



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto Básico de Pavimentação Asfáltica

RUA IBRAIN CARDOSO DOS SANTOS
RUA SETE DE SETEMBRO





MEMORIAL DESCRITIVO

1. GENERALIDADES

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado.

Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas pôr cotas, prevalecerão sempre às últimas.

Caberá a empreiteira proceder à instalação da obra dentro das normas gerais de construção.

É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras:

Alvará, certidões e licenças, evitando interrupções por embargo.

Assim como ter um jogo completo aprovado e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos e demais elementos que interessam ao serviço.

Todos os serviços deverão ter a aprovação prévia da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas, projeto, caderno de encargos e este memorial.

O canteiro deverá estar de acordo com a norma de segurança vigente NR-18.

Os detalhes e materiais não descritos neste memorial deverão ser esclarecidos pelo Engenheiro fiscal da PMTG .

A qualquer momento a fiscalização poderá solicitar corpos de provas de concreto asfáltico e outros materiais, sendo que os custos de sua obtenção e demais ensaios de verificações deverão ser custeados integralmente pela empreiteira. Em caso do não atendimento imediato dos ensaios solicitado à execução dos serviços será imediatamente suspenso, até a liberação da fiscalização.

Para facilitar o trabalho da fiscalização a contratada deverá especificar o horário em que o Eng. Responsável pela obra estará na mesma. Este horário será fixado entre o Eng. Fiscal da PMTG e a contratada, devendo o mesmo estar compreendido no período das 8 até as 12 e das 13 até as 17 horas, deverá ser semanal (de segunda a sexta feira) e no mínimo de 3 horas semanais sempre no mesmo horário.

2. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

A obra a ser executada compõe-se de pavimentação asfáltica de parte das ruas da cidade, incluindo desde a drenagem, base e pavimento da rua e passeios em concreto. Todas sinalizadas e acessíveis, com descrição abaixo, conforme segue:



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

RUA SETE DE SETEMBRO E IBRAIN CARDOSO DOS SANTOS

- O solo deverá ser previamente preparado através de cortes e aterros conforme projeto, compactado (grau de compactação proctor intermediário).
- A base da pavimentação asfáltica será composta de pedra pulmão= 18,00cm compactado, brita graduada h=12,00cm compactado.
- A terraplanagem compreende os serviços de conformação do greide existente com corte, escavações, aterros e compactação de material de 1ª e 3ª categoria.
- Os serviços gerais compreendem:
 - Locação da obra e outros serviços de topografia.
 - Placas de Identificação da obra, ser fornecidos conforme modelos definidos pelo Município de TIMBÓ GRANDE/SC.
- A pavimentação asfáltica será composta de imprimação da base com CM-30, sobre a qual será executada pintura de ligação com RR-1C e posteriormente, camada de concreto asfáltico de 5,0cm compactado.
- A massa asfáltica deverá apresentar acabamento liso e total impermeabilidade que será comprovada através de teste adequado.

3. *DISPOSIÇÕES PRELIMINARES*

O projeto de PAVIMENTAÇÃO com asfalto CBUQ da , será executado sobre leito colante com pequenas modificações no greide , pôr tratar-se de área urbana com edificações definidas.

O projeto de drenagem compreende um sistema formado por tubos de concreto com diâmetro de 30, 40 , 60cm com bocas de lobo de maneira a captar toda a água oriunda das chuvas.

O projeto de terraplanagem teve pôr objetivo a definição da seção transversal e o cálculo dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma, sendo preservado o greide atual, com pequenas modificações conforme previsto no projeto.

O projeto de pavimentação definiu a largura de sua plataforma e a adoção de uma espessura de CBUQ constante de 5 cm, com inclinação de 3,0%. Esta camada obteve-se por tratar-se de área urbana , com muito tráfego com predominância de veículos leves.

Deverão ser observadas todas as normas da ABNT, bem como as orientações das Normas do DNIT e também do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Santa Catarina.

Ao final da obra a empreiteira deverá fornecer laudo técnico de pavimentação conforme normativos do DNIT, especificados neste memorial.

4. *ÁREAS A PAVIMENTAR*

A relação das áreas a pavimentar, bem como as demais especificações das seções e extensão das ruas encontram-se definidas na prancha 01 do projeto de Pavimentação.





5. TIPO DE PAVIMENTO

As obras de pavimentação das Ruas Sete de Setembro e Ibrain Cardoso dos Santos serão executadas em CBUQ com base granular compactada. Todas terão camada final executada em concreto betuminoso usinado a quente pela aplicação regional e bom desempenho do mesmo.

6. MATERIAIS UTILIZADOS E ESPECIFICAÇÕES DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

6.1 Terraplanagem:

Após a execução da tubulação de drenagem pluvial, será executada a terraplanagem para conformação do greide existente.

O greide final devesa obedecer ao greide de projeto conforme plantas em anexo.

Por tratar-se de projeto de pavimentação de área urbana devesa ser tomado o cuidado para que o greide seja colante e seja respeitado as cotas de soleiras existentes, bem como o acesso de garagens dos moradores.

A terraplanagem constituir-se-á em nivelamento com moto-niveladora do material existente.

Os serviços de terraplanagem serão executados de maneira a conformar a existente já pavimentada com o greide projetado.

O projeto de terraplanagem teve pôr objetivos a definição da seção transversal e o cálculo dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma.

As áreas que receberem aterros devesão ser compactadas em camadas não superiores a 20cm, atingindo um grau de compactação de 95% do proctor normal.

O greide será preparado com uma declividade transversal de 3%, acompanhando a declividade transversal do pavimento.

O material resultante dos cortes serão depositados em áreas determinadas pelo departamento de engenharia do município, sendo que esta distância não deve ser superior a 5km.

Caso seja encontrado material de terceira categoria (rocha) a empresa devesa providenciar a remoção da mesma, observando as exigências da NR18 e outras exigências legais.

Caso seja encontrado material de categoria inferior ou solos moles, devesa ser feita a vistoria prévia pela fiscalização antes de ser tomada qualquer medida corretiva para o problema.

Os materiais empregados na regularização do sub-leito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devesão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto ou apresentar características semelhantes ao sub-leito.

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

6.2 Compactação: Após a terraplanagem deveser compactado o greide com rolo vibrador tipo pé de carneiro 10ton, de maneira a deixar o sub-leito pronto para o recebimento da sub-base / base em material granular.

6.3 Base: A base da pavimentação será de executada sobre cascalho já compactado com pedra pulmão e brita graduada para assentamento da camada asfáltica, sendo isento de qualquer material estranho a sua consistência e distribuído num colchão de 0,30m sendo 12 cm de brita graduada, 18 cm de pedra pulmão e compactada com rolo 10ton.

Primer: Será aplicada sobre a base de brita graduada um primer com ADPCM-30, com quantidade de 1,2 l/m². Em todo o carregamento de ADP que chegar a sua obra serão realizados os seguintes ensaios:

- viscosidade Saybolt-Furol - com aceitação menor ou igual a 10%
- ponto de fulgor - com aceitação menor ou igual a 10%;
- o controle de temperatura será feito por instrumento adequado e o controle de uniformidade será visual.

É condição essencial que o serviço seja executado de modo a atender as quantidades determinadas, na temperatura recomendada para o ADP que está sendo utilizado.

Para fins de garantia de qualidade de base, o pavimento imprimado deveser pintado somente após 15 dias da execução da imprimação.

Será executada pintura de ligação para o recebimento do Pavimento Asfáltico.

6.4 Execução da Pintura de Ligação: Antes da execução de qualquer camada de CBUQ deveser executada pintura de ligação de maneira a garantir a aderência do pavimento com seu substrato (base imprimada).

A pintura será executada com RR 1C ou equivalente de qualidade comprovada, conforme DNIT-ES-307, a taxa de aplicação da emulsão diluída deveser de 0,8 a 1,0 l/m².

Deverão ser observados os itens da DNIT-ES-307 e normas da ABNT para execução deste serviço.

6.5 Revestimento com Concreto Asfáltico:

A execução deste serviço constituirá no revestimento com uma camada de mistura devidamente dosada e misturada a quente, constituída de agregado mineral graúdo e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente.

Esta camada terá espessura de 5cm, conforme especificada em projeto.

Os equipamentos que serão utilizados serão:

Usina misturadora, sistema de aquecimento, filtros, etc;

Vibro acabadora;

Rolos compressores;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

Caminhão irrigador;

Carreta;

Demais equipamentos e máquinas para a execução do pavimento Asfáltico

Todos os equipamentos deverão ser de propriedade da empreiteira, e estarem no canteiro de obras logo do início dos serviços, cabendo a mesma sua manutenção, isentando a prefeitura de qualquer obrigação referente a estas.

O método de execução será assim descrito:

I - Preparo dos materiais;

II - Preparo da mistura betuminosa(dosagem e usinagem);

III - Transporte e espalhamento;

IV – Compressão e acabamento.

