MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

1 - INTRODUÇÃO

A sinalização viária vertical compreende o fornecimento e a instalação de placas de sinalização viária, juntamente a todos os seus elementos constitutivos necessários (suporte, elementos de fixação da placa e do conjunto ao solo). Esses serviços serão executados nas vias públicas do Município de Caxias do Sul, abrangendo o perímetro urbano, zonas rurais e Distritos. Adicionalmente, poderão ser realizados serviços de sinalização em áreas públicas, incluindo praças e parques. As placas a serem instaladas referem-se às categorias de Regulamentação, Advertência, Indicação, Temporária e Cicloviária. Tais intervenções serão executadas sob a forma de serviços contínuos, sempre com base em projetos aprovados e/ou mediante Ordem de Serviço emitida pela Fiscalização da Secretaria Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade (SMTTM).

2 – ESPECIFICAÇÕES

ITEM 1: CONFECÇÃO, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. AF_03/2022

O material base da sinalização viária vertical deverá ser constituído por chapas planas de aço galvanizado por processo eletrolítico na própria laminação, com a espessura de 1,50 mm (#16), em conformidade com a norma NBR 11904:2015. Na preparação, a chapa deve passar por limpeza rigorosa, ficando livre de poeira, óleos, graxas, umidade, óxido e carepa de laminação, sendo cortada por guilhotina ou tesoura elétrica e perfurada com perfuratrizes ou matrizes; os cantos devem apresentar cortes uniformes de raios constantes de 25 mm, realizados com ferramentas ou prensas especiais. No acabamento, a face principal da chapa deve receber duas demãos de *wash-primer* à base de cromato de zinco, seguidas, após secagem de pintura epóxi a pó na cor preto fosco, devendo toda a pintura secar em estufa a 140°C. Finalmente, a superfície deve receber acabamento com película autoadesiva retrorrefletiva, aplicada conforme as cores, desenhos e refletâncias do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Resolução CONTRAN 243); o fundo, orlas e tarjas devem ser executados com película retrorrefletiva tipo III, atendendo integralmente às exigências da NBR 14644:2021 e à diagramação estabelecida em projeto. A furação das placas deverá seguir o gabarito da SMTTM, com no mínimo dois furos de diâmetro 7/16” (nominal de 11mm).

A instalação das placas poderá ser feita tanto em suportes de aço quanto de madeira, conforme determinado na ordem de serviço. A fixação será com parafusos de aço sextavado ASTM A325, sendo de 3/8” x 2.1/2” para suportes em aço, e 3/8” x 4,0”, acompanhados de porcas e arruelas, com no mínimo dois conjuntos. A correta instalação é de responsabilidade da Contratada.

ITEM 2: CONFECÇÃO, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELICULA RETRORREFLETIVA TIPO III + III DE DIMENSÕES 2,00 x 1,00, PARA BANDEIRA E QUADRO DE FIXAÇÃO

Documento PROA Assinado

O material base da sinalização viária vertical deverá ser constituído por chapas planas de aço galvanizado por processo eletrolítico na própria laminação, com a espessura de 1,50 mm (#16), em conformidade com a norma NBR 11904:2015. Na preparação, a chapa deve passar por limpeza rigorosa, ficando livre de poeira, óleos, graxas, umidade, óxido e carepa de laminação, sendo cortada por guilhotina ou tesoura elétrica e perfurada com perfuratrizes ou matrizes; os cantos devem apresentar cortes uniformes de raios constantes de 25 mm, realizados com ferramentas ou prensas especiais. No acabamento, a face principal da chapa deve receber duas demãos de *wash-primer* à base de cromato de zinco, seguidas, após secagem de pintura epóxi a pó na cor preto fosco, devendo toda a pintura secar em estufa a 140°C. Finalmente, a superfície deve receber acabamento com película autoadesiva retrorrefletiva, aplicada conforme as cores, desenhos e refletâncias do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Resolução CONTRAN 243); o fundo, orlas e tarjas devem ser executados com película retrorrefletiva tipo III, atendendo integralmente às exigências da NBR 14644:2021 e à diagramação estabelecida em projeto.

O quadro metálico é composto de perfil “L” 40 x 40 x 4,5 mm soldado de dimensões 90 cm x 190 cm, fixado na placa com parafusos galvanizados 1/4" x 3/4”, com arruelas e porcas. O conjunto de placa e quadro será fixado na haste metálica por meio de barra chata de 400 x 40 x 6,0 mm e duas abraçadeiras de 22 x 40 x 6,0mm, sendo estas localizadas nas extremidades do quadro, conforme croqui explicativo, afixadas por parafusos galvanizados 3/8” x 1”. Os parafusos utilizados nas abraçadeiras são do aço galvanizado de 1/2". A correta e segura fixação dos elementos é de responsabilidade da Contratada.

