) Demonstração da saúde financeira da empresa, devendo ser apresentada e calculada atendendo aos índices da tabela abaixo, em papel timbrado da empresa com a respectiva assinatura do contador responsável:

<b>LC Liquidez corrente</b>	$\frac{\text{ativo circulante}}{\text{passivo circulante}}$	Maior que 1,5
<b>LG Índice de liquidez total</b>	$\frac{\text{ativo circulante} + \text{realizável em longo prazo}}{\text{passivo circulante} + \text{exigível em longo prazo.}}$	Maior que 1,5
<b>GE Grau de endividamento</b>	$\frac{\text{Exigível total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Igual ou inferior a 0,40
<b>PL Patrimônio Líquido</b>	10% do valor estimado da obra	

- c) Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;
- d) Certidão do Poder Judiciário informando a quantidade de distribuidores existentes no município sede da proponente.



#### 7.1.4 - DECLARAÇÕES:

- a) Declaração sob as penas da lei, de que a licitante não se encontra declarada inidônea para licitar ou contratar com órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, Estadual e do Distrito Federal;
- b) Declaração da empresa proponente, sob as penas da Lei, que atende ao inciso V, do artigo 27 da Lei n.º 8.666/1993, que se refere ao inciso XXXIII, do artigo 7º da Constituição Federal, de que não possui em seu quadro de empregados, trabalhadores menores de dezoito anos realizando trabalhos noturnos, perigosos e insalubres, e de menores de dezesseis anos trabalhando em qualquer tipo de função, salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos.
- c) Declaração expressa de estar de acordo com todas as normas, condições e exigências deste edital e de seus anexos.

#### 7.1.5 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

- a) Certificado de registro junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA ou CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo, do domicílio ou sede do proponente, comprovando o registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente, bem como dos respectivos responsáveis técnicos;
- b) **Comprovação técnico-operacional** do licitante, para as atividades de maior relevância, efetuadas através da apresentação de Certidões de Acervo Técnico emitido pelo CREA ou CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo, acompanhada dos respectivos Atestados de Execução em nome da empresa, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente autenticado pelo CREA, através de anotação expressa que vincule o Atestado ao Acervo, com características compatíveis com o objeto licitado, nos quantitativos mínimos de maior relevância, conforme abaixo discriminados:

Descrição dos Serviços	Quantidades Mínimas
Execução de pavimentação asfáltica	11.068,42 m <sup>2</sup>

b.1) os quantitativos mínimos acima, poderão ser obtidos pela soma de atestados em nome da empresa.

- c) Demonstração de capacitação **técnico-profissional** através de comprovação de o proponente possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, no mínimo 2 (dois) profissionais de nível superior registrados no Conselho de Engenharia e Arquitetura - CREA ou CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo nas funções de Engenheiro Civil e/ou Arquiteto, devendo juntar para tal comprovação:

- I. Cópia da Carteira de Trabalho ou outro documento legal que comprove, nos termos da legislação vigente, que o Engenheiro Civil e/ou Arquiteto, pertence ao quadro permanente da empresa;
- II. Na hipótese do sócio ser também responsável técnico da empresa, deverá ser comprovado através de Contrato Social ou Alteração Contratual, em que conste cláusula que identifique essa condição;
- III. Apresentar comprovação técnica, devidamente registrada no CREA ou CAU, com o devido Atestado de Capacidade Técnica, de que o Engenheiro Civil e/ou Arquiteto responsável executou obra ou serviço com características compatíveis às do objeto, considerando-se as parcelas de maior relevância estabelecidas no quadro da alínea “b” acima.
- IV. A demonstração de capacidade técnica profissional poderá ser de apenas um dos profissionais ou pela soma de experiência demonstrada por ambos. As quantidades mínimas poderão ser demonstradas pela soma de atestados de um ou de ambos profissionais técnicos designados pela empresa.

d) Deverão, ainda, ser juntados os seguintes documentos:

- I. Currículo dos prepostos - Engenheiro Civil e/ou Arquiteto;
- II. Atestado ou Declaração de vistoria técnica do local dos serviços, subscrita por engenheiro preposto da empresa, declarando que a proponente tem ciência do local da obra e das situações existentes.

## **8 - DA PROPOSTA DE PREÇOS**

8.1 - A proposta deverá ser apresentada em 01 (uma) via, digitada e impressa, em língua portuguesa, sem emendas ou entrelinhas, nem rasuras, com razão social e endereço, preferencialmente encadernada, assinada pelo representante legal da empresa e preferencialmente com todas as folhas rubricadas e numeradas, em ordem crescente e em envelope lacrado, demonstrando objetivamente o valor global ofertado, acompanhado do demonstrativo de observâncias aos valores máximos unitários estabelecidos neste edital, conforme quantitativo e orçamento estimativo do ANEXO I.

8.1.1 - A proposta deverá conter ainda os seguintes elementos:

- a) Nome do proponente, endereço completo, telefone, e-mail, CNPJ e inscrição estadual;
- b) Número do Banco, Agência e Conta Corrente para depósito dos pagamentos em nome da proponente;
- c) Prazo de validade da proposta: 60 (sessenta) dias;

- d) As informações para formalizar o contrato, em especial a qualificação completa do representante da empresa que assina o mesmo contendo, no mínimo, o seguinte: nome completo, estado civil, CPF, RG e endereço residencial.

8.2 - A proposta deverá ser agrupada em um único volume, contendo na capa o título do conteúdo, o nome do licitante e o número do Edital, preferencialmente apresentar índice, e quando possível, apresentando ao final um termo de encerramento contendo o número de páginas do volume.

8.3 - Carta de apresentação da proposta de preços, indicando o objeto licitado e constando ainda o nome, endereço e CNPJ, impresso ou carimbado da proponente.

8.4 - O valor da proposta não poderá sofrer nenhuma correção/atualização no preço original proposto, para execução da obra desta licitação, prevalecendo este prazo em caso de omissão.

8.5 - No preço deverão estar incluídos todos os custos e despesas decorrentes da execução do contrato, tais como: responsabilidade técnica total, pessoal, encargos sociais, materiais, sinalização, transporte, seguros, ferramental e equipamentos necessários, incluindo material de proteção individual e tributos de qualquer natureza, bem como considerar o prazo máximo de execução das obras em dias corridos.

8.6 - Será desclassificada a licitante que apresentar proposta de preços superior ao valor máximo orçado pela administração, ou inferior a 70% (setenta por cento) do valor orçado para execução deste objeto, na forma prevista pelo artigo 48, inciso II da Lei n.º 8.666/1993.

8.7 - Com base em levantamento e informações de preços de materiais e serviços, a Administração Municipal estabelece/orça como valor máximo a quantia de R\$ 6.299.464,29 (seis milhões duzentos e noventa e nove mil quatrocentos e sessenta e quatro reais e vinte e nove centavos) para a execução dos serviços, conforme especificação do anexo I do edital e demonstrativo da tabela abaixo:

*Tabela 1. Valor máximo para execução dos serviços*

<b>Item</b>	<b>Qtd</b>	<b>Und</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor máximo (R\$)</b>
<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>LOTE</b>	<b>EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, REPERFILAGEM EM CORREDORES DE SERVIÇOS, IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, EM RUAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ, CONFORME SUBITENS</b>	<b>6299.464,29</b>
1.1	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA INDAIAL, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 855,00 METROS	575.297,40
1.2	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA BLUMENAU,	1386.875,23

			EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 1.815,00 METROS	
1,3	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RELATIVOS À INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER, COMPREENDENDO: RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO DO TRECHO: 244,60 METROS; RUA BOTUVERÁ - EXTENSÃO DO TRECHO: 271,80 METROS; RUA OTTO WOLTER - EXTENSÃO DO TRECHO: 318,50 METROS; RUA FRITZ KLUG - EXTENSÃO DO TRECHO: 123,75 METROS; RUA EMÍLIO JURK - EXTENSÃO DO TRECHO: 239,00 METROS	1627.375,99
1.4	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MANAUS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 260,95 METROS	650.630,97
1.5	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MARECHAL DEODORO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 573,00 METROS	586.996,71
1.6	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 100,00 METROS	102.208,07
1.7	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 116,50 METROS	93.224,23
1.8	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE CICLOVIAS, COMPREENDENDO AS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE, MARECHAL DEODORO, JAPÃO, MANAUS, BLUMENAU. EXTENSÃO DO TRECHO: 10.775,00 METROS	749.272,25
1.8	1,00	SERVIÇO	EXECUÇÃO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL EM RUAS COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM C.A.U.Q (CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE) ATRAVÉS DE OPERAÇÕES DE: TAPA-BURACO/REMENDO OU RECAPAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO, NAS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, RUY BARBOSA, JAPÃO, BENJAMIN CONSTANT, CHAPECÓ, SÃO BENTO, BRUSQUE, GEHARD SPIESS, CORNÉLIUS GERMER, RIO NEGRINHO, BELO HORIZONTE, LUIZ ADAM, NO MUNICÍPIO DE TIMBÓ/SC. QUANTITATIVO TOTAL: 3.900,00 M <sup>2</sup>	527.583,44

8.8 - Os valores propostos deverão ser cotados em algarismos e por extenso, em moeda brasileira e com duas casas decimais

8.8.1 - Havendo divergência na redação da proposta entre os valores unitários e o valor total, será considerado o valor unitário para fins de proposta de preços bem como, no caso de discordância entre o valor em algarismo e por extenso, prevalecerá este último.

8.9 - A proposta deverá ser acompanhada de Planilha orçamentária proposta pela empresa vencedora contendo a indicação do BDI (benefícios e despesas indiretas) (taxa percentual) estabelecido pelo Acórdão n.º 2622/2013-TCU/Plenário, conforme informações abaixo:

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

Onde:

- AC: taxa de administração central;
- S: taxa de seguros;
- R: taxa de riscos;
- G: taxa de garantias;
- DF: taxa de despesas financeiras;
- L: taxa de lucro/remuneração;
- I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).

8.10 - Na elaboração da proposta deverá o proponente levar em consideração o prazo máximo para realização dos trabalhos (10 MESES) e a quantidade mínima de 2 (DUAS) equipes para atendimento e execução contínua das obras conforme que cronograma constante do item 11 deste edital e ANEXO V.

## **9 - DA ABERTURA E JULGAMENTO**

9.1 - As documentações e as propostas serão apreciadas e julgadas pela Comissão Permanente de Licitações, em observância aos seguintes procedimentos:

9.1.1 - A abertura dos envelopes far-se-á em sessão pública, na qual cada proponente poderá se fazer representar na mesa dos trabalhos, por seu dirigente ou pessoa devidamente credenciada por procuração com firma reconhecida. Nessa ocasião, todas as folhas constantes dos envelopes serão rubricadas pelos membros da Comissão e pelos representantes das proponentes presentes, que não o próprio. Após a abertura, os envelopes ficarão em poder da Comissão, devidamente rubricados no fecho.

9.1.2 - O exame da documentação do envelope “HABILITAÇÃO” será realizado pela Comissão designada, resultando na habilitação ou inabilitação da proponente.

9.1.3 - Somente os concorrentes habilitados passarão para a fase de abertura das propostas. A proponente inabilitada receberá de volta seu invólucro da proposta, intacto, mediante recibo ou declaração constante na ata, quando declarará, se assim o entender, quanto à desistência de prazo recursal.

9.1.4 - Abertas as propostas, permanecerão como imutáveis e acabadas, não sendo admitidas providências posteriores ou prorrogações em relação às exigências e formalidades previstas neste edital. Também não será admitida desistência da proposta após a fase de habilitação.

9.1.5 - Em cada fase do julgamento, é direito da Comissão realizar diligências visando esclarecer o processo e realizar tantas reuniões públicas quantas forem necessárias.

9.1.6 - Após a análise das propostas apresentadas, a Comissão declarará vencedora a proponente que tendo atendido a todas as exigências do edital, em especial aos limites máximos de valores estabelecidos, apresentar o menor preço global pelo total geral.

9.1.7 - Se houver empate entre os concorrentes, o desempate será feito mediante sorteio em ato público.

9.2 - As fases internas da licitação, assim sendo as atas, convocações e demais atos relativos ao processo licitatório serão divulgados através de veículo oficial de imprensa da Prefeitura de Timbó/SC, o Diário Eletrônico dos Municípios (DOM), no site [www.diariomunicipal.sc.gov.br](http://www.diariomunicipal.sc.gov.br), quando necessário, ficando desde a data da publicação convocados os licitantes a apresentarem recurso ou demais manifestações cabíveis.

## **10 - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

10.1- O pagamento será efetuado pelo Município no prazo máximo de 15 (quinze) dias após o recebimento do depósito da parcela efetivada pelo ÓRGÃO CONCEDENTE, mediante a apresentação da Nota Fiscal, proporcionalmente à execução dos serviços e conforme os valores unitários constantes da “Proposta de Preços” e individualizado conforme projetos executivos e cronogramas físico-financeiros distintos, sem prejuízo das demais condições estabelecidas neste edital e na minuta contratual.

10.1.1 - O depósito está condicionado ao cumprimento de cada etapa dos serviços constantes dos cronogramas físico-financeiro, devidamente atestado pela comissão de acompanhamento do Município e vistoriada/aprovadas, quando necessário e exigido pelo setor de fiscalização do Órgão Concedente.

10.1.2 - Os referidos pagamentos ficam condicionados ao recebimento dos repasses financeiros pelo Órgão Concedente, que apenas ocorrerão mediante a apresentação das faturas referentes à execução dos serviços e/ou aquisições devidamente vistoriadas pelo seu Setor de Fiscalização, sem prejuízo das demais condições e requisitos estabelecidos no Contrato de Convênio firmado entre o Município e o Órgão Concedente, **o que é de pleno conhecimento e de total aceitação dos licitantes.**

10.1.3 - O pagamento será realizado através de depósito bancário, conforme dados informados na Proposta Comercial.

10.2 - O Município realizará medição dos serviços prestados, conforme relatório fornecido pela contratada. O pagamento será efetuado conforme medição apresentada pela Comissão de Acompanhamento do Município. **A emissão da nota fiscal, pela empresa contratada, fica condicionada ao pedido da Comissão de Acompanhamento da Obra, após regular expedição da medição realizada.**

10.2.1. Responde exclusivamente por toda e qualquer custo, inclusive quanto ao cancelamento e nova expedição de nota fiscal, o contratado que, inobservando a solicitação da comissão de acompanhamento da obra, expedir a referida nota fiscal.

10.3 - Incidirá sobre o valor total das Notas Fiscais emitidas o Imposto sobre Serviços (ISS), na forma do Código Tributário Municipal e legislação suplementar, o qual será retido na fonte. Da mesma forma, será retida a contribuição previdenciária, pela alíquota cabível para posterior recolhimento ao INSS, observado a regulamentação legal vigente.

10.3.1 - Conforme Instrução Normativa RFB n.º 971/2009 as empresas deverão destacar na nota fiscal alíquota adicional referente aos serviços exercidos em condições especiais.

10.3.2 - Além de destacar na nota fiscal a contratada deverá enviar juntamente com a Nota Fiscal um dos seguintes documentos:

- a) Declaração de enquadramento da empresa na alíquota adicional de 2% a 4% de serviços exercidos em condições especiais; ou
- b) Declaração comprovando a existência de medidas que afastem a concessão de aposentadoria especial a fim de justificar a não cobrança do adicional de 2% a 4% sobre o valor da mão de obra; ou
- c) Declaração de não ter trabalhadores em regime especial.

10.3.3 - Ocorrendo dúvidas acerca da existência ou não de trabalho em regime especial na execução do objeto, o **MUNICÍPIO** poderá exigir da **CONTRATADA** a elaboração de LTCAT (Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho), PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário) ou

outro documento técnico que demonstre a ocorrência ou não do aludido regime especial para recolhimento da alíquota adicional de que trata a Instrução Normativa RFB n.º 971/2009.

10.4 - Será exigido da Licitante/Contratada a comprovação do recolhimento dos encargos fiscais e trabalhistas incidentes sobre a realização dos serviços objeto desta licitação, ficando sujeita, em caso de não apresentação, a retenção do pagamento até o seu adimplemento, não se configurando atraso por parte Município.

10.5 - Considerando que o cronograma físico financeiro de realização de todas as obras aliado ao cronograma de trabalho constante do anexo V não ultrapassa 10 meses, fica vedado qualquer reajuste.

## **11 - PRAZOS DE INÍCIO E TÉRMINO DAS OBRAS**

11.1 - O início dos serviços dar-se-á após o recebimento da Ordem de Serviço, em no máximo até 10 (dez) dias consecutivos.

11.1.1 - As ordens de serviços apenas serão expedidas após a subscrição dos respectivos contratos.

11.1.2 - Serão emitidas separadamente Ordens de Serviços específicas para execução dos serviços conforme tabela do item 1- DO OBJETO.

11.2 - O prazo de término para execução dos serviços será o definido no CRONOGRAMA DE SERVIÇOS abaixo:

11.2.1 - O cronograma de serviços deverá obrigatoriamente ser dividido em no mínimo 2 (duas) equipes de trabalho, totalizando um prazo máximo de 10 (dez) meses.

11.2.2 - A divisão dos serviços e ordem de execução deverá ser de acordo com o estabelecido abaixo:

### **EQUIPE A:**

1. ITEM 1.3 – Interligação Setor Industrial/Vila Germer: 03 (três) meses;
2. ITEM 1.5 – Rua Marechal Deodoro: 03 (três) meses;
3. ITEM 1.1 – Rua Indaial: 02 (dois) meses;
4. ITEM 1.6 – Rua Campinas/Aristiliano Ramos: 02 (dois) meses.



Os serviços constantes do item 1.9 – Recuperação Estrutural em ruas com revestimento asfáltico em C.A.U.Q, será de maneira concomitante aos demais serviços, conforme necessidade.

**TOTAL 10 (dez) MESES**

EQUIPE B:

1. ITEM 1.7 – Avenida Sete de Setembro: 01 (um) mês;
2. ITEM 1.4 – Rua Manaus: 03 (três) meses;
3. ITEM 1.2 – Rua Blumenau: 03 (três) meses;
4. ITEM 1.8 – Ciclovias: 02 (dois) meses.

**TOTAL 09 (nove) MESES**

11.2.3 - O cronograma de trabalho e a sequência de realização das obras poderá ser revisto pela administração, sempre que necessário a garantia mínima de tráfego viário ou atendimento do cronograma máximo estabelecido.

11.2.4 - A empresa contratada somente poderá executar a obra de forma dissonante do cronograma mediante expressa autorização da comissão de acompanhamento e fiscalização da obra.

## **12 - DO CONTRATO E SUAS CONDIÇÕES GERAIS**

12.1 - O prazo para assinatura do contrato será de até 10 (dez) dias corridos, contados da data do comunicado que o Município fizer à proponente vencedora, depois de esgotados os prazos recursais.

12.2 - O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses.

