

MUNICÍPIO DE TIMBÓ
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO, MEIO AMBIENTE,
INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS.

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO
CONCRETO**

RUA TUPI/TBO-479

Memorial descritivo e especificações técnicas

EXTENSÃO DO TRECHO: 390,000m

JULHO/2022

1 APRESENTAÇÃO	4
2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO	5
3 INFORMATIVO DO PROJETO	6
4 PROJETO GEOMÉTRICO	7
4.1 Considerações Iniciais	7
4.2 Metodologia Adotada	7
5 TERRAPLANAGEM	7
6 PROJETO DRENAGEM	7
6.1 Considerações Iniciais	7
6.2 Solução Adotada	8
7 PROJETO PAVIMENTAÇÃO	8
7.1 Considerações Iniciais	8
7.2 Solução Adotada	8
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO	9
8.1 Normas Gerais de Trabalho	9
8.2 Especificações Técnicas	10
8.2.1 Administração Local/Placa De Obra	11
8.2.2 Terraplanagem	12
8.2.3 Pavimentação de Concreto	12
8.2.4 Drenagem	14
8.3 Equipamentos Mínimos de Execução	14
8.4 Medição dos Serviços Executados	14
8.5 Segurança Preventiva	15
8.6 Considerações Adicionais	16
8.7 Complementação da Obra	18
9 ANEXOS	19
9.1 Quantitativo e Orçamento Estimativo	20

9.2	Cronograma Físico-Financeiro.....	21
9.3	Projetos	22

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 pavimentação de concreto partes da rua Tupi/Tbo-479.**

O Projeto ora apresentado pela Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura de Timbó, tem como responsável técnico o Engenheiro Civil Moacyr Cristofolini Júnior.

O Projeto é apresentado da seguinte forma:

- ✓ 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.
- ✓ Orçamento, cronograma e memorial de cálculos de quantitativos.

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO



3 INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do Projeto de engenharia para pavimentação de concreto de dois trechos de acesso da rua Tupi/Tbo-479.

A rua Tupi/Tbo-479 está situada no perímetro urbano e rural do município de Timbó. O trecho a ser pavimentado encontra-se conforme projeto e mapa de localização. Para elaboração do projeto geométrico utilizou-se como base o levantamento das vias executado pela equipe da Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura de Timbó.

O trecho foi implantado em seu eixo que se encontra consagrado, as diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na melhoria do greda existente para implantação do gabarito projetado. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$).

Quanto ao composto de pavimentação, a solução adotada corresponde uma camada de concreto usinado $f_{ctm,k}=4,5\text{Mpa}$ com tela de aço eletrosoldada com espessura de 14cm. Ainda, para melhoria do sistema, será implantado sistema de coleta de águas pluviais com canaleta de concreto simples com seção de 30cm e tubos de concreto com seção de 30cm para acesso as residências. Serão removidos eventuais borrachudos e completando com material de jazida ($CBR>20\%$) até atingir a cota determinada tanto no eixo quanto nos bordos, serviço esse executado pela Secretaria de Obras e Agricultura.

4 PROJETO GEOMÉTRICO

4.1 Considerações Iniciais

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

4.2 Metodologia Adotada

O Projeto Geométrico das vias se desenvolve objetivando a instalação dentro do gabarito, efetuando-se os alargamentos necessários para implantação da largura da via.

5 TERRAPLANAGEM

Em função das características próprias do projeto, os serviços de terraplenagem consistem em efetuar a correção do greide existente executando pequenos cortes ou aterros, bem como em locais onde se fizerem necessários a fim de atingir-se a largura desejada, ou a atender a critérios técnicos de execução, serviço esse executado pela Secretaria de Obras e Agricultura do Município de Timbó.

6 PROJETO DRENAGEM

6.1 Considerações Iniciais

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 e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto de Drenagem as posições dos dispositivos.