O afastamento lateral das placas, em perímetro urbano, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metro para trechos retos da via, e 0,40 metro nos trechos em curva. Em caso de implantações na zona rural ou aeroportuária, verificar orientações específicas junto a Fiscalização. Deve-se conformar tais dimensões aos mobiliários urbanos ali existentes. Deve ser realizado o acabamento na pavimentação do passeio ou canteiro, se houver.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre mínima de 4,60 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos. Os conjuntos, placas e suporte devem ser fornecidos e instalados completos, compostos por placa, suporte, elementos de fixação da placa ao suporte (parafusos, porcas, arruelas) e qualquer outro item ou serviço que se fizer necessário para a sua perfeita montagem e instalação. Os suportes metálicos devem atender os requisitos da NBR 14890/2021.

Por fim, os conjuntos (placa e suporte) devem ser fornecidos completos com todos os elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas) e instalados na posição vertical, em um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego (voltados para o lado externo) para assegurar a melhor visibilidade e evitar o reflexo especular.

ITEM 3: CONFECÇÃO, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELICULA RETRORREFLETIVA TIPO III + III DE DIMENSÕES 2,50 x 1,20, PARA BANDEIRA E QUADRO DE FIXAÇÃO

Documento PROA Assinado

O material base da sinalização viária vertical deverá ser constituído por chapas planas de aço galvanizado por processo eletrolítico na própria laminação, com a espessura de 1,50 mm (#16), em conformidade com a norma NBR 11904:2015. Na preparação, a chapa deve passar por limpeza rigorosa, ficando livre de poeira, óleos, graxas, umidade,

óxido e carepa de laminação, sendo cortada por guilhotina ou tesoura elétrica e perfurada com perfuratrizes ou matrizes; os cantos devem apresentar cortes uniformes de raios constantes de 25 mm, realizados com ferramentas ou prensas especiais. No acabamento, a face principal da chapa deve receber duas demãos de *wash-primer* à base de cromato de zinco, seguidas, após secagem de pintura epóxi a pó na cor preto fosco, devendo toda a pintura secar em estufa a 140°C. Finalmente, a superfície deve receber acabamento com película autoadesiva retrorrefletiva, aplicada conforme as cores, desenhos e refletâncias do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Resolução CONTRAN 243); o fundo, orlas e tarjas devem ser executados com película retrorrefletiva tipo III, atendendo integralmente às exigências da NBR 14644:2021 e à diagramação estabelecida em projeto.

O quadro metálico é composto de perfil “L” 40 x 40 x 4,5 mm soldado de dimensões 90 cm x 190 cm, fixado na placa com parafusos galvanizados 1/4" x 3/4”, com arruelas e porcas. O conjunto de placa e quadro será fixado na haste metálica por meio de barra chata de 400 x 40 x 6,0 mm e duas abraçadeiras de 22 x 40 x 6,0mm, sendo estas localizadas nas extremidades do quadro, conforme croqui explicativo, afixadas por parafusos galvanizados 3/8” x 1”. Os parafusos utilizados nas abraçadeiras são do aço galvanizado de 1/2". A correta e segura fixação dos elementos é de responsabilidade da Contratada.

O afastamento lateral das placas, em perímetro urbano, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metro para trechos retos da via, e 0,40 metro nos trechos em curva. Em caso de implantações na zona rural ou aeroportuária, verificar orientações específicas junto a Fiscalização. Deve-se conformar tais dimensões aos mobiliários urbanos ali existentes. Deve ser realizado o acabamento na pavimentação do passeio ou canteiro, se houver.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre mínima de 4,60 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos. Os conjuntos, placas e suporte devem ser fornecidos e instalados completos, compostos por placa, suporte, elementos de fixação da placa ao suporte (parafusos, porcas, arruelas) e qualquer outro item ou serviço que se fizer necessário para a sua perfeita montagem e instalação. Os suportes metálicos devem atender os requisitos da NBR 14890/2021.

Por fim, os conjuntos (placa e suporte) devem ser fornecidos completos com todos os elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas) e instalados na posição vertical, em um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego (voltados para o lado externo) para assegurar a melhor visibilidade e evitar o reflexo especular.