I – Preparo dos Materiais

O agregado mineral deverá apresentar a seguinte granulometria:

Designação da peneira Abertura (mm)	% do material que passa Granulometria
19.100	100
12.700	95-100
9.520	--
4.760	60-80
2.380	44-60
0.590	--
0.420	25-35
0.297	--
0.177	18-27
0.074	6-12

Para a graduação a fração retida entre qualquer par de peneiras, não deverá ser inferior a 4% do total.

50% da fração que passa na peneira nº 200(0.074) deverá ser constituída de “filler “basáltico

A brita deverá constituir de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade.

A areia (natural ou artificial) deverá ser lavada e isenta de substâncias nocivas, tais como: argila, mica, matéria orgânica, etc.

O “filler” deverá ser constituído de pó basáltico, cimento Portland ou cal hidratada, o qual deverá ser utilizado seco e isento de pelotas. A granulometrias apresentada deverá ser a seguinte:

Designação da peneira Abertura (mm)	% do material que passa Granulometria
0.590	100
0.149	85
0.074	65



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

O material betuminoso a ser empregado deverá ser o cimento asfáltico de penetração 50-60 (CP 20), e deverá atender todas as especificações referentes ao mesmo.

II - Preparo da mistura betuminosa (dosagem e usinagem)

Antes do inicio dos serviços deverá ser encaminhado, para exame e aprovação, o projeto da mistura betuminosa. O projeto deverá Ter aprovação também pelos engenheiros do Município. Deverá ser citada neste projeto a procedência dos agregados. Caso a procedência seja mudada, o projeto da mistura betuminosa deverá ser refeito. O projeto deverá ser executado com o procedimento indicado pelo método Marshall (conforme especificações e normas), ou seja, para as condições de vazios, estabilidade e fluência, que devem satisfazer os seguintes valores:

Pressão interna prevista	(1lb/pol ²)	100
Vazios	(%)	3 a 5
Relação betume / vazios	(%)	75 a 85
Estabilidade mínima(lb)	500	
Fluência	(1/100")	8 a 18
Vazios no agregado mineral (%) (mínimo)		15

As frações dos agregados deverão ser reunidas na proporção tal que acompanham o agregado na graduação especificada.

O agregado deverá ser misturado seco através de aquecimento, não superando, em hipótese alguma, a temperatura do material betuminoso em mais de 15°C, devendo ao ser lançado na mistura estar, de preferência, na temperatura de aquecimento prevista para o ligante que deverá estar compreendida entre 140/160°C.

A mistura não poderá deixar a usina com temperatura inferior a 135°C.

A temperatura de espalhamento da mistura não poderá ser inferior a 120°C.

A usinagem será efetuada pelo tempo mínimo de 30 segundos, devendo o aglutinante envolver completamente o agregado.

III – Transporte e espalhamento

A mistura será transportada em caminhões basculantes. Deverá ser recoberta por encerado, para evitar perda de temperatura.

Caso o tempo esteja sujeito a intempérie, como chuva, não será permitido sequear a usinagem.

As superfícies internas das básculas poderão ser lubrificadas levemente com óleo fino, para evitar a aderência da mistura às paredes da mesma.

A mistura somente poderá ser espalhada depois da superfície subjacente ter sido aceita pela fiscalização.

A superfície de contato da boca de lobo com a camada a ser executada deverá ser pintada com uma camada delgada de material betuminoso,



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

emulsão asfáltica de quebra rápida, a uma temperatura compreendida entre 20/50°C.

A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita a obtenção de uma camada, na espessura indicada, sem novas adições.

IV – Compressão e acabamento

Inicia-se a rolagem, quando a temperatura da mistura estiver compreendida entre 80/120°C.

A compressão deverá começar nos lados e progredir, longitudinalmente, para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro da passagem anterior.

Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da via, e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os rolos compressores deverão operar nas passagens iniciais, de modo que as faixas das juntas transversais ou longitudinais, na largura de 0,15m, não sejam comprimidas.

Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da mesma deverá abranger a faixa de 0,15M da camada anterior.

A compactação deverá prosseguir até a textura e o grau de compactação da camada se tornarem uniformes e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente sinais dos rolos.

Os rolos compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5/5 Km/h.

Poderá ser utilizada água para impedir a aderência da mistura às rodas dos rolos compressores, não se permitindo excessos.

Não serão permitidas manobras sobre a camada que estiver sendo compactada.

Nos lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, os mesmos serão rolados por meio de compactador manual.

As depressões ou saliências que apareçam após a compressão deverão ser corrigidas pelo afofamento, regularização e re-compactação da mistura, até que a mesma adquira densidade igual a do material circunjacente.

Deverá existir, junto a usina misturadora, laboratório que permita a regularização de ensaios destinados ao controle tecnológico da mistura produzida.

Deverão ser executados os seguintes controles durante a usinagem da mistura e execução do serviço:

- Uniformidade de granulometrias de cada um dos agregados: 1(um) ensaio, periodicamente;
- Quantidade de ligante: controlada periodicamente;
- Graduação da mistura de agregados: deverá ser efetuada periodicamente, 2(duas) amostras de cada vez, sendo que uma das amostras deverá ser colhida após dosagem, sem ligante;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

- Temperatura: Tanto na usina como no local de aplicação. Na usina deverão ser controladas e anotadas as temperaturas dos agregados, do ligante e da mistura betuminosa. No local de aplicação, as temperaturas de espelhamento e de início de rolagem.

Os caminhões transportadores deverão conter anotados:

Temperatura da mistura na usina, hora de saída e hora de chegada ao destino.

Na camada acabada, a fiscalização executará as seguintes verificações:

- Uniformidade de espessura: A espessura média de um trecho não deve diferir de mais de 8% da espessura projetada. Diferenças locais não devem ser superiores a 12%;
- A densidade aparente do material extraído da pista será executada de acordo com o ME-45, não sendo inferior a 95% da densidade aparente de projeto;
- O teor de ligante será determinado de acordo com o ME-44 e não deverá diferir em mais de 0,5% do teor do projeto;
- A granulometria será realizada com agregados resultantes da determinação do teor do ligante.

A distribuição granulométrica não deve afastar-se da do projeto mais do que as seguintes tolerâncias:

% passando na peneira 1/4" e maiores	± 7%
% passando na peneira n° 4	± 5%
% passando na peneira n° 8	± 5%
% passando na peneira n° 40	± 5%
% passando na peneira n° 80	± 3%
% passando na peneira n° 200	± 2%

Todo e qualquer serviço ou ensaio executado pela empreiteira deverá ter a manifestação por escrito por parte do Engenheiro fiscal da PMMC, sem o qual não serão liberados os pagamentos dos serviços.

6.6 Guias/ Meio Fios: Os meio fios pré-moldados dimensões 15x12x30x80/100 de cimento deverão ser colocados nas laterais e nos canteiros centrais das vias públicas apurados e alinhados, com espaçadores de 1cm conforme demonstrado no projeto e com rejuntamento de argamassa de cimento nas emendas.

Os meio-fios a ser colocado serão em concreto com dimensões mínimas: base de 15cm, altura de 30cm, com no mínimo 15cm contados acima do pavimento. O meio-fio deverá ter comprimento mínimo de 80,00 cm cada.

O aterramento dos passeios deverá ficar abaixo do meio-fio em 8,00 cm, o será preenchido com camada de pedrisco 5,00 cm para construção do passeio.

Caso haja declive no lado externo do passeio, na frente dos imóveis, a empresa deverá realizar barreira de contenção para conter o passeio.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

Nas entradas de garagens e acessos ao pátio das empresas, os meios-fios deverão ser rebaixados de forma a facilitar o acesso dos veículos.

- 6.7 Passeios: Os passeios terão aterro de 1ºcat de empréstimo, compactado de modo a conformar o mesmo, que após receberá uma camada de pedrisco de h=5,00cm, conforme demonstrado em projeto.

7. MATERIAIS UTILIZADOS E ESPECIFICAÇÕES DOS PASSEIOS

- 7.1 Rebaixamento Calçada: A calçada será rebaixada nas esquinas conforme indicado no projeto, em uma extensão total de 5,10m para futura execução de piso podotátil de mudança de direção, com as dimensões que constam no projeto.

- 7.2 Base : A base da pavimentação do passeio será executada com compactação do leito do em toda a largura da calçada. Sobre o leito já compactado será executado lastro de brita com espessura de 4,00 cm.

7.3 Pavimento da Calçada:

Nas áreas destinadas aos passeios os mesmos terão aterro compactado de modo a conformar o mesmo.

Após a compactação, a área receberá uma camada de brita 1 – espessura 4cm, nivelada e compactada.

Após a brita, será executada a calçada, em concreto simples – fck – 25 MPA, com espessura 6cm, com juntas de dilatação em ripa de madeira ou isopor a cada 2,00m, espessura 1,00cm, devidamente reguado e nivelado após sua concretagem.

Deverá ser feitas as guias com lajotas podotátil de concreto 40x40cm e h=2,5cm, conforme demonstrado em projeto a fim de atender as normas de acessibilidade no mesmo.