6.2 Solução Adotada

Os dispositivos previstos foram analisados, dimensionados e locados conforme necessário para compor um bom sistema de drenagem, a fim de oferecer prevenção à pavimentação e encaminhamento adequado para as águas que incidem sobre a via. Sendo assim, foi dimensionado e prevista a instalação de uma canaleta de concreto simples com junta argamassada e diâmetro de 30cm para a coleta das águas pluviais provenientes do escoamento superficial da área situada nos dois lados da via. A canaleta deverá seguir a declividade longitudinal da via, devendo possuir inclinação mínima de 1% para garantir a limpeza do sistema e evitar o acúmulo de detritos na mesma.

7 PROJETO PAVIMENTAÇÃO

7.1 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.

7.2 Solução Adotada

Para a elaboração do projeto levou-se em consideração as condições atuais da via, bem como no melhor desempenho dada a função da mesma e sua utilização. O pavimento deverá ser executado em concreto usinado com aditivo de cura, $f_{ctm,k}=4,5\text{Mpa}$, com espessura de 14cm e armado com tela eletrosoldada. Ainda, foi prevista a execução de ranhuras superficiais distantes 15cm entre si para aumento do atrito e garantir maior segurança para o trecho. O pavimento deverá ser executado com declividade transversal

de 3% em relação ao eixo para escoamento das águas pluviais e redução do acúmulo de água na pista de rolamento.

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

8.1 Normas Gerais de Trabalho

A empresa contratada vencedora deverá submeter-se à equipe de fiscalização, bem como seguir os dispostos no Projeto de Engenharia para Pavimentação.

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.

8.2 Especificações Técnicas

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

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como **“Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”**, como também as diretrizes estabelecidas pela PREFEITURA e ABNT.

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.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

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.

8.2.1 Administração Local/Placa De Obra

Administração Local

Compreende a equipe de funcionários necessária para o controle e administração da obra, como engenheiros, encarregados e laboratoristas.

A contratada deverá ter equipe 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. A equipe efetuará a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da contratada.

Placa de obra

A estrutura da placa deverá ser feita de madeira, com chapa galvanizada e adesivada com as informações da obra. A contratada deve colocar em obra antes do início das atividades placa com dimensões (2,0x1,5) m em local a definir com a fiscalização, contendo dados da obra, prazo de entrega, responsável técnico, telefone de contato da empresa contratada, e outras informações que a contratante ache importante.

Mobilização e Desmobilização

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

8.2.2 Terraplanagem

Todos os serviços de terraplenagem (conforme especificações do DNIT) necessários para execução da obra, incluindo a escavação mecânica de solo saturado em material de 1^a categoria, fornecimento de material de jazida 2^a categoria para aterro, compactação de aterros, transporte de material com caminhão basculante, incluindo também carga, manobra, descarga e transporte desse material até o bota fora será realizado pela Secretaria de Obras e Agricultura do Município de Timbó.

A contratada deverá realizar a pavimentação, na área total do projeto conforme detalhamento em prancha.

8.2.3 Pavimentação de Concreto

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

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

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

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

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

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.

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:

- ✓ + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;
- ✓ até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

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

A camada projetada tem **espessura mínima de 14,0cm**, e será aplicada ao longo de toda a extensão do projeto.

A distribuição do concreto usinado será efetuada por régua vibratória treliçada, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.

O traço do material deverá ser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de fiscalização.

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**.

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

8.2.4 Drenagem

A contratada deverá realizar as obras de arte corrente e drenagem conforme as especificações de projeto e orçamento, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados, este serviço inclui escavação mecanizada de valas, transporte do material com caminhão basculante, fornecimento e assentamento de tubo de concreto para rede transversal e longitudinal, incluindo também berço para tubulação. A contratada deverá prever escoramento de valas durante as escavações nos locais onde for necessário.

8.3 Equipamentos Mínimos de Execução

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

- ✓ 01 Retro-escavadeira sobre pneus;
- ✓ 01 Réguas vibratórias treliçadas;

8.4 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, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Timbó.

8.5 Segurança Preventiva

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A PREFEITURA se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Os custos de sinalização de obra para segurança deverão ser inclusos nos custos indiretos da obra.

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra também 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.