ITEM 4: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO EM AÇO GALVANIZADO PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM SOLO, COM DIMENSÕES 50 X 50 X 3500 MM E ESPESSURA 2,3 MM. AF_03/2022

A sinalização vertical implantada em baliza, será fixa em colunas de tubo quadrado de aço zincado a fogo 50x50x3500mm, espessura de 2,3mm, implantadas conforme indicações de projeto. A coluna de chumbamento poderá se estender até 0,10m abaixo da parte superior da placa. A fixação ao solo será realizada com um bloco de fundação em concreto, com fck $\geq$ 20 MPa de confecção em betoneira, com dimensões mínimas de 0,30 m de diâmetro, capaz de aterrar, no mínimo, 0,60 m do suporte metálico, devendo ser feito o acabamento na pavimentação circundante. Quanto ao posicionamento, o afastamento lateral das placas em perímetro urbano (medido entre a borda da placa e a pista) deve ser de, no mínimo, 0,30 m em trechos retos e 0,40 m em curvas (com conformidade aos

mobiliários urbanos), sendo mandatório garantir uma **altura livre mínima de 2,00 m** entre o nível do passeio e a borda inferior da placa. Para zonas rurais e aeroportuárias, consultar a Fiscalização. Por fim, os conjuntos (placa e suporte) devem ser fornecidos completos com todos os elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas) e instalados na posição vertical, em um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego (voltados para o lado externo) para assegurar a melhor visibilidade e evitar o reflexo especular.

ITEM 5: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM SOLO, COM DIMENSÕES DE 8,0 X 8,0 x 320 CM. AF_03/2022

O suporte deve ser fornecido em madeira de lei, especificamente eucalipto tratado em seção de 8 x 8 cm, que deve receber duas demãos de tinta esmalte, aplicadas manualmente. A fixação no solo deve se dar pela escavação de 0,80 m de profundidade, instalação de bloco de fundação em concreto, com fck $\geq$ 20 MPa de confecção em betoneira, com dimensões mínimas de 0,20 m de diâmetro e 0,15 m de profundidade e posterior recomposição do passeio e o acabamento na pavimentação circundante. Quanto ao posicionamento, o afastamento lateral das placas em perímetro urbano (medido entre a borda da placa e a pista) deve ser de, no mínimo, 0,30 m em trechos retos e 0,40 m em curvas (com conformidade aos mobiliários urbanos), sendo mandatório garantir uma **altura livre mínima de 2,00 m** entre o nível do passeio e a borda inferior da placa. Para zonas rurais e aeroportuárias, consultar a Fiscalização. Por fim, os conjuntos (placa e suporte) devem ser fornecidos completos com todos os elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas) e instalados na posição vertical, em um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego (voltados para o lado externo) para assegurar a melhor visibilidade e evitar o reflexo especular.

ITEM 6: CONJUNTO ESTRUTURA DE SINALIZAÇÃO 1: COLUNA 114,3 MM X 6000 MM E HASTE DE 101,6 MM X 4500 MM (DE PROJEÇÃO), PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA TIPO BANDEIRA 2,00 X 1,00 - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

A sinalização vertical implantada tipo bandeira será fixada em conjunto composto por quadro metálico em perfil “L” 40 x 40 x 4,5 mm e colunas/hastes em tubo de aço SAE 1010/1020 (semi-pórticos), com as seguintes dimensões:
- Coluna diâmetro externo 114,3 mm, parede 4,25 mm, comprimento 6.000 mm, mais braço diâmetro externo de 101,6 mm, parede com 3,75 mm, projeção de 4500 mm, ambos galvanizados por zincagem a fogo externa e internamente, na espessura mínima de 50 microns. Os itens metálicos de sustentação, como colunas e hastes, devem atender a NBR 14962/2020.Todos os elementos metálicos do pórtico deverão ser dimensionados pela empresa executora, em acordo com as NBRs, com relação aos esforços inerentes a este tipo de estrutura (vento, peso próprio, cargas acidentais e de montagem, etc), e previamente homologados pela SMTTM.

A fixação do suporte ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto de fck igual ou maior que 20 MPa, de confecção em betoneira e lançamento manual, utilizando areia e brita comerciais. O chumbamento das colunas metálicas deverá se dar através de blocos de concreto simples, conforme croqui disponibilizado pela Contratante. A correta fixação e o satisfatório desempenho frente aos esforços de vento, peso próprio, cargas acidentais e de montagem são de responsabilidade da Contratada.

