**MEMORIAL DESCRITIVO**

**PROJETO DE SINALIZAÇÃO E CANALIZAÇÃO VIÁRIA**

**EQUIPE TÉCNICA SEPLAN**

Arquiteta: Reinilda Fiorese

Engenheiro Civil: Neuson Harres e Pires Godoy

Assessor de planejamento: Rodrigo Ferreira Freitas

Diretor do Departamento de Trânsito: Euclides Goulart Sanches

**DADOS GERAIS DA OBRA**

**OBRA:** Projeto de sinalização e canalização viária (Rotatória).

**LOCAL:** Avenida Celso Ramos esquina com Avenida José da Silva Pacheco - Balneário São José – Itapoá – SC.

**DADOS FÍSICOS DA OBRA**

Sinalização vertical.

Sinalização horizontal.

Rotatória

Dispositivos auxiliares.

**PROJETOS**

O projeto de sinalização e canalização viária (Rotatória), da Avenida Celso Ramos esquina com Avenida José da Silva Pacheco, faz parte dos documentos apresentados pela Secretaria de Planejamento e Urbanismo, juntamente com o Memorial Descritivo, Orçamento Estimativo e Cronograma Físico-Financeiro.

Sinalização - conjunto de sinais de transito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

A execução de todos os serviços de Sinalização e canalização viária (Rotatória), deverão obedecer rigorosamente o projeto, materiais e procedimentos, especificados neste memorial descritivo de modo a conseguir, com segurança, a obtenção de um produto final acabado de característica ótima durante o período de vida útil da obra a que se refere.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pelo projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita na obra sem o consentimento, por escrito, do autor do projeto.

**GENERALIDADES**

O presente memorial tem por objetivo apresentar as recomendações básicas para a execução do projeto de sinalização, orientação implantação de Rotatória da Avenida Celso Ramos esquina com Avenida José da Silva Pacheco, conforme indicado no projeto urbanístico. Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

-1º. Projeto Arquitetônico;

-2º. Memorial descritivo;

-3º. Orçamento Estimativo.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito. Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as especificações a seguir:

MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;

MÃO DE OBRA - A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;

RECEBIMENTO - Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

DIÁRIO DE OBRA - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO.

**INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

1. **LOCAÇÃO DA OBRA**

Sinalizar, adequadamente, o local onde serão realizados os serviços. A locação da obra será executada com instrumentos, de acordo com o Projeto de Urbanização aprovado pelo órgão publico competente. Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

1. **PROTEÇÃO À OBRA**

Durante todo o período de execução da obra e até seu recebimento definitivo, o trecho em construção deverá ser protegido contra os elementos que possam danificá-los.

O empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela pista em obras, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes.

1. **ROTATÓRIA EM CONCRETO**

A marcação, alinhamento e nivelamento da mureta de contenção deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto; eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Depto. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

O concreto utilizado deverá possuir resistência mínima à compressão (fck) de 20,0 MPa, devidamente comprovada pelo fornecedor.

Ferragem aço CA-60, Ø 5.0mm e Ø 10mm, de acordo com projeto.

Devera ser implantado tubo de PVC na mureta para drenagem de águas fluviais assim como lastro de brita no fundo da área interna da rotatória.

1. **SINALIZAÇÃO HORIZNTAL**

**4.1** **Preparo da Superfície**

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade. A sinalização existente que será modificada deve ser removida ou recoberta não podendo deixar qualquer falha que possa prejudicar a nova pintura do pavimento.

**4.2 Aplicação**

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4°C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original sem adição de solventes. Se a tinta for aplicada com pincel, a superfície deverá receber duas camadas sendo que a primeira deverá estar totalmente seca antes da aplicação da segunda. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, serão misturadas à tinta microesferas de vidro do tipo I-B, conforme NBR 6831 (premix) à razão de 200 g/l a250g/l. Sobre as marcas previamente locadas será aplicado, em uma só demão, material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme. Sobre as marcas pintadas, com tinta ainda úmida, serão aplicadas por aspersão microesferas de vidro do tipo II-A, conforme a NBR 6831 (drop-on) na razão mínima de 200g/m².