Serão executadas as rampas de acesso às faixas de segurança para a travessia das mesmas conforme a NBR 9050 e especificações do projeto.

Deverão ser respeitados em sua totalidade os projetos no que tange a locação dos mesmos como os rebaixamentos de acesso às garagens, rebaixamentos nas faixas de pedestre e alinhamentos do podotátil.

Nos acessos de garagem devera ser executada a calçada com concreto armado com armadura pré-fabricada em aço Ca-50 4,2mm malha 15x15 cm.



MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDROLÓGICO

8 - DRENAGEM

8.1. Disposições Gerais :

Os cálculos foram realizados de maneira a comprovar a eficiência do sistema quanto ao escoamento e captação das águas oriundas de precipitações.

As via urbanas na qual será assentada as tubulações caracterizam-se como sendo de topografia ondulada conforme mostra o projeto de altimetria.

8.2. Sistema de Sarjetas

O sistema de sarjetas considerado um perfil geral de 15cm x 30 em forma triangular de modo que o lançamento das águas ocorre de maneira eficiente num trecho máximo de 70m.

Por tanto foram lançadas bocas de lobo a uma distância media de 50m sendo que no projeto nunca ultrapassou a 70m, garantindo-se assim o escoamento adequado das águas pluviais até as bocas de lobo.

Os cálculos da capacidade da sarjeta foram adequadamente calculados para uma pluviosidade de 150mm por hora.

8.3. Cálculo das Galerias :

As galerias foram introduzidas em pontos onde se esgotou a capacidade de escoamento das sarjetas. Para coletar as águas pluviais foram lançadas bocas de lobo. As bocas de lobo foram instaladas no início dos coletores e nos pontos onde as sarjetas não tinham capacidade de escoamento.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

Trecho	Extensão (m)	Vazão (m3/s)	Diâmetro (m)	Declividade (m/m)	y --- D	Vel. Real (m/s)	Q Seção Plena (m3/s)	V Seção Plena (m/s)	Cota Ter. Montante (m)	Cota Ter. Jusante (m)	Cota Gal. Montante (m)	Cota Gal. Jusante (m)	Prof. Gal. Montante (m)	Prof. Gal. Jusante (m)
T5	18.70	0.001	0.300	0.0280	0.048	0.81	0.162	2.30	1032.118	1031.594	1031.497	1030.973	0.921	0.921
T1	54.68	0.002	0.400	0.0035	0.077	0.45	0.127	1.01	1031.594	1031.379	1030.969	1030.775	1.025	1.004
T2	13.88	0.004	0.400	0.0018	0.127	0.43	0.096	0.77	1031.379	1031.357	1030.755	1030.730	1.024	1.027
T3	43.28	0.005	0.400	0.0051	0.109	0.68	0.163	1.29	1031.357	1031.111	1030.729	1030.510	1.028	1.001
T4	30.59	0.007	0.400	0.0036	0.139	0.66	0.141	1.12	1031.111	1031.000	1030.493	1030.383	1.018	1.017
T8	33.30	0.009	0.400	0.0009	0.224	0.43	0.074	0.59	1031.000	1031.000	1030.350	1030.318	1.050	1.082
T12	12.67	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.000	1031.000	1030.400	1030.335	0.900	0.965
T10	58.46	0.003	0.400	0.0023	0.104	0.43	0.106	0.84	1031.000	1031.000	1030.314	1030.181	1.086	1.219
T11	16.63	0.005	0.400	0.0015	0.148	0.43	0.089	0.71	1031.000	1031.000	1030.164	1030.139	1.236	1.261
T13	16.76	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.000	1031.000	1030.400	1030.314	0.900	0.986
T14	16.63	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.000	1031.000	1030.400	1030.315	0.900	0.985
T15	14.33	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.000	1031.000	1030.400	1030.327	0.900	0.973
T16	11.75	0.002	0.300	0.0789	0.051	1.45	0.281	3.98	1031.000	1029.999	1029.896	1028.969	1.404	1.330
T23	48.79	0.004	0.400	0.0014	0.135	0.40	0.086	0.68	1029.999	1029.500	1028.969	1028.900	1.430	1.000
T67	48.12	0.006	0.400	0.0013	0.168	0.43	0.084	0.67	1029.500	1029.490	1028.887	1028.825	1.013	1.065
T68	48.07	0.009	0.400	0.0009	0.224	0.43	0.074	0.59	1029.490	1029.556	1028.802	1028.757	1.088	1.198
T69	36.09	0.013	0.400	0.0299	0.110	1.72	0.410	3.26	1029.556	1028.278	1028.757	1027.678	1.198	1.000
T70	13.42	0.015	0.400	0.0634	0.098	2.36	0.592	4.71	1028.278	1027.417	1027.667	1026.817	1.011	1.000
T71	26.51	0.021	0.600	0.0910	0.063	2.80	1.958	6.93	1027.417	1025.000	1026.606	1024.194	1.411	1.406
T73	10.17	0.002	0.300	0.1448	0.044	1.81	0.375	5.31	1030.962	1029.490	1030.362	1028.890	0.900	0.900
T74	10.78	0.002	0.300	0.0134	0.079	0.77	0.120	1.70	1029.700	1029.556	1029.092	1028.948	0.908	0.908
T75	9.99	0.001	0.300	0.0083	0.064	0.52	0.090	1.28	1028.361	1028.278	1027.750	1027.667	0.911	0.911
T77	10.82	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.230	1031.220	1030.485	1030.430	1.045	1.090
T78	35.04	0.002	0.400	0.0032	0.079	0.43	0.121	0.96	1031.220	1031.217	1030.430	1030.318	1.190	1.299
T79	38.20	0.005	0.400	0.0115	0.088	0.92	0.242	1.93	1031.217	1030.479	1030.299	1029.860	1.317	1.019

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T80	15.17	0.007	0.400	0.0024	0.155	0.56	0.115	0.91	1030.479	1030.378	1029.814	1029.778	1.065	1.000
T19	49.02	0.009	0.400	0.0009	0.224	0.43	0.074	0.59	1030.378	1030.154	1029.355	1029.309	1.423	1.245
T20	12.42	0.011	0.400	0.0037	0.172	0.76	0.147	1.17	1030.154	1029.863	1029.309	1029.263	1.245	1.000
T21	52.71	0.013	0.400	0.0213	0.120	1.52	0.348	2.77	1029.863	1028.669	1028.962	1027.838	1.301	1.231
T22	9.61	0.017	0.400	0.0456	0.113	2.17	0.510	4.06	1028.669	1028.000	1027.575	1027.137	1.494	1.263
T25	23.43	0.028	0.400	0.0005	0.488	0.46	0.058	0.46	1028.000	1027.793	1026.988	1026.976	1.412	1.218
T28	16.08	0.001	0.300	0.0061	0.070	0.46	0.077	1.09	1029.333	1029.235	1028.724	1028.625	0.910	0.910
T29	34.12	0.003	0.300	0.0163	0.091	0.93	0.136	1.92	1029.235	1028.669	1028.511	1027.955	1.024	1.014
T31	18.13	0.001	0.300	0.0130	0.058	0.61	0.112	1.58	1029.042	1028.806	1028.442	1028.206	0.900	0.900
T27	13.33	0.002	0.400	0.0257	0.047	0.93	0.334	2.66	1028.806	1028.463	1028.206	1027.863	1.000	1.000
T26	49.57	0.009	0.400	0.0059	0.139	0.85	0.182	1.45	1028.463	1028.000	1027.633	1027.342	1.230	1.058
T30	17.52	0.002	0.300	0.0135	0.079	0.77	0.120	1.70	1028.700	1028.463	1028.097	1027.861	0.903	0.903
T32	22.15	0.002	0.300	0.0029	0.117	0.43	0.056	0.80	1028.520	1028.508	1027.807	1027.744	1.013	1.064
T33	19.07	0.004	0.300	0.0016	0.189	0.43	0.045	0.64	1028.508	1028.463	1027.722	1027.691	1.086	1.072
T37	11.94	0.001	0.300	0.0425	0.043	0.94	0.198	2.81	1027.640	1027.132	1027.026	1026.519	0.914	0.914
T39	48.06	0.002	0.400	0.0032	0.079	0.43	0.121	0.96	1027.132	1027.064	1026.519	1026.365	1.014	1.099
T40	47.17	0.004	0.400	0.0014	0.136	0.39	0.085	0.67	1027.064	1026.900	1026.342	1026.277	1.121	1.023
T41	39.81	0.007	0.400	0.0041	0.135	0.69	0.150	1.20	1026.900	1026.714	1026.268	1026.105	1.032	1.009
T42	15.65	0.009	0.400	0.0009	0.224	0.43	0.074	0.59	1026.714	1026.729	1026.057	1026.043	1.057	1.087
T43	25.69	0.019	0.600	0.0434	0.072	2.09	1.367	4.84	1026.729	1025.526	1026.033	1024.917	1.296	1.210
T47	11.55	0.001	0.300	0.0650	0.039	1.10	0.243	3.44	1029.244	1028.493	1028.644	1027.893	0.900	0.900
T44	43.14	0.002	0.400	0.0140	0.055	0.75	0.249	1.98	1028.493	1027.887	1027.832	1027.226	1.061	1.061
T45	36.73	0.004	0.400	0.0175	0.072	1.00	0.292	2.32	1027.887	1027.185	1027.167	1026.526	1.119	1.059
T46	36.29	0.007	0.400	0.0103	0.107	0.97	0.235	1.87	1027.185	1026.729	1026.481	1026.108	1.104	1.021
T48	9.86	0.001	0.300	0.0591	0.040	1.06	0.232	3.28	1028.469	1027.887	1027.854	1027.271	0.915	0.915
T49	10.20	0.002	0.300	0.0840	0.051	1.49	0.290	4.10	1028.042	1027.185	1027.359	1026.502	0.983	0.983
T50	9.07	0.002	0.300	0.0753	0.052	1.43	0.275	3.89	1027.412	1026.729	1026.772	1026.089	0.940	0.940
T51	10.39	0.001	0.300	0.0580	0.040	1.05	0.230	3.25	1027.317	1026.714	1026.660	1026.057	0.957	0.957