Documento PROA Assinado

ITEM 7: CONJUNTO ESTRUTURA DE SINALIZAÇÃO 2: COLUNA 152 MM X 6000 MM E HASTE DE 139,7 MM X 4500 MM (DE PROJEÇÃO), PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA TIPO BANDEIRA 2,50 X 1,20 - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

A sinalização vertical implantada tipo bandeira será fixada em conjunto composto por quadro metálico em perfil "L" 40 x 40 x 4,5 mm e colunas/hastes em tubo de aço SAE 1010/1020 (semi-pórticos), com as seguintes dimensões:
- Coluna diâmetro externo 152 mm, parede 5,00 mm, comprimento 6.000 mm, mais braço diâmetro externo de 139,7 mm, parede com 4,75 mm, projeção de 4500 mm, ambos galvanizados por zincagem a fogo externa e internamente, na espessura mínima de 50 microns. Os itens metálicos de sustentação, como colunas e hastes, devem atender a NBR 14962/2020.Todos os elementos metálicos do pórtico deverão ser dimensionados pela empresa executora, em acordo com as NBRs, com relação aos esforços inerentes a este tipo de estrutura (vento, peso próprio, cargas acidentais e de montagem, etc), e previamente homologados pela SMTTM.

A fixação do suporte ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto de fck igual ou maior que 20 MPa, de confecção em betoneira e lançamento manual, utilizando areia e brita comerciais. O chumbamento das colunas metálicas deverá se dar através de blocos de concreto simples, conforme croqui disponibilizado pela Contratante. A correta fixação e o satisfatório desempenho frente aos esforços de vento, peso próprio, cargas acidentais e de montagem são de responsabilidade da Contratada.

ITEM 8: REMOÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA E DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

A Contratada tem a obrigação de proceder à remoção das placas instaladas em suporte simples em solo que apresentarem avaria ou desgaste, conforme apontamento da Fiscalização. Após a remoção, estas deverão ser devidamente armazenadas e, em momento oportuno, restituídas à SMTTM, no ponto específico determinado pela Fiscalização.

ITEM 9: LIMPEZA DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO

A Contratada tem a obrigação de efetuar a limpeza dos dispositivos de sinalização viária com uso de sabão neutro, a fim de preservar a retrorrefletividade do elemento, conforme apontamento da Fiscalização.

3 - CONDIÇÕES PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A aceitação dos serviços estará condicionada à sua correta execução em estrita consonância com as Especificações Técnicas, o CTB, manuais do CONTRAN, normativos ABNT e determinações da SMTTM, bem como ao acompanhamento e validação pela Fiscalização. Caso sejam detectadas patologias nas placas implantadas — como remoção da película, bolhas, desaprumos, suportes danificados, retrorrefletividade inferior à mínima exigida, ou quadros de fixação e reforço considerados inadequados ou insuficientes - ou quaisquer serviços incompletos, defeituosos ou em desacordo com os projetos e normas, a Contratada deverá substituí-los imediatamente, sem ônus para a Contratante. Adicionalmente, nenhuma medição será processada e nenhum pagamento será efetuado se a Contratada não apresentar o Relatório de Controle de Qualidade, contendo os resultados dos ensaios das propriedades das películas, conforme a NBR 14644/2021.

Documento PROA Assinado

4 – MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

A sinalização vertical será medida pelo número de unidades completas instaladas, expresso em metragem quadrada (m²), no caso dos itens 1, 8 e 9. Os itens 2,3,4,5,6 e 7, por sua vez, serão pagos pela contagem do número de unidades implantadas. O pagamento desses serviços será baseado no preço unitário proposto para cada item e já incluso, no custo, a aquisição de materiais, mão de obra, encargos, ferramentas, equipamentos, confecção, transportes em geral, implantação das unidades e quaisquer custos eventuais necessários à execução completa dos serviços.

5 - DISPOSIÇÕES FINAIS

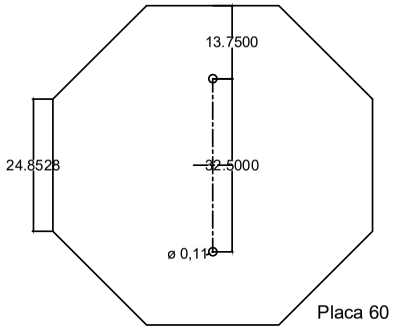
a) A Contratada tem a obrigação de manter as obras permanentemente sinalizadas, visando a segurança dos veículos e pedestres em trânsito.
b) Concluídos os serviços, a via deverá ser imediatamente desimpedida de obstáculos e entulhos para assegurar a livre circulação, sendo a Contratada responsável pela gestão e destinação dos resíduos gerados em aterro licenciado ambientalmente.
c) O escopo de execução de todos os serviços deve incluir o fornecimento completo de material e mão de obra.
d) A execução de qualquer serviço está condicionada à prévia e formal liberação da SMTTM.