12.3 - As obrigações decorrentes desta licitação constarão do contrato a ser assinado entre o Município de Timbó/SC e o adjudicatário da licitação, no prazo de até 10 (dez) dias consecutivos contados da data de comunicação, ao interessado, da homologação do resultado, contrato este efetuado com base neste edital.

12.4 - O contrato e seus aditamentos, se houverem, serão lavrados pelo Município de Timbó/SC.

12.5 - A contratada é obrigada a aceitar nas mesmas condições contratuais os acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, conforme prevê o artigo 65, parágrafo primeiro, da Lei n.º 8.666/1993.

12.6 - Os termos da minuta do contrato anexo fazem parte das exigências do presente edital.

12.7 - Como condição para celebração e manutenção do contrato, o licitante vencedor deverá manter todas as condições de habilitação.

12.8 - O licitante vencedor, ao qual for adjudicado o objeto da presente licitação, deverá comparecer para assinatura do contrato, devendo para isso efetuar o recolhimento da importância referente à 5,0 % (cinco por cento) do valor do contrato, conforme artigo 56, §2º, da Lei n.º 8.666/1993.

12.8.1 - A Garantia Contratual poderá ser feita em:

- a) Caução em dinheiro;
- b) Seguro Garantia com vigência igual à do contrato principal;
- c) Fiança Bancária com validade mínima de 60 (sessenta) dias.

12.8.2 - Em caso de rescisão do contrato, e/ou interrupção dos trabalhos, não será devolvida a Garantia Contratual, a não ser que a rescisão e/ou paralisação decorra de acordo com o Município de Timbó/SC.

12.8.3 - A Garantia Contratual somente será levantada, na mesma modalidade em que foi feita, 90 (noventa) dias após o Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços. No caso de rescisão do contrato por inadimplência da contratada não será devolvida a Garantia Contratual, que será apropriada pelo Município de Timbó/SC.

12.8.4 - O pedido de devolução da Garantia Contratual deverá ser protocolado e estar acompanhado da Guia de Recolhimento original, emitida pelo Município de Timbó/SC, por ocasião do seu recolhimento.

12.8.5 - Havendo prorrogação do prazo de conclusão das obras e serviços, o prazo de validade e o de liberação da caução deverá ser prorrogado automaticamente, assim como deverão ser atualizadas as garantias e cauções.

12.9 - A licitante vencedora deverá, obrigatoriamente, assinar o contrato na Central de Licitações, não sendo permitido o envio do contrato pelo correio ou por qualquer outro meio, inclusive para empresas localizadas em outros Estados. A inobservância desta determinação caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, estando a empresa sujeita às penalidades legalmente estabelecidas na Lei n.º 8.666/1993, conforme artigo 81 da mesma Lei.

12.10 - O edital, contratos e anexos são complementares entre si de forma que qualquer especificação, obrigação, condição ou responsabilidade constante em um ou omitido em outro será considerado válido para todos os fins.

### **13 - DA COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO, ACOMPANHAMENTO DA OBRA, RECEBIMENTO DAS ETAPAS E DEFINITIVO DA OBRA**

13.1 - A fiscalização do cumprimento do contrato caberá ao Município de Timbó/SC.

13.2 - Para acompanhamento e fiscalização da obra integrante deste edital, será nomeada comissão competente, composta por no mínimo 03 (três) membros.

13.3 - Compete à referida Comissão de Acompanhamento e Fiscalização da obra:

- a) Fiscalizar os serviços contratados, direta ou indiretamente, o que, em nenhuma hipótese, eximirá a Contratada das responsabilidades do Código Civil e/ou Penal;
- b) Efetuar a medição dos serviços;
- c) Solicitar o afastamento do profissional com comportamento inaceitável, a critério do Município;
- d) Ter acesso livre para fiscalização e vistoria da obra.
- e) Dar início ao processo administrativo punitivo contra descumprimento de obrigações contratuais;
- f) Aplicar as penalidades cabíveis por infrações contratuais verificadas na execução, com exceção da inidoneidade que caberá ao Secretário.

13.4 - As correspondências referentes ao contrato, exceto as de rotina, deverão ser feitas por ofício.

13.4.1 - Na hipótese de a contratada negar-se a assinar o protocolo de recebimento do ofício, o mesmo será enviado pelo correio, registrado, considerando-se feita a comunicação para todos os efeitos.

### **14 - DAS PENALIDADES**

14.1 - O proponente vencedor estará sujeito, por falhas, irregularidades ou pelo não cumprimento dos prazos estipulados, às seguintes penalidades, isoladas ou cumulativamente:

- a) Advertência por escrito;
- b) Suspensão do direito de licitar com a Administração Municipal, pelo prazo de 02 (dois) anos, observadas as disposições legais;

- c) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos da punição;
- d) Multa de mora no valor de 0,5% por dia de atraso injustificado para o início ou entrega/execução de cada item que compõe o objeto, calculado sobre o valor total do contrato, sem prejuízo da aplicação das demais sanções cabíveis;
- e) Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor efetivo do contrato, devidamente atualizado, pelo não cumprimento de qualquer das cláusulas deste edital e do contrato ou por solicitação de retirada imotivada da sua proposta;
- f) Caso haja inexecução total ou parcial do objeto, a concessão do objeto poderá ser rescindida unilateralmente, a qualquer tempo, pelo Município.

14.2 - A aplicação das sanções previstas nas alíneas acima será precedida de regular processo administrativo, com a expedição de notificação pelo poder público para apresentação de defesa no prazo máximo e improrrogável de 05 (cinco) dias úteis.

14.3 - As multas serão recolhidas no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da intimação da decisão administrativa que as tenham aplicado.

## **15 - DA RESCISÃO CONTRATUAL**

15.1 - Constituem motivos para rescisão unilateral do contrato, independente das sanções legais e contratuais aplicáveis, os constantes na minuta do contrato.

## **16 - DAS OBRIGAÇÕES DA EMPRESA VENCEDORA**

16.1 - A empresa vencedora obriga-se:

- a) Quanto à aceitação dos acréscimos ou supressões que o Município realizar por escrito, observadas as disposições legais aplicáveis à espécie;
- b) Pela contratação do pessoal e pelo fornecimento de todos os materiais, transportes, ferramentas e equipamentos necessários a execução dos serviços contratados;
- c) Em manter, no mínimo, duas equipes de trabalho de modo a atender ao cronograma de atividades estabelecido no anexo V deste edital;
- d) Em cumprir fielmente o cronograma de trabalho proposto, em especial no que diz respeito ao prazo máximo de execução de todos os trabalhos, comunicando expressa e previamente toda e qualquer dificuldade verificada durante a execução que possa prejudicar seu cumprimento, bem como já sugerindo as adequações necessárias ao efetivo atendimento do prazo máximo de execução;

- e) Em adotar e custear exclusivamente toda e qualquer despesa relacionada ao efetivo atendimento do cronograma de obra e prazo máximo proposto;
- f) Em executar o serviço de recuperação estrutural em ruas com revestimento asfáltico em C.A.U.Q (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) através de operações de: tapa-buraco/remendo ou recapamento do pavimento asfáltico, em período e locais previamente estabelecidos pelo município através da comissão de acompanhamento e fiscalização de obra, sem qualquer prejuízo ao andamento regular das duas frentes de trabalho constante do cronograma de atividades;
- g) Em providenciar o fornecimento de energia, água e todo e qualquer insumo e ou serviço, necessário a realização das obras objeto da presente demanda, bem como pela limpeza do local após o término das mesmas;
- h) Em manter limpo o canteiro de obras, removendo o lixo e entulhos para fora do local da obra, e em local adequado;
- i) Em providenciar toda e qualquer sinalização, inclusive viária, necessária ao controle do fluxo de veículos e segurança da via, do início até a conclusão dos trabalhos;
- j) Em executar os serviços e as obras objeto da licitação, nos moldes estabelecidos nos projetos, termos de referências, plantas, croquis e demais documentos constantes em anexo ao edital;
- k) Prestar todo o apoio que o Município entenda necessário para que os trabalhos da empreitada possam ser iniciados da melhor forma possível, nomeadamente na consignação dos trabalhos, análise detalhada da proposta do empreiteiro, análise do programa de trabalhos definitivos, análise e acompanhamento do projeto de execução, localização, constituição e montagem;
- l) A empresa, através de seus representantes, tem a incumbência de vigiar e verificar o exato cumprimento do projeto e suas alterações, do contrato, do caderno de encargos e do plano de trabalhos em vigor;
- m) Utilizar somente bens, materiais e serviços de acordo com as normas do INMETRO e da ABNT, conforme o caso;
- n) Responsabilizar-se, integralmente, pelo controle de qualidade dos serviços;
- o) Em refazer, às suas expensas, todo e qualquer serviço mal executado, defeituoso ou com acabamento insatisfatório, bem como a execução fora das especificações técnicas;
- p) Em fornecer e obrigar os empregados a utilizarem os equipamentos de proteção individual, bem como cumprir as demais normas constantes da legislação de segurança, medicina e higiene do trabalho, arcando com todos e quaisquer custos advindos ou decorrentes dos mesmos;
- q) Em apresentar a relação dos empregados da obra e as guias devidamente pagas do FGTS e de recolhimento da Previdência Social (INSS);
- r) Quanto aos custos relativos a todos os deslocamentos necessários à execução deste contrato, como também as demais despesas quanto à agilização e adequação do mesmo;
- s) Em providenciar, sob as suas expensas e responsabilidades, todo material necessário a prestação dos referidos serviços, este em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- t) Quanto a quaisquer danos causados ao equipamento utilizado para prestação dos serviços, arcando com todos os custos advindos ou decorrentes do mesmo;

- u) Em comunicar a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa impedir e/ou retardar a execução destes serviços (por escrito);
- v) Quanto a quaisquer ônus e obrigações concernentes às legislações sociais, trabalhistas, fiscais, securitárias e previdenciárias, pela prestação dos serviços constantes da Cláusula Primeira, bem como quanto às despesas decorrentes da execução de eventuais trabalhos em horários extraordinários;
- w) Quanto a quaisquer acontecimentos, seja por dolo ou culpa, que porventura cometerem pela prestação de serviços objeto deste contrato;
- x) Por todo e qualquer material de sua posse ou propriedade, bem como quanto a quaisquer custos ou ônus advindos dos mesmos;
- y) Quanto a toda e qualquer responsabilidade ou reparação civil e penal que porventura surgir em decorrência da prestação dos referidos serviços;
- z) Deverá fornecer anotação de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) dos serviços objeto desta licitação e da execução da obra, por ocasião da assinatura do instrumento contratual;
- aa) Refazer todo serviço mal executado, sem custos, fornecendo garantia dos serviços pelo prazo de 06 (seis) meses após a entrega;
- bb) A manter no escritório da obra o Diário de Obras atualizado diariamente e, ao final de cada mês, ou junto com a medição, enviar cópia do mesmo ao Município;
- cc) Em providenciar em seu nome matrícula da obra;
- dd) Em expedir declaração atestando que não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, em atendimento a LDO (pagamento, a qualquer título, a empresas privadas que tenham em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços prestados, inclusive consultoria e assistência técnica, salvo nas hipóteses previstas na LDO, comprovadas pelo proponente).
- ee) Garantir o livre acesso, a qualquer tempo, de servidores do concedente e dos órgãos de controle interno e externo quando da realização de fiscalização ou de auditoria, aos registros de todos os atos e fatos relacionados direta ou indiretamente com as obras em questão.

## **17 - DOS RECURSOS**

17.1 - Os recursos administrativos deverão obedecer ao disposto do artigo 109 da Lei n.º 8.666/1993 e alterações.

17.2 - Havendo intenção de recorrer, terá o licitante o prazo de 05 (cinco) dias úteis para apresentação do recurso, ocasião na qual os demais licitantes disporão também de 05 (cinco) dias úteis para apresentar contrarrazões, contados do término do prazo do recorrente.

17.3 - O recurso contra decisão da Comissão terá efeito suspensivo.

17.4 - Os recursos deverão ser protocolados dentro do prazo previsto em lei, junto ao setor de protocolos do Município de Timbó/SC (Avenida Getúlio Vargas, n.º 700 – Centro – CEP: 89.120-000, Sala 04), no horário de expediente de segunda a sexta-feira, das 08hs às 12hs e das 14hs às 17hs, fazendo constar obrigatoriamente fora do envelope (devidamente lacrado) o “número da licitação”, seu conteúdo (“Interposição de Recurso”) e seu encaminhamento aos cuidados da Central de Licitações, sob pena da não apreciação e nulidade.

17.5 - Serão aceitos os recursos enviados por fac-símile ou outro meio eletrônico de transmissão de dados, **estando sua validade condicionada à apresentação do original na forma legalmente estabelecida na Lei n.º 9.800/1999.**

17.6 - Caberá à Autoridade Competente, a decisão dos recursos interpostos contra os atos da Comissão e a resposta ao recurso por parte do Município se dará pela forma mais conveniente, podendo ser por fac-símile, e-mail, carta registrada, ou entrega pessoal protocolada.

## **18 - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

18.1- O presente edital e seus anexos, incluindo a minuta do contrato, são complementares entre si, qualquer detalhe mencionado em um dos documentos e omitido no outro, será considerado especificado e válido.

18.2 - Para os casos omissos no presente edital, prevalecerão os termos da Lei n.º 8.666/1993 e alterações, Lei Complementar n.º 123/2006 e demais legislações em vigor.

18.3 - O Município reserva-se o direito de rejeitar as propostas que julgar contrárias aos seus interesses, anular ou revogar em todo ou em parte a presente licitação, a qualquer tempo, sem que deste ato caiba qualquer indenização.

18.4 - O Município reserva-se o direito de revogar ou anular esta Concorrência, se for o caso, bem como adiá-la ou prorrogar o prazo para recebimento das propostas, descabendo em tais hipóteses, qualquer reclamação ou indenização aos licitantes. As propostas que apresentarem dúvidas ou omissão de informações serão desclassificadas.

18.5 - O contratado poderá ceder ou transferir a terceiros no todo ou em parte os serviços objeto do presente certame, mediante prévia e expressa anuência da contratante, observadas as disposições contidas no artigo 72 da Lei n.º 8.666/1993.

18.6 - As dúvidas quanto à interpretação de qualquer item deste edital, bem como esclarecimentos sobre quaisquer incorreções ou mesmo informações adicionais, deverão ser formuladas por escrito ao

Município e protocoladas na Central de Licitações, bem como via e-mail no endereço eletrônico constante do edital até 48 (quarenta e oito) horas anteriores à abertura.

18.7 - No custo final apresentado deverão estar previstos todos os serviços, materiais e equipamentos necessários, impostos e encargos, mesmo os que, por algum motivo, não foram aqui citados, de forma que não haja nenhum acréscimo de custo ao Município.

18.8 - O licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

18.9 - A Comissão de Licitação poderá solicitar em qualquer época ou oportunidade, informações complementares que julgar necessárias.

18.10 - Caso ocorram paralisações independentes da vontade do contratado e da contratante, para que se mantenha o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, poderá ser aplicado o instituto jurídico da revisão.

18.11 - Constitui Autoridade Competente para, em última instância administrativa, analisar e julgar os recursos eventualmente interpostos, o Secretário de Obras e Serviços Urbanos (§ 1º, artigo 3º do Decreto Municipal n.º 2.976/2012).

## **19 - DOS ANEXOS DO EDITAL**

19.1 - Faz parte integrante deste edital:

- a) ANEXO I - Planilhas de Orçamentos;
- b) ANEXO II - Cronogramas Físico-Financeiros e ART's;
- c) ANEXO III - Memoriais Descritivos;
- d) ANEXO IV - Projetos;
- e) ANEXO V - CRONOGRAMA DE SERVIÇOS;
- f) ANEXO VI - Minuta Contratual.

19.1.1 - Os anexos I, II, III e IV encontram-se também à disposição no endereço <ftp.ipm.com.br>, usuário pmtimbo, senha timbo@123456, em formato PDF.

Timbó/SC, 10 de setembro de 2014

**ORLEI ADAZIR PEDRON**  
Secretário de Obras e Serviços Urbanos



## ANEXO I

### PLANILHAS DE ORÇAMENTOS

MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO: REPERFILAGEM  
LOCAL: RUA INDIAIAL  
Extensão: 855,00 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				
1.1	Placa de Cebra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	und	1,00	2.500,00	2.500,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>3.787,63</b>
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM (Serviços a serem executados pela Secretaria de Obras)</b>				
2.1	Remoção de paralelepípedos, incluindo carga e transporte	m²	1.681,58	0,00	0,00
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m²	1.562,16	0,00	0,00
2.3	Alamo e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m²	1.276,29	0,00	0,00
2.4	Remoção de canteiros	m²	16,15	0,00	0,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>0,00</b>
<b>3</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>				
3.1	Remoção de capa asfáltica	m²	4,00	48,88	195,52
3.2	Fresagem de camada asfáltica	m²	1.000,00	10,98	10.980,00
3.3	Remoção de entulhos	m³	40,00	22,26	890,40
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>12.065,92</b>
<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>				
4.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	336,32	160,86	54.100,44
4.2	Imprimação CM - 30	m²	9.382,50	2,51	23.550,26
4.3	Reperfilagem com CBUQ, e = 5cm	m²	501,96	415,44	208.534,28
4.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	9.382,50	2,04	19.140,30
4.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m²	501,96	415,44	208.534,28
4.6	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 8 cm, faixas de pedestres	m²	13,20	415,44	5.483,81
4.7	Meio fio, para canteiro (12x10x30x80)	m	27,00	31,29	844,83
4.8	Barril para jardim	m²	10,24	43,75	448,00
4.9	Grama esmeralda	m²	34,13	21,54	735,16
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>621.371,14</b>
<b>5</b>	<b>DRENAGEM</b>				
5.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de greiha	und	40,00	203,78	8.151,20
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>8.151,20</b>
<b>6</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.1	A-32b = lado 60cm	und	6,00	477,88	2.867,28
6.2	R-19 60x80cm	und	4,00	566,56	2.266,24
6.3	Placa - Faixa Elevada	und	6,00	94,38	566,28
6.4	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	181,88	79,38	14.437,63
6.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a quente, amarela	m²	115,50	79,38	9.168,30
6.6	Tachão monodirecional,	und	6,00	51,85	311,10
6.7	Tachinhas	und	13,00	23,43	304,59
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>29.921,51</b>
<b>TOTAIS RS</b>					<b>675.297,40</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, agosto de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
LOCAL : RUA BLUMENAU  
Extensão: 1.815,00 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS				
1.1	Placa de Obra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	3.500,00	3.500,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>4.787,63</b>
2	TERRAPLENAGEM (Serviços a serem executados pela Secretaria de Obras)				
2.1	Remoção de paralelepípedos, incluindo carga e transporte	m³	3.631,91	0,00	0,00
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	1.634,36	0,00	0,00
2.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	392,25	0,00	0,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>0,00</b>
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
3.1	Remoção de capa asfáltica	m²	8,00	48,88	391,04
3.2	Fresagem de camada asfáltica	m²	2.170,00	10,98	23.826,60
3.3	Remoção de entulhos	m³	86,80	22,26	1.932,17
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>26.149,81</b>
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
4.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	726,38	160,86	116.845,49
4.2	Imprimação CM - 30	m²	20.392,35	2,51	51.184,80
4.3	Reperfilagem com CBUQ, e = 5cm	m²	1.090,99	415,44	453.240,89
4.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	20.392,35	2,04	41.600,39
4.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m³	1.090,99	415,44	453.240,89
4.6	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 8 cm, faixas de pedestres	m³	26,40	415,44	10.967,62
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>1.127.080,08</b>
5	DRENAGEM				
5.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de greiha	unid	72,00	153,78	11.072,16
5.2	Escavação mecânica (abertura de vala), para assentamento dos tubos de concreto pré moldados	m³	907,92	7,04	5.111,59
5.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	788,56	70,94	44.750,78
5.4	Fornecimento e implantação de rede de drenagem pluvial com tubos de concreto pré moldados de diâmetro de 400mm, assentados sobre pranchas de madeira	m	170,00	115,34	15.685,90
5.5	Fornecimento e implantação de rede de drenagem pluvial com tubos de concreto pré moldados de diâmetro de 600mm, assentados sobre pranchas de madeira	m	298,00	174,50	41.600,80
5.6	Fornecimento e execução de caixas coletoras	unid	13,00	717,35	7.460,44
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>125.681,67</b>
6	SINALIZAÇÃO				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.1	A-32b = lado 60cm	unid	17,00	477,88	8.123,96
6.2	R-1 = lado 30cm	unid	4,00	566,56	2.266,24
6.3	R-19, 60x80cm	unid	8,00	566,56	4.532,48
6.4	Placa - Faixa Elevada	unid	12,00	94,38	1.132,56
6.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	585,15	79,38	46.449,21
6.6	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a quente, amarela	m²	311,54	79,38	24.730,05
6.7	Tachão bidirecional	unid	83,00	51,85	4.303,55
6.8	Tachinhas	unid	95,00	23,43	2.225,85
6.9	Calotas	unid	206,00	45,69	9.412,14
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>103.176,04</b>
<b>TOTAIS R\$</b>					<b>1.386.875,23</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