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T52	9.28	0.002	0.300	0.0485	0.058	1.22	0.223	3.15	1027.350	1026.900	1026.730	1026.280	0.920	0.920
T53	8.87	0.001	0.300	0.0466	0.042	0.97	0.207	2.93	1027.477	1027.064	1026.867	1026.454	0.910	0.910
T57	16.87	0.001	0.300	0.0188	0.053	0.70	0.134	1.89	1025.354	1025.037	1024.754	1024.436	0.901	0.901
T55	12.18	0.011	0.400	0.0361	0.097	1.76	0.444	3.53	1025.037	1024.163	1023.976	1023.536	1.461	1.027
T56	32.70	0.014	0.400	0.1106	0.083	2.82	0.769	6.12	1024.163	1020.281	1022.948	1019.331	1.615	1.350
T59	13.04	0.016	0.400	0.0999	0.091	2.83	0.739	5.88	1020.281	1018.567	1019.105	1017.803	1.576	1.164
T61	9.34	0.001	0.300	0.0397	0.044	0.92	0.192	2.71	1027.545	1027.175	1026.945	1026.575	0.900	0.900
T38	18.00	0.002	0.300	0.0142	0.078	0.78	0.123	1.75	1027.175	1026.919	1026.564	1026.309	0.910	0.910
T54	50.87	0.009	0.400	0.0357	0.088	1.65	0.435	3.46	1026.919	1025.037	1025.818	1024.003	1.501	1.434
T58	16.63	0.002	0.300	0.0481	0.058	1.22	0.222	3.14	1024.963	1024.163	1024.098	1023.298	1.165	1.165
T60	19.24	0.001	0.300	0.0662	0.039	1.10	0.245	3.47	1021.556	1020.281	1020.543	1019.269	1.312	1.312
T63	10.89	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1031.000	1031.000	1030.400	1030.344	0.900	0.956
T64	10.59	0.005	0.300	0.0014	0.221	0.43	0.042	0.59	1031.000	1031.000	1030.292	1030.278	1.008	1.022
T72	10.44	0.001	0.300	0.0867	0.036	1.22	0.279	3.94	1030.405	1029.500	1029.805	1028.900	0.900	0.900
T81	10.41	0.002	0.300	0.0029	0.117	0.43	0.056	0.80	1031.220	1031.217	1030.583	1030.553	0.937	0.964
T82	10.95	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1030.075	1030.120	1029.475	1029.419	0.900	1.001
T83	47.91	0.002	0.400	0.0135	0.055	0.74	0.245	1.95	1030.120	1029.371	1029.419	1028.771	1.101	1.000
T84	50.31	0.005	0.400	0.0192	0.078	1.10	0.310	2.47	1029.371	1028.407	1028.647	1027.682	1.125	1.125
T85	47.41	0.007	0.400	0.0245	0.086	1.34	0.358	2.85	1028.407	1027.119	1027.675	1026.512	1.132	1.007
T86	12.27	0.010	0.400	0.0678	0.080	2.14	0.596	4.74	1027.119	1026.273	1026.505	1025.673	1.014	1.000
T87	15.06	0.013	0.400	0.1135	0.080	2.79	0.775	6.17	1026.273	1024.545	1025.638	1023.929	1.035	1.017
T89	9.84	0.001	0.300	0.0115	0.059	0.59	0.105	1.49	1028.520	1028.407	1027.919	1027.806	0.901	0.901
T90	9.42	0.002	0.300	0.0117	0.082	0.73	0.112	1.59	1027.229	1027.119	1026.615	1026.505	0.914	0.914
T91	9.32	0.001	0.300	0.0293	0.047	0.82	0.166	2.34	1026.545	1026.273	1025.927	1025.655	0.918	0.918
T92	9.88	0.001	0.300	0.0202	0.052	0.72	0.139	1.96	1028.700	1028.500	1028.087	1027.887	0.913	0.913
T93	15.07	0.002	0.400	0.0257	0.047	0.93	0.333	2.65	1028.500	1028.100	1027.887	1027.500	1.013	1.000
T94	5.53	0.003	0.400	0.0181	0.062	0.93	0.290	2.31	1028.100	1028.000	1027.480	1027.380	1.020	1.020
T97	10.83	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1029.182	1029.167	1028.582	1028.526	0.900	0.940

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T95	12.60	0.002	0.400	0.0381	0.043	1.07	0.403	3.21	1029.167	1028.647	1028.526	1028.047	1.040	1.000
T96	12.05	0.003	0.400	0.0063	0.081	0.63	0.174	1.38	1028.647	1028.571	1028.032	1027.956	1.015	1.015
T98	50.20	0.004	0.400	0.0132	0.077	0.90	0.255	2.03	1028.571	1027.895	1027.906	1027.245	1.065	1.050
T76	11.18	0.005	0.400	0.0383	0.066	1.42	0.432	3.44	1027.895	1027.417	1027.240	1026.812	1.055	1.005
T88	10.59	0.002	0.300	0.0256	0.068	0.97	0.164	2.32	1029.643	1029.371	1029.043	1028.771	0.900	0.900
T99	10.59	0.002	0.300	0.0871	0.050	1.51	0.295	4.17	1025.162	1024.240	1024.382	1023.459	1.081	1.081
T100	12.27	0.003	0.400	0.0048	0.086	0.57	0.153	1.22	1024.240	1024.000	1023.459	1023.400	1.181	1.000
T101	50.45	0.006	0.400	0.0901	0.058	2.04	0.659	5.25	1024.000	1019.100	1022.961	1018.414	1.439	1.086
T102	11.69	0.009	0.400	0.0525	0.080	1.89	0.524	4.17	1019.100	1018.400	1018.352	1017.738	1.148	1.062
T103	50.46	0.012	0.400	0.0171	0.122	1.37	0.311	2.48	1018.400	1017.429	1017.655	1016.794	1.145	1.035
T104	12.10	0.014	0.400	0.0177	0.130	1.45	0.320	2.54	1017.429	1017.167	1016.738	1016.524	1.091	1.043
T109	42.24	0.017	0.600	0.0128	0.092	1.30	0.755	2.67	1017.167	1016.583	1016.504	1015.963	1.263	1.220
T110	55.14	0.021	0.600	0.0102	0.108	1.27	0.686	2.43	1016.583	1016.000	1015.920	1015.357	1.264	1.243
T111	61.87	0.025	0.600	0.0081	0.125	1.23	0.621	2.20	1016.000	1015.455	1015.347	1014.845	1.253	1.210
T117	61.64	0.036	0.600	0.0701	0.087	2.99	1.789	6.33	1015.455	1011.121	1014.708	1010.384	1.347	1.337
T125	44.01	0.040	0.600	0.0988	0.084	3.49	2.120	7.50	1011.121	1006.583	1010.206	1005.860	1.515	1.323
T118	44.02	0.042	0.600	0.0951	0.087	3.49	2.089	7.39	1006.583	1002.272	1005.763	1001.574	1.420	1.297
T123	7.90	0.044	0.600	0.0892	0.091	3.46	2.031	7.18	1002.272	1001.315	1001.413	1000.708	1.459	1.207
T126	12.20	0.001	0.300	0.0621	0.039	1.08	0.238	3.36	1007.341	1006.583	1006.742	1005.983	0.900	0.900
T127	16.83	0.002	0.300	0.0172	0.075	0.84	0.135	1.91	1028.400	1028.111	1027.795	1027.506	0.905	0.905
T128	10.57	0.003	0.400	0.0046	0.087	0.56	0.149	1.18	1028.111	1028.057	1027.504	1027.455	1.007	1.002
T129	51.74	0.005	0.400	0.0169	0.080	1.05	0.291	2.32	1028.057	1027.180	1027.452	1026.580	1.006	1.000
T62	10.60	0.006	0.400	0.0246	0.080	1.28	0.354	2.82	1027.180	1026.919	1026.513	1026.252	1.067	1.067
T65	9.52	0.002	0.300	0.0029	0.117	0.43	0.056	0.80	1031.000	1031.000	1030.400	1030.373	0.900	0.927
T66	24.13	0.003	0.300	0.0020	0.155	0.43	0.049	0.70	1031.000	1031.000	1030.362	1030.312	0.938	0.988
T105	11.05	0.001	0.400	0.0543	0.028	0.99	0.452	3.60	1024.600	1024.000	1023.647	1023.047	1.353	1.353
T106	12.07	0.001	0.400	0.0639	0.027	1.04	0.489	3.89	1019.871	1019.100	1019.271	1018.500	1.000	1.000
T107	12.41	0.002	0.400	0.0954	0.034	1.49	0.625	4.97	1019.583	1018.400	1018.874	1017.690	1.110	1.110