Caxias do Sul, 15 de abril de 2025.

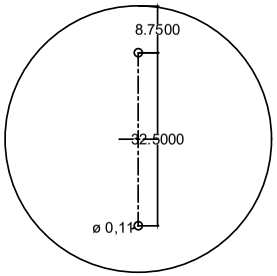
Eng. Amanda Vielmo Sagrilo
Eng.ª Civil – CREA/RS 265.086
Assessora Técnica - SMTTM

Documento PROA Assinado

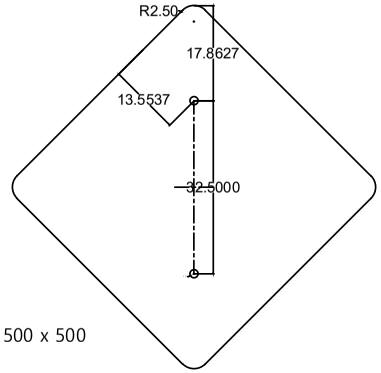
PADRÃO DE FIXAÇÃO DE PLACAS - SMTTM



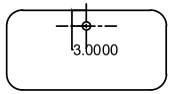
Placa 60 x 60



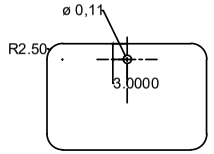
Placa ø 500



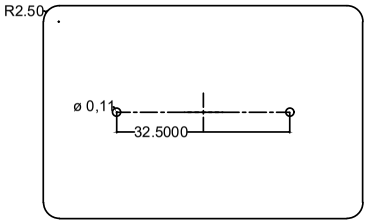
