

## MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: **Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral da Linha São José**

Endereço: Linha São José, interior, Tunápolis - SC

Proprietário: Prefeitura Municipal de Tunápolis

Data: 27/12/2023

### Sumário

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2 SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>2</b>
<b>3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO.....</b>	<b>2</b>
<b>3.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.3 GEOMETRIA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
<b>4.2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>4.5. TUBULAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>5. PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>6</b>
<b>5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....</b>	<b>6</b>
<b>5.2.1. DISPOSIÇÃO DAS PLACAS.....</b>	<b>6</b>
<b>5.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.1. FAIXA SEPARADORA DE FLUXO .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.2. FAIXA DE BORDO DA PISTA .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.3. FAIXAS DE PEDESTRES .....</b>	<b>7</b>
<b>6. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>6.1. GENERALIDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2. PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO.....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.2. CAMADA DE MACADAME SECO.....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.3. CAMADA DE BRITA GRADUADA .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.4. IMPRIMAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.5. PINTURA DE LIGAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>6.2.6. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.3 CONTROLE TECNOLÓGICO DO C.B.U.Q.....</b>	<b>10</b>
<b>7. PASSEIOS.....</b>	<b>10</b>
<b>8. CONCLUSÃO DA OBRA .....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>8.1. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>10</b>
<b>9. OBSERVAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>11</b>
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>12</b>

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente memorial regerá a contratação de serviços de obra de pavimentação asfáltica sobre leito natural e acostamentos da Estrada Municipal da Linha São José, Interior, no Município de Tunápolis – SC.

## **2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

A empresa vencedora da licitação deverá realizar a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e apresentar ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis.

A empresa deverá realizar o serviço de locação topográfica do empreendimento devendo o trecho da via a ser pavimentada, devidamente, estaqueado e prevendo o encaixe perfeito do pavimento com os acessos as propriedades confrontantes a obra.

Placa de Obras – A empresa executora deverá manter, em local visível e de destaque da obra, durante todo o período de execução, a Placa de Obra, modelo da CAIXA/Gestor. A placa deve ter a dimensão mínima de 3,00 m X 1,50 m e deve ser igual ou maior que a maior placa do canteiro de obras. O Proponente deve observar o Manual Visual de Placas e Adesivo de Obras da CAIXA, disponível no sítio [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br) (Downloads/Gestão Urbana).

## **3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

### **3.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO**

O presente projeto teve como base as prescrições do Setor de Engenharia do Município de Tunápolis e os manuais de obras rodoviárias do DNIT para a execução de pavimentação asfáltica de um trecho com área de x.xxxx,x m<sup>2</sup>. Para um dimensionamento a favor da segurança, considerou-se neste memorial a via como de Classe de Projeto III, diante disso a largura da faixa de rolamento da via será

igual a 7,00 m, com acostamentos de 0,50 m de cada lado da via em pavimentação asfáltica. Para o dimensionamento do pavimento foi adotado o tráfego de  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo padrão para um horizonte de projeto de 10 anos.

### 3.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

O dimensionamento do pavimento foi realizado de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível (DNER/1966) adotado pelo DNIT. De acordo com os estudos geotécnicos, foi adotado como 12 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (sub-leito).

As camadas foram determinadas seguindo a IP 05 – PMSP, conforme apresentado na Figura 1, sendo que o número de repetições do eixo padrão foi considerado como sendo  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo padrão.