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T108	11.68	0.001	0.400	0.0885	0.025	1.17	0.571	4.55	1018.462	1017.429	1017.814	1016.781	1.048	1.048
T112	12.66	0.002	0.400	0.0962	0.034	1.50	0.628	5.00	1018.385	1017.167	1017.747	1016.529	1.038	1.038
T113	13.30	0.002	0.300	0.0950	0.049	1.55	0.307	4.35	1017.846	1016.583	1017.241	1015.978	0.905	0.905
T114	14.41	0.001	0.400	0.0770	0.026	1.12	0.534	4.25	1017.692	1016.583	1017.092	1015.983	1.000	1.000
T115	13.40	0.001	0.300	0.0896	0.036	1.23	0.283	4.00	1017.200	1016.000	1016.600	1015.400	0.900	0.900
T116	13.98	0.002	0.400	0.0817	0.036	1.41	0.581	4.62	1017.143	1016.000	1016.543	1015.400	1.000	1.000
T119	12.51	0.002	0.400	0.0915	0.035	1.47	0.613	4.88	1016.600	1015.455	1016.000	1014.855	1.000	1.000
T121	12.29	0.002	0.300	0.1054	0.048	1.61	0.323	4.57	1012.417	1011.121	1011.625	1010.330	1.092	1.092
T122	12.88	0.001	0.300	0.0239	0.050	0.76	0.150	2.12	1011.429	1011.121	1010.828	1010.521	0.900	0.900
T124	13.35	0.001	0.300	0.0774	0.037	1.17	0.264	3.74	1003.305	1002.272	1002.453	1001.420	1.152	1.152
T130	17.33	0.001	0.300	0.0251	0.049	0.78	0.154	2.17	1028.492	1028.057	1027.886	1027.452	0.906	0.906
T131	10.58	0.001	0.300	0.0370	0.045	0.90	0.185	2.62	1025.769	1025.378	1025.153	1024.762	0.916	0.916
T132	50.50	0.002	0.400	0.0468	0.041	1.16	0.445	3.54	1025.378	1023.000	1024.685	1022.323	1.093	1.077
T133	50.56	0.004	0.400	0.0596	0.053	1.56	0.526	4.19	1023.000	1019.909	1022.318	1019.304	1.082	1.005
T134	49.79	0.007	0.400	0.0710	0.066	1.96	0.595	4.73	1019.909	1016.364	1019.298	1015.761	1.011	1.003
T120	13.93	0.008	0.400	0.0651	0.072	1.98	0.576	4.58	1016.364	1015.455	1015.759	1014.852	1.005	1.002
T135	10.65	0.001	0.300	0.0559	0.040	1.04	0.226	3.20	1023.595	1023.000	1022.993	1022.398	0.902	0.902
T136	10.33	0.002	0.300	0.0524	0.057	1.26	0.231	3.27	1020.450	1019.909	1019.841	1019.300	0.909	0.909
T137	11.19	0.002	0.300	0.0070	0.093	0.60	0.088	1.24	1038.018	1037.939	1037.418	1037.339	0.900	0.900
T138	15.26	0.003	0.400	0.0149	0.065	0.86	0.265	2.11	1037.939	1037.712	1037.333	1037.106	1.006	1.006
T139	54.42	0.005	0.400	0.0152	0.083	1.01	0.277	2.20	1037.712	1036.881	1037.099	1036.274	1.013	1.007
T140	15.78	0.007	0.400	0.0237	0.087	1.32	0.352	2.80	1036.881	1036.500	1036.260	1035.886	1.021	1.014
T141	55.44	0.009	0.400	0.0416	0.085	1.74	0.468	3.73	1036.500	1034.182	1035.886	1033.582	1.014	1.000
T142	15.34	0.011	0.400	0.0972	0.076	2.51	0.712	5.66	1034.182	1032.636	1033.502	1032.011	1.080	1.025
T143	54.39	0.013	0.400	0.0730	0.089	2.38	0.628	5.00	1032.636	1028.640	1031.552	1027.582	1.485	1.457
T159	19.36	0.015	0.400	0.0005	0.345	0.39	0.056	0.45	1028.640	1030.000	1027.480	1027.470	1.560	2.930
T165	12.66	0.002	0.300	0.0151	0.077	0.80	0.127	1.80	1030.200	1030.009	1029.495	1029.305	1.005	1.005
T162	51.66	0.006	0.400	0.0367	0.072	1.47	0.429	3.41	1030.009	1027.808	1029.047	1027.152	1.362	1.055

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T163	51.20	0.009	0.400	0.0434	0.084	1.77	0.478	3.80	1027.808	1025.531	1026.923	1024.702	1.285	1.229
T164	48.15	0.012	0.400	0.0490	0.094	2.01	0.516	4.11	1025.531	1022.942	1024.636	1022.276	1.296	1.066
T151	63.76	0.025	0.600	0.0312	0.089	2.01	1.187	4.20	1022.942	1020.845	1022.233	1020.245	1.309	1.200
T152	15.77	0.028	0.600	0.0005	0.273	0.45	0.160	0.56	1020.845	1020.659	1019.898	1019.890	1.547	1.368
T153	10.69	0.030	0.600	0.0005	0.282	0.46	0.160	0.57	1020.659	1020.518	1019.885	1019.879	1.374	1.238
T155	12.21	0.001	0.300	0.0298	0.047	0.83	0.167	2.36	1031.231	1030.867	1030.582	1030.218	0.949	0.949
T147	65.03	0.006	0.400	0.0421	0.070	1.55	0.458	3.65	1030.867	1028.079	1030.218	1027.479	1.049	1.000
T148	19.05	0.007	0.400	0.0517	0.072	1.75	0.511	4.07	1028.079	1027.094	1027.478	1026.493	1.001	1.001
T149	64.89	0.009	0.400	0.0490	0.082	1.85	0.507	4.03	1027.094	1023.909	1026.354	1023.176	1.139	1.133
T150	19.20	0.010	0.400	0.0434	0.089	1.82	0.482	3.83	1023.909	1022.942	1023.132	1022.298	1.177	1.044
T154	12.72	0.001	0.300	0.0307	0.047	0.84	0.170	2.40	1034.485	1034.094	1033.877	1033.485	0.908	0.908
T146	59.01	0.004	0.400	0.0545	0.054	1.51	0.504	4.01	1034.094	1030.867	1033.446	1030.227	1.048	1.040
T156	19.66	0.001	0.300	0.0223	0.051	0.75	0.145	2.05	1027.531	1027.094	1026.925	1026.488	0.906	0.906
T157	22.48	0.001	0.300	0.0248	0.049	0.78	0.153	2.17	1023.500	1022.942	1022.791	1022.233	1.009	1.009
T158	13.31	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1020.566	1020.845	1019.966	1019.898	0.900	1.247
T160	12.65	0.001	0.300	0.0896	0.036	1.23	0.283	4.00	1032.133	1031.000	1031.533	1030.400	0.900	0.900
T161	51.66	0.002	0.400	0.0192	0.051	0.84	0.290	2.31	1031.000	1030.009	1030.093	1029.103	1.307	1.307
T166	11.66	0.001	0.300	0.0143	0.056	0.63	0.117	1.66	1027.975	1027.808	1027.374	1027.207	0.901	0.901
T167	13.47	0.001	0.300	0.0165	0.054	0.67	0.126	1.78	1025.754	1025.531	1025.151	1024.928	0.903	0.903
T168	12.51	0.001	0.300	0.0148	0.056	0.64	0.119	1.69	1037.897	1037.712	1037.297	1037.112	0.900	0.900
T169	11.55	0.001	0.300	0.0203	0.052	0.72	0.139	1.97	1037.116	1036.881	1036.516	1036.281	0.900	0.900
T170	12.08	0.001	0.300	0.0217	0.051	0.74	0.143	2.03	1036.762	1036.500	1036.162	1035.900	0.900	0.900
T171	11.17	0.001	0.300	0.0326	0.046	0.86	0.174	2.47	1034.545	1034.182	1033.891	1033.527	0.954	0.954
T172	13.27	0.001	0.300	0.0411	0.044	0.93	0.195	2.76	1033.182	1032.636	1032.554	1032.009	0.927	0.927
T173	12.57	0.001	0.300	0.1083	0.034	1.32	0.310	4.38	1030.000	1028.640	1029.017	1027.657	1.283	1.283
T174	13.54	0.001	0.300	0.0382	0.044	0.91	0.188	2.66	1030.380	1029.863	1029.710	1029.193	0.970	0.970
T175	10.01	0.001	0.300	0.0569	0.040	1.05	0.228	3.22	1031.048	1030.479	1030.383	1029.814	0.965	0.965
T6	16.83	0.001	0.300	0.0369	0.045	0.89	0.185	2.62	1032.000	1031.379	1031.386	1030.765	0.914	0.914