Placa 500 x 500



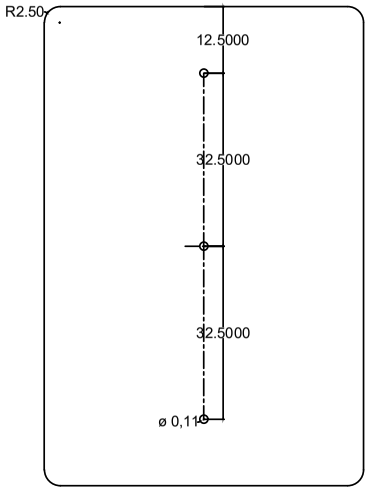
Placa 150 x 300



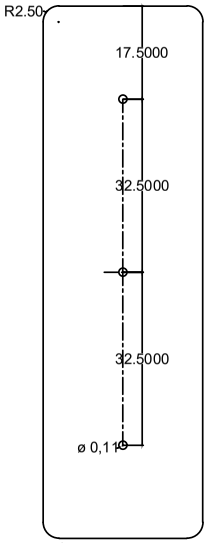
Placa 200 x 300



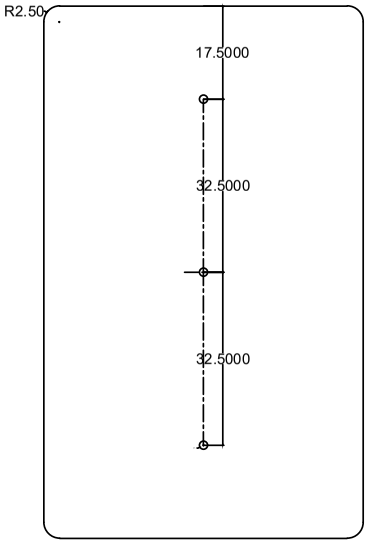
Placa 400 x 600



Placa 600 x 900



Placa 300 x 1000



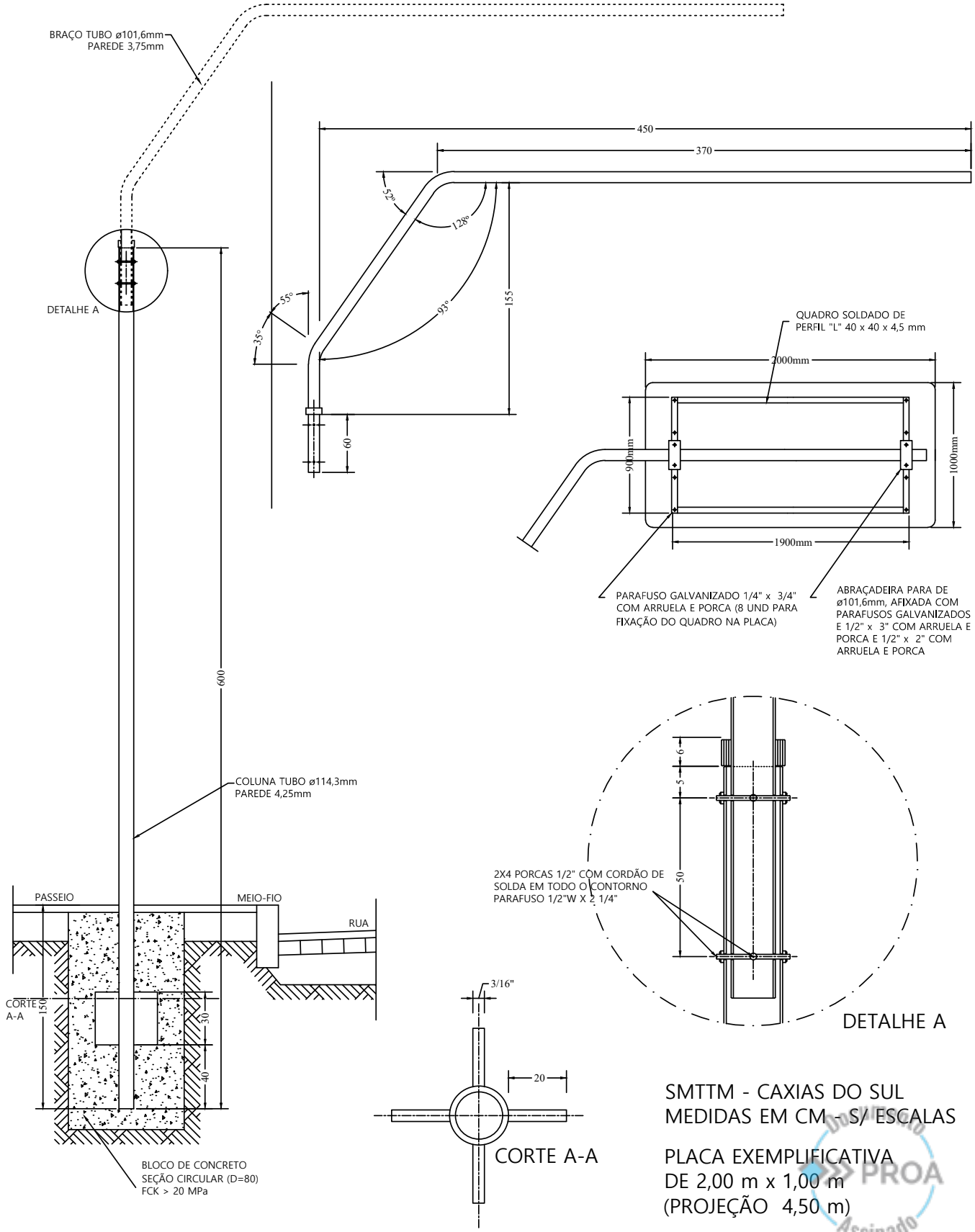
Placa 600 x 1000

Documento Assinado PROA

PROA Processos Administrativos e-Gov

25805000336660

CONJUNTO P/ SINALIZAÇÃO AÉREA (BANDEIRA)