**4.3 Tinta**

4.3.1 Condições Gerais

* **A tinta deve:**
* Ser à base de resina acrílica estirenada;
* Ser antiderrapante;
* Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;
* Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;
* Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;
* Garantir boa aderência ao pavimento;
* Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;
* Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada;
* Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada;
* Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 4 a 35°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60°C;
* Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada;
* Não modificar as suas características ou deteriorar-se após estocagem durante seis meses, à temperatura máxima de 35° C em seu recipiente;
* **Cor:**

A cor da tinta branca deverá estar de acordo com o código de cores Munsell N 9,5 aceitando-se variações até o limite de Munsell N 9,0. A cor da tinta amarela deverá estar de acordo com o código de cores Munsell 10YR, 7,5/14, aceitando-se as variações 10 YR 7,5/12, 10 YR 7,5/16 e 10YR 8,0/14.

Vermelho com base no que determina o DENIT.

* **Condições no Recipiente**

A tinta, logo após a abertura, não poderá apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual e, quando agitada, deve apresentar aspecto homogêneo. A tinta não poderá apresentar coágulos, nata, caroços, películas, crostas ou separação de cor.

**4.4 CONTROLES**

**4.4.1 Controle Quantitativo**

Na aplicação de faixas retas, as larguras das marcas não podem divergir daquelas fixadas em projeto mais que 5%.

**4.4.2 Controle Qualitativo**

A CONTRATANTE, a seu critério, exigirá do fornecedor atestados emitidos por laboratório idôneo, que garantam as qualidades especificadas da tinta fornecida, podendo ainda, desde que marcado com a devida antecedência, observar no local os testes e ensaios que achar convenientes. Exigirá ainda a seu critério, certificados emitidos por entidades públicas ou privadas, que atestem a capacidade da contratada de bem executar os serviços. O controle visual do serviço será exercido pela FISCALIZAÇÃO, podendo, a seu critério, rejeitar os serviços que não atendam as especificações, que serão refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

**4.5. PROTEÇÃO**

Todo material aplicado será protegido, até sua secagem, de todo o tipo de tráfego, cabendo a CONTRATADA a colocação de avisos adequados. A abertura das pistas sinalizadas ao tráfego será feita após o tempo previsto pelo fabricante da tinta.

* 1. **EQUIPAMENTOS**

**Equipamentos de Limpeza**

O equipamento de limpeza constará da aparelhagem necessária para limpeza e secagem da superfície onde será aplicada a pintura, tais como escovas, brochas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

* + 1. **Equipamentos de Aplicação**

O equipamento de aplicação constará de um parelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada e tantos apetrechos auxiliares para pintura manual quantos forem necessários ao bom desempenho do serviço. A aparelhagem mecânica será um equipamento, aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, próprio para espalhamento atomizado (pulverização), adequado para aplicação de pintura de sinalização horizontal, capaz de produzir uma película de espessura e largura constantes, formando marcas com bordas vivas, sem corrimentos ou respingos e dentro dos limites de alinhamento fixados no projeto.

1. **DISPOSITIVOS AUXILIARES**

**5.1. Tachões**

5.1.1. Objetivo

A presente especificação tem por objetivo, fixar as características técnicas e condições mínimas, para fornecimento e colocação de tachões refletivos com pinos nas vias pavimentadas.

**5.1.2. Definições**

Os tachões com elementos refletivos são dispositivos de sinalização horizontal, que têm como função básica a canalização de tráfego, cuja implantação espaçada e seqüencial, visa delimitar uma linha, que caracterize condições de restrição parcial, quanto a sua ultrapassagem. Utilizados também na necessidade de redução da velocidade de aproximação em pontos estratégicos das faixas de rolamento das vias.

**5.1.3. Materiais**

a) Corpo

Deverão ser peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Devem possuir pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. Os elementos refletivos deverão ser de acrílico e lhe dar características retro-refletivas mono ou bidirecionais. O corpo deverá suportar uma compressão mínima de ruptura de 40.000 Kgf, no momento da primeira trinca.

b) Pino de Fixação

Deverá ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação.

c) Catadrióptico ou elemento Refletivo

Deverá ser constituído por elementos refletivos de acrílico prismático com refletância mínima de 1000 mcdlx -1 m -2 para a cor branca.

d) Cola para Fixação no Pavimento

Deverá ser constituída de material sintético pré-acelerado, a base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltica, sendo que seu tempo de secagem não poderá ser superior a 45 minutos.

**5.2. ASPECTO**

**5.2.1. Dimensões**

As dimensões recomendadas são as seguintes:

Tachão: Largura: 230 a 250mm

Comprimento: 140 a 160mm

Altura: 40 a 55mm

Refletivo: Área mínima do refletivo: 40,00cm²

**5.2.2. Forma**

O formato externo do corpo deverá prever condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas.

O pino de fixação deverá ter cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão, para que uma eventual quebra o mesmo não se torne agressivo ao tráfego.

A parte do pino de fixação a ser embutida no solo deverá ser rosqueada para aumentar sua aderência ao mesmo.

Os elementos refletivos deverão ser perfeitamente embutidos no corpo do tachão.

**5.2.3. Cores**

O corpo deverá ser apresentado na cor amarela permanente.

O refletivo poderá ser branco, amarelo ou ainda vermelho, conforme solicitado.

Caso este não seja mencionado especificamente deverá ser amarelo.

**5.2.4. Garantia**

O material fornecido e implantado segundo a presente especificação, deverá ser garantido contra:

a) Perda acentuada de refletividade ao longo de sua vida útil.

b) Quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso.

c) Soltura por 2 (dois) anos, excentuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.

Na ocorrência de qualquer dos defeitos anteriores assinalados, os dispositivos defeituosos deverão ser repostos pelo fornecedor, sem qualquer ônus ao Município. A fiscalização fará a solicitação por escrito e que deverá ser atendida dentro do prazo de no máximo 03 dias.

* 1. **PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

A execução dos serviços deverá obedecer às seguintes etapas:

* + 1. **Pré-Demarcação**

Deverá ser efetuada uma pré-demarcação antes da fixação dos dispositivos ao pavimento, a fim de se obter um perfeito alinhamento e posicionamento das peças.

* + 1. **Furação**

Para perfeita ancoragem do tachão, deverá ser executado dois furos no pavimento com a utilização de broca de vídeo de 5/8”, na profundidade aproximada de 80mm.

Deve-se em seguida, efetuar a limpeza do furo executado.

* + 1. **Picotamento**

Para os pavimentos de concreto à base de cimento Portland, recomenda-se que seja picotada a superfície do pavimento no local de aplicação do corpo do tachão, a fim de se obter uma melhor ancoragem do mesmo.

* + 1. **Limpeza**

Para melhor aderência dos dispositivos ao pavimento, torna-se necessário efetuar uma adequada limpeza do mesmo, eliminando-se poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto, etc.

Em conformidade com a situação existente, empregar-ser-á na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente, etc.

* + 1. **Colagem**

a) Após a limpeza do furo para fixação dos pinos, os mesmo devem ser preenchidos totalmente com a cola, anteriormente especificada, com consumo médio de 200g por dispositivo.

b) Em seguida, espatular a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo.

c) Para se evitar que a cola cubra os elementos refletivos, os mesmo deverão ser cobertas com fita adesiva até a secagem final da cola.

d) Após a colocação do dispositivo, deve-se firmar o mesmo no chão, com o pé, forçando desta forma uma aderência por igual na superfície do pavimento e evitando trechos do corpo em balanço.

e) A implantação não deverá ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

f) A abertura do trecho ao tráfego só será permitida após 45 minutos da última colagem efetuada.

* 1. **Laudos**

O licitante deverá apresentar laudos de tachões atendendo a norma ABNT e/ou em atendimento a essas especificações, emitidos por laboratórios credenciados a ABPTI – Associação Brasileira de Instituto de Pesquisas Tecnológicas. E, declaração do fabricante e/ou fornecedor referenciado no laudo de que possuirá disponibilidade de fornecimento dos produtos com qualidade e em quantidade compatíveis.

A data de emissão do laudo deverá ser de no máximo 90 (noventa) dias anteriores à data da entrega das propostas.