*Luciana Hartmann*  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
LOCAL: INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER  
Extensão: 1.197,65 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				
1.1	Placa de Obra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	3.500,00	3.500,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>4.787,63</b>
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>				
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	7.654,99	45,56	348.761,34
2.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	4.710,77	70,94	334.182,02
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>682.943,36</b>
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>				
3.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	2.355,38	160,86	378.886,43
3.2	Imprimação CM - 30	m²	11.776,90	2,51	29.560,02
3.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	11.776,90	2,04	24.024,88
3.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m³	630,06	415,44	261.752,13
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>694.223,46</b>
<b>4</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>				
4.1	Meio fio de concreto pré-moldado (10x12)x30x80 cm, conforme detalhe Tipo	m	2.565,05	35,71	91.597,94
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>91.597,94</b>
<b>5</b>	<b>DRENAGEM</b>				
5.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de grelha	unid	60,00	153,78	9.226,80
5.2	Escavação mecânica (abertura de vala), para assentamento dos tubos de concreto pré moldados	m³	1.025,00	7,04	5.770,75
5.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	970,36	70,94	55.067,93
5.4	Fornecimento e implantação de rede de drenagem pluvial com tubos de concreto pré moldados de diâmetro de 400mm, assentados sobre pranchas de madeira	m	390,00	115,34	35.985,30
5.5	Fornecimento e implantação de rede de drenagem pluvial com tubos de concreto pré moldados de diâmetro de 600mm, assentados sobre pranchas de madeira	m	20,00	174,50	2.792,00
5.6	Fornecimento e execução de caixas coletoras	unid	12,00	717,35	6.886,56
5.7	Fornecimento e execução de caixas de ligação	unid	1,00	1.361,25	1.089,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>116.818,34</b>
<b>6</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.1	A-33b = lado 60cm	unid	2,00	477,88	955,76
6.2	R-1 = lado 30cm	unid	12,00	566,56	6.798,72
6.3	R-19, 60x80cm	unid	4,00	566,56	2.266,24
6.4	R-19, 60x80cm	unid	2,00	94,38	188,76
6.5	Placa - Faixa Elevada	m²	76,50	79,38	6.072,57
6.6	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	186,60	79,38	14.812,31
6.7	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a quente, amarela	m²	58,00	51,85	3.007,30
6.8	Tachão bidirecional	unid	56,00	51,85	2.903,60
6.9	Tacha quebra-molas	unid			
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>37.005,26</b>
<b>TOTAIS R\$</b>					<b>1.627.375,99</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : REPERFILAGEM  
LOCAL: RUA MANAUS  
Extensão: 260,95 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
6	SINALIZAÇÃO				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.1	A-32b = lado 60cm	unid	4,00	477,88	1.911,52
6.2	R-1 = lado 30cm	unid	4,00	566,56	2.266,24
6.3	A-6 = lado 60cm	unid	2,00	477,88	955,76
6.4	Placa - Faixa Elevada	unid	2,00	94,38	188,76
6.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	160,35	79,38	12.728,58
6.6	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a quente, amarela	m²	25,20	79,38	2.000,38
6.7	Tachão bidirecional	unid	25,00	51,85	1.296,25
6.8	Tachinhas	unid	41,00	23,43	960,63
6.9	Tacha quebra-molas	unid	41,00	51,85	2.125,85
TOTAL DO ITEM					24.433,97
TOTAIS R\$					650.630,97

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó



MUNICÍPIO DE TIMBÓ

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : REPERFILAGEM  
LOCAL: RUA MARECHAL  
Extensão: 573,00 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS				
1.1	Placa de Obra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	2.000,00	2.000,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>3.287,63</b>
2	TERRAPLENAGEM (Serviços a serem executados pela Secretaria de Obras)				
2.1	Remoção de paralelepípedos, incluindo carga e transporte	m²	3.755,43	0,00	0,00
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	2.441,03	0,00	0,00
2.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	1.171,69	0,00	0,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>0,00</b>
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
3.1	Fresagem de camada asfáltica	m²	1.622,60	10,98	17.816,15
3.2	Remoção de entulhos	m³	64,90	22,26	1.444,67
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>19.260,82</b>
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
4.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	751,09	160,86	120.820,34
4.2	Imprimação CM - 30	m²	7.890,83	2,51	19.805,98
4.3	Reperfilagem com CBUQ, e = 5cm	m²	422,16	415,44	175.382,15
4.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	7.890,83	2,04	16.097,29
4.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m³	422,16	415,44	175.382,15
4.6	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 8 cm, faixas de pedestres	m³	4,60	415,44	1.911,02
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>509.398,93</b>
5	DRENAGEM				
5.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de grelha	unid	40,00	153,78	6.151,20
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>6.151,20</b>
6	SINALIZAÇÃO				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.1	A-32b = lado 60cm	unid	7,00	477,88	3.345,16
6.2	R-1 = lado 30cm	unid	10,00	566,56	5.665,60
6.3	R-19, 60x80cm	unid	2,00	566,56	1.133,12
6.4	Placa - Faixa Elevada	unid	1,00	94,38	94,38
6.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	322,50	79,38	25.600,05
6.6	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a quente, amarela	m²	98,10	79,38	7.787,18
6.7	Tachão bidirecional	unid	74,00	51,85	3.836,90
6.8	Tachinhas	unid	48,00	23,43	1.124,64
6.9	Tacha quebra-molas	unid	6,00	51,85	311,10
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>48.898,13</b>
	<b>TOTAIS R\$</b>				<b>586.996,71</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : REPERFILAGEM  
LOCAL : RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS  
Extensão: 100,00 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS INICIAIS				
1.1	Placa de Obra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	1.000,00	1.000,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>2.287,63</b>
2	TERRAPLENAGEM (Serviços a serem executados pela Secretaria de Obras)				
2.1	Remoção de paralelepípedos, incluindo carga e transporte	m²	792,37		0,00
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	695,19		0,00
2.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	631,80		0,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>0,00</b>
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
3.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	158,47	160,86	25.491,48
3.2	Imprimação CM - 30	m²	1.225,70	2,51	3.076,51
3.3	Reperfilagem com CBUQ, e = 5cm	m³	65,57	415,44	27.240,40
3.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	1.225,70	2,04	2.500,43
3.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m³	65,57	415,44	27.240,40
3.6	Meio fio, para canteiro (12x10)x30x80	m	29,00	31,29	907,41
3.7	Barro para jardim	m²	7,80	43,75	341,25
3.8	Grama esmeralda	m²	26,00	21,54	560,04
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>87.357,92</b>
4	DRENAGEM				
4.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de grelha	unid	8,00	153,78	1.230,24
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>1.230,24</b>
5	SINALIZAÇÃO				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
6.2	R-6c, Ø 80cm	unid	4,00	477,88	1.911,52
6.3	R-2, Ø 80cm	unid	2,00	477,88	955,76
6.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	45,92	79,38	3.645,13
6.7	Tachão	unid	55,00	51,85	2.851,75
6.8	Tachinhas	unid	84,00	23,43	1.968,12
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>11.332,28</b>
	<b>TOTAIS R\$</b>				<b>102.208,07</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, agosoto de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : REPERFILAGEM  
LOCAL: AV SETE DE SETEMBRO  
Extensão: 116,50 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				
1.1	Placa de Obra	m²	4,50	286,14	1.287,63
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	1.000,00	1.000,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>2.287,63</b>
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM (Serviços a serem executados pela Secretaria de Obras)</b>				
2.1	Remoção de paralelepípedos, incluindo carga e transporte	m³	672,87		0,00
2.2	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	630,41		0,00
2.3	Aterro e Reaterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, conformação do greide com macadame compactado	m³	583,31		0,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>0,00</b>
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>				
3.1	Base de brita graduada, e = 20 cm	m³	134,57	160,86	21.646,93
3.2	Imprimação CM - 30	m²	1.169,37	2,51	2.935,12
3.3	Reperfilagem com CBUQ, e = 5cm	m³	62,56	415,44	25.989,93
3.4	Pintura de ligação RR - 2C	m²	1.169,37	2,04	2.385,51
3.5	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm	m³	62,56	415,44	25.989,93
3.6	Camada de revestimento c/ C.B.U.Q., Faixa "C", e = 8 cm, faixas de pedestres	m³	5,03	415,44	2.089,66
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>81.037,08</b>
<b>4</b>	<b>DRENAGEM</b>				
4.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de greiha	unid	8,00	153,78	1.230,24
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>1.230,24</b>
<b>5</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
5.1	R-6c, Ø 80cm	unid	3,00	477,88	1.433,64
5.2	A-32b = lado 60cm	unid	2,00	477,88	955,76
5.3	Placa - Faixa Elevada	unid	2,00	94,38	188,76
5.4	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a quente, branca	m²	63,67	79,38	5.054,12
5.5	Tachão	unid	20,00	51,85	1.037,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>8.669,28</b>
<b>TOTAIS R\$</b>					<b>93.224,23</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO

PROJETO : CICLOVIAS  
LOCAL: RUAS FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE, MARECHAL  
FLORIANO, JAPÃO, MANAUS, BLUMENAU  
Extensão: 10.775,00 metros

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				
1.1	Placa de Obra	m²	9,00	286,14	2.575,26
1.2	Sinalização Preventiva de Trânsito	unid	1,00	4.500,00	4.500,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>7.075,26</b>
<b>2</b>	<b>DRENAGEM</b>				
2.1	Nivelamento das bocas de lobo, com fornecimento de greiha	unid	200,00	153,78	30.756,00
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>30.756,00</b>
<b>3</b>	<b>PASSEIOS</b>				
3.1	Remoção de solos inservíveis, e retirada de material para nivelamento do greide, com transporte (até 5Km) e espalhamento no bota-fora	m³	220,35	20,34	4.481,92
3.2	Remoção de calçada em concreto com remoção e destinação dos entulhos	m²	400,00	32,19	12.876,00
3.3	Execução de pavimento tipo PAVER de concreto nas dimensões (10x20/6)cm na cor natural, com resistência de 25 Mpa, incluindo preparo da sub-base e base de areia média ou pó de brita (camada de assentamento com espessura 10cm e camada de areia fina para preenchimento das fugas com espessura de 1cm, conforme projeto)	m²	2.203,52	70,80	156.009,22
3.4	Execução de passeio em concreto, esp 7cm	m²	400,00	69,81	27.924,00
3.5	Meio-fio de concreto pré-moldado rejuntado (4x25x80)cm, com acabamento liso e com borda reta	m	970,00	19,80	15.364,80
3.6	Piso podotátil direcional e alerta vermelho (20x20x6cm), conforme Norma NBR 9050, incluindo preparo da base de areia média ou pó de brita (camada de assentamento com esp. 10cm camada de areia fina para preenchimento das fugas com espessura de 1cm, conforme detalhamento do projeto e memorial descritivo - com mão de obra especializada - passeio)	m²	213,40	89,29	15.243,16
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>231.899,10</b>
<b>4</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>				
	Fornecimento e implantação de placas de sinalização (totalmente refletiva), conforme especificação do Código de Trânsito:				
4.1	R-34	unid	27,00	477,88	12.902,76
4.2	R-36a	unid	9,00	477,88	4.300,92
4.3	R-6c	unid	28,00	477,88	13.380,64
4.3	R-36b	unid	9,00	477,88	4.300,92
4.4	A-30b	unid	10,00	477,88	4.778,80
4.4	A-30b* (50x801cm)	unid	45,00	597,34	26.880,30
4.5	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas e setas, aplicação a frio, branca	m²	1.892,59	22,39	42.375,09
4.6	Aplicação de faixa refletiva sobre asfalto - faixas, aplicação a frio, vermelho	m²	1.868,06	22,39	41.825,86
4.7	Tachão bidirecional	unid	2.266,00	51,85	117.492,10
4.8	Segregadores	unid	2.266,00	93,25	211.304,50
	<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>479.541,89</b>
<b>TOTAIS R\$</b>					<b>749.272,25</b>

BDI Adotado 25%

Timbó, setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó



**RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, INCLUINDO FORNECIMENTO DE MATERIAL, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS**

**QUANTITATIVO E ORÇAMENTO ESTIMATIVO**

Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Preço Total
Corte de Asfalto, requadro, incluindo limpeza das paredes cortadas	2.223,00	m	7,15	15.894,45
Escavação de material inservível, retirada de material, com transporte e espalhamento no bota-fora	2.040,00	m³	26,44	53.937,60
Regularização e compactação de sub-leito	1.700,00	m²	1,81	3.077,00
Aterro com macadame, até ao greide definido para a pavimentação, incluindo compactação	1.950,00	m³	73,76	143.832,00
Camada de rachão, esp mínima de 30cm, incluindo compactação	510,00	m³	126,46	64.494,60
Base de brita graduada, esp min 20cm, incluindo compactação	819,00	m³	167,27	136.994,13
Pintura de ligação	3.900,00	m²	2,12	8.268,00
Camada de revestimento c/ C.A.U.Q., Faixa "C", e = 5 cm compactada	234,00	m³	431,99	101.085,66
<b>Total</b>				<b>527.583,44</b>

BDI adotado 30%

Timbó, setembro de 2014

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

## ANEXO II

### CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS E ART'S

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**

**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA							
LOCAL:		RUA INDAIAL							
Extensão:		855,00 metros							
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	3.787,63	0,66%	3.787,63	100,00%			3.787,63	100%
2	TERRAPLANAGEM	0,00	0,00%	0,00	75,00%	0,00	25,00%	-	100%
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	12.065,92	2,10%	9.049,44	75,00%	3.016,48	25,00%	12.065,92	100%
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	521.371,14	90,63%	391.028,35	75,00%	130.342,79	25,00%	521.371,14	100%
4	DRENAGEM	8.151,20	1,42%			8.151,20	100,00%	8.151,20	100%
5	SINALIZAÇÃO	29.921,51	5,20%			29.921,51	100,00%	29.921,51	100%
	VALOR TOTAL	575.297,40	100%					RS 575.297,40	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			403.865,42	70,20%	171.431,98	29,80%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			403.865,42	70,20%	575.297,40	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FISCO-FINANCEIRO											
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA									
LOCAL:		RUA BLUMENAU									
Extensão:		1.815,00 metros									
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	4.787,63	0,35%	4.787,63	100,00%					4.787,63	100%
2	TERRAPLANAGEM (Contrapartida Física)	0,00	0,00%	0,00	25,00%	0,00	50,00%	0,00	25,00%	-	100%
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	26.149,81	1,89%	13.074,91	50,00%	13.074,90	50,00%			26.149,81	100%
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	1.127.080,08	81,27%	281.770,02	25,00%	563.540,04	50,00%	281.770,02	25,00%	1.127.080,08	100%
5	DRENAGEM	125.681,67	9,06%	125.681,67	100,00%					125.681,67	100%
6	SINALIZAÇÃO	103.176,04	7,44%					103.176,04	100%	103.176,04	100%
	VALOR TOTAL	1.386.875,23	100%							RS 1.386.875,23	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			425.314,23	30,67%	576.614,94	41,58%	RS 384.946,06	27,75%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			425.314,23	30,67%	1.001.929,17	72,25%	RS 1.386.875,23	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

PROJETO : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
 LOCAL: INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER  
 Extensão: 1.197,65 metros

ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	4.787,63	0,29%	4.787,63	100,00%					4.787,63	100%
2	TERRAPLANAGEM	682.943,36	41,97%	170.735,84	25,00%	341.471,68	50,00%	170.735,83	25,00%	682.943,35	100%
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	694.223,46	42,66%	347.111,73	50,00%	347.111,72	50,00%			694.223,45	100%
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	91.597,94	5,63%	22.899,49	25,00%	45.798,97	50,00%	22.899,48	25,00%	91.597,94	100%
5	DRENAGEM	116.818,34	7,18%	116.818,34	100,00%					116.818,34	100%
6	SINALIZAÇÃO	37.005,26	2,27%					37.005,26	100%	37.005,26	100%
	VALOR TOTAL	1.627.375,99	100%							RS 1.627.375,97	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			662.353,03	40,70%	734.382,37	45,13%	RS 230.640,57	14,17%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			662.353,03	40,70%	1.396.735,40	85,83%	RS 1.627.375,97	100,00%		

*Luciana Hartmann*  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO											
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA									
LOCAL:		RUA MANAUS									
Extensão:		260,95 metros									
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	2.787,63	0,43%	2.787,63	100,00%					2.787,63	100%
2	TERRAPLANAGEM (Contrapartida Física)	0,00	0,00%	0,00	15,00%	0,00	50,00%	0,00	35,00%	-	100%
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	276.300,52	42,47%			138.150,26	50,00%	138.150,26	50,00%	276.300,52	100%
4	DRENAGEM	307.388,75	47,24%	230.541,56	75,00%	76.847,19	25,00%			307.388,75	100%
5	PASSEIOS	39.720,10	6,10%			19.860,05	50,00%	19.860,05	50,00%	39.720,10	100%
6	SINALIZAÇÃO	24.433,97	3,76%					24.433,97	100%	24.433,97	100%
	VALOR TOTAL	650.630,97	100%							RS 650.630,97	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			233.329,19	35,86%	234.857,50	36,10%	RS 182.444,28	28,04%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			233.329,19	35,86%	468.186,69	71,96%	RS 650.630,97	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó



**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO											
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA									
LOCAL:		RUA MARECHAL									
Extensão:		573,00 metros									
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	3.287,63	0,56%	3.287,63	100,00%					3.287,63	100%
2	TERRAPLANAGEM (Contrapartida Física)	0,00	0,00%	0,00	25,00%	0,00	50,00%	0,00	25,00%	-	100%
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	19.260,82	3,28%	9.630,41	50,00%	9.630,41	50,00%			19.260,82	100%
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	509.398,93	86,78%	127.349,73	25,00%	254.699,47	50,00%	127.349,73	25,00%	509.398,93	100%
5	DRENAGEM	6.151,20	1,05%	6.151,20	100,00%					6.151,20	100%
6	SINALIZAÇÃO	48.898,13	8,33%					48.898,13	100%	48.898,13	100%
	VALOR TOTAL	586.996,71	100%							RS 586.996,71	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			146.418,97	24,94%	264.329,88	45,03%	RS 176.247,86	30,03%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			146.418,97	24,94%	410.748,85	69,97%	RS 586.996,71	100,00%		

*Luciana Hartmann*  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA							
LOCAL:		RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS							
Extensão:		100,00 metros							
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	2.287,63	2,24%	2.287,63	100,00%			2.287,63	100%
2	TERRAPLANAGEM (Contrapartida Física)	0,00	0,00%	0,00	100,00%			-	100%
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	87.357,92	85,47%	21.839,48	25,00%	65.518,44	75,00%	87.357,92	100%
4	DRENAGEM	1.230,24	1,20%	1.230,24	100,00%			1.230,24	100%
5	SINALIZAÇÃO	11.332,28	11,09%			11.332,28	100,00%	11.332,28	100%
	VALOR TOTAL	102.208,07	100%					RS 102.208,07	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			25.357,35	24,81%	76.850,72	75,19%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			25.357,35	24,81%	102.208,07	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							
PROJETO :		REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA					
LOCAL:		AV SETE DE SETEMBRO					
Extensão:		116,50 metros					
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		TOTAL	
				R\$ Total	%	R\$	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	2.287,63	2,45%	2.287,63	100,00%	2.287,63	100%
2	TERRAPLANAGEM (Contrapartida Física)	0,00	0,00%	0,00	100,00%	-	100%
3	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	81.037,08	86,93%	81.037,08	100,00%	81.037,08	100%
4	DRENAGEM	1.230,24	1,32%	1.230,24	100,00%	1.230,24	100%
5	SINALIZAÇÃO	8.669,28	9,30%	8.669,28	100,00%	8.669,28	100%
VALOR TOTAL		93.224,23	100%			R\$ 93.224,23	100%
VALOR ACUM. PARCIAL				93.224,23	100,00%		
VALOR ACUM. GLOBAL				93.224,23	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó



**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
PROJETO :		CICLOVIAS							
LOCAL:		RUAS FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE, MARECHAL FLORIANO, JAPÃO, MANAUS, BLUMENAU							
Extensão:		10.775,00 metros							
ITEM	ETAPAS	VALOR TOTAL	%	30 DIAS		60 DIAS		TOTAL	
				RS Total	%	RS Total	%	RS	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	7.075,26	0,94%	7.075,26	100,00%			7.075,26	100%
2	DRENAGEM	30.756,00	4,10%	15.378,00	50,00%	15.378,00	50,00%	30.756,00	100%
3	PASSEIOS	231.899,10	30,95%	115.949,55	50,00%	115.949,54	50,00%	231.899,09	100%
4	SINALIZAÇÃO	479.541,89	64,00%	239.770,95	50,00%	239.770,95	50,00%	479.541,90	100%
	VALOR TOTAL	749.272,25	100%					RS 749.272,25	100%
	VALOR ACUM. PARCIAL			378.173,76	50,47%	371.098,49	49,53%		
	VALOR ACUM. GLOBAL			378.173,76	50,47%	749.272,25	100,00%		

  
 Luciana Hartmann  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 063169-4  
 Prefeitura de Timbó



**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Santa Catarina

Autenticidade

ART N° 5104734-9

**A.R.T.** Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via

**CREA**

<b>Contratado</b>		063169-4	<b>Empresa Executora:</b>	
ENGENHEIRA CIVIL			<b>MUNICÍPIO DE TIMBÓ</b>	
LUCIANA HARTMANN				
RUA PORTUGAL 740		TIMBÓ	C00080-9	
APTO 303 BLOCO D IMI		89120-000 SC	Fone:	
Fone:		Fax: -- CPF:005.731.529-93	Normal	
lucianah@tpa.com.br				
<hr/>				
<b>Contratante</b>			83102764000115	
<b>MUNICÍPIO DE TIMBÓ</b>				
AV. GETÚLIO VARGAS, 700		TIMBÓ	SC	
CENTRO		(47)382-3655		
89120-000				
<hr/>				
<b>Resumo do Contrato</b>				
Projeto de pavimentação asfáltica das ruas Blumenau, Indaial, Osvaldo Cruz, Botuverá, Otto Wolter, Fritz Klug, Emilio Jurk, Aristiliano Ramos/Campinas, Brasília, Marechal Floriano e Manaus. Projeto de ciclovias nas ruas Fritz Lorenz, Pomeranos, Oscar Piske, Marechal Floriano, Japão e Manaus. Obras a serem executadas no Município de Timbó.				

Início em: 10/06/2014	Término em: 10/12/2015	Honorários: Salário	Valor Obra/Serviço: R\$ 7.722.574,75
<b>Identificação da Obra/Serviço</b>		83102764000115	
<b>MUNICÍPIO DE TIMBÓ</b>			
RUAS DIVERSAS		TIMBÓ	SC
CENTRO		(47)382-3655	
89120-000			
<hr/>			
<b>Assinaturas</b>			
TIMBÓ			
10/06/2014	LUCIANA HARTMANN	MUNICÍPIO DE TIMBÓ	Fabiano Martins Adriano
	005.731.529-93		Secretário de Planej. Trans. e Meio Ambiente
			Prefeitura de Timbó

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Art. 6º, VII)

**Reservado ao Responsável Técnico**

ART: 5104734-9

Participação Técnica Individual	Atividades			
	Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
Entidade de Classe	12 41	A0605	1.511,00	45
	12 41	A0443	49,00	45
	12 41	A0508	2.369,30	14
	12 41	A0507	400,00	14
Regularização	12 41	A0506	55.791,05	14
	12 41	A0450	4.246,05	14
	12 41	A0528	73.711,05	14
	12 41	A0616	22.271,06	11
Descrição Complementar	12 41	A0698	21.420,62	11

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir [www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)  
Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFER e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.  
Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

## ANEXO III

### MEMORIAIS DESCRITIVOS

www.timbo.sc.gov.br



**Prefeitura  
de Timbó**

MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE

PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA INDAIAL

EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 885,00m

AGOSTO/2014

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.





## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Indaial.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com material de jazida ( $CBR > 20\%$ ) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.



## Prefeitura de Timbó

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a rua Indaial, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.

#### Cálculo das Espessuras de Pavimento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.



## Prefeitura de Timbó

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.





## Prefeitura de Timbó

### Dimensionamento

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 8,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela fórmula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log N)}$$

Onde:

$N$  = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log N)}$$

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log 10^6)}$$





## Prefeitura de Timbó

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

$h$  = espessura do reforço necessário;

$R$  = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão " $R/0,434$ " fixa em 40, desta forma  $R=17,36$ ;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$

Desta forma temos:

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$D_{adm} = 203,15\text{mm}$



## Prefeitura de Timbó

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm}$ , adotado **20 cm**.

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 5,60\%$  (pior situação), obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 62,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 62$$

Assim,  $h_n = (62 - 10 - 20)/0,8 \geq 40,00 \text{ cm}$ , adotado **40 cm**.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 40,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q.,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11 \text{ cm}$ , o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprem essa necessidade.



## Prefeitura de Timbó

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q, e = 5 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

### Quantitativos de Pavimentação

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos de pavimentação discriminados por serviço previstos no projeto.

## 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.



## Prefeitura de Timbó

### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Indaial.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até





## Prefeitura de Timbó

a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da



## Prefeitura de Timbó

obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Transito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Indaial, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias". Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.

#### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.





## Prefeitura de Timbó

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

b) Os assentamentos dos tubos de concreto simples ou armados devem ser executados obedecendo às exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR 8890/03.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura média do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em média de 1,2





## Prefeitura de Timbó

litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### E. Canteiros

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas (12x10)x30x80cm, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2004 ES. A implantação deverá obedecer aos alinhamentos e cotas do Projeto Geométrico. Em seguida executar o rejunte dos meio-fios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3). Os meios fios servirão para a execução do canteiro.



## Prefeitura de Timbó

b) O concreto utilizado na confecção dos meios-fios deverá:

- ✓ Apresentar resistência característica à compressão deverá ser no mínimo de 11 Mpa aos 28 dias.
- ✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

Nos canteiros deverá ser plantado grama tipo esmeralda, conforme indicado em projeto. Para o plantio o canteiro receberá barro para jardim, espessura mínima de 10cm, com adubação nas respectivas proporções, 1kg de calcário por metro quadrado, 500g adubo químico (5:20:10) por metro quadrado e 4kg de esterco de galinha por metro quadrado.

Após a adubação do solo, o mesmo deverá receber as leivas de grama esmeralda que deverá ser compactada após a colocação de acordo com as indicações.

### Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

- a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.
- b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.
- c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

#### Suporte de sustentação

- a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.





## Prefeitura de Timbó

b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

### Placas

a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### **Sinalização Horizontal**

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.



## Prefeitura de Timbó

a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

b) Espessura de 3,0mm na aplicação.

c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões

a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas

c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.

c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas.

d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.



## Prefeitura de Timbó

### Medição dos Serviços Executados

a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

Timbó, agosto de 2014.



**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**RUA BLUMENAU**

**EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 1.815,00m**

**SETEMBRO/2014**





## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.





## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Blumenau.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com



## Prefeitura de Timbó

material de jazida (CBR>20%) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a rua Blumenau, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.



## Prefeitura de Timbó

### Cálculo das Espessuras de Pavimento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura





## Prefeitura de Timbó

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.

### Dimensionamento

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 5,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela fórmula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log N)}$$



## Prefeitura de Timbó

Onde:

N = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log 10^6)}$$

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

h = espessura do reforço necessário;

R = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão "R/0,434" fixa em 40, desta forma R=17,36;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$

Desta forma temos:



## Prefeitura de Timbó

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$$D_{adm} = 203,15\text{mm}$$

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

$$\text{Assim, } B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm, adotado } 20 \text{ cm.}$$

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 10,52\%$  (pior situação), obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 43,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 43$$

$$\text{Assim, } h_n = (43 - 10 - 20)/0,8 \geq 16,25 \text{ cm, adotado } 20 \text{ cm.}$$

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 20,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$





## Prefeitura de Timbó

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11$  cm, o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprem essa necessidade.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q, e = 5 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

$$5,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distâncias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.



## Prefeitura de Timbó

### 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

#### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

#### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

### 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

#### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Blumenau.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora



## Prefeitura de Timbó

as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não





## Prefeitura de Timbó

cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Trânsito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Blumenau, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como



## Prefeitura de Timbó

“Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

b) Será executado bocas de lobo nas dimensões 60x40cm e profundidade de acordo com a necessidade, poderá ser executado com blocos de concreto ou tijolos maciços, deverá ser rebocado internamente e fundo com concreto magro e a grelha poderá ser de ferro ou concreto armado.

c) Os assentamentos dos tubos de concreto simples ou armados devem ser executados obedecendo às exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR 8890/03. A colocação da tubulação deverá seguir uma inclinação mínima de 0,5% e apresentar uma perfeita vedação. A colocação será sobre pranchas de madeira.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.





## Prefeitura de Timbó

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura média do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em média de 1,2 litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patrola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os



## Prefeitura de Timbó

ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

- Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.
- O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.
- Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

#### Suporte de sustentação

- O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.
- O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.
- O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.





## Prefeitura de Timbó

### Placas

- a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.
- b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.
- c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.
- d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.
- e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.
- f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.
- g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### **Sinalização Horizontal**

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrados em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

- a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.



## Prefeitura de Timbó

- b) Espessura de 3,0mm na aplicação.
- c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

- d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões/Calotas

- a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) As calotas (dimensões: Diâmetro 150mm  $\pm$  2 mm; Altura 20 mm  $\pm$  2 mm. A calota deverá suportar carga de no mínimo 15.000 kgf.
- c) O tachão e as calotas são confeccionados em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas
- d) A fixação do tachão/calota é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

- a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.
- c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas.
- d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### **Medição dos Serviços Executados**

- a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para



## Prefeitura de Timbó

melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

Timbó, setembro de 2014.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó





**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Interligação Setor Industrial - Vila Germer**

**RUA OSVALDO CRUZ**  
EXTENSÃO DO TRECHO: 244,60m  
**RUA BOTUVERÁ**  
EXTENSÃO DO TRECHO: 271,80m  
**RUA OTTO WOLTER**  
EXTENSÃO DO TRECHO: 318,50m  
**RUA FRITZ KLUG**  
EXTENSÃO DO TRECHO: 123,75m  
**RUA EMÍLIO JURK**  
EXTENSÃO DO TRECHO: 239,00m

**SETEMBRO/2014**

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**



## Prefeitura de Timbó

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.
5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.
6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.
7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Interligação Setor Industrial - Vila Germer.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

A rua Osvaldo Cruz terá um gabarito total de 12,00 m, sendo 8,00 m de pista de rolamento e 2,00 m de passeio em ambos os lados da via.

A rua Botuverá terá um gabarito total de 14,00 m, sendo 8,00 m de pista de rolamento e 3,00 m de passeio em ambos os lados da via.

A rua Otto Wolter terá um gabarito total de 14,00 m, sendo 8,00 m de pista de rolamento e 3,00 m de passeio em ambos os lados da via.

A rua Fritz Klug terá um gabarito total de 20,00 m, sendo 14,00 m de pista de rolamento e 3,00 m de passeio em ambos os lados da via.





## Prefeitura de Timbó

A rua Emilio Jurk terá um gabarito total de 14,00 m, sendo 8,00 m de pista de rolamento e 3,00 m de passeio em ambos os lados da via.

As ruas estão implantadas e seus eixos se encontram consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria do greide existente para implantação do gabarito projetado. Nos locais aonde é possível não será feito remoção de material, e o greide será levantado até a cota final do pavimento. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ). No aterro dos passeios prever reaproveitamento do material da remoção.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, base de brita graduada e reforço do sub-leito com material selecionado de jazida ( $CBR > 20\%$ ). Para efeito de otimização dos custos, a solução proposta preocupa-se em aproveitar o material do sub-leito existente, removendo eventuais borrachudos e completando com material de jazida ( $CBR > 20\%$ ) até atingir a cota determinada tanto no eixo quanto nos bordos.

### ESTUDOS GEOTÉCNICOS

#### Considerações Iniciais

Os estudos geotécnicos realizados objetivaram a identificação, a determinação físico-mecânica e a classificação dos materiais que constituem o sub-leito da via em estudo.

A finalidade deste foi à obtenção de:

- ✓ Subsídios para orientação de terraplenagem;
- ✓ Estudos para o projeto de drenagem;
- ✓ Concepção e dimensionamento do pavimento;
- ✓ Identificação de fontes de materiais.

#### Metodologia Adotada

Partindo dos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico, do traçado e da sua localização no terreno, os Estudos Geotécnicos foram realizados de conformidade com o estabelecido pelas especificações do Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT).



## Prefeitura de Timbó

### Estudos do Sub-leito

O levantamento geotécnico do sub-leito foi realizado nas ruas Botuverá, Otto Wolter, Emilio Jurk e Osvaldo Cruz, mediante execução de sondagem, com coleta de amostra e classificação expedita dos materiais encontrados.

### Ensaio Geotécnicos

Os ensaios foram realizados com base na NBR 7182/86, NBR 9895/87, NBR 6457/86, NBR 7181/84, NBR 6459/84 e NBR 7180/84.

## PROJETO GEOMÉTRICO

### Considerações Iniciais

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, editados pelo DNIT e demais estudos e projetos inter-relacionados.

### Metodologia Adotada

O Projeto Geométrico das vias se desenvolvem objetivando a instalação do gabarito, efetuando-se os alargamentos necessários para implantação da largura da via e passeios. A geometria da via segue as diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento, Transito e Meio Ambiente. Nas ruas em que houver a necessidade de adequação do gabarito, o mesmo será executado, muros e cercas serão locados nos locais corretos.

Quanto ao perfil longitudinal das vias, devido às ruas apresentarem cotas de passagens obrigatórias perfeitamente estabelecidas, previu-se a execução de pequenos cortes e aterros com o objetivo de oferecer melhoria de qualidade de tráfego ou por motivos técnicos.

## PROJETO TERRAPLENAGEM

### Considerações Iniciais

O Projeto de Terraplanagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados a conformação da plataforma das ruas.

### Metodologia Adotada

Em função das características próprias do projeto, o greide lançado no Projeto Geométrico tem como premissa definir um melhor traçado vertical, de





## Prefeitura de Timbó

modo a adequar-se aos pontos de passagens obrigatórias (residências existentes) perfeitamente estabelecidas.

Assim os serviços de terraplenagem consistem em efetuar a correção do greide existente executando pequenos cortes ou aterros, conforme apresentado no perfil longitudinal, bem como em locais onde se fizerem necessários a fim de atingir-se a largura desejada, ou a atender a critérios técnicos de execução.

O material escavado deverá ser utilizado para execução de aterro de passeios ou depositado em áreas contíguas à rua, que serão indicadas pela Fiscalização, devendo o material depositado ser convenientemente espalhado e adensado.

### Metodologia para Construção

A metodologia adotada para o cálculo desses valores é a de planimetria das seções longitudinais, que resulta em volumes correspondentes aos segmentos apreciados.

### PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva local os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto de drenagem as posições dos dispositivos.

### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. A rede de drenagem já se encontra implantada e em perfeitas condições de funcionamento, as dimensões das galerias existentes são suficientes para a captação das águas superficiais.

### PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas,



## Prefeitura de Timbó

estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

### Metodologia Adotada

Para a elaboração do projeto foram solicitados ensaios geotécnicos para classificação do material, bem como sondagens ao longo da via. Com base nos resultados dos ensaios tem-se para efeitos de dimensionamento um índice de suporte californiano de 8,80% para sub-leito.