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA

www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ENGENHARIA

T7	19.41	0.001	0.300	0.0382	0.044	0.91	0.188	2.66	1031.852	1031.111	1031.252	1030.511	0.900	0.900
T9	16.06	0.001	0.300	0.0392	0.044	0.91	0.191	2.70	1031.630	1031.000	1031.007	1030.378	0.922	0.922
T18	11.01	0.001	0.300	0.0423	0.043	0.94	0.198	2.80	1030.844	1030.378	1029.821	1029.355	1.323	1.323
T24	14.07	0.001	0.400	0.0127	0.041	0.58	0.224	1.78	1030.177	1029.999	1029.561	1029.383	1.016	1.016
T34	18.87	0.001	0.300	0.0051	0.073	0.43	0.071	1.00	1029.206	1029.201	1028.553	1028.457	0.953	1.045
T35	8.48	0.002	0.400	0.0032	0.079	0.43	0.121	0.96	1029.201	1029.049	1028.457	1028.430	1.145	1.020
T36	23.43	0.003	0.400	0.0251	0.057	1.04	0.340	2.71	1029.049	1028.441	1028.430	1027.841	1.020	1.000
T144	12.22	0.001	0.300	0.0205	0.052	0.72	0.140	1.98	1036.295	1036.044	1035.687	1035.436	0.908	0.908
T145	51.38	0.002	0.400	0.0378	0.043	1.07	0.402	3.20	1036.044	1034.094	1035.432	1033.489	1.013	1.004

RUA SANTA CECÍLIA, 385, CENTROCEP: 89.545-000

FONE: (49) 3252-1278

TIMBÓ GRANDE-SANTA CATARINA
www.timbogrande.sc.gov.br





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIO E CONTRATOS

9. ENSAIOS

9.1. Ensaio da pavimentação :

Deverão ser apresentados os ensaios acima descritos referentes a pavimentação asfáltica, sendo este laudo assinado e acompanhado por ART pelo responsável técnico do laboratório correspondente.

10. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

10.1. Estudo de trafego:

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se apontamentos do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam a rua.

Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento desenvolvido só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego médio diário que pode variar entre 50 (cinquenta) a 100 (cem) veículos.

10.2. Estudo geotécnico:

O estudo geotécnico foi efetuado através de vistorias “in loco”, e tomados como parâmetros de cálculo os valores das bibliografias especializadas para o solo existente.

A caracterização do material constituinte do greide local apresentou-se como material de decomposição recente de arenito.

Os materiais foram caracterizados nas planilhas em anexo quanto a:

- Granulometria ;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Compactação e
- Índice de Suporte Califórnia (ISC)

10.3. Cálculo das solicitações:

Tendo como base a contagem de trafego e os valores característicos do solo elaborados conforme bibliografia, calcularam-se o número de solicitações, ficando estas acima de 10^5 o que determina um trafego médio.





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIO E CONTRATOS

10.4. Dimensionamento do pavimento:

A elaboração do projeto de pavimentação tem como objetivo, definição da seção transversal do pavimento fixando o tipo do pavimento e as diferentes camadas constituintes.

Dimensionamento do pavimento Número $N = 1,0 \times 10^5$ O cálculo das espessuras totais do pavimento baseia-se no método de projeto de pavimentos flexíveis do Eng^o. Murilo Lopes de Souza, de 1979, adotado pelo DNER e nos Métodos MD-1/92 da P.M. São Paulo, porém com o uso do ábaco de dimensionamento proposto originalmente pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE).

A espessura do pavimento da rua em questão foi determinada, em termos dos materiais um coeficiente de equivalência estrutural, mediante a utilização do número “N”, do índice de suporte representativo e do ábaco projetado do Método adotado.

Para o cálculo das espessuras foram adotados os seguintes valores de equivalência estrutural:

- Concreto Betuminoso a Quente - $K = 2,0 \text{ 13 / 25}$
- Camada Granular - $K = 1,0$

A espessura mínima para revestimento asfáltico a quente de uma camada usinada, indica como de 5,0 cm.

No caso de base de Brita Graduada, além das obediências às especificações contidas nas normas correspondentes, os materiais ou misturas de materiais deverão satisfazer as exigências de CBR mínimo de 60% e de expansão medida 2%.

$$R \times K_r + B \times K_b > H_{sb}$$

$$R \times K_r + B \times K_b + h_{sb} \times K_{sb} > H_m$$

Aplicando o Método para a rua, teremos:

$N = 105$ (Trafego Médio)

$R = 5,0$ cm

Utilizando-se reforço do subleito com $CBR_{ref} > 40\%$, obtém-se pelo ábaco:

$$H_{sb} = 22,00 \quad 5,00 \times 2,0 + B \times 1,20 = 22,00 \quad 1,2 \times B = 22,00 - 10,00 \quad B=10$$

B adotado = 12 cm.

Utilizando-se $IS = 6\%$, obtém-se pelo ábaco:

$$H_m = 45 \text{ cm} \quad 5,00 \times 2,0 + 15 \times 1,0 + h_{sb} \times 1 = 45,00$$

$$H_{sb} = 18,00 \text{ cm}$$

RESUMO

Capa C.A.U.Q. = 5 cm

Base brita graduada = 12 cm

Macadame seco = 18 cm



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS

11. LOCAÇÃO

11.1. Disposições Gerais :

A locação das ruas será através do projeto geométrico em anexo, sendo o mesmo constituído de 07 pranchas por rua.

A locação deverá ser feita a partir de pontos de referência (RNs) fornecidos pela Prefeitura de TIMBÓ GRANDE/SC.





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS

MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO DA REDE PLUVIAL

12 –EXECUÇÃO SISTEMA DE DRENAGEM

12.1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O projeto de drenagem das Rua Santa Cecília compreende um sistema formado pôr tubos de concreto com diâmetro de 30, 40, 60cm e bocas de lobo , de maneira a captar toda a água oriunda das chuvas.

Serão executadas novas redes somente nos pontos indicados no projeto, sendo as demais galerias existentes desobstruídas e verificadas quanto sua integridade.

Para as novas galerias deverão ser observadas todas as normas da ABNT referente a materiais e serviços.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização , no que concerne às fases de execução do projeto.

Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas especificas, projeto e este memorial.

12.2. TUBULAÇÃO

A tubulação de concreto será assentada em cota do terreno mínima de 200% da altura do tubo para os tubos menores de 40 cm.

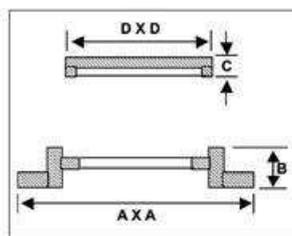
Os tubos de 30 , 40 e 60cm serão de concreto simples, os de 80cm serão em concreto armado.

As tubulações de concreto deverão obedecer às normas NBR 9794/87 e 9793/87.

12.3. BOCAS DE LOBO

Serão executadas bocas-de-lobo com dimensões internas de 960x380mm, em concreto com resistência mínima de $f_{ck}=20\text{MPa}$, na qual será encaixada a grade de ferro fundido, conforme modelo abaixo demonstrada.

As paredes da caixa da boca de lobo deverão ter 10cm de espessura, as quais deverão ser executadas no local, evitando vazios nas laterais.



Grelha Boca de Lobo 30x90 Pesada	
AxA	960x380mm
B	70mm
C	45mm
DxD	880x295mm

Grelha Articulada

As bocas-de-lobo serão dadas por concluídas após a sua execução completa, não sendo feito o recebimento parcial individual.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS

12.4. ESCAVAÇÕES MECÂNICAS E REATERO

As escavações serão feitas pôr pá carregadeira e escavadeira nas alturas adequadas ao assentamento de cada tipo de tubo, tomando-se o cuidado de respeitar a declividade mínima de projeto de modo a garantir o escoamento das águas conforme projetado.

O re-aterro devera ser executado com brita n° 02.

Os valos deverão sofrer uma leve compactação mecânica no nível do greide de modo a refazer o greide natural das ruas.