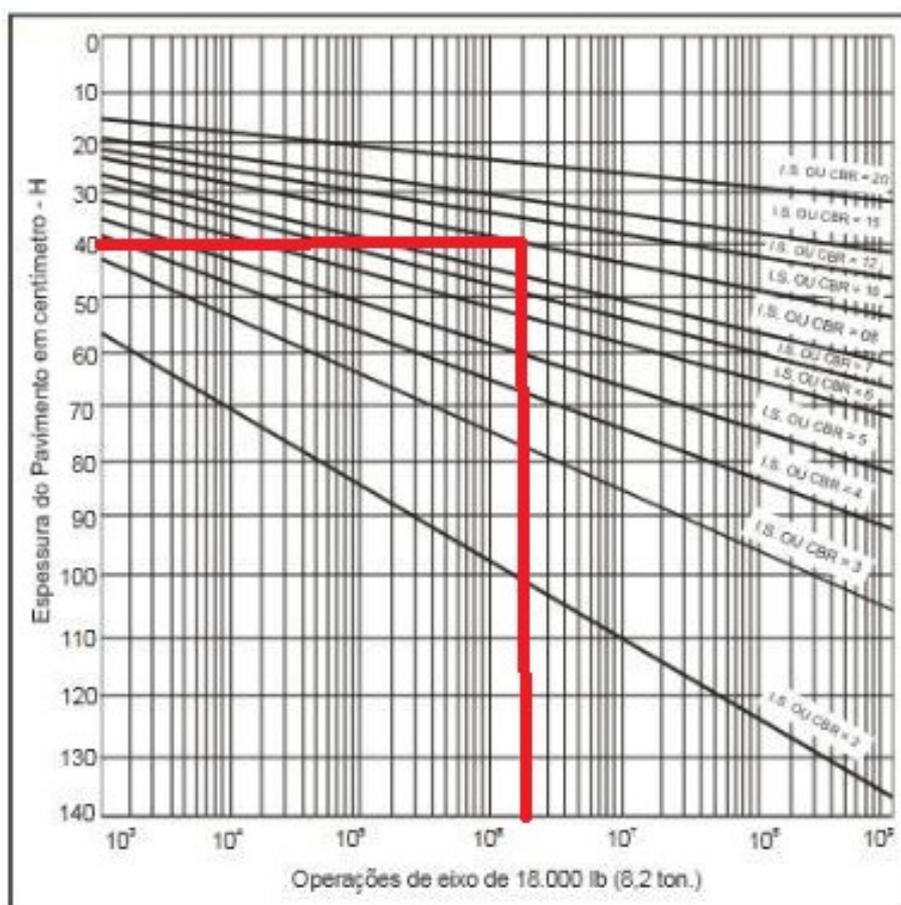


FIGURA 01: Ábaco de dimensionamento

De acordo com o disposto na Figura 1, a espessura total (equivalente) do pavimento é de 40 cm. Obteve-se assim as seguintes espessuras de camadas:

- Revestimento (CBUQ): 5,0cm
- Base (Brita graduada simples): 15,00cm
- Sub-base (Macadame seco): 20,00cm

Em locais onde o solo não apresentar a resistência especificada em projeto, deverá ser feita remoção do mesmo e recomposto com material de qualidade igual ou superior a especificada. A remoção deverá ser feita no mínimo 40,00 cm e a recomposição deverá ser feita com energia de compactação igual a 100% PN (Proctor Normal).

### **3.3 GEOMETRIA**

A geometria da pista segue o que está apresentado no projeto de pavimentação. As faixas de rolamento em trechos retos deverão ter declividade dupla de 2% para a borda lateral da pista. As demais dimensões seguem o apresentado no projeto final de engenharia, tanto por suas dimensões como por suas elevações e declividades.

## **4. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

As áreas em questão podem ser consideradas como área rural e com ocupação baixa, para quaisquer efeitos de dimensionamento.

### **4.2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Os principais fatores que influenciam na correta determinação dos sistemas de drenagem são: a área das bacias de contribuição, a intensidade das chuvas, o período de retorno das chuvas, o relevo e o tipo e intensidade de ocupação do local. A adequada utilização destes fatores fornecerá os subsídios necessários para o correto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial.

### **4.3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

O sistema foi concebido visando à drenagem das vias para o lançamento das águas no sistema de drenagem natural adjacentes ao empreendimento. A captação será feita através de sarjeta nas laterais da pista de rolamento, do tipo canaleta meia cana de  $d=40\text{cm}$ , com duas travessias de tubulação na pista, sendo conduzidas a respectivas ligações de drenagem natural existente conforme apresentado em projeto.

Antes da execução dos serviços de pavimentação deverão ser executados os serviços de drenagem pluvial que devem estar de acordo com o projeto anexo. A drenagem pluvial compreende os serviços de escavação mecânica das valas, assentamento dos tubos, reaterro das valas e construção das bocas de lobo.

As valas deverão obedecer, rigorosamente, o projeto no que se refere ao diâmetro dos tubos. Após a abertura das valas deverão ser lançados os tubos com declividade mínima de 0,5% sendo os mesmos aterrados com material cuja capacidade de suporte seja adequada ao fim a que se destina e apiloados em camadas sucessivas de 20,00 centímetros.

O sentido normal das escavações será sempre de jusante para montante. A reposição da terra na vala será executada da seguinte forma: deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado dos tubos, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Até a altura de 60,0 centímetros acima da tubulação é recomendado que a compactação seja feita nas laterais para evitar danos aos tubos. Para a perfeita compactação, o solo deverá estar na umidade ótima e ser executada em camadas de 20,0 centímetros.