Levando-se em conta estes fatores optou-se por adotar a solução de pavimento asfáltico composto reforço de sub-leito, base e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%) até atingir a cota determinada tanto no eixo quanto nos alargamentos efetuados, conforme item de pavimento proposto.

### Cálculo das Espessuras de Pavimento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Engº. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada



## Prefeitura de Timbó

de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Ocorrendo materiais com índice de suporte californiano (ISC) abaixo de 3% e/ou com expansão acima de 2%, recomenda-se a solução de remoção da camada, com pelo menos 0,60 m de espessura, abaixo da superfície de regularização e, substituição por materiais selecionados.

### Dimensionamento

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 600 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.





## Prefeitura de Timbó

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 3,0 \times 10^6$ . Esta via é utilizada como acesso aos moradores, moradores dos loteamentos do entorno, acesso a Unidade Pré Escolar existente na rua.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Com base no Estudo Geotécnico obtivemos os dados do sub-leito existente na via de projeto. A via apresenta uma camada de revestimento primário, tipo cascalho em todo o trecho em estudo.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela do item 8.5 e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R$  = Revestimento asfáltico - 5 cm de espessura

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 27,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 27,$$

Assim  $B = 27 - 10 \geq 17 \text{ cm}$ , **adotado 20 cm.**

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 6,57\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 56,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 56$$

Assim  $h_n = (56 - 10 - 20)/0,8 \geq 32,50 \text{ cm}$ , **adotado 35 cm.**





## Prefeitura de Timbó

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito, e = 35,00 cm,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente, e = 20 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, conforme ilustrados em croqui de localização de materiais, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução da camada de conformação de greide e preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local escolhida pela empresa contratada. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

### PROJETO SINALIZAÇÃO

#### Considerações Iniciais

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.



## Prefeitura de Timbó

### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Pavimentação Asfáltica da Interligação do Setor Industrial – Vila Germer.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.



## Prefeitura de Timbó

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato. Como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.





## Prefeitura de Timbó

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na Interligação do Setor Industrial – Vila Germer deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.

#### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

#### B. Terraplenagem

a) Será executada a escavação dos materiais constituintes do terreno natural, revestimento primário existente, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

b) Os serviços de terraplenagem nos locais onde o traçado se sobrepõe as vias existentes deverão restringir-se basicamente a formação do gabarito da pista.





## Prefeitura de Timbó

c) As escavações deverão respeitar os cortes transversais e longitudinais especificados em projeto. Deverão ser utilizados equipamentos adequados as etapas dos serviços.

d) As operações de corte deverão atender a norma DNER ES 280/97.

e) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97.

f) O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, que permitam o seu umedecimento e compactação, a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm.

g) Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

h) Quando na ocorrência de locais no subleito, com solos de baixa capacidade de suporte estes deverão ser removidos e preenchidos com material de jazida, conforme designado pela equipe de fiscalização, até atingir a cota de projeto.

i) O material proveniente dos cortes e das remoções, quando não tiver outra utilização na obra deverá ser transportado para bota-foras autorizados e devidamente espalhado, que serão informados a empresa quando da execução da obra.

j) Para a execução do preenchimento das remoções da conformação de greide utilizar material de jazida, o material será proveniente de uma das jazidas do Município que na ocasião da obra tiver material disponível para extração, bem como atender a norma DNER ES 300/97.

k) A regularização do subleito deverá obedecer à nota de serviço específica e ser executada conforme a norma DNER ES 299/97. A construtora deverá solicitar a liberação do serviço à fiscalização, para após dar sequência às camadas que compõem o pavimento.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

b) Será executado bocas de lobo nas dimensões 60x40cm e profundidade de acordo com a necessidade, poderá ser executado com blocos de concreto ou tijolos



## Prefeitura de Timbó

maciços, deverá ser rebocado internamente e fundo com concreto magro e a grelha poderá ser de ferro ou concreto armado.

c) Os assentamentos dos tubos de concreto simples ou armados devem ser executados obedecendo às exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR 8890/03. A colocação da tubulação deverá seguir uma inclinação mínima de 0,5% e apresentar uma perfeita vedação. A colocação será sobre pranchas de madeira.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar a regularização do sub-leito conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação executar a camada de reforço de sub-leito, conforme especificação DNER ES 300/97, conforme seções apresentadas em projeto. O reforço deverá ser realizado com macadame, com suporte CBR>20%, em camadas não excedentes a 30cm com a devida compactação.

b) A superfície do sub-leito deverá ser regularizada nas larguras especificadas no projeto de modo que assuma a forma determinada pela seções transversais e demais elementos dos projetos.

c) As pedras ou matacões encontradas por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por ele ocupado, preenchido por solo adjacente.

d) O umedecimento será feito até que o material adquira o teor de umidade mais conveniente ao seu adensamento.

e) O acabamento poderá ser feito à mão ou à máquina e será verificado com o auxílio de gabarito que eventualmente acusará saliências e depressões a serem corrigidas.

f) A construtora deverá solicitar a liberação do serviço à fiscalização, para após dar seqüência às camadas que compõem o pavimento.

g) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97.

h) A espessura mínima da camada de base será de **20 cm**, após compactação.

i) O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.

j) Serão procedidos todos os ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**, para melhor controle tecnológico dos serviços de base e sub-base, segundo as normas das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT, normas da **ABNT** e demais normas relativas ao assunto.

k) Após a execução da base e sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a) + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;





## Prefeitura de Timbó

- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.
- l) Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de + ou - 2 cm, em relação à espessura do projeto.
- m) No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base e sub-base com espessura inferior à estabelecida anteriormente, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada, operação esta às expensas da **CONTRATADA**.
- n) No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.
- o) Aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.
- p) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.
- q) A camada projetada tem **espessura mínima de 5 cm**, e será aplicada ao longo de toda a extensão do projeto, bem como saídas de ruas transversais.
- r) O cimento asfáltico a ser empregado é o CAP-20, especificado na EB-78 da ABNT.
- s) A distribuição do CBUQ será efetuada por acabadora automotriz, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.
- t) O traço do material deverá ser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de fiscalização.
- u) A compressão da mistura asfáltica será efetuada por rolos pneumáticos e rolos compressores de rodas metálicas lisas tipo Tandem. As demais especificações seguem as normas do manual de pavimentação do DNIT.
- v) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme



## Prefeitura de Timbó

larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

w) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

x) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

y) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### E. Serviços Complementares

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas (10x12)x30x80cm, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2004 ES. A implantação deverá obedecer aos alinhamentos e cotas do Projeto Geométrico. Em seguida executar o rejunte dos meio-fios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

b) O concreto utilizado na confecção dos meios-fios deverá:

✓ Apresentar resistência característica à compressão deverá ser no mínimo de 11 Mpa aos 28 dias.

✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

c) A execução do aterro de passeio, quando necessário, deverá ser de forma lógica e gradativa aos serviços de pavimentação, utilizando equipamento apropriado, obedecendo aos detalhes construtivos às especificações do DEINFRA/SC e DNIT.

### F. Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.





## Prefeitura de Timbó

### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

- Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.
- O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.
- Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

#### Suporte de sustentação

- O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.
- O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.
- O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

#### Placas

- As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.
- As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.
- As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.



## Prefeitura de Timbó

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### Sinalização Horizontal

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

b) Espessura de 3,0mm na aplicação.

c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões

a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca



## Prefeitura de Timbó

de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas

c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

- a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorrefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.
- c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas.
- d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### **G. Equipamentos Mínimos de Execução**

a) Equipamento mínimo, a disposição na obra, previsto para a perfeita execução dos serviços nos prazos estabelecidos:

- ✓ 01 Trator de esteiras 250 kw com lâmina;
- ✓ 01 Rolo compactador corrugado;
- ✓ 01 Retro-escavadeira sobre pneus;
- ✓ 01 Motoniveladora
- ✓ 01 Escavadeira hidráulica sobre esteiras;
- ✓ 01 Rolo liso vibratório;
- ✓ 01 Caminhão espargidor;
- ✓ 01 Vibro-acabadora;
- ✓ 01 Rolo pneumático;





## Prefeitura de Timbó

- ✓ 04 Caminhões basculantes.

### H. Medição dos Serviços Executados

a) Os serviços serão medidos com base no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”.

b) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

c) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

Timbó, setembro de 2014.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó





**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**RUA MANAUS**

**EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 260,95m**

**SETEMBRO/2014**

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.



## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Manaus.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com





## Prefeitura de Timbó

material de jazida (CBR>20%) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a rua Manaus, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.

#### Cálculo das Espessuras de Pavimento





## Prefeitura de Timbó

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura



## Prefeitura de Timbó

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.

### Dimensionamento

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base (B) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 8,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela fórmula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:



## Prefeitura de Timbó

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

Onde:

N = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log 10^6)}$$

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

h = espessura do reforço necessário;

R = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão "R/0,434" fixa em 40, desta forma  $R = 17,36$ ;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$



## Prefeitura de Timbó

Desta forma temos:

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$$D_{adm} = 203,15\text{mm}$$

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm}$ , **adotado 20 cm.**

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 6,21\%$  (pior situação), obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 60,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 60$$

Assim,  $h_n = (60 - 10 - 20)/0,8 \geq 37,50 \text{ cm}$ , **adotado 40 cm.**

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 40,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q.,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC

8





## Prefeitura de Timbó

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11$  cm, o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprim essa necessidade.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q, e = 5 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.



## Prefeitura de Timbó

### 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

#### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

#### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

### 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

#### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Manaus.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência



## Prefeitura de Timbó

dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não





## Prefeitura de Timbó

cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Trânsito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Manaus, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.





## Prefeitura de Timbó

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

b) Será executado bocas de lobo nas dimensões 60x40cm e profundidade de acordo com a necessidade, poderá ser executado com blocos de concreto ou tijolos maciços, deverá ser rebocado internamente e fundo com concreto magro e a grelha poderá ser de ferro ou concreto armado.

c) Os assentamentos dos tubos de concreto simples ou armados devem ser executados obedecendo às exigências estabelecidas nas normas da ABNT NBR 8890/03. A colocação da tubulação deverá seguir uma inclinação mínima de 0,5% e apresentar uma perfeita vedação. A colocação será sobre pranchas de madeira.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.



## Prefeitura de Timbó

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura media do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em media de 1,2 litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patrola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.





## Prefeitura de Timbó

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### E. Passeios

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas 4x25x100cm, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2004 ES. A implantação deverá obedecer aos alinhamentos e cotas do Projeto Geométrico. Em seguida executar o rejunte dos meio-fios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

b) O concreto utilizado na confecção dos meios-fios deverá:

- ✓ Apresentar resistência característica à compressão deverá ser no mínimo de 11 Mpa aos 28 dias.
- ✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

c) A execução do aterro de passeio, quando necessário, deverá ser de forma lógica e gradativa aos serviços de pavimentação, utilizando equipamento apropriado, obedecendo aos detalhes construtivos às especificações do DEINFRA/SC e DNIT.

d) Nos passeios serão utilizados pavers de 6,0cm de espessura e resistência de 25 MPA, serão de formato retangular de (10,0x20,0)cm e serão de cor natural cinza ou amarelo, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

Para o preparo da sub-base a contratada deverá executar o nivelamento e a regularização da sub-base com macadame fino compactado, nos casos em que esta sub-base apresentar solo de má qualidade, o mesmo deverá ser removido e colocado macadame devidamente compactado.

Nos casos em que o solo for de boa qualidade a contratada deverá executar o nivelamento e a compactação da sub-base para após colocar a camada de assentamento.

A camada de assentamento é composta de areia média (podendo-se utilizar pó de brita), com espessura de 10,0cm adensada e nivelada. É fundamental que a qualidade da areia e a espessura da camada sejam constantes para que a superfície terminada do pavimento seja uniforme. Nesta etapa já deve estar prevista uma **inclinação de 2% a 3% no pavimento para escoamento das águas pluviais**, admitindo-se, no máximo, uma tolerância de 2,0cm em relação à cota do projeto. Caso chova muito, a areia molhada deve ser trocada por areia de umidade natural.

Para nivelar as canchas utilizam-se réguas metálicas (alumínio) apoiadas sobre perfis de forma "T" ou canos (enterrados na própria areia). Recomenda-se que após a operação de nivelamento os operários não circulem sobre o colchão de areia.



## Prefeitura de Timbó

O transporte dos pavers deve ser feito de maneira organizada e cuidadosa, desde o local de produção até o local de aplicação, não devendo ser jogado um sobre o outro e devendo ser transportado de forma que sua integridade seja mantida.

Durante a colocação, se surgirem fendas entre os pavers, estes deverão ser levemente batidos com martelo de borracha, visando alcançar um ajuste perfeito, sendo sempre respeitados os detalhes de paginação de piso.

Após o assentamento de toda pavimentação com paver deverá ser aplicada uma camada de areia fina para preenchimento das fugas, com espessura mínima de 1,0cm e com auxílio de uma vassoura.

Não serão aceitas peças trincadas ou com cantos quebrados e ondulações, inclinações em desacordo com o especificado na pavimentação

Para o perfeito acabamento junto ao meio-fio os pavers deverão ser cortados com disco próprio para a função.

e) Os pisos podotátil serão assentados intercalados com o paver, conforme projeto, piso podotátil (direcional e de alerta) nas dimensões (20,0x20,0)cm, com 6,0cm de espessura e resistência de 35 Mpa, conforme NBR 9050, devendo ser respeitado o mesmo nivelamento superior com pavimentação com Paver, e demais detalhes de acabamento, colocação e qualidade.

### F. Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

#### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

- a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.
- b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.





## Prefeitura de Timbó

c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

### Suporte de sustentação

a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

### Placas

a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).



## Prefeitura de Timbó

### Sinalização Horizontal

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

- a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.
- b) Espessura de 3,0mm na aplicação.
- c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido
- d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões

- a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kp e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas
- c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

- a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kp e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.



## Prefeitura de Timbó

- b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.
- c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas.
- d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachas Quebra Molas ou Lombadas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado na cor amarela.

- e) As tachas (Dimensões: (A)50mm x (L)150mm x (C)280mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorrefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- f) A tacha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.
- g) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas.
- h) A fixação do tacha é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.
- i) As tachas deverão ser bidirecionais.

### **Medição dos Serviços Executados**

a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela





## Prefeitura de Timbó

Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

Timbó, setembro de 2014.





**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**RUA MARECHAL DEODORO**

**EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 573,00m**

**SETEMBRO/2014**



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

**3. Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.



## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Marechal Deodoro.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com





## Prefeitura de Timbó

material de jazida (CBR>20%) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a rua Marechal Deodoro, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.

#### Cálculo das Espessuras de Pavimento





## Prefeitura de Timbó

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura



## Prefeitura de Timbó

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.

### Dimensionamento

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtém-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 8,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela fórmula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log N)}$$



## Prefeitura de Timbó

Onde:

N = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

$$D_{adm} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log 10^6)}$$

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

h = espessura do reforço necessário;

R = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão "R/0,434" fixa em 40, desta forma  $R = 17,36$ ;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$

Desta forma temos:



## Prefeitura de Timbó

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$$D_{adm} = 203,15\text{mm}$$

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm}$ , **adotado 20 cm.**

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 6,96\%$  (pior situação), obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 60,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 60$$

Assim,  $h_n = (60 - 10 - 20)/0,8 \geq 37,50 \text{ cm}$ , **adotado 40 cm.**

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 40,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q.,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$





## Prefeitura de Timbó

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11$  cm, o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprem essa necessidade.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q, e = 5 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.



## Prefeitura de Timbó

### 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

#### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

#### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

### 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

#### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Marechal Deodoro.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora



## Prefeitura de Timbó

as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não





## Prefeitura de Timbó

cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Trânsito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Marechal Deodoro, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a





## Prefeitura de Timbó

seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.



## Prefeitura de Timbó

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura media do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em media de 1,2 litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patrola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### E. Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas



## Prefeitura de Timbó

Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

- a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.
- b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.
- c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

#### Suporte de sustentação

- a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.
- b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.
- c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

#### Placas

- a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.
- b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.





## Prefeitura de Timbó

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### Sinalização Horizontal

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

b) Espessura de 3,0mm na aplicação.

c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C





## Prefeitura de Timbó

### Tachões

- a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas
- c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

- a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.
- c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas.
- d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachas Quebra Molas ou Lombadas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado na cor amarela.

- e) As tachas (Dimensões: (A)50mm x (L)150mm x (C)280mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- f) A tacha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.



## Prefeitura de Timbó

- g) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas.
- h) A fixação do tacha é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.
- i) As tachas deverão ser bidirecionais.
- j)

### Medição dos Serviços Executados

- a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.
- b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.
- c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.
- d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

Timbó, setembro de 2014.



**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS**

**EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 100,00m**

**AGOSTO/2014**



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.





## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Aristiliano Ramos/Campinas.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com material de jazida ( $CBR > 20\%$ ) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.



## Prefeitura de Timbó

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a rua Aristiliano Ramos/Campinas, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.

#### Cálculo das Espessuras de Pavimento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.



## Prefeitura de Timbó

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.





## Prefeitura de Timbó

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 8,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela fórmula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

Onde:

$N$  = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$





## Prefeitura de Timbó

$$D_{adm} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log 9,07 \times 10^6)}$$

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

$h$  = espessura do reforço necessário;

$R$  = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão " $R/0,434$ " fixa em 40, desta forma  $R=17,36$ ;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$

Desta forma temos:

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$D_{adm} = 203,15\text{mm}$

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC

*P* 7



## Prefeitura de Timbó

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm}$ , **adotado 20 cm.**

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 3,95\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 76,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 76$$

Assim,  $h_n = (76 - 10 - 20)/0,8 \geq 57,50 \text{ cm}$ , **adotado 60 cm.**

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 60,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q.,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$



## Prefeitura de Timbó

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11$  cm, o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprem essa necessidade.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q,  $e = 5$  cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q,  $e = 5$  cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida ( $CBR > 20\%$ ) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

### Quantitativos de Pavimentação

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos de pavimentação discriminados por serviço previstos no projeto.



## Prefeitura de Timbó

### 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

#### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

#### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

### 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

#### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da rua Aristiliano Ramos/Campinas.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora





## Prefeitura de Timbó

as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação de laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

- a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não



## Prefeitura de Timbó

cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Trânsito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Aristiliano Ramos/Campinas, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a





## Prefeitura de Timbó

seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá



## Prefeitura de Timbó

obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura media do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em media de 1,2 litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.





## Prefeitura de Timbó

### E. Canteiros

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas (12x10)x30x80cm, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2004 ES. A implantação deverá obedecer aos alinhamentos e cotas do Projeto Geométrico. Em seguida executar o rejunte dos meio-fios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3). Os meios fios servirão para a execução do canteiro.

b) O concreto utilizado na confecção dos meios-fios deverá:

✓ Apresentar resistência característica à compressão deverá ser no mínimo de 11 Mpa aos 28 dias.

✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

Nos canteiros deverá ser plantado grama tipo esmeralda, conforme indicado em projeto. Para o plantio o canteiro receberá barro para jardim, espessura mínima de 10cm, com adubação nas respectivas proporções, 1kg de calcário por metro quadrado, 500g adubo químico (5:20:10) por metro quadrado e 4kg de esterco de galinha por metro quadrado.

Após a adubação do solo, o mesmo deverá receber as leivas de grama esmeralda que deverá ser compactada após a colocação de acordo com as indicações.

### Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.

b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.



## Prefeitura de Timbó

c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

### Suporte de sustentação

a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

### Placas

a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### **Sinalização Horizontal**

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.



## Prefeitura de Timbó

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

- a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.
- b) Espessura de 3,0mm na aplicação.
- c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido
- d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões

- a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas
- c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Tachinhas

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor.

- a) As tachinhas (dimensão 100x100x20 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.
- b) A tachinha é confeccionada em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.





## Prefeitura de Timbó

- c) Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas.
- d) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

### Medição dos Serviços Executados

a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

Timbó, agosto de 2014.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó





**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**AV SETE DE SETEMBRO**

**EXTENSÃO DO TRECHO (Reperfilagem): 116,50m**

**SETEMBRO/2014**



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.



## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Reperfilagem da Av Sete de Setembro.

Para elaboração do Projeto Geométrico utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos da rede de drenagem pluvial existentes, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeito as linhas de meio fio existentes.

As vias estão implantadas, pavimentadas com paralelepípedos, com eixo e bordos totalmente consagrados, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria de pequenas irregularidades superficiais. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), conforme locais apontados em projeto. Os passeios já se encontram consolidados.

Quanto às obras de drenagem, será realizado o nivelamento das bocas de lobo existentes, devendo ficar no nível final do novo pavimento. Por se tratar de uma rua já consolidada tanto no seu greide quanto na drenagem não foram realizados os estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem a via, visto que não haverá implantação de redes de real importância.

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de CBUQ, a base é representada pelo pavimento hoje existente, paralelepípedos. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com material de jazida ( $CBR > 20\%$ ) até atingir 20 cm abaixo do nível hoje existe, e complementação com base de brita graduada.





## Prefeitura de Timbó

### 2. PROJETO DRENAGEM

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

#### Dispositivos de Drenagem

##### Caixas Coletoras

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção, em locais que se mostravam deficientes em relação a drenagem já implantada. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e/ou maciços e cobertas com grelha de ferro.

### 3. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Metodologia Adotada

Considerando que a Av Sete de Setembro, encontram-se pavimentadas com paralelepípedos optou-se por adotar a solução de reperfilagem com capeamento asfáltico composto camada de reperfilagem em CBUQ e revestimento em CBUQ, removendo eventuais borrachudos e complementando com material de jazida (CBR>20%), conforme item de pavimento proposto.

#### Cálculo das Espessuras de Pavimento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado mediante o emprego do Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng<sup>o</sup>. Murillo Lopes de Souza, conforme revisão de 1981.





## Prefeitura de Timbó

### Parâmetros Envolvidos no Método de Dimensionamento

a) Índice de Suporte (IS): o índice de suporte do material de sub-leito utilizado no dimensionamento provém de estudos geotécnicos realizados na região de localização da via.

b) Fator Climático Regional: o fator adotado climático regional adotado é=1.

c) Coeficiente de Equivalência Estrutural (k): foram adotados os seguintes valores para os coeficientes estruturais:

Revestimento de concreto asfáltico	2,00
Camadas granulares	1,00
Material parcialmente granular	0,80

d) Espessura Mínima de Revestimento asfáltico: a fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos asfálticos é de vital importância na performance do pavimento, quanto a sua duração em termos de vida de projeto e, é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, seja para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos e tração na flexão.

### Espessura Mínima de Revestimento Asfáltico

As espessuras a seguir recomendadas visam, especialmente as bases de comportamento puramente granular.

N	ESPESSURAS MÍNIMAS DE REVESTIMENTO ASFALTICO
$N \leq 10^6$	Tratamento Superficial
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Asfálticos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	<b>Concreto Asfáltico com 7,5 cm de espessura</b>
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de espessura

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos, 1,50 m abaixo do greide de regularização.



## Prefeitura de Timbó

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

A falta da existência de estimativas de tráfego para efeitos de dimensionamento obrigou-se a estimar o volume de tráfego, através da fórmula abaixo:

$$N = 365 \times V_{\text{diário}} \times \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

Onde o volume diário ( $V_{\text{diário}}$ ) é de aproximadamente 1.800 veículos, e uma taxa de crescimento ( $i$ ) de 7%, e o período de projeto ( $t$ ) de 10 anos.

A estimativa de tráfego de veículos que transitam pelas ruas é de  $N = 9,07 \times 10^6$ . Esta via é de importante ligação entre bairros, e deslocamento a outros municípios.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número  $N$  e do valor do ISC característico.

Utilizando o gráfico do método do Eng. Murillo obtêm-se às espessuras  $H_m$ ,  $H_{20}$ . A aplicação do método exige que seja estabelecida a espessura mínima do revestimento asfáltico a ser adotado, desta forma consultando a tabela e o número  $N$  adotado estabelece que a espessura da camada asfáltica deverá ser de 7,5 cm.

Aplicando os dados nas equações serão obtidas as espessuras da base ( $B$ ) e reforço do sub leito ( $h_n$ ).

$R = \text{Revestimento asfáltico} - 3,5(\text{reperfilagem}) + 5(\text{CBUQ}) = 8,5 \text{ cm de espessura}$   
(5cm reperfilagem, sendo que 1,5 cm servirão para correção de imperfeições e preenchimento de fugas)

### Deflexão Admissível

Deflexão Admissível é a deflexão máxima que um pavimento pode apresentar para suportar uma carga de tráfego conhecida. O valor é dado pela formula, de acordo com a Norma Rodoviária DNER PRO 11-79:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$

Onde:

$N$  = estimativa de tráfego de veículos;

Desta forma:

$$D_{\text{adm}} = 10^{(3,01-0,176 \cdot \log N)}$$



## Prefeitura de Timbó

$$D_{adm} = 10^{(3,01 - 0,176 \cdot \log 9,07 \times 10^6)}$$

$D_{adm} = 61,02\text{mm}$  (deflexão admissível para a camada de CBUQ)

Para determinar a deflexão admissível para o substrato (paralelepípedo) será utilizada a fórmula para que determina a espessura do reforço, conhecendo a deflexão admissível da camada imediatamente superior.

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

Onde:

$h$  = espessura do reforço necessário;

$R$  = coeficiente relativo a capacidade do material, segundo a Normativa DNER-PRO 11-79, para a expressão " $R/0,434$ " fixa em 40, desta forma  $R=17,36$ ;

$D_0$  = Deflexão do pavimento sem reforço;

$D_h$  = Deflexão após o reforço.

Para calcular a altura de reforço, será utilizada a equivalência em altura de CBUQ

$$h = \frac{k_{base} * h_{base}}{k_{CBUQ}}$$

Onde:

$k_{base}$  = coeficiente estrutural = 1,1

$h_{base}$  = altura da base 38cm (15cm do paralelepípedo + 15cm colchão de areia + 8cm do CBUQ)

$k_{CBUQ}$  = coeficiente estrutural = 2,00

Aplicando na fórmula temos:

$$h = \frac{1,1 * 38}{2} = 20,90\text{cm}$$

Desta forma temos:

$$h = \frac{R}{0,434} * \log \frac{D_0}{D_h}$$

$$20,90 = \frac{17,36}{0,434} * \log \frac{D_0}{61}$$

$D_{adm} = 203,15\text{mm}$



## Prefeitura de Timbó

De acordo com as planilhas de deflexão obtidas, em anexo, toda a área que apresentar deflexão maior que 157,70mm, deverá sofrer remoção e recomposição com material de jazida.

### Dimensionamento (áreas com remoção)

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$

Assim,  $B = 28 - 10 \geq 18 \text{ cm}$ , **adotado 20 cm.**

Para espessura do reforço de sub-leito existente tem-se:

Para  $CBR_{SL} = 3,33\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 78,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$5,0 \times 2,0 + 20 \times 1,0 + h_n \times 0,8 \geq 79$$

Assim,  $h_n = (79 - 10 - 20)/0,8 \geq 61,25 \text{ cm}$ , **adotado 65 cm.**

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Reforço de sub-leito,  $e = 65,00 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Base, estabilizada granulometricamente,  $e = 20 \text{ cm}$ ,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q.,  $e = 5 \text{ cm}$ .

### Dimensionamento (áreas sem remoção)

Apresentamos a seguir o quadro resumo do dimensionamento;

Para  $CBR_{REF} = 20\%$ , obtém-se pelo ábaco:

$$H_B = 28,0 \text{ cm}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$8,5 \times 2,0 + B \times 1 \geq 28,$$





## Prefeitura de Timbó

Assim,  $B = 28 - 17 \geq 11$  cm, o paralelepípedo junto com a base de areia já existente suprem essa necessidade.

### Pavimento Proposto

Resumidamente o pavimento deverá apresentar a seguinte constituição:

- ✓ Camada de Reperfilagem em C.B.U.Q, e = 5 cm,
- ✓ Camada de Rolamento em C.B.U.Q, e = 5 cm.

### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distancias de transporte, são:

#### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento das remoções será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

#### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de brita graduada podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

#### Usinas

Os materiais utilizados no revestimento asfáltico podem ser encontrados em empresas da região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

### Quantitativos de Pavimentação

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos de pavimentação discriminados por serviço previstos no projeto.



## Prefeitura de Timbó

### 4. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

#### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

#### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

### 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

#### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Reperfilagem da Av Sete de Setembro.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora



## Prefeitura de Timbó

as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não





## Prefeitura de Timbó

cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Transito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na Av Sete de Setembro, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.





## Prefeitura de Timbó

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Terraplenagem

a) Nas áreas de borrachudos, deverá ser realizada a remoção dos paralelepípedos, que serão depositados em local indicado pelo município, e removido os solos inservíveis.

b) A execução dos aterros será efetuada com o material proveniente das jazidas. Atingindo sempre as espessuras das camadas necessárias do projeto e obedecendo a especificação DNER ES 282/97, a compactação deverá ser executada em camadas de no máximo 20cm.

### C. Drenagem Pluvial Urbana

a) Efetuar a adequação dos dispositivos de drenagem (caixas coletoras) danificados, conforme a especificação DNIT 029/2004, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados. As caixas deverão ser niveladas até a cota final de pavimento, não podendo apresentar desníveis em relação a pista.

### D. Pavimentação

a) Após efetuar as remoções necessárias, aterro com material de jazida.

b) A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97, nos locais onde houve remoção dos borrachudos.

c) Antes da aplicação da camada de reperfilagem a pista deverá ser limpa com o auxílio de caminhão pipa, para que não fique nenhuma impureza.

d) Sobre os locais onde houve as remoções e aplicação de base de brita graduada, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.



## Prefeitura de Timbó

e) Deverá ser aplicado na execução asfalto diluído de cura media do tipo CM-30 (P-EB-651 da ABNT). A taxa de aplicação do ligante deverá ser em media de 1,2 litros/m<sup>2</sup> considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista.

f) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora ou patola (com controle de espessura) e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

g) Após a camada de reperfilagem, aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da fiscalização, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

h) O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

i) Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automatizada capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

j) A construtora deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

k) Durante a execução das camadas a contratada terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.

l) Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de Fiscalização, os quais serão confrontados.

### Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas





## Prefeitura de Timbó

Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

### **Sinalização Vertical**

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.

b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.

c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

#### Suporte de sustentação

a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

#### Placas

a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.



## Prefeitura de Timbó

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### Sinalização Horizontal

O material deverá atender as especificações do NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrações em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

a) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

b) Espessura de 3,0mm na aplicação.

c) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

d) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### Tachões

a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca





## Prefeitura de Timbó

de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorrefletivas

c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.


### Medição dos Serviços Executados

a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

Timbó, setembro de 2014.



**Prefeitura  
de Timbó**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO E MEIO AMBIENTE**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS**

**RUAS FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE,  
MARECHAL DEODORO, JAPÃO, MANAUS**

**EXTENSÃO DO TRECHO: 8.960,00m**

**SETEMBRO/2014**

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC



## Prefeitura de Timbó

### Memorial Descritivo

Deverá ser mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa no padrão da Contratada, também deverão ser utilizadas placas preventivas e orientativas de tráfego (**fornecidas pela Contratada**), evitando-se acidentes e colaborando para o bom fluxo do tráfego local.

A obra será executada rigorosamente conforme especificações das normas técnicas, projetos e memorial descritivo. Toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura de Timbó.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A Contratada irá proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais do DNIT, com previsão de depósitos de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos, atualizados, no canteiro de obras, Alvarás, Certidões e Licenças, evitando-se interrupções por embargo; assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.

Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da Contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura de Timbó.

### Considerações Gerais

1. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, **DEVERÁ SER ENTREGUE MENSALMENTE PARA A LIBERAÇÃO DA MEDIÇÃO.**

2. Em caso de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura.

3. **Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.**

4. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Prefeitura.

5. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações e projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.





## Prefeitura de Timbó

6. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes.

7. A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**.

### 1. INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para implantação de ciclovias no Município de Timbó.

Para elaboração do Projeto Ciclovário utilizou-se como base o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da Divisão de Topografia da Secretária de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

O levantamento planialtimétrico apresenta o cadastramento dos bordos da pista existente, dos dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

Os gabaritos estão consolidados, devendo ser respeitado as linhas de meio fio existentes.

### 2. PROJETO PAVIMENTAÇÃO

#### Considerações Iniciais

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção dos passeios, indicando suas características e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

#### Materiais para Pavimentação

Para atender a obra em questão os materiais previstos a serem utilizados nos serviços de pavimentação, como suas origens e respectivas distâncias de transporte, são:



## Prefeitura de Timbó

### Jazida

O material de jazida a ser utilizado para execução do preenchimento dos passeios será o proveniente da jazida local. Adotou-se, para efeitos de cálculo, uma distância média de transporte entre as jazidas e obra de 10,00 km.

Nos preços ofertados que envolvam material de jazida (CBR>20%) estão previstos e inclusos os seguintes itens:

- ✓ Desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada;
- ✓ Execuções de fogo para desmonte da frente de exploração;
- ✓ Serviços de carga e transporte do material à pista.

### Pedreira

Os materiais utilizados na execução da base de pó de brita ou areia média podem ser encontrados em pedreiras localizadas na região, com distância média de transporte igual a 30,00 km.

### Quantitativos de Pavimentação

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos de pavimentação discriminados por serviço previstos no projeto.

### 3. PROJETO SINALIZAÇÃO

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, pedestres e principalmente dos ciclistas que nela circulam.

#### Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas. Tem como função organizar o fluxo de veículos, pedestres e ciclistas; controlar e orientar os deslocamentos em



## Prefeitura de Timbó

situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Estão contidas nesta categoria todas as faixas e indicações descritas diretamente sobre a via com intuito de orientar e ou direcionar o tráfego incidente sobre ela.

### Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

### Resultados Obtidos

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados no Projeto de Execução.

## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

### Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para implantação de ciclovia.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de fiscalização, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até





## Prefeitura de Timbó

a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da contratada que na opinião da equipe de 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 equipe de fiscalização, ser afastado, imediatamente pela contratada.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da contratada o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela contratada ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de fiscalização.

### Segurança Preventiva

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.



## Prefeitura de Timbó

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

### Segurança Preventiva de Trânsito

Todas as obras previstas ou projetadas em vias públicas e que representem obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via devem ser precedidas de sinalização preventiva de advertência. Os bloqueios são classificados conforme a área que impedem e sua posição na via. Esse bloqueio é feito por meio de placas de barragem, cones, cavaletes, fitas e demais itens necessários, abrangendo sempre a maior dimensão da obra, em todas as faces da mesma, em condições que permitam o fluxo de trânsito sem risco de acidentes para veículos, pedestres e demais usuários do sistema viário.

Qualquer obra/serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação, somente pode ser executada após aprovação do órgão responsável.

A quantidade e o tipo de equipamentos para sinalização de segurança devem ser determinados em função da intensidade e direção do trânsito de veículos e pedestres na área, sendo que deve estar previsto também o uso de equipamentos adequados para sinalização de segurança noturna, tais como cones fluorescentes, lâmpadas vermelhas e outros.

### Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de terraplenagem, pavimentação, serviços complementares e sinalização.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na rua Manaus, deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”. Nos itens a seguir serão descritas as fases básicas de execução dos serviços para implantação da obra.





## Prefeitura de Timbó

### A. Locação da Obra

a) A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

b) Efetuar a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da construtora.

### B. Passeios

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas 4x25x100cm, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2004 ES. A implantação deverá obedecer aos alinhamentos e cotas do Projeto Geométrico. Em seguida executar o rejunte dos meio-fios com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

b) O concreto utilizado na confecção dos meios-fios deverá:

- ✓ Apresentar resistência característica à compressão deverá ser no mínimo de 11 Mpa aos 28 dias.
- ✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

c) A execução do aterro de passeio, quando necessário, deverá ser de forma lógica e gradativa aos serviços de pavimentação, utilizando equipamento apropriado, obedecendo aos detalhes construtivos às especificações do DEINFRA/SC e DNIT.

d) Nos passeios serão utilizados pavers de 6,0cm de espessura e resistência de 25 MPA, serão de formato retangular de (10,0x20,0)cm e serão de cor natural cinza ou amarelo, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

Para o preparo da sub-base a contratada deverá executar o nivelamento e a regularização da sub-base com macadame fino compactado, nos casos em que esta sub-base apresentar solo de má qualidade, o mesmo deverá ser removido e colocado macadame devidamente compactado.

Nos casos em que o solo for de boa qualidade a contratada deverá executar o nivelamento e a compactação da sub-base para após colocar a camada de assentamento.

A camada de assentamento é composta de areia média (podendo-se utilizar pó de brita), com espessura de 10,0cm adensada e nivelada. É fundamental que a qualidade da areia e a espessura da camada sejam constantes para que a superfície terminada do pavimento seja uniforme. Nesta etapa já deve estar prevista uma **inclinação de 2% a 3% no pavimento para escoamento das águas pluviais**, admitindo-se, no máximo, uma tolerância de 2,0cm em relação à cota do projeto. Caso chova muito, a areia molhada deve ser trocada por areia de umidade natural.





## Prefeitura de Timbó

Para nivelar as canchas utilizam-se réguas metálicas (alumínio) apoiadas sobre perfis de forma "T" ou canos (enterrados na própria areia). Recomenda-se que após a operação de nivelamento os operários não circulem sobre o colchão de areia.

O transporte dos pavers deve ser feito de maneira organizada e cuidadosa, desde o local de produção até o local de aplicação, não devendo ser jogado um sobre o outro e devendo ser transportado de forma que sua integridade seja mantida.