13. SINALIZAÇÃO VERTICAL VIÁRIA – PLACAS DE TRANSITO

As placas terão as seguintes dimensões:

Placa Parada Obrigatória	: Padrão R1 Lado mínimo 0,25m Orla Inferior Branca mínimo 0,020m Orla Exterior Vermelha mínimo 0,010m
Placa Velocidade	: Padrão R19 Diâmetro mínimo 0,40m Tarja mínimo 0,040m Orla mínimo 0,040m
Placa Passagem Sinalizada de Pedestre	: Padrão A-32b Lado mínimo 0,45m Orla Externa Amarela mínimo 0,009m Orla Interna Preta mínimo 0,018m

13.1 Poste suporte em aço galvanizado para placas.

Instalação por engastamento.

Dimensões:

Dimensões: diâmetro 50mm

Comprimento: 3.000mm.

Deverá ser construída em tubo em aço galvanizado SAE 1020 comespessura de parede de 3.00mm (três milímetros) DIN 2440 EB 182 ABNT; e deverá conter fechamento superior e trava para concreto na parte inferior.

Na parte superior do poste suporte deverão existir dois furos de 100mm, a 500mm para posterior fixação da placa com 2 parafusos 5/16” x 1 1/2” e 2 parafusos 5/16 x 4” providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas respectivamente.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIO E CONTRATOS

13.2 Sistema de fixação.

Na parte superior do poste suporte deverão existir dois furos de 100mm, a 500mm para posterior fixação da placa com 2 parafusos 5/16" x 1 1/2" e 2 parafusos 5/16 x 4" providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas respectivamente.

13.3 Material a ser utilizado na confecção das placas.

Chapa em aço SAE 1010/1020, bitola nº 18, galvanizada, fabricada de acordo com o dispositivo da NBR – 11904 da ABNT.

13.4 Frontal da placa.

Orla interna; tarjas; mensagens; setas e fundos dos pictogramas: deverão ser com adesivo polimérico com garantia mínima de 5 (cinco) anos.

Cor no fundo das mensagens das placas: deverão ser refletivas com película de micro esferas inclusas.

A simbologia dos pictogramas deverá ser semi fosco.

O verso da placa deverá ser em preto fosco.

Película refletiva:

A película refletiva com micro esferas inclusas deverão apresentar as seguintes características:

- Durabilidade e desempenho, tanto sem impressão ou com impressão satisfatória de 05 (cinco) anos.
- Adesão em chapas conforme a norma ASTH-D-903-49.

Reflexão e iluminação.

Totalmente refletivas, deverão apresentar a forma e a cor correta durante os períodos diurnos noturno com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.

14. SINALIZAÇÃO VERTICAL IDENTIFICAÇÃO RUAS

IDENTIFICADOR DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

14.1. CONTEÚDO INFORMATIVO

14.1.1. Nas placas deverão constar as seguintes informações em ambos os lados:

- tipo de logradouro;



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIO E CONTRATOS

- nome do logradouro;
- numeração do primeiro e último lotes da face da quadra, dentro do alinhamento do passeio em que estará fixada a placa;
- bairro;

14.2. ESPECIFICAÇÕES TIPOGRÁFICAS

14.2.1. FONTE: Arial Rounded MT Bold, em caixa alta para as letras que iniciam as palavras relativas ao tipo e ao(s) nome(s) do logradouro e em caixa baixa para todo o restante, inclusive preposições e artigos, salvo em casos específicos onde a grafia estrangeira impuser o contrário;

14.2.2. Tamanho máximo da fonte:

- tipo de logradouro: 76 pt;
- nome do logradouro: 110 pt;
- numeração do primeiro e último lotes da face da quadra, dentro do alinhamento do passeio em que estará fixada a placa: 72 pt;
- bairro: 48 pt;

14.2.3. as fontes poderão ser reduzidas para ajustar as palavras para melhor conformidade da placa.

14.3. DIMENSÕES/MATERIAIS

14.3.1. Placa com denominação do logradouro tamanho 20 x 45cm;

14.3.1.1. PLACA: chapa em aço SAE 1010/1020, nº 18, galvanizada, fabricada de acordo com o dispositivo da NBR – 11904 da ABNT.

a) orla interna; tarjas; mensagens; setas e fundos dos pictogramas deverão ser com vinil refletivo com película de micro esferas inclusas, polimérico com garantia mínima de 5 (cinco) anos.

b) Cor no fundo das mensagens das placas deverão ser refletivas com película de micro esferas inclusas.

c) A película refletiva com micro esferas inclusas deverão apresentar características de durabilidade e desempenho, sem impressão ou com impressão satisfatória de 05 (cinco) anos e com adesão em chapas conforme a norma ASTM-D-903-49.

d) A reflexão e iluminação, deverão apresentar a forma e a cor correta durante os períodos diurno e noturno com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.

14.3.1.2. As placas deverão ser fixadas duas a duas no poste de sustentação, em mesmo nível, conforme diagrama ilustrativo;

14.3.1.3. Cores:





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS

- a) Letras na cor branca.
- b) Faixa na cor branca, com 0,50 cm de altura e 43 cm de comprimento, fixada entre o logradouro e o bairro.
- c) Fundo na cor azul.

14.3.2. POSTE SUPORTE PARA PLACA: tubo em aço galvanizado SAE 1020 com espessura de parede de 3.00mm (três milímetros) DIN 2440 EB 182 ABNT; com diâmetro externo de 2”; comprimento 3.000mm; e deverá conter fechamento superior e trava para concreto na parte inferior.

14.3.2.1. Tratamento superficial do suporte em aço galvanizado:

- a) Para proteção do poste suporte, deverá ser submetido a galvanização a fogo.
- b) A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g. (trezentos e cinquenta gramas) de zinco por m² nas extremidades e 400g. (quatrocentas gramas) de zinco por m² nas demais áreas exceto nos pontos de soldagem que deverá receber tratamento anticorrosivo.
- c) A galvanização deverá ser uniforme, isenta de falhas de zincagem.

14.3.2.2. Sistema de fixação das placas:

- a) Deverão ser fixados no poste/suporte aletas que servem como trava antigo.
- b) As placas deverão ser fixadas com parafusos franceses de 5/16 x 2 ½”, providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas.

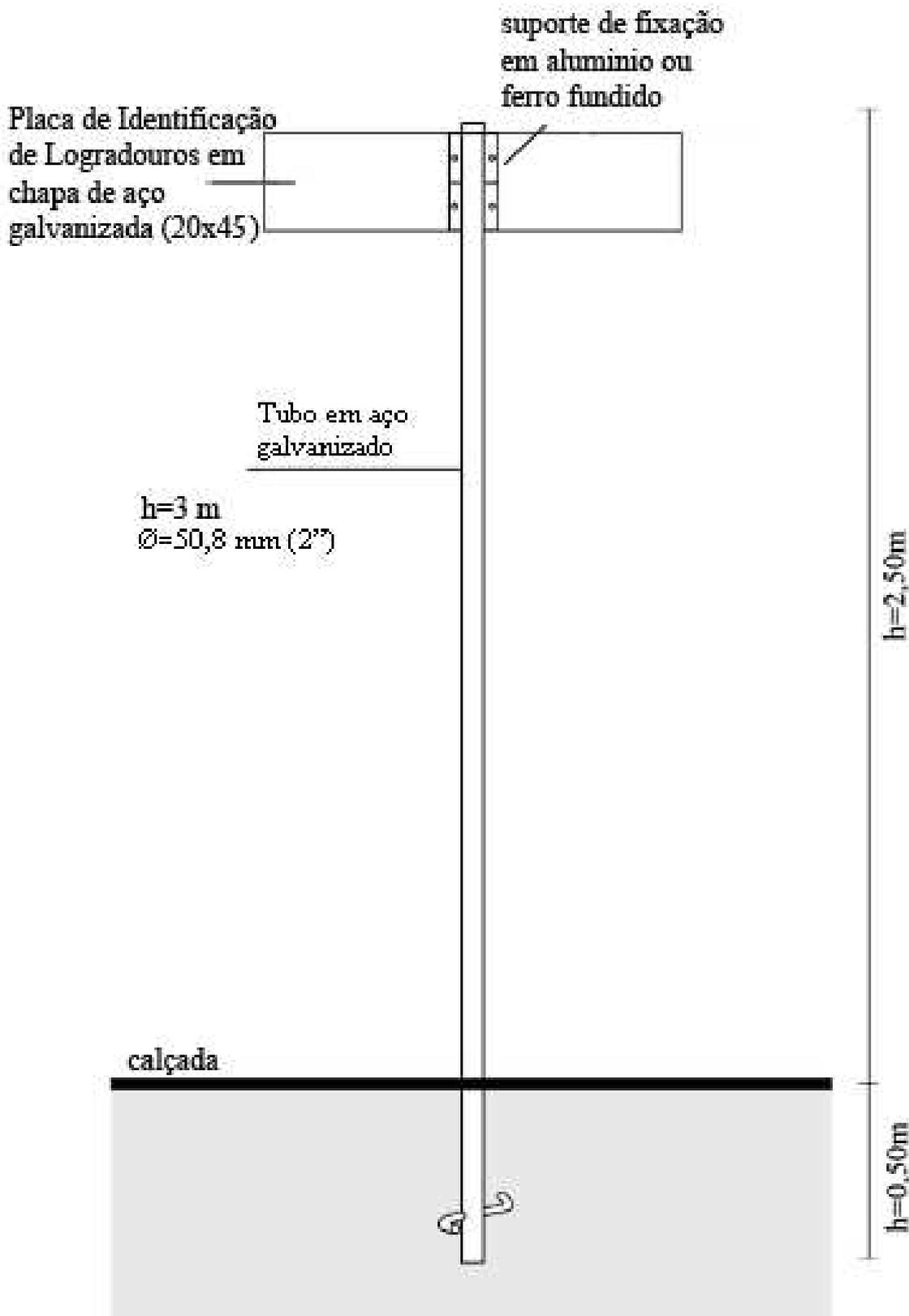
14.3.3.3. Sistema de fixação no solo:

- a) O poste deverá ser fixado h=0,50m no solo com sapata de concreto.
- b) O poste deverá ficar com h=2,50m acima da calçada.