A drenagem será executada conforme normas e especificações técnicas da ABNT- Associação Brasileira de Normas técnicas e conforme prescrições do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis, levando-se em consideração a bacia hidrográfica da região, bem como fatores climatológicos para a região designados em projeto.

### **4.5. TUBULAÇÃO**

A tubulação empregada para a travessia da pista será do tipo tubular de concreto e terá o diâmetro interno de acordo com os projetos. Os tubos adotados

são peças de 1,00 metro de comprimento, de concreto simples, classe CA-2, encaixe tipo macho fêmea e devem obedecer as exigências da ABNT.

O rejuntamento dos tubos de concreto deverá ser feito mediante utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

## **5. PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Deverão ser implantados elementos de sinalização vertical e horizontal no local das obras.

### **5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical será composta por placas de sinalização de regulamentação, advertência e informativas. As placas deverão ser do tipo totalmente-refletivas. Os pontaletes das placas terão perfil redondo em aço galvanizado a fogo Ø 2½" x 3,00 m de comprimento e 3,00 mm de espessura, com trava anti-giro na parte inferior e parafusos de fixação. O poste será fixado em buracos de 20 X 20 cm de seção por 60 cm de profundidade. Após a abertura do buraco será colocado o poste já com a placa e então concretados. Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

Os detalhes dos sinais das placas deverão ser obtidos do Manual de Sinalização do DNIT e do Manual de Sinalização do Contran.

#### **5.2.1. DISPOSIÇÃO DAS PLACAS**

As placas do tipo R-1 serão posicionadas junto aos cruzamentos, dispostas nas vias secundárias, visando garantir a parada dos veículos para passagem da via preferencial. Estarão dispostas no passeio público à direita dos motoristas, conforme apresentado em detalhe do projeto.

### **5.3. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é composta pelas faixas separadoras de fluxo e pelas faixas de bordo da pista.

#### **5.3.1. FAIXA SEPARADORA DE FLUXO**

A faixa separadora de fluxo será instalada no eixo da pista, de modo a dividir o fluxo de veículos, na cor amarela, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A faixa será do tipo dupla contínua, com 10 cm de largura na faixa, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

#### **5.3.2. FAIXA DE BORDO DA PISTA**

A faixa será do tipo contínua, com 15 cm de largura, na cor branca, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

#### **5.3.3. FAIXAS DE PEDESTRES**

Nos locais indicados em planta, deverão ser executadas faixas de travessias de pedestres, com as dimensões indicadas nos detalhes.

## **6. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO**

### **6.1. GENERALIDADES**

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Pavimentação Asfáltica. Os serviços de pavimentação somente serão realizados após a execução da terraplanagem, implantação da drenagem pluvial. Todos os serviços indicados deverão seguir o prescrito no Manual de Pavimentação do DNIT. Onde estas especificações não forem aplicáveis, deverão ser seguidas primeiramente as especificações de serviço do DNIT, as normas das concessionárias e as normas da ABNT.

## **6.2. PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

### **6.2.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

O terreno deverá ser regularizado e compactado com o auxílio de caminhão tanque, moto niveladora e rolo pé de carneiro, devendo ser molhado (para atingir a umidade ótima para compactação), escarificado, gradeado e posteriormente compactado. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 137/2010-ES Pavimentação – Regularização do subleito, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-01/92 – Regularização do Subleito.

### **6.2.2. CAMADA DE MACADAME SECO**

A camada de macadame seco será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de camada de rachão e brita graduada para travamento.

Será executada com o uso de moto niveladora, rolo liso e caminhão tanque. Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DER-SC-ES-P-03/92 –Camada de Macadame Seco.

### **6.2.3. CAMADA DE BRITA GRADUADA**

A camada de brita graduada será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de brita graduada. Deverá ser utilizada a Faixa Granulométrica “A” do DNIT. Será executada com o uso de moto niveladora, rolo liso e caminhão tanque. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 141/2010– Pavimentação - base estabilizada granulometricamente, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-02/92 – Camadas Estabilizadas Granulo metricamente.

### **6.2.4. IMPRIMAÇÃO**

A imprimação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar o fechamento e impermeabilização das camadas de suporte. O material utilizado para a imprimação é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído CM - 30, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem

de 1,20 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 144/2012 - Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico convencional, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-04/92 – Pinturas Asfálticas.

#### **6.2.5. PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012 – Pavimentação - Pintura de Ligação com ligante asfáltico convencional, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-04/92 – Pinturas Asfálticas.

#### **6.2.6. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO**

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação). Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50/70).