Durante a colocação, se surgirem fendas entre os pavers, estes deverão ser levemente batidos com martelo de borracha, visando alcançar um ajuste perfeito, sendo sempre respeitados os detalhes de paginação de piso.

Após o assentamento de toda pavimentação com paver deverá ser aplicada uma camada de areia fina para preenchimento das fugas, com espessura mínima de 1,0cm e com auxílio de uma vassoura.

Não serão aceitas peças trincadas ou com cantos quebrados e ondulações, inclinações em desacordo com o especificado na pavimentação.

Para o perfeito acabamento junto ao meio-fio os pavers deverão ser cortados com disco próprio para a função.

e) Os pisos podotátil serão assentados intercalados com o paver, conforme projeto, piso podotátil (direcional e de alerta) nas dimensões (20,0x20,0)cm, com 6,0cm de espessura e resistência de 35 Mpa, conforme NBR 9050, devendo ser respeitado o mesmo nivelamento superior com pavimentação com Paver, e demais detalhes de acabamento, colocação e qualidade.

### C. Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

#### Sinalização Vertical

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da fiscalização.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

#### Base de fixação e coluna vertical

a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.



## Prefeitura de Timbó

b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.

c) Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

### Suporte de sustentação

a) O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

b) O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

c) O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

### Placas

a) As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

c) As películas refletivas GT/GT devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

e) A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

f) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

g) As placas deverão ser identificação no verso, com identificação do fornecedor e data (mês e ano).

### **Sinalização Horizontal**

A implantação da sinalização horizontal deverá atender a especificações do DNER ES 339/97.



## Prefeitura de Timbó

### Tintas

a) As tintas para demarcação viária deverão ser à base de resina acrílica (as cores serão pré-definidas pela PMT) e estar em conformidade com os padrões da ABNT NBR 11862.

b) As latas de tinta devem vir seladas e com laudo referente ao lote fornecido, emitido por instituto credenciado para tal fim. O solvente fornecido deve ser da mesma marca da tinta de demarcação (garantindo compatibilidade e garantia).

c) As micro-esferas esferas de vidro tipo "drop on" (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

d) Serão executadas duas faixas para sinalizar a ciclovía, uma branca e outra vermelha, ambas com espessura de 12cm.

e) As travessias das vias principais serão pintadas em vermelho e faixas laterais em branco, com largura de 40cm, e comprimento de 40cm, espaçados a cada 40cm.

### Tachões

a) Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

b) O tachão é confeccionado em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas

c) A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

d) Serão utilizados tachões amarelos bidirecionais, colocados a cada 3m, exceto nas interseções com as vias.

### Segregador

São peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Possuem pinos externos de fixação zincados e com rosca ancoradora.

### Características Técnicas:

- Forma: Tronco prismático
- Cor: Amarela âmbar
- Dimensão aproximada: 460 x 160 x 100 mm
- Peso (médio): 8.300g
- Pino de fixação: 3/8" x 2 pol x 2
- Quantidade de Adesivo p/ fixação: 1/2 kg para 1 peça





## Prefeitura de Timbó

- Resistência a compressão - Carga mínima de ruptura: >10.000 kgf

### Medição dos Serviços Executados

a) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

b) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Timbó.

c) A liberação das medições ocorrerá mediante apresentação do Diário de Obras.

d) Para a liberação da primeira medição deverá ser apresentado ART de execução.

Timbó, setembro de 2014.

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

## **ANEXO IV**

### **PROJETOS**

Os projetos encontram-se à disposição no endereço <ftp.ipm.com.br>, usuário pmtimbo, senha timbo@123456.

## ANEXO V

### CRONOGRAMA DE SERVIÇOS

www.timbo.sc.gov.br



**Prefeitura  
de Timbó**

#### CRONOGRAMA DE SERVIÇOS

O cronograma de serviços, deverá obrigatoriamente ser dividido em 2 equipes de trabalho, totalizando um prazo máximo de 10 meses.

A divisão dos serviços e ordem de execução deverá ser de acordo com o estabelecido abaixo:

##### Equipe A:

1º - Item 1.3 - INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER - 3 meses;

2º - Item 1.5 - RUA MARECHAL DEODORO - 3 meses;

3º - Item 1.1 - RUA INDAIAL - 2 meses;

4º - Item 1.6 - RUA CAMPINAS/ARISTILIANO RAMOS - 2 meses;

Osa serviços constantes do Item 1.9 - RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL EM RUAS COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM C.A.U.Q, será de maneira concomitante aos demais serviços, conforme necessidade.

**TOTAL 10 MESES**

##### Equipe B:

1º - Item 1.7 - AV SETE DE SETEMBRO - 1 mês;

2º - Item 1.4 - RUA MANAUS - 3 meses;

3º - Item 1.2 - RUA BLUMENAU 3 meses;

4º - Item 1.8 - CICLOVIAS - 2 meses;

**TOTAL 9 MESES**

TIMBÓ, 11 de setembro de 2014

  
Luciana Hartmann  
Engenheira Civil  
CREA/SC 063169-4  
Prefeitura de Timbó

RECEBIDO  
EM

11 SET 2014  
  
Setor de Licitações  
Município de Timbó

Prefeitura Municipal de Timbó - CNPJ 83.102.764/0001-15 - Avenida Getúlio Vargas, 700  
Caixa Postal 04 - Fone / Fax: (47) 3382 3655 - CEP: 89120-000 Timbó - SC



## ANEXO VI

### MINUTA CONTRATUAL

#### CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº. 2014/\_\_\_\_\_

**CONTRATO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA A TOTAL EXECUÇÃO (COMPREENDENDO MATERIAL E MÃO-DE-OBRA) DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, REPERFILAGEM EM CORREDORES DE SERVIÇOS, IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, EM RUAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ, QUE COMPREENDE OS PROJETOS RELACIONADOS AO CONVÊNIO N.º 2550/2014, FIRMADO COM O ESTADO DE SANTA CATARINA, POR MEIO DA SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE TIMBÓ, PROCESSO N.º SDR35 1572/2014.**

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**, pessoa jurídica de direito público interno, CNPJ nº. 83.102.764/0001-15, com sede na Av. Getúlio Vargas, nº. 700, Centro, cidade de Timbó/SC, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, representada por seu Secretário o Sr. ORLEI ADAZIR PEDRON, abaixo denominado **MUNICÍPIO**, e a empresa \_\_\_\_\_, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ nº. \_\_\_\_\_, com sede na \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, representada por \_\_\_\_\_, brasileiro, (estado civil) \_\_\_\_\_, CPF nº. \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na Rua \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, abaixo denominada **CONTRATADA**, com fundamento na Lei nº. 8.666/93 e alterações e de conformidade com o Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas e demais anexos (inclusive o Convênio com o Estado de Santa Catarina), resolvem, de comum acordo, celebrar o presente CONTRATO, mediante as seguintes cláusulas e condições:

#### **CLAUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO E DO REGIME DE EXECUÇÃO**

O presente contrato tem por objeto a plena e total execução (material e mão-de-obra), pela **CONTRATADA**, de serviços de pavimentação asfáltica, reperfilagem em corredores de serviços, implantação de ciclovias e recuperação estrutural de revestimento asfáltico, em ruas do Município de Timbó, correspondente aos itens abaixo descritos, tudo de conformidade com o Edital de Concorrência n.º 114/2014, memoriais descritivos, projetos, quantitativos, orçamentos estimativos, cronogramas físico financeiros, demais anexos (inclusive o Convênio com o Estado de Santa Catarina) e do presente instrumento.

Item	Qtd	Und	Descrição	Prazo de Execução	Valor total do item
1	1,00	LOTE	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, REPERFILAGEM EM CORREDORES DE SERVIÇOS, IMPLANTAÇÃO DE CICLOVIAS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, EM RUAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ, CONFORME SUBITENS	Contados em dias corridos	
1.1	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA INDAIAL, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 855,00 METROS	60 (sessenta) dias	

1.2	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA BLUMENAU, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 1.815,00 METROS	90 (noventa) dias	
1.3	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RELATIVOS À INTERLIGAÇÃO SETOR INDUSTRIAL - VILA GERMER, COMPREENDENDO: RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO DO TRECHO: 244,60 METROS; RUA BOTUVERÁ - EXTENSÃO DO TRECHO: 271,80 METROS; RUA OTTO WOLTER - EXTENSÃO DO TRECHO: 318,50 METROS; RUA FRITZ KLUG - EXTENSÃO DO TRECHO: 123,75 METROS; RUA EMÍLIO JURK - EXTENSÃO DO TRECHO: 239,00 METROS	90 (noventa) dias	
1.4	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MANAUS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 260,95 METROS	90 (noventa) dias	
1.5	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA MARECHAL DEODORO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 573,00 METROS	90 (noventa) dias	
1.6	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ARISTILIANO RAMOS/CAMPINAS, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 100,00 METROS	60 (sessenta) dias	
1.7	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REPERFILAGEM - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EXTENSÃO DO TRECHO (REPERFILAGEM): 116,50 METROS	30 (trinta) dias	
1.8	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE CICLOVIAS, COMPREENDENDO AS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, OSCAR PISKE, MARECHAL DEODORO, JAPÃO, MANAUS, BLUMENAU. EXTENSÃO DO TRECHO: 10.775,00 METROS	60 (sessenta) dias	
1.9	1,00	SERVICO	EXECUÇÃO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL EM RUAS COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM C.A.U.Q (CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE) ATRAVÉS DE OPERAÇÕES DE: TAPA-BURACO/REMENDO OU RECAPAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO, NAS RUAS: FRITZ LORENZ, POMERANOS, RUY BARBOSA, JAPÃO, BENJAMIN CONSTANT, CHAPECÓ, SÃO BENTO, BRUSQUE, GEHARD SPIESS, CORNÉLIUS GERMER, RIO NEGRINHO, BELO HORIZONTE, LUIZ ADAM, NO MUNICÍPIO DE TIMBÓ/SC. QUANTITATIVO TOTAL: 3.900,00 M²	Conforme necessidade operacional, tendo como prazo de início 48 (quarenta e oito) horas após autorização dos serviços	

O objeto, embora contemple a execução de nove projetos distintos elaborados para captação de recursos, é único, sendo que o cronograma de execução da obra considera a execução contígua dos projetos.

O objeto abrange a execução, pela **CONTRATADA**, de todos os serviços, atos, procedimentos, atividades e fornecimentos necessários ao seu pleno e integral cumprimento, bem como das demais atribuições e responsabilidades deste instrumento, tudo de acordo com as condições estabelecidas pelo **MUNICÍPIO**.

O objeto será executado sob o regime de empreitada por preço unitário, obedecendo integralmente às especificações do Edital, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, cronogramas físico-financeiro, anexos, proposta da **CONTRATADA** e deste instrumento.

O presente contrato, Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, cronogramas físico-financeiros e demais anexos (inclusive o Convênio com o Estado de Santa Catarina) são complementares entre si, de forma que qualquer especificação, obrigação ou responsabilidade constante em um e omitido em outro, será considerado válido e existente para todos os fins.

## **CLAUSULA SEGUNDA - DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DEMAIS CONDIÇÕES**

O objeto e as demais atribuições deste instrumento serão totalmente executados, sem restrições, pela **CONTRATADA**, tudo obrigatoriamente através de profissionais devidamente habilitados, capacitados e regularmente inscritos(s) junto ao órgão(s) competente(s).

A **CONTRATADA** deverá manter duas equipes de trabalhos e o início dos serviços será após o recebimento da Ordem de Serviços conforme estabelece o item 11 -PRAZOS DE INÍCIO E TÉRMINO DAS OBRAS do Edital, abaixo transcrito:

*“11.1 - O início dos serviços dar-se-á após o recebimento da Ordem de Serviço, em no máximo até 10 (dez) dias consecutivos.*

*11.1.1 - As ordens de serviços apenas serão expedidas após a subscrição dos respectivos contratos.*

*11.1.2 - Serão emitidas separadamente Ordens de Serviços específicas para execução dos serviços conforme tabela do item 1- DO OBJETO.*

*11.2 - O prazo de término para execução dos serviços será o definido no CRONOGRAMA DE SERVIÇOS abaixo:*

*11.2.1 - O cronograma de serviços deverá obrigatoriamente ser dividido em no mínimo 2 (duas) equipes de trabalho, totalizando um prazo máximo de 10 (dez) meses.*

*11.2.2 - A divisão dos serviços e ordem de execução deverá ser de acordo com o estabelecido abaixo:*

### **EQUIPE A:**

- 5. ITEM 1.3 – Interligação Setor Industrial/Vila Germer: 03 (três) meses;*
- 6. ITEM 1.5 – Rua Marechal Deodoro: 03 (três) meses;*
- 7. ITEM 1.1 – Rua Indaial: 02 (dois) meses;*
- 8. ITEM 1.6 – Rua Campinas/Aristiliano Ramos: 02 (dois) meses.*

*Os serviços constantes do item 1.9 – Recuperação Estrutural em ruas com revestimento asfáltico em C.A.U.Q, será de maneira concomitante aos demais serviços, conforme necessidade.*

**TOTAL 10 (dez) MESES**

### **EQUIPE B:**

- 5. ITEM 1.7 – Avenida Sete de Setembro: 01 (um) mês;*
- 6. ITEM 1.4 – Rua Manaus: 03 (três) meses;*
- 7. ITEM 1.2 – Rua Blumenau: 03 (três) meses;*
- 8. ITEM 1.8 – Ciclovias: 02 (dois) meses.*

**TOTAL 09 (nove) MESES**



*11.2.3 - O cronograma de trabalho e a sequência de realização das obras poderá ser revisto pela administração, sempre que necessário a garantia mínima de tráfego viário ou atendimento do cronograma máximo estabelecido;*

*11.2.4 – A empresa contratada somente poderá executar a obra de forma dissonante do cronograma mediante expressa autorização da comissão de acompanhamento e fiscalização da obra.”*

É de plena, exclusiva e total responsabilidade da **CONTRATADA**, a prestação e o cumprimento de todos os serviços (inclusive os de engenharia) e o fornecimento de todo o material, produtos, matéria prima, estruturas, mão de obra, pessoal, maquinário e equipamento necessário à total execução do objeto e demais atribuições, obrigações e responsabilidades do Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memoriais descritivos, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, demais anexos (inclusive o Convênio com o Estado de Santa Catarina) e do presente contrato, bem como arcar, de forma única e exclusiva, com todos e quaisquer encargos trabalhistas, fiscais, parafiscais, securitários, previdenciários, sociais, comerciais, tributários, administrativos ou de outra natureza (inclusive FGTS, INSS, PIS, SEGURO), resultante de qualquer vínculo empregatício ou não. Tais responsabilidades, ônus e obrigações em nenhuma hipótese poderão ser transferidos ao **MUNICÍPIO** ou a qualquer entidade e pessoa a ele vinculado ou a terceiro.

**CLÁUSULA TERCEIRA - DO VALOR, FORMA DE PAGAMENTO,  
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E REAJUSTE**

O **MUNICÍPIO** pagará a **CONTRATADA** o valor total de R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), correspondente aos itens 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 e 1.9 do lote 01, pelo cumprimento de todo o objeto e demais atividades, atribuições, obrigações e responsabilidades deste instrumento e do Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas e demais anexos (inclusive do Convênio com o Estado de Santa Catarina).

Os pagamentos serão efetuados, proporcionalmente à execução dos serviços realizados, nos moldes do item 10 - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO do Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, abaixo transcrito:

*“10.1- O pagamento será efetuado pelo Município no prazo máximo de 15 (quinze) dias após o recebimento do depósito da parcela efetivada pelo ÓRGÃO CONCEDENTE, mediante a apresentação da Nota Fiscal, proporcionalmente à execução dos serviços e conforme os valores unitários constantes da “Proposta de Preços” e individualizado conforme projetos executivos e cronogramas físico-financeiros distintos, sem prejuízo das demais condições estabelecidas neste edital e na minuta contratual.*

*10.1.1 - O depósito está condicionado ao cumprimento de cada etapa dos serviços constantes dos cronogramas físico-financeiro, devidamente atestado pela comissão de acompanhamento do Município e vistoriada/aprovadas, quando necessário e exigido pelo setor de fiscalização do Órgão Concedente.*

*10.1.2 - Os referidos pagamentos ficam condicionados ao recebimento dos repasses financeiros pelo Órgão Concedente, que apenas ocorrerão mediante a apresentação das faturas referentes à*

*execução dos serviços e/ou aquisições devidamente vistoriadas pelo seu Setor de Fiscalização, sem prejuízo das demais condições e requisitos estabelecidos no Contrato de Convênio firmado entre o Município e o Órgão Concedente, o que é de pleno conhecimento e de total aceitação dos licitantes.*

*10.1.3 - O pagamento será realizado através de depósito bancário, conforme dados informados na Proposta Comercial.*

*10.2 - O Município realizará medição dos serviços prestados, conforme relatório fornecido pela contratada. O pagamento será efetuado conforme medição apresentada pela Comissão de Acompanhamento do Município. **A emissão da nota fiscal, pela empresa contratada, fica condicionada ao pedido da Comissão de Acompanhamento da Obra, após regular expedição da medição realizada.***

*10.2.1. Responde exclusivamente por toda e qualquer custo, inclusive quanto ao cancelamento e nova expedição de nota fiscal, o contratado que, inobservando a solicitação da comissão de acompanhamento da obra, expedir a referida nota fiscal.*

*10.3 - Incidirá sobre o valor total das Notas Fiscais emitidas o Imposto sobre Serviços (ISS), na forma do Código Tributário Municipal e legislação suplementar, o qual será retido na fonte. Da mesma forma, será retida a contribuição previdenciária, pela alíquota cabível para posterior recolhimento ao INSS, observado a regulamentação legal vigente.*

*10.3.1 - Conforme Instrução Normativa RFB n.º 971/2009 as empresas deverão destacar na nota fiscal alíquota adicional referente aos serviços exercidos em condições especiais.*

*10.3.2 - Além de destacar na nota fiscal a contratada deverá enviar juntamente com a Nota Fiscal um dos seguintes documentos:*

- d) Declaração de enquadramento da empresa na alíquota adicional de 2% a 4% de serviços exercidos em condições especiais; ou*
- e) Declaração comprovando a existência de medidas que afastem a concessão de aposentadoria especial a fim de justificar a não cobrança do adicional de 2% a 4% sobre o valor da mão de obra; ou*
- f) Declaração de não ter trabalhadores em regime especial.*

*10.3.3 - Ocorrendo dúvidas acerca da existência ou não de trabalho em regime especial na execução do objeto, o **MUNICÍPIO** poderá exigir da **CONTRATADA** a elaboração de LTCAT (Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho), PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário) ou outro documento técnico que demonstre a ocorrência ou não do aludido regime especial para recolhimento da alíquota adicional de que trata a Instrução Normativa RFB n.º 971/2009.*

*10.4 - Será exigido da Licitante/Contratada a comprovação do recolhimento dos encargos fiscais e trabalhistas incidentes sobre a realização dos serviços objeto desta licitação, ficando sujeita, em caso de não apresentação, a retenção do pagamento até o seu adimplemento, não se configurando atraso por parte Município.”*

Estes pagamentos ficam condicionados a apresentação, pela **CONTRATADA**, da relação de empregados e das guias de recolhimento do INSS e do FGTS devidamente quitadas, negativas (inclusive de conclusão/entrega de obra) e do Diário de Obras devidamente atestado pela comissão de acompanhamento do Município, bem como dos documentos fiscais/notas fiscais acerca dos serviços efetivamente realizados/prestados, na Divisão de Contabilidade, devendo-se cumprir todas as demais condições estabelecidas no referido Edital e neste contrato.