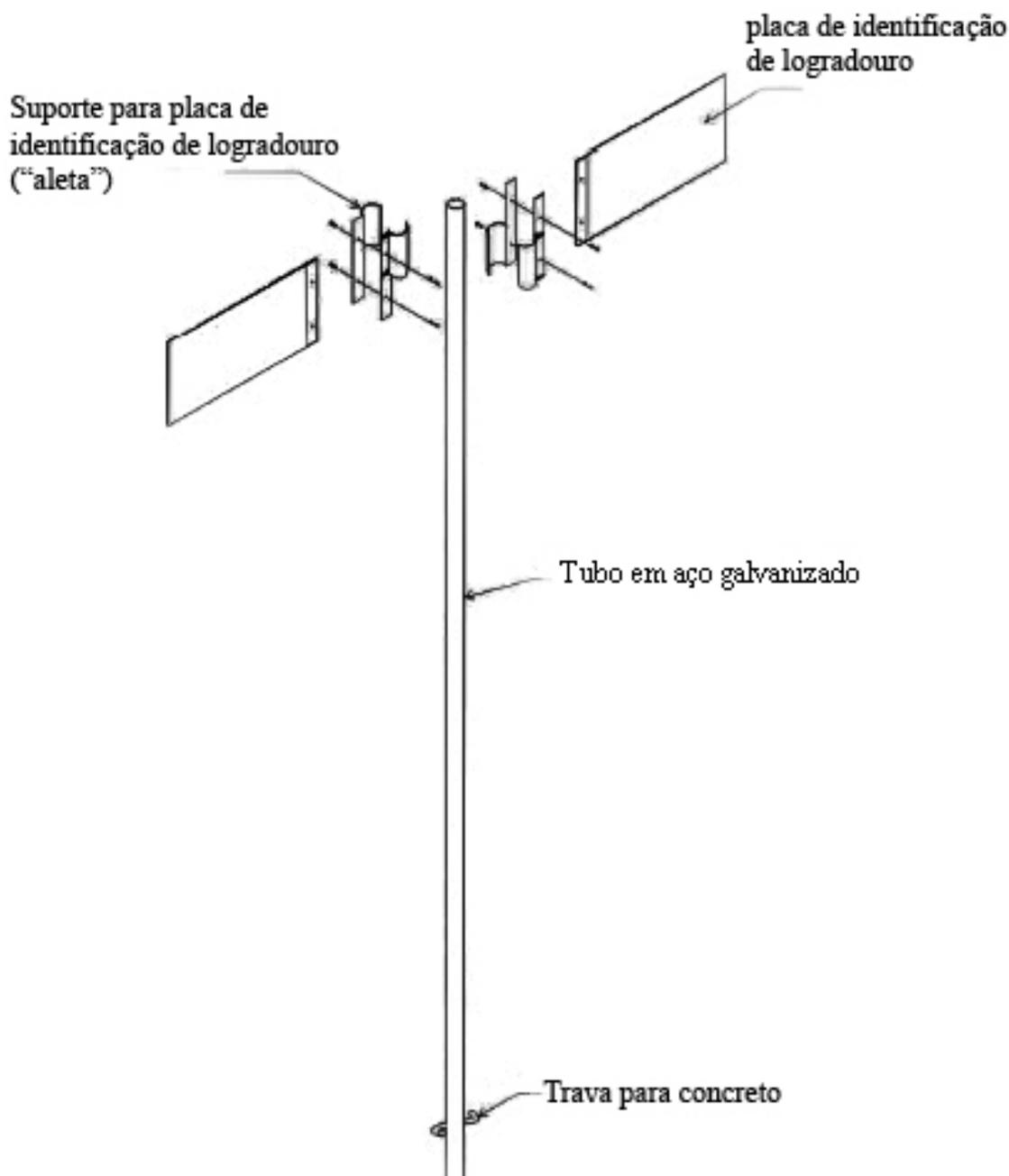


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS



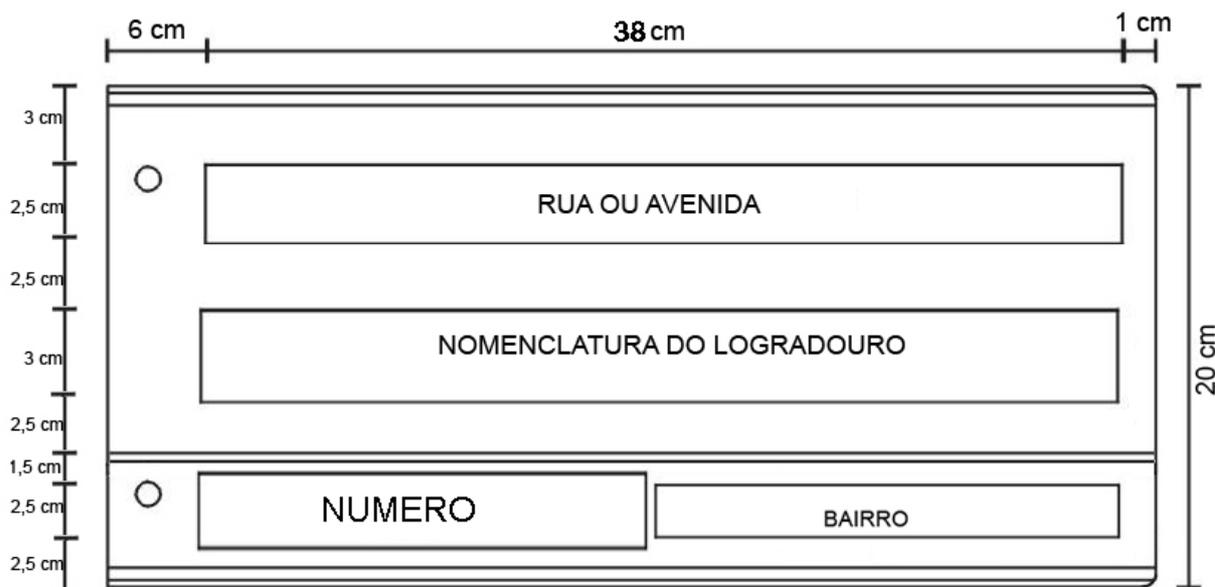


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIO E CONTRATOS



Modelo





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS



Modelo





ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE TIMBÓ GRANDE
PODER EXECUTIVO
GESTÃO MUNICIPAL DE CONVÊNIOS E CONTRATOS

15 INFORMACOES COMPLEMENTARES

15.1. SERVIÇOS DE REGULARIZAÇÃO DO ORÇAMENTO

Os serviços de regularização orçados no item Serviços preliminares refere-se aos serviços de terraplanagem referente a cortes e aterros a serem executados antes da execução da tubulação das ruas.

Os serviços de regularização e compactação do subleito referem a serviços a serem executados após a execução da tubulação preparando o greide com a compactação devida para o assentamento da sub-base .

15.2. TUBULAÇÃO

A tubulação teve seus quantitativos arredondados para valores inteiros arredondando-se para cima os valores de projeto.

15.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Foi utilizado preponderantemente o SINAPI para elaborar o orçamento das obras, portanto as composições SINAPI não incluem Engenheiro de Obra e Encarregado de Obra.

Por outro lado o BDI apresentado só leva o custo da ADMINISTRAÇÃO CENTRAL, também não incluindo os serviços do local de obra.

Portanto se estabeleceu o estudo para engenheiro de obra 4,00 horas semanais. Estes custos são os que compõem a administração local da obra. Utilizou-se como referencial de preços a composição de ENGENHEIRO CIVIL DE OBRAS JUNIOR.





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 8ABA-6BD5-BF28-02EE

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ JOÃO FRANCISCO PAES RIBEIRO DE FRANÇA (CPF 086.918.079-70) em 09/03/2020 13:24:04 (GMT-03:00)

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação em <https://timbogrande.1doc.com.br/verificacao/> e informe o código acima ou por meio do link abaixo:

<https://timbogrande.1doc.com.br/verificacao/8ABA-6BD5-BF28-02EE>