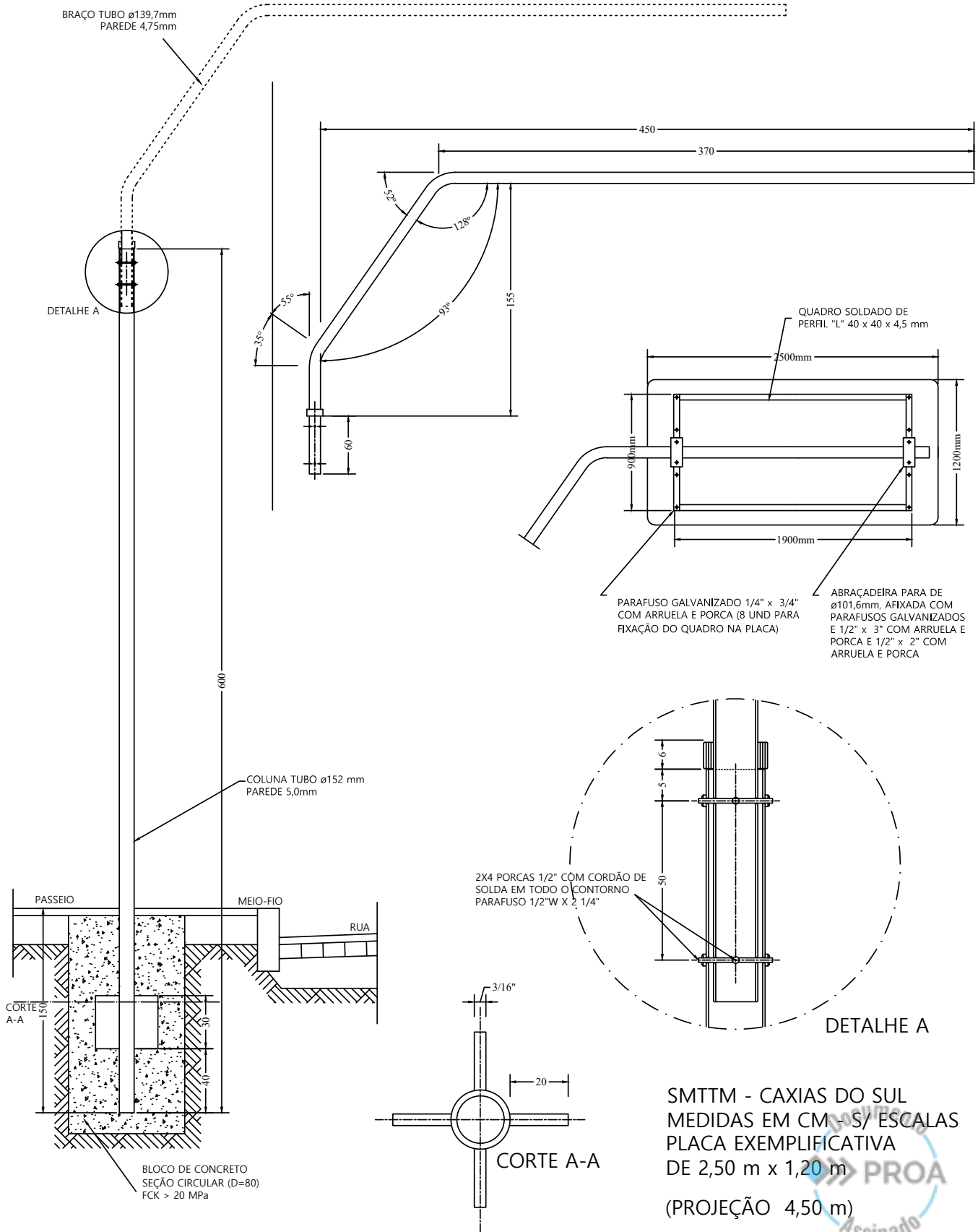


SMTTM - CAXIAS DO SUL
MEDIDAS EM CM - S/ ESCALAS

PLACA EXEMPLIFICATIVA
DE 2,00 m x 1,00 m
(PROJEÇÃO 4,50 m)

OBS: TODO O FURO PARA PARAFUSO DEVE SER UMA BITOLA ACIMA DO PARAFUSO ESPECIFICADO

CONJUNTO P/ SINALIZAÇÃO AÉREA (BANDEIRA)



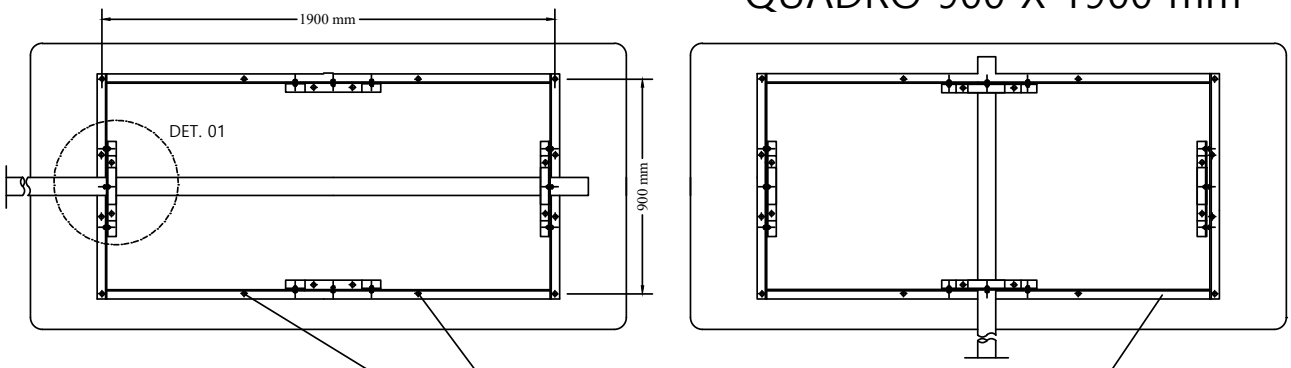
SMTTM - CAXIAS DO SUL
MEDIDAS EM CM - S/ ESCALAS
PLACA EXEMPLIFICATIVA
DE 2,50 m x 1,20 m