No referido preço estão inclusos todos os custos advindos da execução do objeto, responsabilidade técnica, licenças, autorizações, alvarás, mão de obra, pessoal, alimentação, estadias, materiais, transportes, seguros, ferramental, produtos, maquinários, equipamentos (inclusive os de proteção individual), fretes, tributos, encargos sociais, trabalhistas, securitários e demais necessários a plena execução do objeto, atribuições e obrigações do Edital, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, anexos e deste instrumento.

O **MUNICÍPIO** efetuará os pagamentos a **CONTRATADA** através de depósito bancário junto à Agência\_\_\_\_, Conta nº. \_\_\_\_ do Banco nº \_\_\_\_\_, de titularidade desta última.

As despesas decorrentes deste instrumento correrão por conta das seguintes dotações orçamentárias:

<b>Dotação Utilizada</b>	
<b>Código Dotação</b>	<b>Descrição</b>
8	SECRETARIA DE OBRAS E SERVICOS URBANOS
2	OBRAS MUNICIPAIS
26	TRANSPORTE
451	INFRA-ESTRUTURA URBANA
52	OBRAS PÚBLICAS
1065	PAVIMENTAÇÕES, DRENAGENS, CALÇADAS ER CICLOVIAS
4490519800	OBRAS CONTRATADAS
12400	Transferências de Convênios - Outros
8	SECRETARIA DE OBRAS E SERVICOS URBANOS
2	OBRAS MUNICIPAIS
26	TRANSPORTE
451	INFRA-ESTRUTURA URBANA
52	OBRAS PÚBLICAS
1065	PAVIMENTAÇÕES, DRENAGENS, CALÇADAS ER CICLOVIAS
4490519800	OBRAS CONTRATADAS
30000	Recursos Ordinários

Considerando que o cronograma físico financeiro de realização de todas as obras aliado ao cronograma de trabalho constante do anexo V do Edital não ultrapassa 10 meses, fica vedado qualquer reajuste.

#### **CLÁUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

Além das demais obrigações do Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memoriais descritivos, quantitativo e orçamento estimativo, plantas, demais anexos (inclusive o Convênio com o Estado de Santa Catarina) e do presente instrumento, fica desde já a **CONTRATADA** obrigada:

- a) a executar e cumprir fielmente o objeto e todos os serviços, fornecimentos e demais atribuições, obrigações, prazos e responsabilidades;
- b) a disponibilizar todo e qualquer recurso, seja ele de que natureza for, necessário a plena execução do objeto;
- c) a enviar ao **MUNICÍPIO** nota fiscal dos serviços prestados/materiais entregues e os demais documentos constantes da Cláusula Terceira, para recebimento dos valores;
- d) pelo gerenciamento e responsabilidade técnica dos serviços e materiais;
- e) em providenciar em seu nome matrícula da obra;
- f) em obter e apresentar/entregar ao **MUNICÍPIO**, quando da conclusão/entrega do objeto, o “Habite-se” (se necessário) e a Certidão Negativa de Débitos (CND) do INSS, relativo à obra;
- g) única e exclusivamente quanto a quaisquer ônus e obrigações concernentes as legislações sociais, trabalhistas, fiscais, securitárias, comerciais e previdenciárias e por quaisquer despesas advindas deste instrumento;
- h) em observar e cumprir com as determinações, leis, regulamentos, normas e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como às técnicas da ABNT e exigências do DEINFRA/SC, DENIT e CREA, inclusive no que se refere à colocação de placas contendo o nome do Responsável Técnico pela execução da obra, do(s) Autor(es) dos Projetos, e da comissão de fiscalização nomeada para a obra;
- i) em manter, durante toda a execução do contrato as mesmas condições de habilitação e qualificação exigidas no Edital;
- j) em proceder, ao término da obra/projeto, à recomposição do terreno, à demolição das construções provisórias, à limpeza do terreno, à remoção do material inútil e à retirada do pessoal;
- k) única e exclusiva por toda e qualquer obrigação civil, criminal, indenização ou reparação que surgir em virtude da execução ou não deste instrumento e/ou de dano causado ao **MUNICÍPIO** e a qualquer terceiro, decorrentes de ação ou omissão, culpa ou por dolo praticado (inclusive por seus empregados, profissionais ou prepostos), ficando assegurado ao mesmo o direito de regresso;
- l) a assumir todos os custos de pessoal e material necessário à execução deste contrato;
- m) a utilizar as técnicas adequadas para efetivar os serviços e fornecimentos, respondendo por todo e qualquer prejuízo, seja de natureza civil ou criminal, que causar ao **MUNICÍPIO** e a qualquer terceiro, independente de culpa ou dolo;
- n) a providenciar, por sua exclusiva e total responsabilidade, todos os alvarás, licenças, autorizações e materiais necessários à execução do objeto;
- o) única e exclusivamente por todos os serviços e materiais do objeto;
- p) a fornecer pessoal e mão de obra habilitada, especializada, qualificada e totalmente capacitada para a execução do objeto, treinando sempre que necessário seus funcionários;



- q) a manter o seu ambiente de trabalho em ótimas condições de higiene e limpeza;
- r) única e exclusivamente quanto a quaisquer danos causados a equipamento, maquinário, material utilizado ou não para a prestação destes serviços ou no local da execução do objeto, promovendo e custeando qualquer tipo de conserto, substituição, modificação e/ou ressarcimento (seja ele de que natureza for) que se fizer necessário;
- s) a contribuir para a segurança, inclusive com a instalação de placas e demais materiais, em especial quando estiver executando o objeto;
- t) a comunicar ao **MUNICÍPIO** a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa impedir a execução do objeto (por escrito);
- u) a cientificar por escrito o **MUNICÍPIO** acerca de eventual alteração de sua razão social ou de seu controle acionário e de mudança em sua diretoria ou contrato, enviando ao mesmo, no prazo de 10 dias, o documento formal;
- v) a aceitar os acréscimos ou supressões que o **MUNICÍPIO** realizar por escrito, observadas as disposições legais aplicáveis à espécie;
- w) a fornecer e custear, de forma única e exclusiva, todos os equipamentos, maquinários, ferramentas, utensílios, uniformes, equipamentos (inclusive de proteção individual), transporte e alimentação para seus funcionários;
- x) a fornecer e obrigar os empregados a utilizarem os equipamentos de proteção individual, bem como cumprir com as demais normas constantes da legislação de segurança, medicina e higiene do trabalho, arcando com todos e quaisquer custos e ônus;
- y) de forma única e exclusiva por todo tributo, preço, fornecimento, transporte, manutenção, substituição, atribuições e obrigações necessárias a plena execução do objeto e demais atribuições deste instrumento;
- z) a cumprir com todas as determinações técnicas relacionadas ao objeto ou aquelas apresentadas pelo **MUNICÍPIO**;
- aa) por todo e qualquer material de sua posse ou propriedade e pelos ônus advindos dos mesmos;
- bb) quanto a quantidade e qualidade dos serviços e materiais oferecidos, respondendo civil e penalmente por quaisquer acontecimentos;
- cc) a executar e fornecer novamente ao **MUNICÍPIO**, às suas expensas e sem nenhum custo adicional, todo e qualquer serviço, material e produto que estiver fora das especificações ou exigências, sejam elas que natureza forem;
- dd) facilitar que o **MUNICÍPIO** acompanhe e fiscalize todas as atividades inerentes a execução do objeto, fornecendo ao mesmo todas as informações e esclarecimentos que lhe forem solicitados;
- ee) a permitir livre acesso dos servidores do **MUNICÍPIO**, bem como da União, Estado de Santa Catarina, e seus respectivos órgãos de controle interno e externo, aos documentos e registros, inclusive contábeis;
- ff) a cumprir com todas as obrigações e condições impostas no Convênio com o Estado de Santa Catarina;
- gg) confeccionar, instalar e manter placas indicativas, sinalizadores, barreiras, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvio e outros, em quantidade suficiente, sendo esta uma das condições para

- liberação das medições, se responsabilizando pela sinalização do Trânsito conforme normas definidas pela Legislação de Trânsito;
- hh) comunicar antecipadamente o MUNICÍPIO através da comissão de fiscalização e acompanhamento da obra, da necessidade de bloqueio de vias, devendo aguardar aprovação para sua efetiva execução;
  - ii) em fornecer anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços objeto desta licitação, por ocasião da assinatura do instrumento contratual;
  - jj) cumprir toda e qualquer diligência executada pelo Município ou Órgão Financiador com relação à obra objeto desta licitação;
  - kk) em manter, no mínimo, duas equipes de trabalho de modo a atender ao cronograma de atividades estabelecido no anexo V deste edital;
  - ll) em cumprir fielmente o cronograma de trabalho proposto, em especial no que diz respeito ao prazo máximo de execução de todos os trabalhos, comunicando expressa e previamente toda e qualquer dificuldade verificada durante a execução que possa prejudicar seu cumprimento, bem como já sugerindo as adequações necessárias ao efetivo atendimento do prazo máximo de execução;
  - mm) em adotar e custear exclusivamente toda e qualquer despesas relacionada ao efetivo atendimento do cronograma de obra e prazo máximo proposto;
  - nn) em executar o serviço de recuperação estrutural em ruas com revestimento asfáltico em C.A.U.Q (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) através de operações de: tapa-buraco/remendo ou recapamento do pavimento asfáltico, em período e locais previamente estabelecidos pelo município através da comissão de acompanhamento e fiscalização de obra, sem qualquer prejuízo ao andamento regular das duas frentes de trabalho constante do cronograma de atividades;
  - oo) em providenciar o fornecimento de energia, água e todo e qualquer insumo e ou serviço, necessário a realização das obras objeto da presente demanda, bem como pela limpeza do local após o término das mesmas;
  - pp) em manter no escritório da obra o Diário de Obras atualizado diariamente e, ao final de cada mês, ou junto com a medição, enviar cópia do mesmo ao Município.

#### **CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO**

Além das obrigações do Edital de Concorrência para Obras e Serviços de Engenharia n.º 114/2014, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, demais anexos e do presente instrumento, compete também ao **MUNICÍPIO**:

- a) emitir separadamente as Ordens de Serviços específicas para execução dos serviços conforme tabela da Clausula Primeira;
- b) efetuar as medições dos serviços;
- c) efetuar o pagamento nos moldes estipulados na Clausula Terceira;
- d) aplicar as penalidades cabíveis por infrações contratuais verificadas na execução do objeto através da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização da Obra, com exceção da inidoneidade que caberá ao Secretário.

- e) acompanhar, controlar e fiscalizar o cumprimento e a execução deste instrumento, o que não exime a **CONTRATADA**, de nenhuma forma, de sua plena, exclusiva e total responsabilidade, inclusive perante quaisquer terceiros e o **MUNICÍPIO**.

#### **CLÁUSULA SEXTA - DOS PRAZOS**

O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses contados de sua subscrição.

O prazo para execução das obras/serviços será conforme consignado na tabela constante da Cláusula Primeira deste contrato, contados do recebimento da respectiva Ordem de Serviços, observadas as demais condições estabelecidas no Edital (em especial o item 11 – Prazo de Início e Término das Obras), demais anexos e no presente instrumento.

O prazo para conclusão **DE TODAS** as obras/serviços será de no máximo 10 (dez) meses, de acordo com os prazos de execução estabelecidos para cada item, consignados na tabela constante da Cláusula Primeira deste contrato, contados do recebimento da respectiva Ordem de Serviços, observadas as demais condições estabelecidas no Edital (em especial o item 11 – Prazo de Início e Término das Obras), demais anexos e no presente instrumento.

A partir do início deste contrato fica a **CONTRATADA** totalmente responsável em cumprir o objeto, sob pena de aplicação das penalidades.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - DA FISCALIZAÇÃO**

Cabe ao **MUNICÍPIO** através da comissão de fiscalização e acompanhamento de obra, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e/ou Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente exercer ampla, irrestrita e permanente fiscalização dos serviços e obras contratados, o que não isenta a **CONTRATADA** de quaisquer de suas responsabilidades e obrigações.

A **CONTRATADA** declara aceitar integralmente todos os métodos e processos de inspeção, verificação, fiscalização e controle a serem adotados pelo **MUNICÍPIO**.

A existência e atuação da fiscalização do **MUNICÍPIO** em nada restringe as responsabilidades únicas, integrais e exclusivas da **CONTRATADA**, especialmente no que concerne ao objeto e demais obrigações e responsabilidade contidas neste contrato.

O **MUNICÍPIO** terá o direito de exigir o imediato afastamento de qualquer empregado ou preposto da **CONTRATADA**, que venha a perturbar ou embaraçar a fiscalização ou que se conduza de modo inconveniente ou incompatível com o exercício das funções que lhe forem atribuídas, ficando isento de toda e qualquer responsabilidade, inclusive no âmbito judicial.

#### **CLÁUSULA OITAVA - DAS PENALIDADES**

Além das demais disposições do Edital, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, demais anexos e deste instrumento e ressalvados os motivos de força maior

(devidamente comprovados) e aqueles que por ventura possam ser apresentados pelo **MUNICÍPIO**, a **CONTRATADA** incorrerá nas seguintes penalidades, isoladas ou cumulativamente:

- a) Advertência por escrito;
- b) Suspensão do direito de licitar com a Administração Municipal, pelo prazo de 02 (dois) anos, observadas as disposições legais;
- c) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos da punição;
- d) Multa de mora no valor de 0,5% por dia de atraso injustificado para o início ou entrega/execução de cada item que compõe o objeto, calculado sobre o valor total do contrato, sem prejuízo da aplicação das demais sanções cabíveis;
- e) Multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor efetivo do contrato, devidamente atualizado, pelo não cumprimento de qualquer das cláusulas deste edital e do contrato ou por solicitação de retirada imotivada da sua proposta.

Caso haja inexecução total ou parcial do objeto, o presente instrumento poderá ser rescindido unilateralmente, a qualquer tempo, pelo **MUNICÍPIO**.

A **CONTRATADA** será notificada antes da aplicação da penalidade e terá 05 (cinco) dias úteis para apresentar sua defesa, a qual, não sendo aceita ou deixando de ser apresentada, culminará na cobrança da penalidade, tudo de conformidade com o edital, anexos e deste contrato, independentemente das demais medidas editalícias, contratuais e legais cabíveis.

A multa deverá ser paga junto à Tesouraria da Fazenda Pública Municipal, podendo ser retirada dos valores devidos a **CONTRATADA** ou cobrada administrativa ou judicialmente após a notificação.

A pena de inidoneidade será aplicada em despacho fundamentado, ponderando-se sua natureza, a gravidade da falta e a extensão do dano efetivo ou potencial, assegurando-se defesa ao infrator.

#### **CLÁUSULA NONA - DA RESCISÃO**

A rescisão contratual poderá ser:

- a) determinada por ato unilateral e escrito do **MUNICÍPIO**, nos casos enumerados nos incisos I à XII e XVII do art. 78 da Lei Federal nº. 8.666/93;
- b) amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência para Administração.

A inexecução total ou parcial do contrato enseja sua rescisão unilateral e a qualquer tempo pelo **MUNICÍPIO**, com as consequências previstas na Cláusula Oitava. Também constituem motivos para rescisão do Contrato as demais disposições da Lei Federal nº. 8.666/93 (em especial aquelas do art. 78).

Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei Federal nº. 8.666/93, sem que haja culpa ou dolo da **CONTRATADA**, será esta ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados, quando



os houver sofrido. A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarretará as consequências previstas no art. 80, ambos da Lei Federal nº. 8.666/93.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA - DA GARANTIA DA OBRA/SERVIÇO**

A **CONTRATADA** se compromete a fornecer garantia de no mínimo 05 (cinco) anos contra qualquer problema relacionado às obras/serviços, após sua entrega definitiva, e ainda garantia extracontratual prevista no artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA ACEITAÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS**

Concluídas as obras e serviços a **CONTRATADA** solicitará por escrito ao **MUNICÍPIO** a emissão do Termo de Recebimento e Aceitação Provisória da Obra e Serviços, que deverá ser emitido no prazo máximo de 15 (quinze) dias.

Decorridos 90 (noventa) dias da data da Aceitação Provisória e uma vez atestada e constatada a correta execução das obras e serviços, o **MUNICÍPIO** emitirá o Termo de Aceitação Definitiva da Obra ou se pronunciará por escrito sobre as deficiências constatadas e ainda pendentes de solução.

Até a aceitação definitiva a **CONTRATADA** se obriga a manter, às suas expensas, equipe técnica adequada, objetivando a pronta reparação de falhas que ocorrerem nas obras executadas.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA**

O presente contrato não poderá ser objeto de cessão ou transferência, no todo ou em parte, a não ser mediante prévio e expresse consentimento do **MUNICÍPIO**.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA SUBCONTRATAÇÃO**

Não será admitida a subcontratação da obra, salvo expresse consentimento do **MUNICÍPIO**, desde que até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) sobre partes da obra, mantendo-se a responsabilidade da **CONTRATADA**.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS NORMAS GERAIS E DA EVENTUALIDADE E NÃO SUBORDINAÇÃO**

O **MUNICÍPIO** promoverá as medições, observadas as condições estabelecidas no Edital, projetos, planilhas, memorial descritivo, quantitativo, orçamento estimativo, plantas, demais anexos e no presente instrumento.

A execução do objeto observará, além das disposições legais e regulamentares já mencionadas, todas as demais normas, regulamentações e legislações aplicáveis a espécie.

A **CONTRATADA** fica desde já responsável pela solidez e segurança do empreendimento, inclusive no que tange a materiais e solo, nos moldes definidos pelo art. 618 do Código Civil.

A **CONTRATADA** prestará única e exclusivamente o objeto e demais atribuições deste instrumento, não havendo qualquer tipo de subordinação ou vínculo empregatício entre a mesma e o **MUNICÍPIO**.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO FORO**

As partes elegem o Foro da Comarca de Timbó - SC, para dirimir quaisquer questões oriundas do presente contrato, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Por estarem acertadas as partes assinam o presente Contrato, em 06 (seis) vias de igual teor e forma, para um único efeito, na presença de 2 (duas) testemunhas.

Timbó(SC), \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2014.

**MUNICÍPIO**

\_\_\_\_\_

**CONTRATADA**

\_\_\_\_\_

**TESTEMUNHA**

Nome:

CPF nº:

**TESTEMUNHA**

Nome:

CPF nº: