

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

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA  
IMPLEMENTAÇÃO DA PRAÇA DA SAÚDE DO BAIRRO POMERANOS**

**ÁREA DE PROJETO: 734,80 m<sup>2</sup>**

**OUTUBRO/2023**

## **S U M Á R I O**

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
- 3. INFORMATIVO DO PROJETO**
- 4. ESTUDOS GEOTÉCNICOS**
- 5. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**
- 6. PROJETO GEOMÉTRICO**
- 7. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
- 8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**
- 9. PROJETOS DE SINALIZAÇÃO**
- 10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**
- 11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**
- 12. MEMÓRIA DE CÁLCULO**

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente volume tem por objetivo descrever as atividades que deverão ser levadas a termo, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Engenharia para Implantação da Praça da Saúde do Bairro Pomeranos.

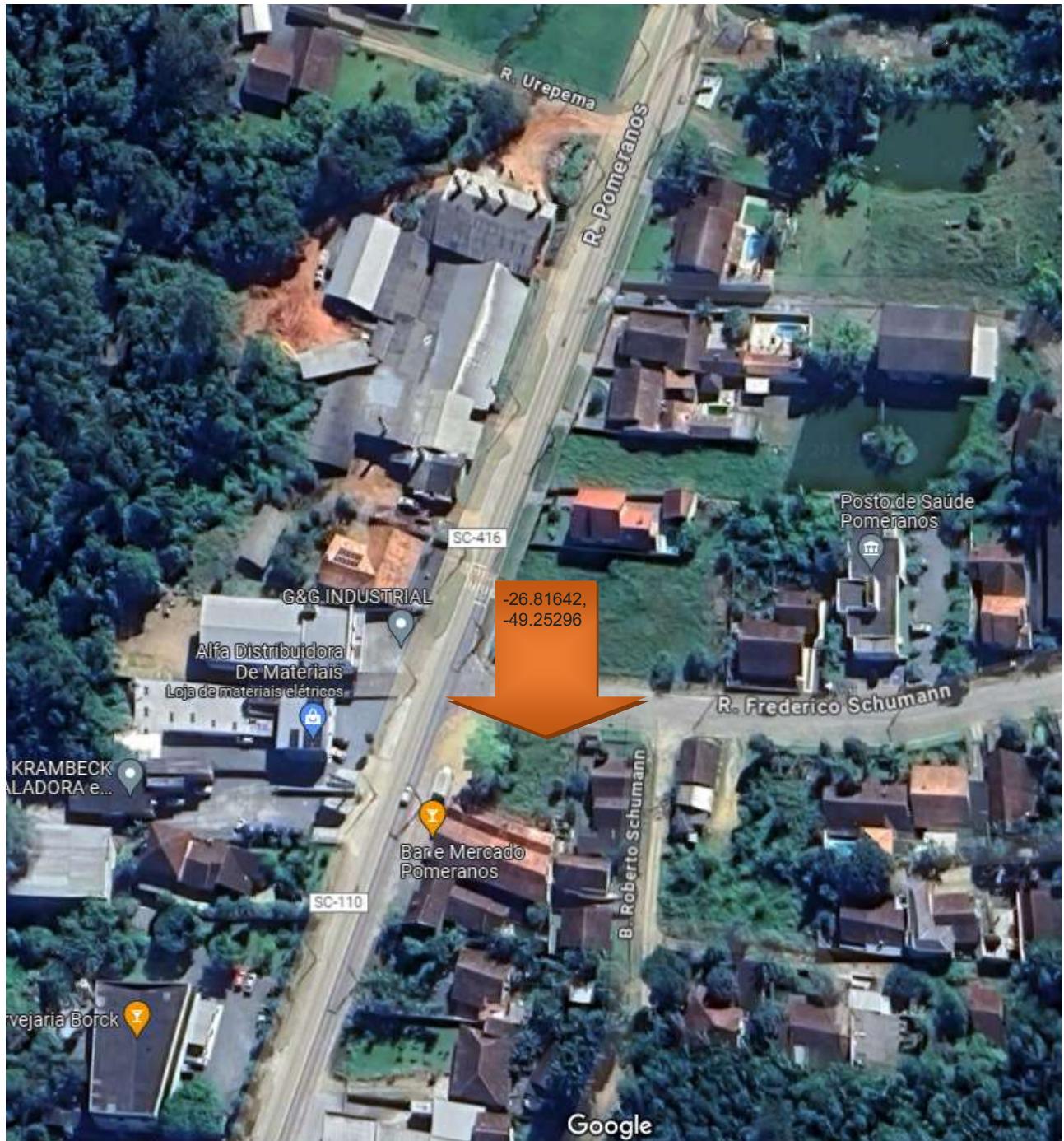
O Projeto ora apresentado pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó, tendo como principais peças:

- ✓ Anotação de Responsabilidade Técnica – ART – (anexo)
- ✓ O Projeto é apresentado em um volume, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes:

Na parte referente ao Relatório do Projeto é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos. Em relação à Memória Justificativa são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas.

Todas as plantas, desenhos, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do Projeto.

## 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Fonte: Google Maps, 2023.

### **3. INFORMATIVO DO PROJETO**

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de Engenharia para Implantação da Praça da Saúde do Bairro Pomeranos.

A rua Praça da Saúde do Bairro Pomeranos está situada no perímetro urbano do município de Timbó, no bairro Pomeranos, no entroncamento das Ruas Frederico Schumann com Rua Pomeranos, possuindo área total de 734,80 metros quadrados.