(PROJEÇÃO 4,50 m)

OBS: TODO O FURO PARA PARAFUSO DEVE SER UMA BITOLA ACIMA DO PARAFUSO ESPECIFICADO

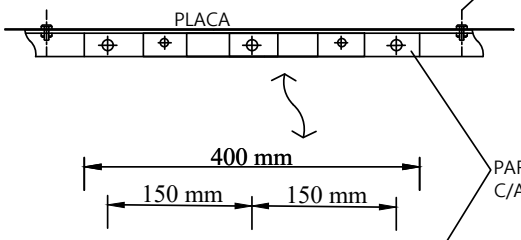
PLACA 1000 x 2000 mm
PLACA 1200 x 2500 mm

QUADRO 900 X 1900 mm



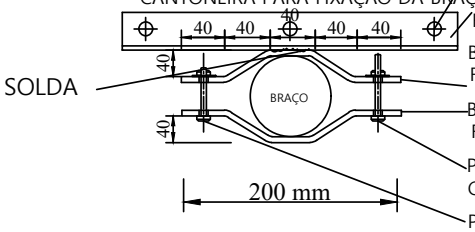
VISTA

FIXAÇÃO DA PLACA DE SINALIZAÇÃO



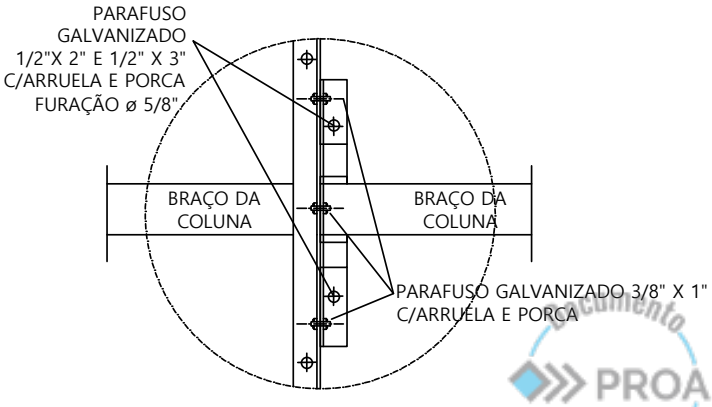
PARAFUSO GALVANIZADO 1/4" X 3/4"
C/ARRUELA E PORCA
FURAÇÃO ø 5/16"

PARAFUSO GALVANIZADO 3/8" X 1"
C/ARRUELA E PORCA

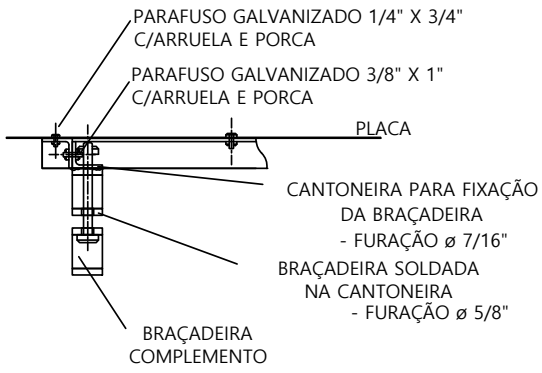


DETALHE 01

FIXAÇÃO DO QUADRO



PERFIL



SMTTM - CAXIAS DO SUL
MEDIDAS EM CM - S/ ESCALAS

OBS: TODO O FURO PARA PARAFUSO DEVE SER UMA BITOLA ACIMA DO PARAFUSO ESPECIFICADO

Nome do documento: 05_MemorialDescritivo.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
AMANDA VIELMO SAGRILO	PMCXSUL / SMTTM-SEPROJ / 37590	16/04/2026 10:40:53

Documento PROA Assinado