8.6 Considerações Adicionais

A contratada irá efetuar os serviços de acordo com a NR-18, assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado do memorial descritivo, orçamento e demais elementos que interessam ao serviço.

É obrigatória a fixação na obra, em local determinado pela fiscalização das placas, da Prefeitura Municipal de Timbó, da contratada e dos Responsáveis Técnicos.

É obrigatório a contratada ter em obra um responsável geral pelos serviços realizados, em andamento e futuros, assim desta forma possuindo autoridade e autonomia para com a mesma, em relação a todos os itens assumidos pela contratada, sendo necessário este profissional ser equipado com telefone móvel, e este número será fornecido ao Técnico da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente responsável pela fiscalização da obra.

A obra irá seguir o estipulado neste memorial e projeto, toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida, visando melhorias, só será admitida com autorização, por escrito da Prefeitura Municipal de Timbó, Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

A contratada deverá manter na obra: diário de obra, onde será anotado o andamento da obra e todas as alterações que venham a ocorrer. A cada medição de obra deverá ser apresentado o diário de obras correspondente aos dias trabalhados até aquela data, não serão realizadas medições sem a apresentação do respectivo diário de obras.

Antes do início dos serviços a contratada deverá requerer a Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente orientação explicativa dos serviços a serem feitos (dias e horários; procedimentos e técnicas), em caso de dúvidas futuras no decorrer da obra quanto à interpretação do memorial descritivo, e ou documentos que o completam, deverá ser sempre consultada a Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente, antes da realização das atividades em questionamento.

Nenhuma alteração nos serviços poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todo o documento referente a este memorial, assim como todas as normas vigentes a estas atividades e produtos a utilizar, antes e durante a execução de quaisquer serviços.

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, normas vigentes ou documentos complementares.

A contratada deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução da obra, sendo que a mesma deverá fornecer os devidos EPI's (equipamento de proteção individual) para os trabalhadores de acordo com a NR-18 e NR-6.

A responsabilidade pelos acabamentos, e pela resistência e estabilidade dos materiais empregados é totalmente da contratada, assim como a responsabilidade por substituir todo e qualquer material quebrado ou danificado (incluindo mão de obra) pelos operários da contratada ou em função da realização dos serviços da mesma.

A contratada realizará todos os serviços e utilizará materiais que estejam de acordo com as normativas vigentes neste país e estado, sendo assim possível a fiscalização embargar a obra por descumprimento do descrito nas mesmas.

É obrigatória o acompanhamento da obra pelo responsável técnico, sempre sendo informado à contratante o dia e horário da visita.

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 e não detalhados nos desenhos serão interpretados como fazendo parte do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como dessas especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

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

A contratada deverá executar a obra com cautela, devido a possível existência de tubulações de água, drenagem pluvial, instalações elétricas e telefônicas públicas no local. Caso ocorra algum dano a estas tubulações, os consertos correm por conta da contratada.

A contratada deverá fornecer ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) referente à execução de todos os serviços relacionados à pavimentação da Rua Tupi/Tbo-479.

A contratada deverá possuir em seu quadro de profissionais (podendo ser por contrato por tempo determinado) engenheiro civil.

8.7 Complementação da Obra

INSS: A contratada deverá fornecer a Prefeitura, comprovação de quitação de INSS referente à mão-de-obra, da obra descrita neste memorial.

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica: a empresa executora deverá fornecer ART pela reforma da obra e dos produtos (pré-fabricados, pré-moldados e ou outros que legalmente devem possuir responsável técnico) utilizados no empreendimento.

Entrega da Obra: A contratada, antes da comunicação do término da obra, deverá efetuar a vistoria final dos serviços realizados, acompanhada da fiscalização da Prefeitura, a qual caberá ratificar o término de obra.

Timbó-SC – Julho/2022

Moacyr Cristofolini Júnior

Engenheiro Civil

CREA/SC 072054-1

9 ANEXOS

9.1 Quantitativo e Orçamento Estimativo

9.2 Cronograma Físico-Financeiro

9.3 Projetos