Este material fica sujeito à inspeção para aprovação e recebimento.

1. **SINALIZAÇÃO VERTICAL** 
   1. **Generalidades**

O projeto foi elaborado com o emprego de sinais de regulamentação, advertência, indicativa.

As cores e dimensões das placas utilizadas no projeto estão descritas na Nota de Serviço.

* 1. **Materiais**

a) Placas

As placas deverão ser confeccionadas com chapa metálica preta laminada a frio, recozimento azul, dureza T-45 universais com laminador de enervamento SMG bitola 16, preparadas convenientemente para a pintura com duas demãos a pistola convencional ou airless de um "primer anti corrosivo" que resulta em uma película seca de 30 micros de espessura por demão e de aspecto semi-fosco. Deve ser pigmentado com óxido de ferro, cromato de zinco e alumínio, e ter como veículo resina do tipo alquídico e teor de sólidos em volume de 44-45%. A face que deve receber a cor de fundo deverá receber duas demãos de tinta sintética semi-brilhante em espessura seca de 25 microns por demão. A aplicação deverá ser feita a pistola convencional ou airless.

A espessura final do revestimento deve ser de 110 microns, admitindo-se uma variação de 10% para menos ou para mais. O verso da chapa metálica deve ser pintado de preto tendo o produto as mesmas características citadas anteriormente.

b) Película Refletiva

Todos os símbolos, letras e tarjas, devem ser executados em película refletiva com esferas inclusas(GT), tipo "Scothlite" Flat Top, tendo valores mínimos de brilho, expressos em candelas/lux.m2. As cores serão as especificadas nas Instruções para Sinalização.

c) Letras e Símbolos

Todas as letras e símbolos dos diversos sinais devem ser executados de acordo com os desenhos constantes nas Instruções.

d) Postes de Sustentação no Perímetro Urbano

Os postes para sustentação de placas de sinalização devem ser em tubo galvanizado de seção 2”x 3,00m ou 2”x 3,50m.

Os sinais serão fixados por meio de parafusos galvanizados.

As cavas de fixação dos suportes metálicos deverão ter seção circular de D= 0,30cm x 0,50cm de profundidade preenchido com concreto magro, moldado no local, com recobrimento compactado, a fim de que o sinal permaneça na posição recomendada.

e) Durabilidade

A durabilidade das placas deve ser garantida contra defeitos de fabricação por período não inferior a 7 anos.

f) Empacotamento

As placas devem ser empacotadas com material isolante entre elas em volumes de no máximo 02 unidades.

Nota: Os serviços de diagramação e fabricação de placas deverão ser acompanhados por arquiteto, responsável técnico, com aptidão comprovada pelas Certidões de Pessoa Jurídica e Física do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

g)Laudos:

O licitante deverá apresentar laudos de chapas e de películas refletivas conclusivos a ABNT e/ou em atendimento a essas especificações, emitidos por laboratórios credenciados a ABPTI – Associação Brasileira de Instituto de Pesquisas Tecnológicas. E, declaração do fabricante e/ou fornecedor referenciado no laudo de que possuirá disponibilidade de fornecimento dos produtos com qualidade e em quantidade compatíveis.

A data de emissão do laudo deverá ser de no máximo 120 (cento e vinte) dias anteriores à data da entrega das propostas.

Este material fica sujeito à inspeção para aprovação e recebimento.

Detalhe da colocação das placas







1. **GRAMA**

A grama será obtida em placas de (40 x 50 x 5) cm, do tipo grama esmeralda, incluindo o solo enraizado. A aplicação nos canteiros será feita sobre uma camada de 05 cm de solo fértil de modo que as placas de grama cubram total e uniformemente a superfície.

1. **ACEITAÇÃO**

A Sinalização e canalização viária, deverão ter forma, alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal de acordo com a estabelecida em projeto.

1. **ENTREGA AO TRÁFEGO**

A obra só deverá ser entregue ao tráfego logo após todas as etapas de execução e o período de secagem da pintura de sinalização.

ITAPOÁ, 25 de Julho de 2016.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Neuson Harres e Pires Godoy

Engenheiro Civil

CREA/SC 029.331-0