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, os dispositivos lindeiros (cercas, muros e entradas particulares) e demais pontos necessários à elaboração do projeto.

## 4. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

### 4.1. Considerações Iniciais

Os estudos geotécnicos realizados objetivaram a identificação, a determinação físico-mecânica e a classificação dos materiais que constituem o projeto 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.

### 4.2. Metodologia Adotada

Partindo dos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico, do traçado e da sua localização no terreno, foram feitos de forma empírica.

## 5. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

### 5.1. Considerações Iniciais

Os Estudos Topográficos para elaboração do **“Projeto de Engenharia para Implantação da Praça da Saúde do Bairro Pomeranos”** foram elaborados e fornecidos pela Divisão de Topografia, da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente da Prefeitura de Timbó.

Com base nos dados cadastrais fornecidos pela Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente tem-se uma referência de nível arbitrária (NF) localizada na rua Pomeranos, como cota de nível 68,25 m.

## **6. PROJETO GEOMÉTRICO**

### **6.1. 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.

### **6.2. Metodologia Adotada**

O Projeto Geométrico se desenvolveu objetivando a instalação do gabarito e das áreas de equipamentos, efetuando-se os alargamentos necessários para implantação da largura da via e passeios. A geometria segue as diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento, Transito e Meio Ambiente, que estabelece para a Praça da Saúde Pomeranos um gabarito definido. Nos locais 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, devido à área apresentar cotas de passagens obrigatórias perfeitamente estabelecidas, previu-se a execução de pequenos cortes e aterros com o objetivo de oferecer melhoria de nivelamento por motivos técnicos.

## **7. PROJETO TERRAPLENAGEM**

Os serviços de terraplenagem estão descrevidos por item, na planilha de orçamento, com seus respectivos quantitativos referente ao movimento de terra a ser executado na área de intervenção para limpeza e nivelamento para implantação do objeto pretendido.

## **8. PASSEIO COM ACESSIBILIDADE**

**Preparo e Passeio:** A execução dos passeios consiste primeiramente no preparo da base utilizando base de brita graduada e realização da regularização.

Devem ser instalados meios-fios de concreto pré-moldado com dimensões e (15x13)x30cm, possuindo acabamento liso sem imperfeições e com uma borda

superior na maior dimensão arredondada com função viária. Os meio-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, própria para esta finalidade.

Na execução do passeio serão utilizados pavers (piso intertravado) de 6,0cm de espessura sem reaproveitamento, e resistência de 35 MPA e serão de cor natural cinza, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

Para o preparo da sub-base a empresa deverá executar o nivelamento e a regularização da sub-base compactada que deverá ser nivelado e compactado 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 5,0cm 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.

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.

Será utilizado piso podotátil de 6,0cm de espessura sem reaproveitamento, e resistência de 35 MPA, serão de formato retangular de (10,0x20,0)cm e serão de

cor natural vermelha, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

O assentamento do piso podotátil deverá ser feito com pó de pedra/areia na espessura de 3 cm.

## **8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **8.1 Considerações Iniciais**

Neste item encontram-se todos os serviços não relacionados anteriormente, e que visam a complementação dos trabalhos, como implantação de meios-fios, passeios e outros serviços a serem considerados.

### **8.2 Outros Serviços**

Compreende ainda aos serviços complementares, eventuais reparos que deverão ser efetuados a fim de corrigir danos causados nas redes de água e drenagem pluvial, como ligações domiciliares, implantação de cercas de arame e muros de alvenaria.

### **8.3 Quantitativos dos Serviços Complementares**

Apresentamos na planilha de orçamento todos os quantitativos dos serviços complementares, discriminados por serviços previstos no projeto.

Estão apresentados no Projeto de Execução os detalhes construtivos dos serviços complementares e suas respectivas quantidades de materiais.

## **9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

### **9.1 Normas Gerais de Trabalho**

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem com ao Projeto de Engenharia para Implantação da Praça da Saúde do Bairro Pomeranos.

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 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 à 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.

## **9.2 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 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.

### **9.3 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 nas ruas São Paulo, Olinda e Corumbá 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. Pavimentações**

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

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

c) 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.

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

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

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

g) 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.

h) 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;

b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

i) Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de + ou - 2 cm, em relação à espessura do projeto.

j) 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**.

k) 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.

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

## C. Serviços Complementares

a) Os meio-fios pré-moldados de concreto, nas dimensões especificadas (15x13)x30x100cm, e meio-fios com 4x25cm, que serão utilizados para a demarcação dos gabaritos das calçadas, deverão ser executados conforme a norma DNIT 020/2006 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 15 Mpa aos 28 dias.
- ✓ Ser preparado de acordo como prescrito na norma ABNT NBR 6118/03.

c) Nos passeios serão utilizados pavers de 6,0cm de espessura e resistência de 35 MPA e nos rebaixos para entrada de veículos deverá ser utilizado pavers de 8,0cm com resistência de 35 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.

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.

Os pisos podotátil serão assentados intercalados com o paver, conforme projeto, piso podotátil (direcional e de alerta) nas dimensões (10,0x20,0)cm, com 6,0cm de espessura e resistência de 25 Mpa, conforme NBR 9050, devendo ser respeitado o mesmo nivelamento superior com pavimentação com Paver, e demais detalhes de acabamento, colocação e qualidade.

#### **D. 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.

#### **E. 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.

---