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas. O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outras substâncias nocivas. O teor de asfalto será determinado através do projeto do concreto asfáltico que deverá ser apresentado na Prefeitura Municipal de Tunápolis antes da execução das obras, como segue:

- Camada de CAUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa “C” do DNIT e o teor de ligante não inferior a 5%. Estes serviços devem seguir o

primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-05/92 – Camada de Mistura Asfáltica Usinada à Quente.

Visual de Placas e Adesivo de Obras da CAIXA, disponível no sítio [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br) (Downloads/Gestão Urbana).

### **6.3 CONTROLE TÉCNICO DO C.B.U.Q**

A empresa vencedora da licitação deverá apresentar ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis projeto do CBUQ e Laudos Técnicos, devidamente assinados por profissional habilitado, com o controle tecnológico dos corpos de prova do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q). Conforme descrito no manual do DNIT IPR - 719 sobre controle de qualidade.

## **7. FISCALIZAÇÃO DA OBRA E CONCLUSÃO DA OBRA**

A fiscalização da obra será realizada por etapas do empreendimento. Dessa forma, a empresa executora deverá solicitar vistoria do Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis – SC, ou de funcionário municipal designado pelo executivo, para realizar a verificação “in loco” de cada etapa da obra. Sendo realizados termos de aceitação de serviços ou de eventuais correções a serem realizadas pela empresa executora.

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes da obra, que se encontram sobre a pista e áreas adjacentes a obra.

## **8. RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DA OBRA**

O recebimento de uma obra constitui-se de uma decisão global, representando, pois, a sua integral aceitação, ressalvados os dispositivos legais quanto à responsabilidade civil.

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pela equipe Técnica da Prefeitura Municipal de Tunápolis, que deverá conceder termo de recebimento provisório caso a obra esteja com condições de recebimento parciais. Estando a obra ou serviço completamente concluído e a contento, deve ser então, lavrado o Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega das obras à Prefeitura Municipal de Tunápolis, esta se tornará responsável pela manutenção do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução. É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento. A empresa ou responsável pela execução das obras deverá providenciar planta cadastral ("as built"), devendo encaminhar cópia a Prefeitura Municipal de Tunápolis.

## **9. OBSERVAÇÕES GERAIS**

- As ruas que tiverem seus serviços de pavimentação iniciados deverão ser finalizadas até iniciarem frentes de trabalho em outras ruas, aceitando-se a execução de no máximo duas ruas concomitantemente;
- Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade;
- Todos os funcionários deverão usar os equipamentos de proteção individual (EPIs) apropriados para as tarefas que desempenharem;
- Deverão ser tomados cuidados especiais com a organização e a limpeza do canteiro de obras, de maneira que os materiais não sejam colocados em locais inadequados, de forma a atrapalhar o rendimento do serviço e ocasionar acidentes;
- A empresa contratada se responsabilizará pela sinalização da via, enquanto em obras, a fim de evitar acidentes de trânsito, danos a veículos e às vidas, garantindo a segurança da via.
- Todos os quantitativos indicados no orçamento, não eximem a firma de efetuar sua própria medição;
- Por tratar-se de empreitada global, deverão ser executados todos os serviços previstos no memorial descritivo, planilha orçamentária, projetos,

incluindo-se materiais e mão-de-obra, sem direito a suplementação de recursos não previstos nos serviços indicados.

- A empresa executora deverá afixar placa de obra e apresentar no início dos serviços ART- Anotação de Responsabilidade Técnica de execução de obra, ao Departamento de Engenharia Civil da Prefeitura Municipal de Tunápolis;
- Qualquer irregularidade constatada será imediatamente comunicada oficialmente à empresa executora, cabendo retificação do material ou serviço, sob pena de retenção de pagamento;
- Ao final das obras, antes da liberação da última parcela, a empresa contratada deverá apresentar ao Engenheiro Fiscal da Obra, a CND - Certidão Negativa de Débitos da Obra para com o INSS ou retenção do INSS em nota fiscal, sob pena de retenção de pagamento dos serviços.

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Será fornecido ao contratado um jogo completo e aprovado dos projetos e do memorial descritivo dos serviços a serem executados na obra. Em caso de divergências entre as medidas em escalas ou cotadas, deverá ser comunicado imediatamente ao Engenheiro responsável pelo projeto, para dirimir as dúvidas.

Todas as solicitações deverão sempre ser encaminhadas por escrito.

Haverá permanentemente na obra um jogo completo das plantas aprovadas, memorial descritivo e das ARTs de Projeto e Execução.

Tunápolis, SC, 27 de dezembro de 2023.

**Leonardo Ives Massing Moreira**  
**Engenheiro Civil - CREA-SC 140.221-0**  
**Responsável Técnico**